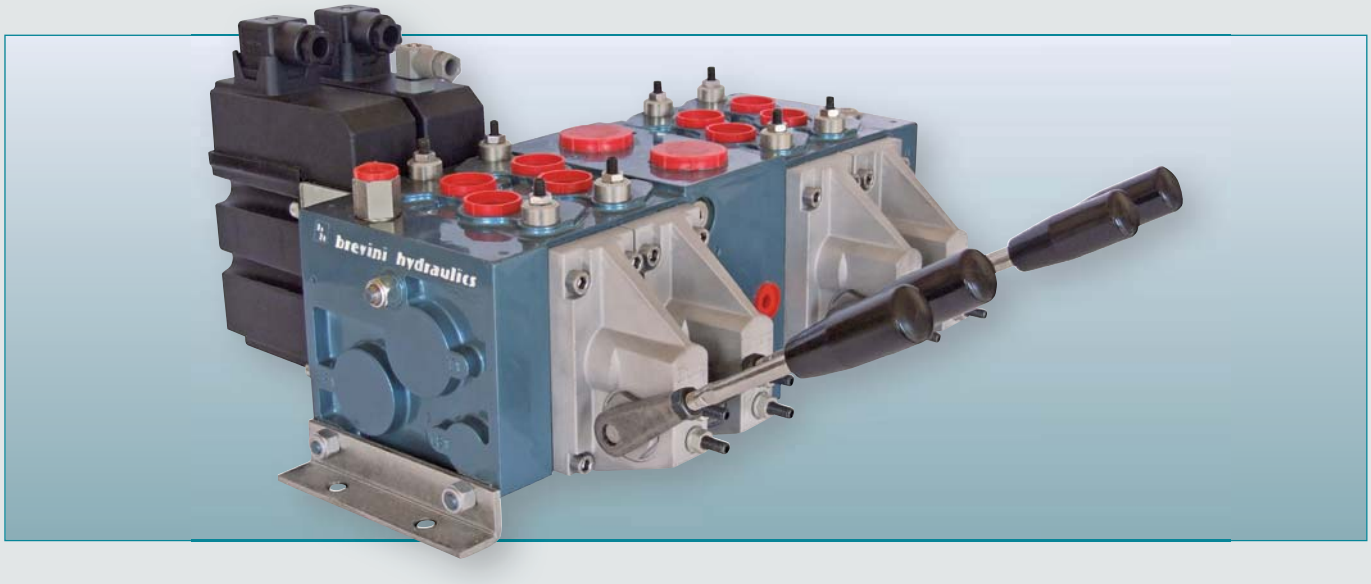
brevini

HPV41 HPV77 PROPORTIONAL DIRECTIONAL VALVES

Technical Catalogue

May
2016



L'azienda
Brevini Fluid Power fa parte del gruppo Brevini ed è stata costituita nel 2003 a Reggio Emilia dove mantiene la sua sede centrale. Brevini Fluid Power produce componenti oleodinamici e pacchetti applicativi: una gamma molto ampia che si adatta alle esigenze operative e alle applicazioni più diverse grazie a una fortissima integrazione tra le competenze meccaniche, oleodinamiche e quelle elettroniche. Brevini Fluid Power è tra i primi produttori in Italia nel settore della componentistica oleodinamica è un player di riferimento in Europa e nel mondo.

Presenza internazionale
Brevini Fluid Power è presente in tutto il mondo con 15 filiali nei maggiori paesi industrializzati: Italia, Francia, Germania, Inghilterra, Romania, Olanda, Finlandia, Cina, India, Singapore, Stati Uniti. La rete di filiali è in costante espansione con nuove aperture programmate nel giro di pochi anni. Le filiali sono guidate da manager che hanno un'ottima conoscenza dei rispettivi Paesi. I vantaggi sono evidenti:

- Tempi di consegna ridotti grazie ai magazzini delle filiali;
- Facilità di personalizzazione dei prodotti e dei sistemi in base alle esigenze del cliente, grazie alla competenza e all'efficienza dei reparti tecnici delle filiali;
- Assistenza tecnica tempestiva;
- Una forza vendita sempre più vicina ai clienti che assicura alta flessibilità, unita all'esperienza.

Gli stabilimenti produttivi sono localizzati a Reggio Emilia, Ozzano Emilia (BO), Noceto (PR), Novellara (RE), Yancheng (provincia di Jiangsu, Cina); quest'ultimo, inaugurato nel 2009, è operativo dal 2010.

Strategia competitiva
L'innovazione abbinata alla focalizzazione sul cliente è la forza del "marchio" Brevini Fluid Power che nasce dalle esperienze quarantennali di Aron, Hydr-App, SAM Hydraulik, Oleodinamica Reggiana, VPS Brevini, Brevini Hydraulics.
Brevini Fluid Power si propone come "polo aggregante", com'è avvenuto nel 2008 con la BPE Electronics e nel 2009 con la OT Oiltechnology, per creare un nuovo global player Made in Italy nel mondo dell'oleodinamica sempre più integrata con l'elettronica. L'obiettivo rimane lo sviluppo di una vastissima gamma di prodotti che uniti formano pacchetti integrati capaci di soddisfare molteplici esigenze applicative. I rapporti di partnership stretti con centinaia di clienti in tutto il mondo che durano da decine d'anni sono la migliore sintesi della filosofia operativa Brevini Fluid Power. La condivisione di know-how ed esperienze diverse ha reso Brevini Fluid Power un'azienda più globale, più incisiva sui mercati internazionali e più vicina ai propri clienti.

Linee prodotto
Le linee prodotto sono numerose e articolate, volte a coprire qualsiasi esigenza: una solida base su cui sviluppare l'engineering di pacchetti applicativi e sistemi completi. L'offerta si qualifica nella direzione di fornitore di soluzioni, talvolta sviluppate in co-design col cliente, sia per il settore mobile che industriale.

Linea prodotto Hydr-App: Centrali e minicentrali idrauliche, standard o personalizzate, valvole ed elettrovalvole a cartuccia, moltiplicatori di giri e sistemi di trasmissione.
Linea prodotto S.A.M. Hydraulik: Pompe e motori a pistoni assiali per medie e alte pressioni, motori orbitali.
Linea prodotto Aron: Valvole Cetop per controllo direzione, portata e pressione, on-off e proporzionali. Valvole modulari e a cartuccia, basi e blocchi, valvole componibili.
Linea prodotto Brevini Hydraulics: Distributori idraulici proporzionali, joystick e moduli elettronici.
Linea prodotto BPE Electronics: Sensori, celle di carico, schede e controlli elettronici via CAN, display, indicatori di planarità.
Linea prodotto VPS Brevini: Distributori idraulici monoblocco e componibili.
Linea prodotto OT Oiltechnology: Pompe e motori a ingranaggi, divisori di flusso.

The company
Brevini Fluid Power, part of the Brevini group, was established in 2003 in Reggio Emilia where it has its head office. Brevini Fluid Power manufactures hydraulic components and application packages: a very large range suited to several operational requirements and applications thanks to a strict interaction between mechanical, hydraulic and electronic components. Brevini Fluid Power is among the top manufacturers in Italy and a major player in Europe and in the world.

International presence
Brevini Fluid Power operates internationally with 15 branches all over the world placed in major industrialized countries: Italy, France, Germany, English, Romania, Holland, Finland, China, India, Singapore and the United States. The network is constantly expanding by opening new branches in just a few years.
The branches are guided by managers that have an excellent knowledge of their own country. The advantages this brings are evident:

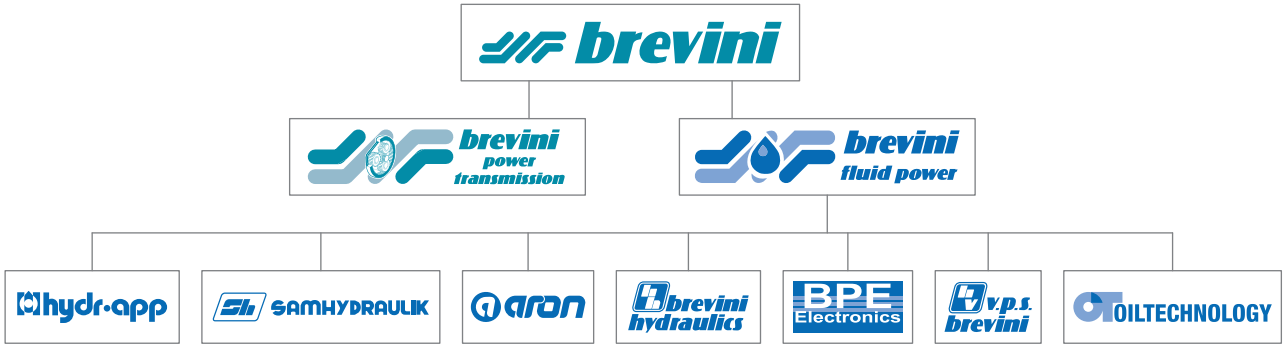
- Reduced delivery times thanks to the branches warehouses;
- Easy customization of products and systems basing on the customer's needs, thanks to the competence and professional skills of the branches' own technical and servicing departments;
- Quick servicing;
- A ready sales staff at hand and closer to the customers, which ensures high flexibility plus experience.

The production facilities are located throughout Reggio Emilia, Ozzano Emilia (BO), Noceto (PR), Novellara (RE), Yancheng (province of Jiangsu, China) which was inaugurated in 2009 and became operative since 2010.

Competitive Strategy
Innovation combined with the focus on customers is the strength of the Brevini Fluid Power "brand", born from the forty-year-long experiences of Aron, Hydr-App, SAM Hydraulik, Oleodinamica Reggiana, VPS Brevini and Brevini Hydraulics.
Brevini Fluid Power proposes itself as a "local hub", as it happened to BPE Electronics in 2008 and OT Oiltechnology in 2009, in order to create a new Made in Italy global player in the world of hydraulics, increasingly more integrated with electronics. The purpose is still the development of a very large range of products forming together integrated packages able to meet various application needs. Our ten-year-long partnership relations with hundreds of customers all over the world are the best synthesis of Brevini Fluid Power's operational philosophy.
Sharing of know-how and several experiences have made Brevini Fluid Power a more global company, more incisive in international markets and closer to its customers.

Product lines
The product lines are numerous and well-structured aimed to cover every needs: a strong basis on which to develop the engineering of application packages and complete systems. The offer is improving in the direction of a solution supplier often developed in co-design with the customer, both for the mobile and industrial sector.

Hydr-App Product Line: Hydraulic power packs and mini hydraulic packs (whether standard or customised), cartridge valves and solenoid valves, gear boxes and transmission components.
S.A.M. Hydraulik Product Line: Axial piston pumps and motors for medium and high pressure, orbital motors.
Aron Product Line: Directional, flow, on-off and proportional pressure control valves. Modular and cartridge valves, subplates and blocks.
Brevini Hydraulics Product Line: Proportional directional valves, joysticks and electronic modules.
BPE Electronics Product Line: Sensors, load cells, boards and electronic controls via CAN, display units, planarity indicators.
VPS Brevini Product Line: Mono-block and modular mobile valves.
OT Oiltechnology Product Line: Gear pumps and motors, flow dividers.



Per il nostro prodotto gli obiettivi dello sviluppo sono da un lato il miglioramento delle prestazioni dinamiche, dall'altro l'integrazione nelle valvole di un numero sempre maggiore di funzioni. Gli HPV sono valvole direzionali proporzionali dell'ultima generazione che realizzano due funzioni contemporanee: una regolazione direzionale e una regolazione di portata insensibile alla variazione del carico.
Il loro funzionamento si basa sul principio dell'idraulica proporzionale, cioè mantenere costante la caduta di pressione attraverso una sezione variabile.
L'asta di distribuzione degli HPV può assumere infinite posizioni, rendendo le aree di attraversamento infinitamente variabili, fornendo quindi una regolazione della portata in funzione della differenza di pressione (" p) in tutto il campo di funzionamento.
Tramite una selezione logica viene prelevata dalle pressioni degli utilizzi funzionanti la pressione più elevata, che diventa il segnale LS (feedback), e inviato sulla sezione di entrata al regolatore di portata/pressione se il circuito funziona con pompa in cilindrata fissa, o direttamente alla pompa Load Sensing se il circuito funziona in centro chiuso.
Finché il circuito sentirà la presenza del " p, il distributore manterrà le sue caratteristiche di proporzionalità.
Se invece il " p tenderà a scomparire, per esempio, se la richiesta di portata degli attuatori eccede la portata complessiva della pompa (più manovre contemporanee), la portata agli utilizzi sarà del tutto casuale, e comunque tenderà a indirizzarsi verso gli attuatori che lavoreranno alle pressioni più basse.
La compensazione barica assicurata dai compensatori di pressione a due vie posti su ogni elemento, consente di effettuare più manovre contemporanee senza influenze reciproche.
Inversamente, facendo manovre contemporanee con elementi senza compensatori, le portate saranno in funzione delle pressioni di lavoro.

Optimised performances and integration of the greatest number of functions are the objectives planned and achieved through the development of the HPV valves, a range of the latest generation of proportional directional valves that perform two simultaneous functions: directional control and flow control that is unaffected by load variations.
Their operation is based on the proportional hydraulic principle, i.e. keeping the pressure drop constant through a variable section.

The HPV spool can assume an infinite number of positions making the crossing areas infinitely variable, thus regulating the flow in relation to the pressure difference (" p) throughout the entire operating range. By means of logical selection, an LS signal (feedback) is taken from the highest pressure ports and it's sent to the flow-pressure regulator in the inlet section (if the circuit operates with a fixed displacement pump) or directly to the Load Sensing pump (for a closed centre circuit).

As long as the circuit senses the " p, the valve will maintain its proportionality properties. Instead, if " p tends to decrease, for example if actuator flow demand exceeds the overall pump flow (multiple simultaneous operations), the flow to the ports will be completely random, and in any case will tend to flow toward the actuators which will work at the lowest pressure values.
The baric compensation provided by the two-way pressure compensators installed on each element, allows multiple operations to be performed at the same time without reciprocal effects. On the other hand, operating at the same time elements without compensators, the flows will vary in relation to the work pressure values.

© 2016 Brevini Fluid Power - Tutti i diritti sono riservati. Stampato in Europa. / *All rights reserved. Printed in Europe.*

Le caratteristiche tecniche fornite nel presente catalogo non sono impegnative e non sarà possibile basare alcun procedimento legale su tale materiale. Brevini Fluid Power non sarà responsabile per informazioni e specifiche che possano indurre ad errori o errate interpretazioni. Data la continua ricerca tecnologica volta a migliorare le caratteristiche tecniche dei nostri prodotti, Brevini Fluid Power si riserva il diritto di apportarvi senza alcun preavviso le modifiche che riterrà opportuno. È vietata la riproduzione anche parziale senza la specifica autorizzazione scritta di Brevini Fluid Power. Questo catalogo sostituisce i precedenti.
L'utilizzo dei prodotti riportati su questo catalogo deve essere effettuato nel rispetto dei limiti di funzionamento riportati nelle specifiche tecniche, valutando il tipo di applicazione, le condizioni di funzionamento anche in caso di avaria, in modo da non pregiudicare la sicurezza di persone e/o cose.
Condizioni generali di vendita: vedere sito www.brevinifluidpower.com

The technical features supplied in this catalogue are not binding and no legal action can be taken based on such material. Brevini Fluid Power will not be held responsible for information and specifications which may lead to error or incorrect interpretations. Due to the continuous technical research aimed at improved technical features of our products, Brevini Fluid Power reserves the right to make changes that are considered appropriate without any prior notice. This catalogue cannot be reproduced (in whole or in part) without the prior written consent of Brevini Fluid Power. This catalogue surpersedes all previous ones.
The use of the products shown on this catalogue must be carried out according to operating limits as reported in technical specifications, estimating the type of application, the conditions of operation even in case of damage, in order to not compromise the safety of people and /or things.
General terms and conditions of sale: see website www.brevinifluidpower.com

I prodotti illustrati su questo catalogo fanno parte della linea brevini hydraulics

The products shown on this catalog are parts of brevini hydraulics *line*

Le principali caratteristiche idrauliche degli HPV sono sintetizzabili nei seguenti punti:

- Il controllo della portata (metering) è indipendente dal carico, quindi la velocità impostata agli utilizzi non cambia al variare delle pressioni alle quali essi lavorano.
- La portata di ogni funzione è indipendente dalle pressioni di lavoro simultanee, consentendo così manovre contemporanee senza influenze reciproche.
- Messa a scarico elettrica dei segnali LsA e LsB su ogni elemento.
- Ottime caratteristiche di regolazione della portata, senza zone morte.
- Distribuzione simmetrica che permette di invertire la posizione del comando manuale con tutti i servocomandi.
- Comandi a distanza (idraulico, elettroidraulico proporzionale) precisi e sicuri, di semplice installazione.
- Funzionamento sia con pompe a cilindrata fissa che a cilindrata variabile con regolatore load sensing.
- Controllo a distanza delle pressioni di lavoro di ogni utilizzo.
- Alimentazione pilotaggi interna.
- Alimentazione esterna manipolatori idraulici.
- Possibilità di abbassare la pressione di stand by della pompa (solo con versione in centro aperto)

The main hydraulic features of the HPV valve are summarised below:

- *Flow control (metering) is independent from load, therefore the flow provided at the ports does not change with a variation in work pressure of the utilities they control.*
- *The flow of each function is independent from the simultaneous work pressures, thus allowing simultaneous operations to be carried out without reciprocal effects.*
- *Electrical unloading of the LsA and LsB signals on each element.*
- *Excellent flow control characteristics, without dead bands.*
- *Symmetrical distribution, that allows the position of the manual control to be reversed with all servocontrols.*
- *Precise and safe remote controls (hydraulic, proportional electrohydraulic) that are easy to install.*
- *Operation with both fixed displacement and variable displacement pumps with Load Sensing regulator.*
- *Remote control of operating pressure of each port.*
- *Internal pilot line supply.*
- *Externally fed hydraulic manipulators.*
- *Possibility of lowering the stand-by pressure of the pump (only with the open centre version).*

Fluidi idraulici a base minerale
Tutti i fluidi a base di olio minerale sono più o meno adatti all'impiego.
Le proprietà del fluido richieste sono:
- alto indice di viscosità
- basso punto di scorrimento
- elevata stabilità termica
- elevata stabilità idrolitica (minima formazione di fenomeni corrosivi in presenza di acqua)
- ottime proprietà antiusura, antiruggine e ottima demulsività

I requisiti sopra elencati sono generalmente soddisfatti dai normali fluidi a base minerale denominati HLP e HVLP secondo DIN 51524.

Fluidi idraulici ecologici
Tenendo conto dei requisiti minimi secondo Din 51524 è possibile l'impiego degli HPV anche con fluidi idraulici a base di olii vegetali HTG (olio di colza o di ravizzone) senza particolari precauzioni. I fluidi a base vegetale possono essere miscelati con gli olii minerali; tuttavia ricordiamo che in caso di cambio di olio, solo la parte costituita dall'olio vegetale è biodegradabile.
Gli olii biodegradabili a base di poliglicoli HPG o fluidi biodegradabili sintetici a base di esteri fosforici HFDR possono essere impiegati con gli HPV sostituendo le usuali guarnizioni con quelle in FPM (Viton). Pertanto si raccomanda di segnalare sempre in fase d'ordine l'impiego degli HPV con questi tipi di fluidi sintetici. Ricordiamo inoltre che i fluidi sintetici non sono miscelabili con olii minerali.

Filtrazione del fluido idraulico
È un fatto ampiamente dimostrato che il corretto funzionamento delle apparecchiature idrauliche dipende in misura determinante dal grado di contaminazione dell'olio in circolazione.
Oggi l'utente da un impianto idraulico esige:
- alte prestazioni
- precisione di funzionamento
- sensibilità nei comandi
- minori spese di manutenzione senza dover rinunciare ad una lunga durata dell'impianto stesso.

Considerando attentamente queste esigenze si può dedurre che per soddisfarle sono necessarie misure di filtraggio incisive, con elementi filtranti di alta qualità. Il massimo grado di inquinamento da particelle ammissibili per le valvole direzionali proporzionali HPV non può superare la classe di contaminazione 9 secondo NAS 1638 (20/18/15 secondo ISO 4406). Questa classe di purezza necessaria viene generalmente raggiunta utilizzando filtri con capacità di trattenimento $ß_{20}$ e □100. La ns. esperienza suggerisce che un filtro in pressione da 10 µm nominali o 20 µm assoluti è idoneo al mantenimento dei parametri di pulizia dell'olio richiesti. Consigliamo inoltre di utilizzare sempre filtri in pressione con indicatore di intasamento. All'interno degli HPV sono incorporati alcuni filtri che non sono idonei a filtrare l'olio dell'intero circuito idraulico, ma solo quello di alcune linee di pilotaggio, al fine di salvaguardare componenti importanti degli HPV da particelle contaminanti di grosse dimensioni. Il filtro interno della linea load sensing e della linea bassa pressione sono facilmente sostituibili e sono disponibili come pezzi di ricambio.

Mineral oil hydraulic fluids
All mineral oil fluids are more or less suitable for use.
The properties required for such fluid include:
- *high viscosity index*
- *low yield point*
- *high thermal stability*
- *high hydrolytic stability (minimum formation of corrosive phenomena inthe presence of water)*
- *excellent anti-wear, anti-corrosion and demulsification properties.*

The requirements described above are generally met by the normal mineral oil fluids designated as HPL and HVLP according to DIN 51524.

Ecological hydraulic fluids
Considering the minimum requirements according to DIN 51524, the HPV can also be used with vegetal oil hydraulic fluids HGT (cole or rape oil) without particular precautions. Vegetal-based fluids can be mixed with mineral oils; however, it should be recalled that if the oil is changed, only the part consisting of the vegetal oil is biodegradable. The polyglycol biodegradable oils HPG or synthetic phosphoric ester biodegradable fluids HPDR can be used with the HPV, replacing the usual gaskets with those made with FPM (Viton). Therefore, when ordering, we recommend to indicate the use of the HPV with these types of synthetic fluids. It should also be pointed out that the synthetic fluids cannot be mixed with mineral oils.

Hydraulic fluid filtering
It has been widely demonstrated that efficient hydraulic equipment operation depends to a great extent on the degree of contamination of the circulating oil.
Today, users require hydraulic plants to have:
- *high performances*
- *operating precision*
- *sensitive controls*
- *reduced maintenance expenses without giving up extended plant service life.*

Carefully considering these requirements, it can be understood that specific filtering measures are needed with high-quality filtering elements to satisfy such conditions. The maximum degree of contaminations for particles tolerated in HPV proportional directional calves cannot be greater than contamination class 9 according to NAS 1638 (20/18/15 according to ISO 4406). This required purity class is generally achieved using filters with a retention capacity of $ß_{20} \geqslant 100$. Our experience suggests that a pressurised filter with a nominal rating of nominal 20 µm or absolute 10 µm is suitable to maintain the required oil cleaning parameters. In addition, it is always recommended to use pressurised filters with a clogging indicator. The HPV are equipped with some built-in filters which are not suitable to filter the oil of the entire hydraulic circuit, but only some pilot lines order to protect some important components of the HPV against large-sized contaminating particles. The internal filters of the load sensing line and the low-pressure line are easy to replace and are available as spare parts.

INDICE / *INDEX*

MODULI HPV41 / *HPV41 MODULES*		Pag. *Page*
Sezioni d'entrata / *inlet sections*		**1 ÷ 9**
Dimensioni d'ingombro, schemi idraulici / *overall dimensions, hydraulic diagrams*		**10 ÷ 14**
Caratteristiche idrauliche, curve caratteristiche / *hydraulic features, characteristic curves*		**15 ÷ 17**
Codici d'ordine *ordering codes*	Moduli HSE, HEM / *HSE, HEM modules*	**18 ÷ 38**
	Moduli HEAS, HSC, kit tiranti / *HEAS, HSC modules, stay bolts kits*	**39 ÷ 49**
	Moduli e comandi / *modules and controls*	**50 ÷ 59**
	Comandi elettroidraulici/ *electrohydraulic controls*	**60 ÷ 91**
Tavola di selezione moduli / *Modules selection chart*		**94 ÷ 101**
Modulo d'ordine HPV41 / *HPV41 Order Form*		**102 ÷ 105**

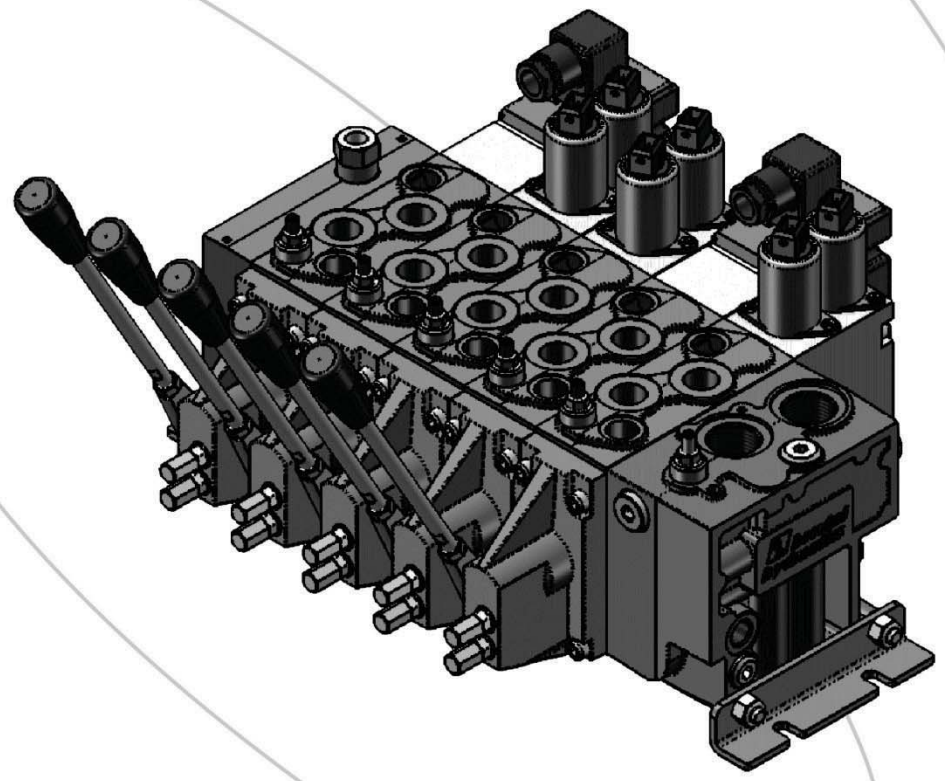
MODULI HPV77 / *HPV77 MODULES*		
Sezioni d'entrata HPV77/ HPV77 i*nlet sections*		**109 ÷ 117**
Dimensioni d'ingombro e schemi idraulici HPV77 / *HPV77 overall dimensions and hydraulic diagrams*		**118 ÷ 128**
Caratteristiche idrauliche, curve caratteristiche HPV77 / *HPV77 hydraulic features, characteristic curves*		**129 ÷ 131**
Codici d'ordine *ordering codes*	Moduli HSE, HEM / *HSE, HEM modules*	**132 ÷ 149**
	Moduli HEAS, HSC, kit tiranti / *HEAS, HSC modules, stay bolts kits*	**150 ÷ 160**
	Moduli e comandi / *modules and controls*	**161 ÷ 169**
	Comandi elettroidraulici/ *electrohydraulic controls*	**170 ÷ 201**
Tavola di selezione moduli HPV77 / HPV77 *Modules selection chart*		**204 ÷ 211**
Modulo d'ordine HPV77 / *HPV77 Order Form*		**212 ÷ 215**

MODULI HPV VERSIONE ATEX / *HPV MODULES, ATEX VERSION*		
Introduzione Direttiva ATEX / *ATEX Directive introduction*		**219 ÷ 222**
Caratteristiche elettriche ed idrauliche moduli MHOX-MHPX / *MHOX-MHPX Modules electro-hydraulic features*		**224 ÷ 225**
Targhette di identificazione e marcatura dei moduli MHOX-MHPX *MHOX-MHPX* r*egistered mark and identification plate for modules*		**226 ÷ 227**
Istruzioni di sicurezza, modalità di impiego e manutenzione / *Safety instructions, methods of use and maintenance*		**228 ÷ 229**
HPV41	Moduli MHOX..-HEM / MHPX..-HEM, Elettrovalvola HSEVX per HSE, Modulo MHFOX *MHOX..-HEM / MHPX..-HEM modules, HSEVX solenoid Ls unloading valve for HSE, MHFOX module*	**230 ÷ 248**
HPV77	Moduli MHOX..-HEM / MHPX..-HEM, Elettrovalvola HSEVX per HSE, Modulo MHFOX *MHOX..-HEM / MHPX..-HEM modules, HSEVX solenoid Ls unloading valve for HSE, MHFOX module*	**249 ÷ 269**
Moduli MHOFX-MHPODX-MHPEDX: Caratteristiche, targhetta di identificazione e marcatura *MHOFX-MHPODX-MHPEDX Modules: Features, registered mark and identification plate*		**272 ÷ 273**
HPV41	Moduli MHOFX, MHPODX, MHPEDX: codici e dimensioni di ingombro MHOFX, MHPODX, MHPEDX *module:, code numbers and overall dimensions*	**274 ÷ 284**
HPV77	Moduli MHOFX, MHPODX, MHPEDX: codici e dimensioni di ingombro MHOFX, MHPODX, MHPEDX *modules: code numbers and overall dimensions*	**285 ÷ 295**

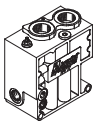
APPENDICE A: Tabella di conversione unità di misura / *APPENDIX A: Unit conversion chart* **297**

HPV 41 PROPORTIONAL DIRECTIONAL VALVE

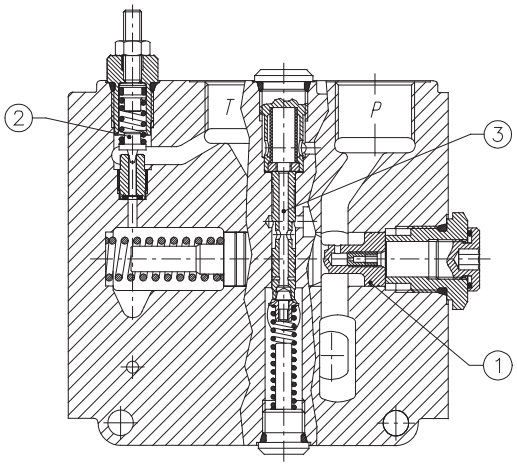
DISTRIBUTORE PROPORZIONALE HPV 41



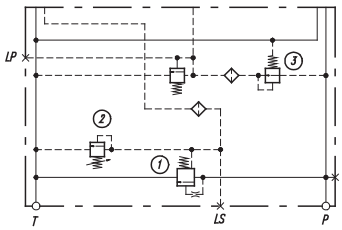
brevini



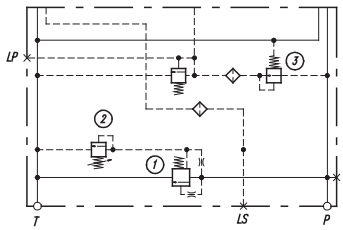
Sezione di entrata HPV 41, standard
Standard HPV 41 inlet section



1	Regolatore di portata a 3 vie 3 way flow regulator
2	Valvola di massima pressione *Pilot pressure relief valve*
3	Valvola riduttrice di pressione Pressure reduction valve
L_P	Connessione bassa pressione *Low pressure port,* 19 ÷ 22 bar



centro aperto
open centre

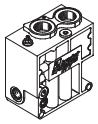


centro chiuso
closed centre

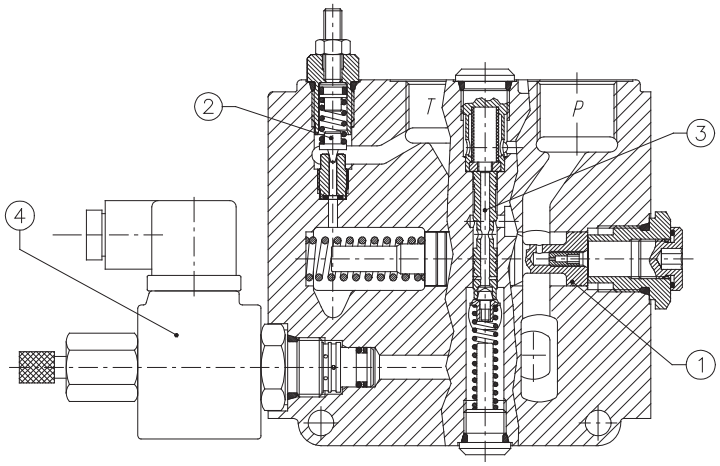
Sono suddivise in due versioni:
- centro aperto per l'impiego con pompe in cilindrata fissa
- centro chiuso per l'impiego con pompe load-sensing

Nelle versioni in centro aperto il regolatore di portata/pressione pos.1 durante le fasi di non lavoro del distributore, provvede a scaricare in T l'intera portata della pompa (vedi curve caratteristiche).
Diversamente, nelle fasi di lavoro consentirà l'alimentazione all'elemento o agli elementi comandati, adeguandosi istantaneamente alla effettiva portata richiesta dagli utilizzi e scaricando al serbatoio l'eventuale portata in eccesso alla pressione più elevata operante in quel momento.
Cambiando due semplici pilotaggi interni la sezione si trasforma in centro chiuso. Nelle versioni in centro chiuso il regolatore pos. 1 mantiene solo la funzione di regolatore di pressione, diventando il primo stadio della valvola di max pressione generale pos.2, la cui taratura deve essere di circa 30 bar superiore alla massima pressione di lavoro.
Entrambe le versioni possono essere fornite con la valvola riduttrice di pressione pos.3 che provvede a creare una linea di bassa pressione (18-22 bar) che alimenta i moduli elettroidraulici MHPED o anche gli stessi manipolatori idraulici.
Ovviamente nel caso che il distributore abbia solo il comando manuale, la valvola riduttrice di pressione non é necessaria.

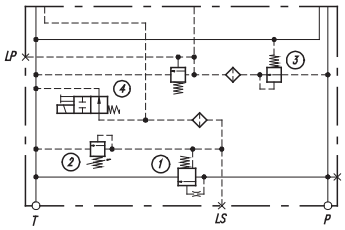
They are divided into two versions:
- open centre for use with fixed displacement pumps
- closed centre for use with load-sensing pumps.
In the open centre versions, when the spool is not working, the flow/ pressure regulator -pos. 1- unloads to T the entire pump flow (see characteristic curves).
Otherwise, when the spool is working, it will feed the controlled element or elements, adapting instantaneously to the actual flow required by the ports and unloading any excess flow at the highest pressure of that moment to the tank.
By changing two internal pilot lines, the section is converted into a closed centre version. In the closed centre versions, the regulator -pos. 1- only maintains the pressure regulator function, becoming the first stage of the main pressure relief valve pos. 2, which must be calibrated to about 30 bar more than the maximum work pressure.
Both versions can be supplied with the pressure reduction valve - pos. 3- where originates a low pressure line (20 bar) that feeds the MHPED electrohydraulic modules or also the same hydraulic manipulators. Obviously, if the valve is only equipped with manual control, the pressure reduction valve is not required.



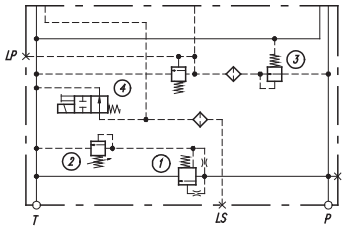
HSE, sezione di entrata HPV 41 con elettrovalvola di messa a scarico segnale LS (CRP04HP)
HSE, standard HPV 41 inlet section with solenoid LS unloading valve (CRP04HP)



1	Regolatore di portata a 3 vie 3 way flow regulator
2	Valvola di massima pressione *Pilot pressure relief valve*
3	Valvola riduttrice di pressione Pressure reduction valve
4	Elettrovalvola di messa a scarico segnale LS *Solenoid LS unloading valve*
L_P	Connessione bassa pressione *Low pressure port,* 18 ÷ 22 bar



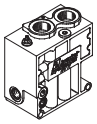
centro aperto
open centre



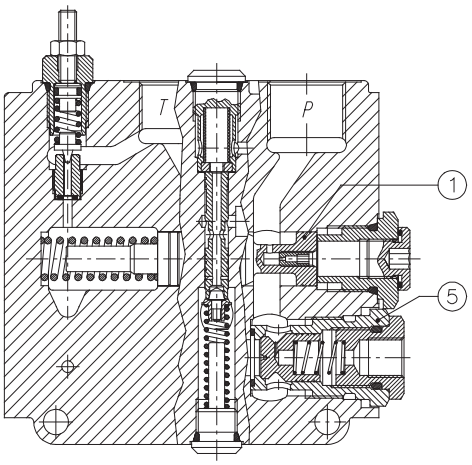
centro chiuso
closed centre

Tutte le versioni possono essere fornite di elettrovalvola di messa a scarico del segnale LS (pos. 4). L'elettrovalvola può essere normalmente aperta o normalmente chiusa. Il suo intervento nelle fasi di lavoro provoca la messa a scarico immediata del segnale load sensing e il conseguente arresto di ogni movimento degli attuatori. Nelle versioni in centro aperto, il valore della pressione di messa a scarico della pompa é uguale alla somma della contropressione agente sulla linea T più la pressione necessaria per l'apertura del regolatore portata/pressione (pos. 1) per consentire il collegamento P in T (quasi sempre compresa tra 8 e 15 bar).
Nelle versioni in centro chiuso, la messa a scarico del segnale LS provoca l'abbassamento della pressione sull'attacco P ad un valore uguale alla pressione di stand-by alla quale la pompa è regolata.
Utilizzando l'elettrovalvola di messa a scarico del segnale LS su sezioni d'entrata sia in centro aperto che in centro chiuso, si raccomanda particolare attenzione a quei movimenti la cui pressione di lavoro sia inferiore alla pressione di venting (centro aperto) o alla pressione di stand-by della pompa (centro chiuso) perché potrebbero comunque muoversi.

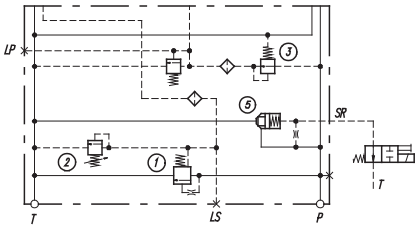
All versions can be supplied with an LS signal unloading solenoid valve - pos. 4. The solenoid valve can be normally open or normally closed. If it is activated during the work phases it immediately unloads the load sensing signal and subsequently stops all movements of the actuators.
In the open centre versions, the pump unloading pressure value is equal to the sum of the counterpressure acting on the T line plus the pressure required to open the flow/pressure regulator - pos. 1- to connect P to T (often from 8 to 15 bar).
In the closed centre versions, unloading the LS signal lowers the pressure in P at a value equal to the stand-by pressure at which the pump is regulated.
Using the solenoid LS unloading valve on the inlet sections in the open and closed centre versions, we urge grate care in this method, because all functions requiring a lower working pressure, might be operated.



HSE, sezione di entrata HPV 41 con valvola di messa a scarico pompa (HSER)
HSE, standard HPV 41 inlet section with pump unloading *valve function (HSER)*



1	Regolatore di portata a 3 vie 3 way flow regulator
5	Elemento logico a cartuccia HSER *Cartridge logic element, HSER*
L_P	Connessione bassa pressione *Low pressure port,* 18 ÷ 22 bar



centro aperto
open centre

Sia nelle versione in centro aperto che in centro chiuso, è possibile montare un elemento logico a cartuccia pilotabile a distanza (pos. 5) per la messa a scarico rapida della pompa, bypassando il regolatore di portata/ pressione (pos. 1).

In the open and closed centre versions, it is possible to mount a remote-controlled cartridge logic element (pos. 5) for rapid pump unloading, thus by-passing the flow/pressure regulator (pos. 1).

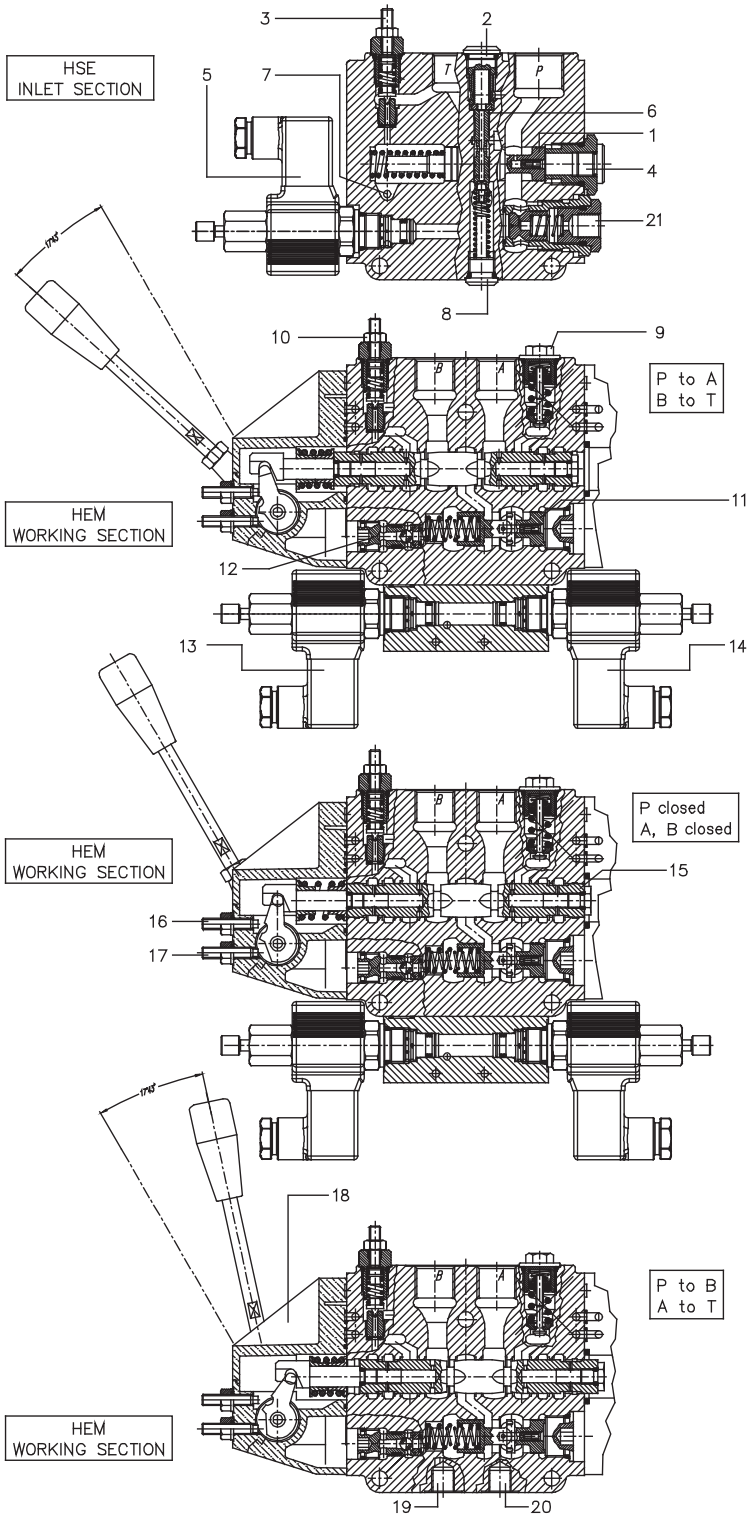
In questa configurazione il valore della pressione di messa a scarico della pompa è uguale alla somma della contropressione agente sulla linea T più la pressione necessaria per l'apertura della valvola HSER (0.6 bar) che collega P in T.

In this configuration, the pump unloading pressure value is equal to the sum of the counterpressure acting on the T line, plus the pressure required to open the HSER valve (0.6 bar) to connect P with T.

Con questa soluzione il ” p per la messa a scarico della pompa risulta essere molto più basso di quello che si formerebbe invece utilizzando l'elettrovalvola di messa a scarico del segnale LS (vedi curve caratteristiche).

With this solution the ” p for pump unloading is much lower than what would be created instead using the LS signal unloading solenoid valve (see characteristic curves).

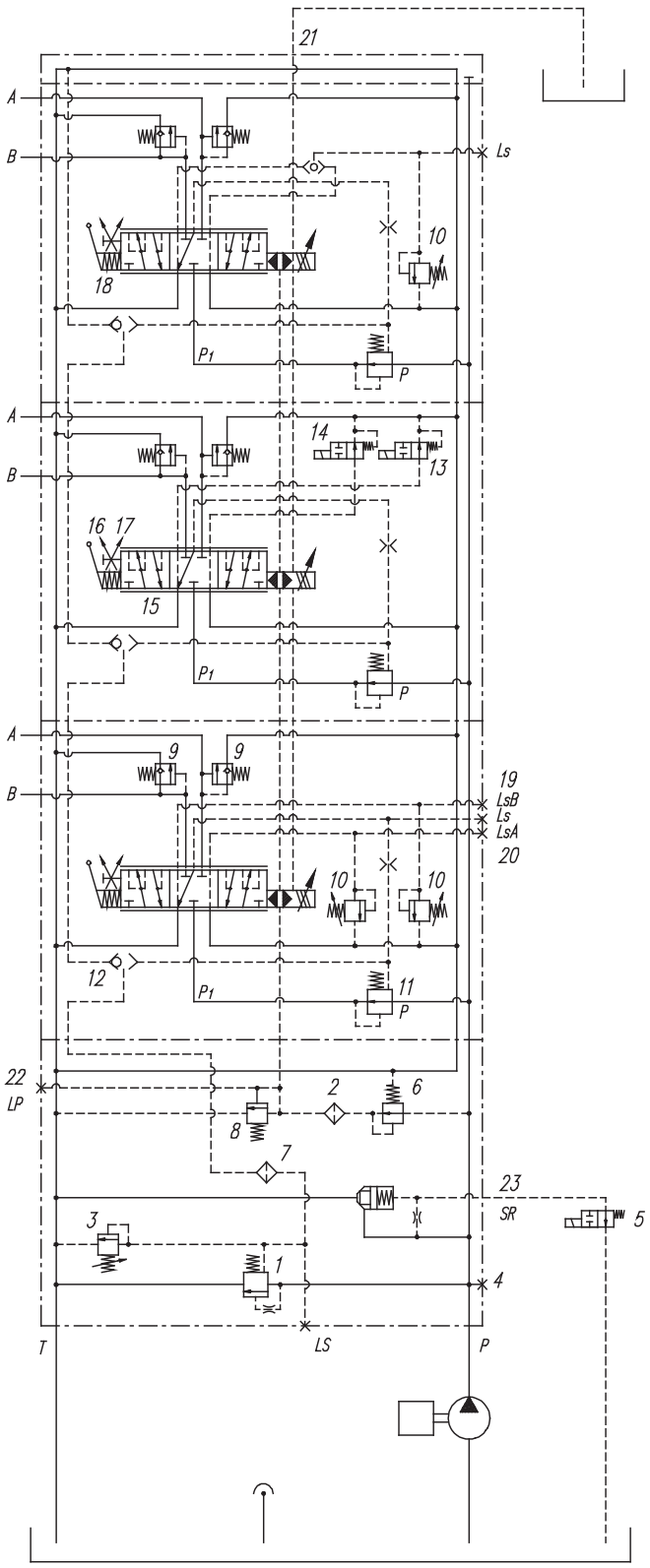
Sezioni HPV 41, sezione di entrata per sistema in centro aperto
HPV 41 sectional drawings, inlet section for open centre system



1. REGOLATORE PORTATA/PRESSIONE
2. FILTRO LINEA BASSA PRESSIONE
3. VALVOLA DI MASSIMA PRESSIONE GENERALE
4. CONNESSIONE MANOMETRICA PRESSIONE POMPA
5. ELETTROVALVOLA PER MESSA A SCARICO SEGNALE LS
6. VALVOLA RIDUTTRICE DI PRESSIONE
7. FILTRO LINEA LOAD SENSING
8. VALVOLA DI MAX LINEA BASSA PRESSIONE
9. VALVOLA ANTISHOCK E ANTICAVITAZIONE
10. VALVOLA DI MAX PRESSIONE LS
11. COMPENSATORE DI PRESSIONE
12. VALVOLA DI SCAMBIO
13. ELETTROVALVOLA DI MESSA A SCARICO DEL SEGNALE LS_B
14. ELETTROVALVOLA DI MESSA A SCARICO DEL SEGNALE LS_A
15. ASTA DI DISTRIBUZIONE
16. REGISTRO PER REGOLAZIONE FINE, PORTATA UTILIZZO A
17. REGISTRO PER REGOLAZIONE FINE, PORTATA UTILIZZO B
18. CAPPELLOTTO PER CINEMATISMO COMANDO MANUALE
19. CONNESSIONE PILOTA, PRESSIONE LS_B
20. CONNESSIONE PILOTA, PRESSIONE LS_A
21. CONNESSIONE PILOTA VALVOLA DI MESSA A SCARICO POMPA

1. *FLOW/PRESSURE REGULATOR*
2. *LOW PRESSURE LINE FILTER*
3. *MAIN PRESSURE RELIEF VALVE*
4. *PUMP PRESSURE GAUGE PORT*
5. *PUMP UNLOADING VALVE*
6. *PRESSURE REDUCTION VALVE*
7. *LOAD SENSING LINE FILTER*
8. *LOW PRESSURE LINE RELIEF VALVE*
9. *SHOCK AND SUCTION VALVE*
10. *LS PRESSURE RELIEF VALVE*
11. *PRESSURE COMPENSATOR*
12. *SHUTTLE VALVE*
13. *LS_B SIGNAL UNLOADING SOLENOID VALVE*
14. *LS_A SIGNAL UNLOADING SOLENOID VALVE*
15. *SPOOL*
16. *PORT A FLOW FINE ADJUSTMENT REGISTER*
17. *PORT B FLOW FINE ADJUSTMENT REGISTER*
18. *COVER FOR MANUAL CONTROL KINEMATIC MOTION*
19. *LS_B PRESSURE PILOT LINE PORT*
20. *LS_A PRESSURE PILOT LINE PORT*
21. *PILOT LINE, PUMP UNLOADING VALVE*

Schema idraulico HPV 41 per sistema in centro aperto
HPV 41 hydraulic diagram for open centre system



1.REGOLATORE PORTATA/PRESSIONE
2.FILTRO LINEA BASSA PRESSIONE
3.VALVOLA DI MASSIMA PRESSIONE GENERALE
4.CONNESSIONE MANOMETRICA PRESSIONE POMPA
5.ELETTROVALVOLA PILOTA PER MESSA A SCARICO POMPA
6.VALV. RIDUTTRICE DI PRESSIONE
7.FILTRO LINEA LOAD SENSING
8.VALVOLA DI MASSIMA LINEA BASSA PRESSIONE
9.VALVOLA ANTISHOCK E ANTICAVITAZIONE
10.VALVOLA DI MASSIMA PRESSIONE LS
11.COMPENSATORE DI PRESSIONE
12.VALVOLA DI SCAMBIO
13.ELETTROVALVOLA DI MESSA A SCARICO DEL SEGNALE LS_B
14.ELETTROVALVOLA DI MESSA A SCARICO DEL SEGNALE LS_A
15.ASTA DI DISTRIBUZIONE
16.REGISTRO PER REGOLAZIONE FINE PORTATA UTILIZZO A
17.REGISTRO PER REGOLAZIONE FINE PORTATA UTILIZZO B
18.CAPPELLOTTO PER CINEMATISMO COMANDO MANUALE
19.CONNESSIONE PILOTA PRESSIONE LS_B
20.CONNESSIONE PILOTA PRESSIONE LS_A
21.DRENAGGIO PER MODULI ELETTRICI
22.CONNESSIONE PILOTA LINEA BASSA PRESSIONE
23.CONNESSIONE PILOTA VALVOLA DI MESSA A SCARICO POMPA

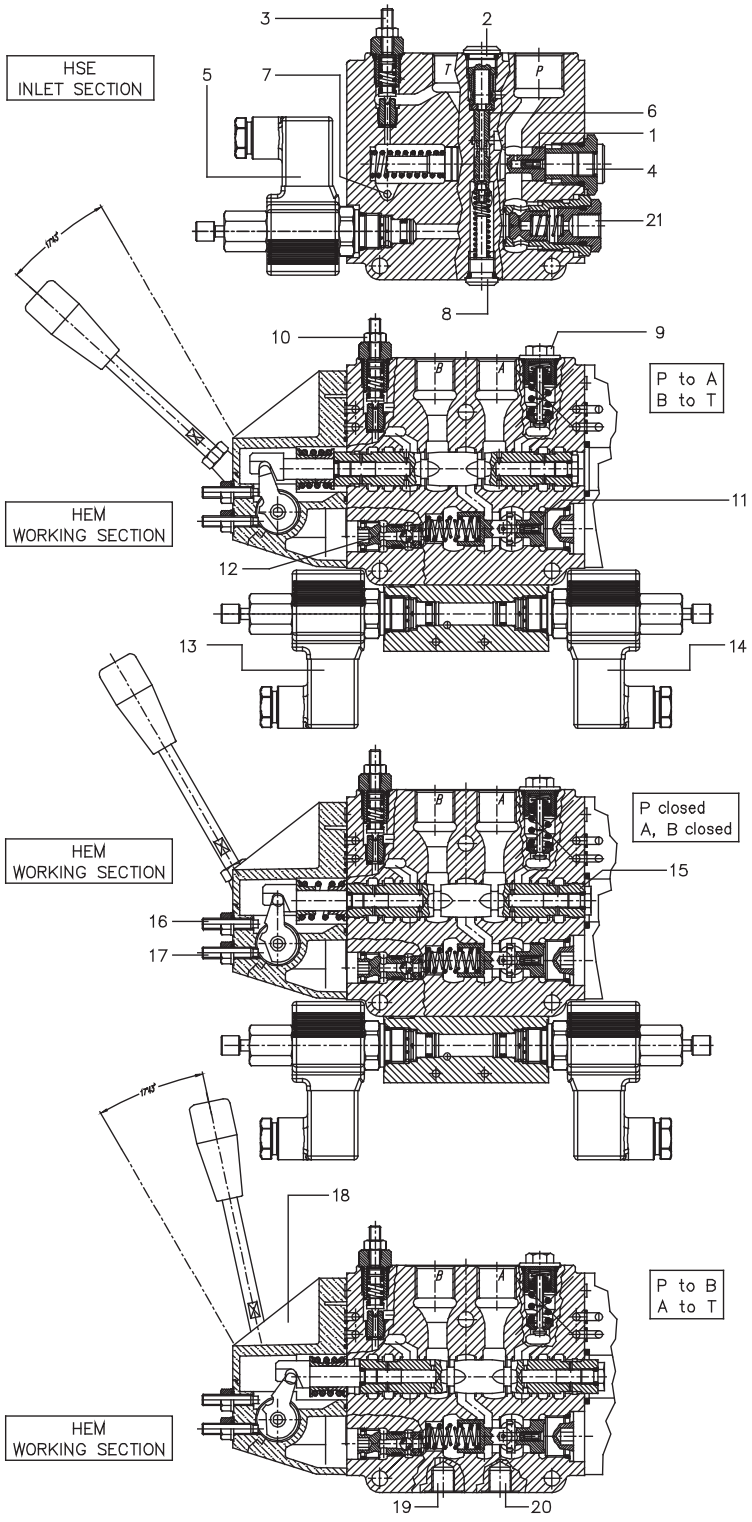
1.FLOW/PRESSURE REGULATOR
2.LOW PRESSURE LINE FILTER
3.MAIN PRESSURE RELIEF VALVE
4.PUMP PRESSURE GAUGE PORT
5.PUMP UNLOADING VALVE
6.PRESSURE REDUCTION VALVE
7.LOAD SENSING LINE FILTER
8.LOW PRESSURE LINE RELIEF VALVE
9.SHOCK AND SUCTION VALVE
10.LS PRESSURE RELIEF VALVE
11.PRESSURE COMPENSATOR
12.SHUTTLE VALVE
13.LS_B SIGNAL UNLOADING SOLENOID VALVE
14.LS_A SIGNAL UNLOADING SOLENOID VALVE
15.SPOOL
16.PORT A FLOW FINE ADJUSTMENT REGISTER
17.PORT B FLOW FINE ADJUSTMENT REGISTER
18.COVER FOR MANUAL CONTROL KINEMATIC MOTION
19.LS_B PRESSURE PILOT LINE PORT
20.LS_A PRESSURE PILOT LINE PORT
21.ELECTROHYDRAULIC CONTROLS DRAIN LINE
22.LOW PRESSURE PILOT LINE PORT
23.PILOT LINE, PUMP UNLOADING VALVE

Descrizione del gruppo HPV 41 con sezione di entrata HSE in centro aperto
Function - HPV 41 valve group with HSE open centre inlet section

Con le aste di distribuzione 15 in posizione centrale, la linea LS, la camera lato molla del regolatore di portata/pressione (1), la camera lato molla del compensatore di pressione (11) sono collegate con lo scarico (T) consentendo alla portata della pompa di defluire al serbatoio attraverso il regolatore di portata/pressione (1).
La portata della pompa, il carico della molla del regolatore di portata/pressione (1), e la contropressione agente sulla linea di scarico (T), determinano la pressione di libera circolazione della pompa. (Vedi curve caratteristiche).
Quando l'asta di distribuzione (15) viene azionata, l'utilizzo selezionato viene messo in comunicazione con la linea P1 e la pressione di lavoro tramite la linea LS, viene inviata sul regolatore di portata/pressione (1).
La portata ottenuta sarà esclusivamente in funzione dell'area di attraversamento dell'asta, e del relativo ”p che si formerà lungo il campo di regolazione della stessa.
Qualora vengano azionate due o più aste contemporaneamente operanti a pressioni diverse, i compensatori di pressione (11) manterranno costante la caduta di pressione (”p) e conseguentemente costante sarà la portata sulle aste (15) entro il campo di portata massima della pompa.
Diversamente se vengono azionate due o più aste contemporaneamente di elementi senza compensatori di pressione, la portata sulle aste non sarà costante ma funzione delle pressioni di lavoro.
Le valvole di massima pressione Load Sensing (10), utilizzando una piccola portata pilota, limitano con precisione la pressione agli utilizzi A/ B senza spreco di energia, diversamente dalle valvole antishock che, scaricando anche l'intera portata delle aste, sono molto dissipative.
Le elettrovalvole on-of (13 - 14) che intercettano le linee pilota LsA e LsB, se attivate annullano istantaneamente la portata sul relativo utilizzo interessato.
La valvola riduttrice di pressione (6) fornisce una linea di bassa pressione (18-22 bar), che alimenta dall'interno i moduli elettroidraulici MHPED, e dall'esterno tramite la connessione (22) i manipolatori idraulici.
Le connessioni pilota LsA e LsB consentono di controllare a distanza le pressioni di lavoro max degli utilizzi A/B di ogni elemento.

With the spools 15 in the central position, the LS line, the chamber on the spring side of the flow/pressure regulator (1) and the chamber on the spring side of the pressure compensator (11) are connected with the exhaust core (T), allowing the pump flow to be conveyed to the tank through the flow/ pressure regulator (1).
The pump flow, the spring load of the flow/pressure regulator (1) and the counterpressure acting on the exhaust line (T), determine the pump free circulation pressure (See characteristic curves).
When the spool (15) is activated, the port selected is placed in communication with line P1 and the work pressure through line Ls is sent to the flow/pressure regulator (1).
The flow obtained will only depend on the crossing area of the spool and the relative ”p that will be created along the spool adjustment range.
If two or more spools operating at different pressure values are activated at the same time, the pressure compensators (11) will keep the pressure drop constant (”p) and thus the flow on the spools (15) will be constant within the maximum pump flow range.
On the other hand, if two or more spools of elements without pressure compensators are activated simultaneously, the flow on the spools will not be constant but will vary according to the work pressures.
The Load Sensing pressure relief valves (10), using a small pilot line flow, precisely limit the pressure at ports A/B without wasting energy, unlike the anti-shock valve which also when unloading the entire flow of the spools, are very wasteful.
The on-off solenoid valves (13-14) which cut off the LsA and LsB pilot lines, if activated, instantaneously cancel the flow on the relative port.
The pressure reduction valve (6) supplies a low pressure line (18-22 bar) which internally feeds the MHPE electrohydraulic modules and, externally, the hydraulic manipulators through the port 22.
The max. work pressures of ports A/B of each element can be remote controlled using the LsA and LsB pilot line ports.

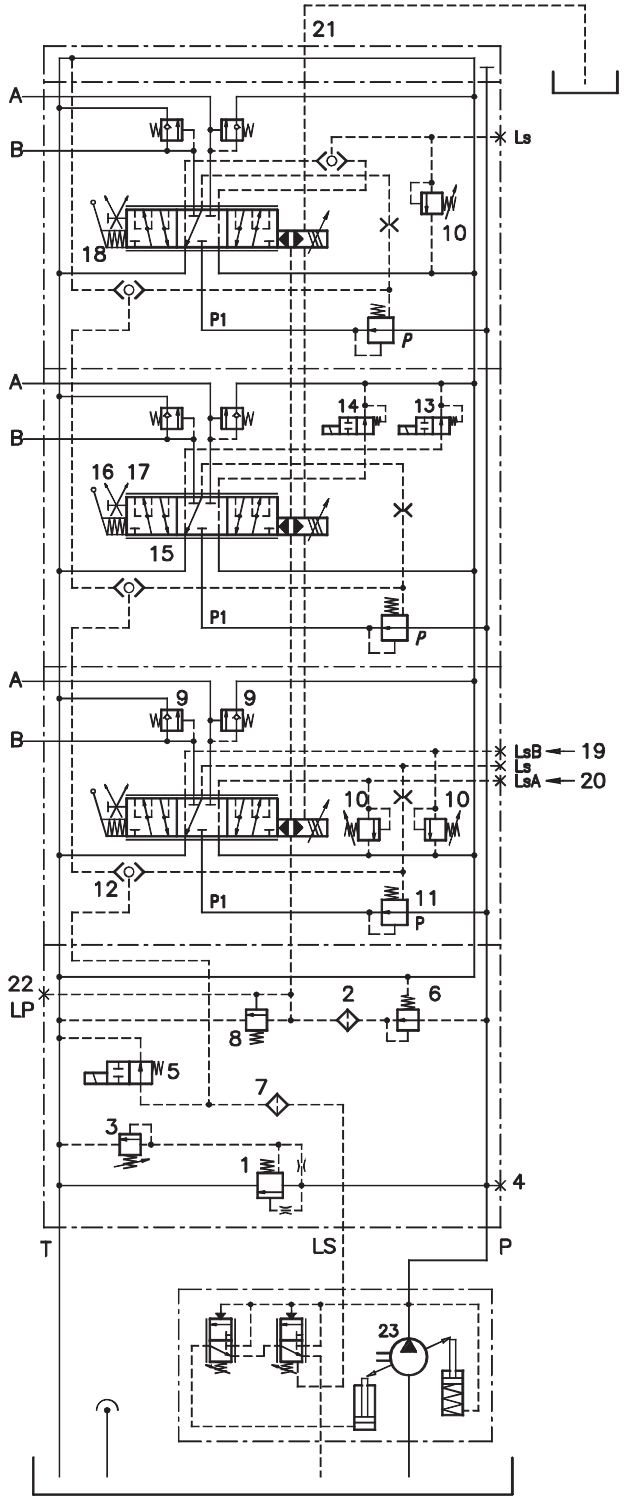
Sezioni HPV 41, sezione di entrata per sistema in centro chiuso
HPV 41 sectional drawings, inlet section for closed centre system



1.REGOLATORE PORTATA/PRESSIONE
2.FILTRO LINEA BASSA PRESSIONE
3.VALVOLA DI MASSIMA PRESSIONE GENERALE
4.CONNESSIONE MANOMETRICA PRESSIONE POMPA
5.ELETTROVALVOLA PER MESSA A SCARICO SEGNALE LS
6.VALVOLA RIDUTTRICE DI PRESSIONE
7.FILTRO LINEA LOAD SENSING
8.VALVOLA DI MAX LINEA BASSA PRESSIONE
9.VALVOLA ANTISHOCK E ANTICAVITAZIONE
10.VALVOLA DI MAX PRESSIONE LS
11.COMPENSATORE DI PRESSIONE
12.VALVOLA DI SCAMBIO
13.ELETTROVALVOLA DI MESSA A SCARICO DEL SEGNALE LS_B
14.ELETTROVALVOLA DI MESSA A SCARICO DEL SEGNALE LS_A
15.ASTA DI DISTRIBUZIONE
16.REGISTRO PER REGOLAZIONE FINE, PORTATA UTILIZZO A
17.REGISTRO PER REGOLAZIONE FINE, PORTATA UTILIZZO B
18.CAPPELLOTTO PER CINEMATISMO COMANDO MANUALE
19.CONNESSIONE PILOTA, PRESSIONE LS_B
20.CONNESSIONE PILOTA, PRESSIONE LS_A
21.CONNESSIONE PILOTA VALVOLA DI MESSA A SCARICO POMPA

1.FLOW/PRESSURE REGULATOR
2.LOW PRESSURE LINE FILTER
3.MAIN PRESSURE RELIEF VALVE
4.PUMP PRESSURE GAUGE PORT
5.PUMP UNLOADING VALVE
6.PRESSURE REDUCTION VALVE
7.LOAD SENSING LINE FILTER
8.LOW PRESSURE LINE RELIEF VALVE
9.SHOCK AND SUCTION VALVE
10.LS PRESSURE RELIEF VALVE
11.PRESSURE COMPENSATOR
12.SHUTTLE VALVE
13.LS_B SIGNAL UNLOADING SOLENOID VALVE
14.LS_A SIGNAL UNLOADING SOLENOID VALVE
15.SPOOL
16.A PORT FLOW FINE ADJUSTMENT REGISTER
17.B PORT FLOW FINE ADJUSTMENT REGISTER
18.COVER FOR MANUAL CONTROL KINEMATIC MOTION
19.LS_B PRESSURE PILOT LINE PORT
20.LS_A PRESSURE PILOT LINE PORT
21.PILOT LINE, PUMP UNLOADING VALVE

Schema idraulico HPV 41 per sistema in centro chiuso
HPV 41 hydraulic diagram for closed centre system



1. PRIMO STADIO REGOLATORE DI PRESSIONE
2. FILTRO LINEA BASSA PRESSIONE
3. SECONDO STADIO PILOTA REGOLATORE DI PRESSIONE
4. CONNESSIONE MANOMETRICA PRESSIONE POMPA
5. ELETTROVALVOLA PER MESSA A SCARICO DEL SEGNALE LS
6. VALVOLA RIDUTTRICE DI PRESSIONE
7. FILTRO LINEA LOAD SENSING
8. VALVOLA DI MASSIMA LINEA BASSA PRESSIONE
9. VALVOLA ANTISHOCK E ANTICAVITAZIONE
10. VALVOLA DI MASSIMA PRESSIONE LS
11. COMPENSATORE DI PRESSIONE
12. VALVOLA DI SCAMBIO
13. ELETTROVALVOLA DI MESSA A SCARICO DEL SEGNALE LsB
14. ELETTROVALVOLA DI MESSA A SCARICO DEL SEGNALE LsA
15. ASTA DI DISTRIBUZIONE
16. REGISTRO PER REGOLAZIONE FINE PORTATA UTILIZZO A
17. REGISTRO PER REGOLAZIONE FINE PORTATA UTILIZZO B
18. CAPPELLOTTO PER CINEMATISMO COMANDO MANUALE
19. CONNESSIONE PILOTA PRESSIONE LsB
20. CONNESSIONE PILOTA PRESSIONE LsA
21. DRENAGGIO PER MODULI ELETTRICI
22. CONNESSIONE PILOTA LINEA BASSA PRESSIONE
23. REGOLATORE PORTATA/PRESSIONE POMPA

1. *PRESSURE REGULATOR FIRST STAGE*
2. *LOW PRESSURE LINE FILTER*
3. *PRESSURE REGULATOR PILOT LINE SECOND STAGE*
4. *PUMP PRESSURE GAUGE PORT*
5. *LS SIGNAL UNLOADING SOLENOID VALVE*
6. *PRESSURE REDUCTION VALVE*
7. *LOAD SENSING LINE FILTER*
8. *LOW PRESSURE LINE RELIEF VALVE*
9. *SHOCK AND SUCTION VALVE*
10. *LS PRESSURE RELIEF VALVE*
11. *PRESSURE COMPENSATOR*
12. *SHUTTLE VALVE*
13. *LsB SIGNAL UNLOADING SOLENOID VALVE*
14. *LsA SIGNAL UNLOADING SOLENOID VALVE*
15. *SPOOL*
16. *PORT A FLOW FINE ADJUSTER*
17. *PORT B FLOW FINE ADJUSTER*
18. *COVER FOR MANUAL CONTROL KINEMATIC MOTION*
19. *LsB PRESSURE PILOT LINE PORT*
20. *LsA PRESSURE PILOT LINE PORT*
21. *ELECTROHYDRAULIC CONTROLS DRAIN LINE*
22. *LOW PRESSURE PILOT LINE PORT*
23. *PUMP FLOW/PRESSURE REGULATOR*

Descrizione del gruppo HPV 41 con sezione di entrata HSE in centro chiuso
Function - HPV 41 valve group with HSE closed centre inlet section

Con le aste di distribuzione 15 in posizione centrale, la linea LS, la camera lato molla dei compensatori di pressione (11), e il regolatore di portata/pressione (23), della pompa, sono collegati con lo scarico T, consentendo alla pompa di posizionarsi in configurazione di stand-by.
Quando l'asta di distribuzione (15) viene azionata, l'utilizzo selezionato viene messo in comunicazione con la linea P1 e la pressione di lavoro tramite la linea LS, viene inviata sul regolatore di portata/pressione (23) della pompa.
La portata ottenuta sarà esclusivamente in funzione dell'area di attraversamento dell'asta, e del relativo ”p che si formerà lungo il campo di regolazione della stessa.
In questo modo la portata della pompa si adeguerà istantaneamente alla effettiva portata richiesta dagli utilizzi mantenendo costante la pressione differenziale tra la pompa e il segnale LS.
La taratura del secondo stadio pressione pilota (3) deve essere di 20-30 bar superiore a quella massima regolata sul regolatore pressione/portata (23) della pompa.
Qualora vengano azionate due o più aste contemporaneamente operanti a pressioni diverse, i compensatori di pressione (11) manterranno costante la caduta di pressione (”p) e conseguentemente costante sarà la portata sulle aste (15) entro il campo di portata massima della pompa.
Diversamente se vengono azionate due o più aste contemporaneamente di elementi senza compensatori di pressione, la portata sulle aste non sarà costante ma in funzione delle pressioni di lavoro.
Le valvole di massima pressione Load Sensing (10), utilizzando una piccola portata pilota, limitano con precisione la pressione agli utilizzi A/ B senza spreco di energia, inversamente dalle valvole antishock che scaricando anche l'intera portata delle aste, sono molto dissipative.
Le elettrovalvole on-off (13-14) che intercettano le linee pilota LsA e LsB, se attivate, annullano istantaneamente la portata sul relativo utilizzo interessato.
La valvola riduttrice di pressione (6) fornisce una linea di bassa pressione (18-22 bar), che alimenta dall'interno i moduli elettroidraulici MHPED e dall'esterno tramite la connessione 22, i manipolatori idraulici.
Le connessioni pilota LsA e LsB consentono di controllare a distanza le pressioni di lavoro max degli utilizzi A/B di ogni elemento.

With the spools (15) in central position, the LS line, the chamber on the spring side of the pressure compensators (11) and the pump flow/pressure regulator (23) are connected with the return line (T), allowing the pump to shift to the stand-by position.
When the spool (15) is activated, the port selected is placed in communication with line P1 and the work pressure through line LS is sent to the pump flow/pressure regulator (23).

The flow obtained will only depend on the crossing area uncovered by the spool stroke and on the resulting ”p.

In this way the pump flow will adjust instantaneously to the actual flow required at the ports while keeping the differential pressure constant between the pump and the LS signal.

The second stage of the pilot line pressure (3) must be set at 20-30 bar more than the maximum setting of the pump pressure/flow regulator (23).
If two or more spools operating at different pressure values are activated at the same time, the pressure compensators (11) will keep the pressure drop constant (”p) and thus the flow at the spools (15) will be constant within the maximum pump flow range.
On the other hand, if two or more spools of elements without pressure compensators are activated simultaneously, the flow on the spools will not be constant but will vary according to the work pressures.
The Load Sensing pressure relief valves (10), activated by a small pilot flow, precisely limit the pressure at ports A/B with no energy dissipation, unlike the anti-shock valves which, also when unloading the entire flow of the spools, are very dissipative.
The on-off solenoid valves (13-14) which cut off the LsA and LsB pilot lines, if activated, instantaneously cancel the flow at the relative port.
From the pressure reduction valve (6) starts a low pressure line (18-22 bar) which internally feeds the MHPE electrohydraulic modules and, externally, the hydraulic manipulators through port 22.
The max. work pressures of A/B ports of each element can be remote controlled using the Ls_A and Ls_B pilot line ports.

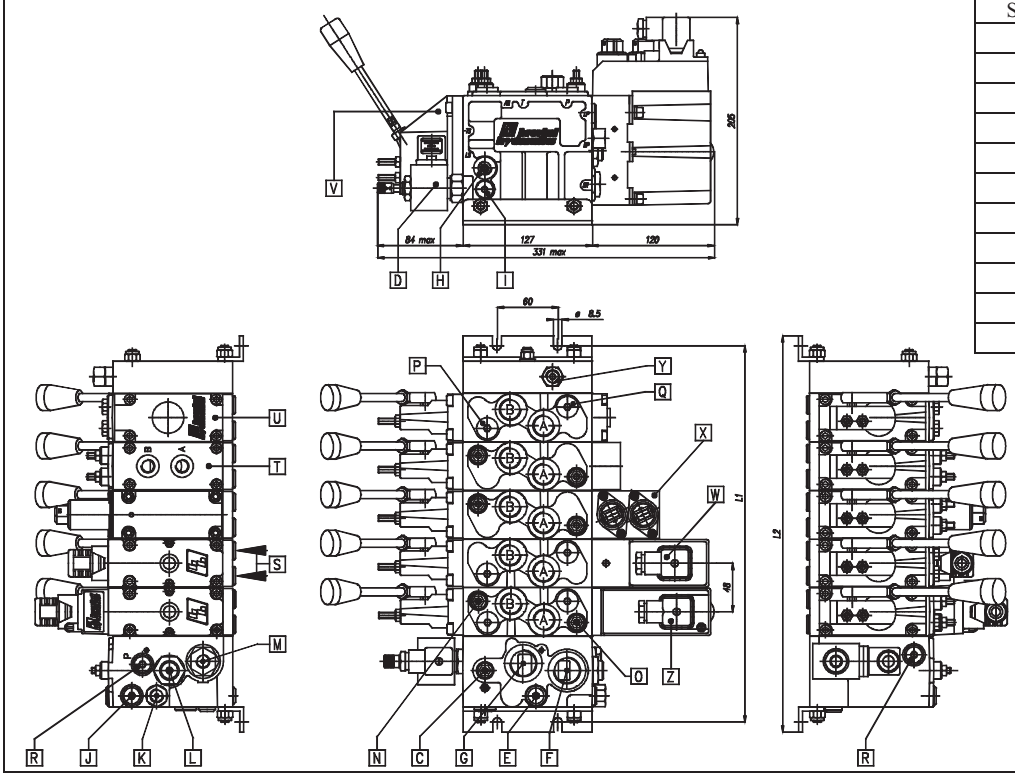
HPV 41 - Dimensioni di ingombro
HPV 41 - overall dimensions

ISTRUZIONI DI FISSAGGIO

Il distributore deve essere obbligatoriamente fissato tramite le asole presenti nei piedini di supporto. Si declina ogni responsabilità in caso di malfunzionamenti o perdite d'olio causati da un errato fissaggio del distributore.

FIXING INSTRUCTIONS

The distributor must be fixed by means of the slots in the feet.
We decline all responsibility in the case of malfunctioning or oil leakage caused by the wrong fixing of the distributor.

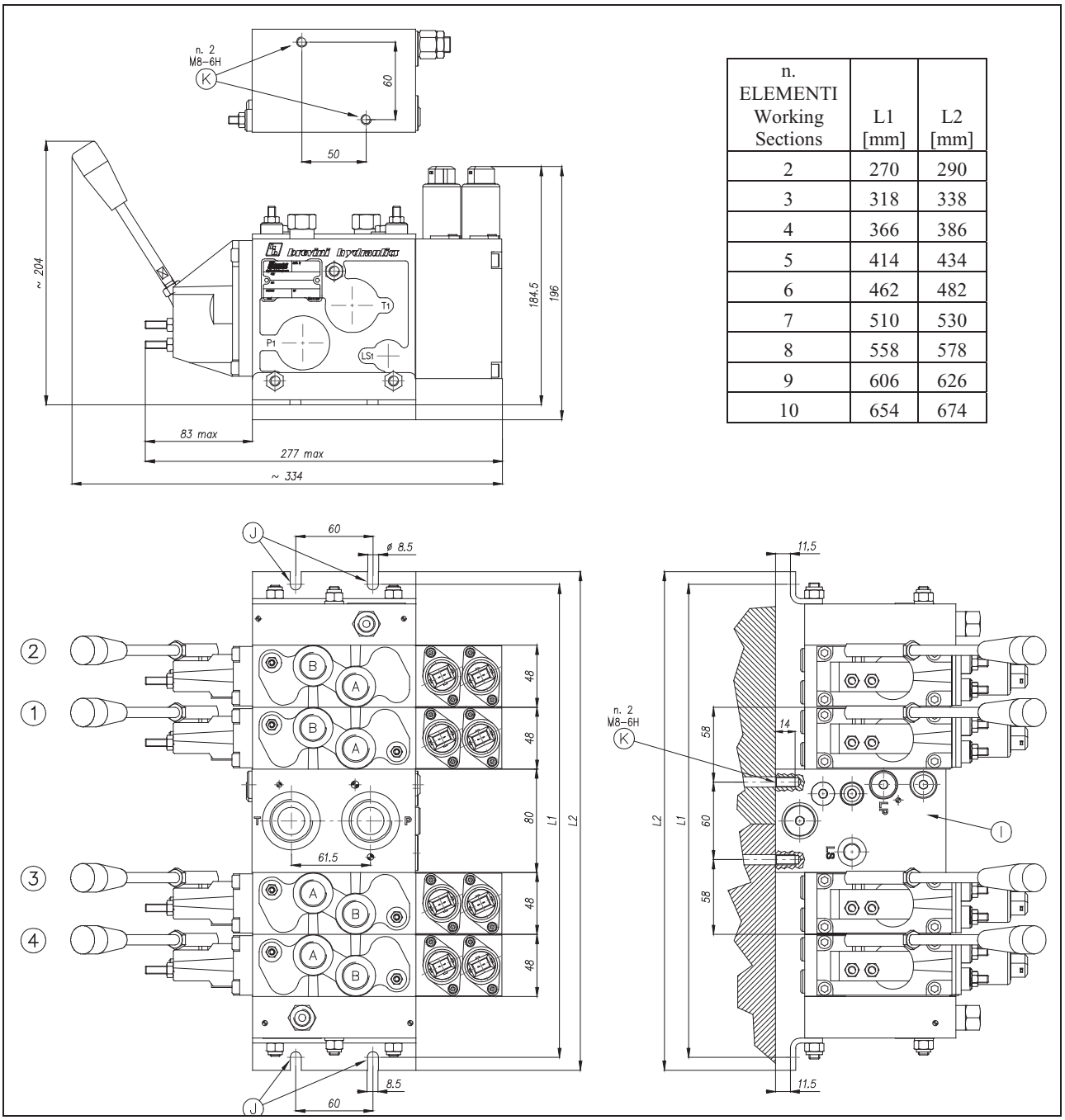


n. ELEMENTI Working Sections	L1 [mm]	L2 [mm]
1	180	200
2	228	248
3	276	296
4	324	344
5	372	392
6	420	440
7	468	488
8	516	536
9	564	584
10	612	632

A/B - utilizzi, 1/2 BSPP o 7/8" - 14 UNF - 2B *(SAE 10)*
C - valvola max pressione generale
D - elettrovalvola messa a scarico segnale LS
E - cartuccia filtro linea bassa pressione
F - connessione pompa, 3/4 BSPP o 1 1/16" - 12UN - 2B *(SAE 12)*
G - connessione scarico, 3/4 BSPP o 1 1/16" - 12UN - 2B *(SAE 12)*
H - connessione LS, 1/4" BSPP o 7/16" - 20UNF - 2B *(SAE 4)*
I - cartuccia filtro segnale LS
J - alimentazione esterna pilotaggi, ¼" BSPP o 7/16" - 20UNF - 2B
K - connessione alimentazione esterna valvola riduttrice pilotaggi elettroidraulici, ¼" BSPP o 7/16" - 20UNF - 2B *(SAE 4)*
L - connessione manometro pompa, 1/4 BSPP o 7/16"-20UNF-2B (SAE 4)
M - connessione pilota per stand-by pompa, ¼" BSPP o 7/16" - 20UNF - 2B *(SAE 4)*
N - valvola max pressione LS_B
O - valvola max pressione LS_A
P - valvola antishock e anticavitazione utilizzo B
Q - valvola antishock e anticavitazione utilizzo A
R – Prese manometriche P, T
S - connessione per controllo a distanza pressioni LS_A - LS_B, 1/4" BSPP O 7/16" - 20UNF - 2B
T - modulo comando idraulico MHPH, 1/4" BSPP o 7/16" - 20UNF - 2B *(SAE 4)*
U - piastrino comando manuale, HCP
V - cinematismo per comando manuale, HCM
W - modulo per comando elettroidraulico ON-OFF, MHOF
X - modulo per comando elettroidraulico in corrente, MHPF
Y – drenaggio per moduli elettrici
Z - modulo per comando elettroidraulico proporzionale, MHPE

A/B - ports, 1/2" BSPP or 7/8" - 14 UNF - 2B (SAE 10)
C - main pressure relief valve
D - LS signal unloading solenoid valve
E - low pressure line filter cartridge
F - pump side port, 3/4" BSPP or 1 1/16" - 12 UN - 2B (SAE 12)
G - return line port, 3/4"BSPP or 1 1/16" - 12UN - 2B (SAE 12)
H - LS port, 1/4" BSPP or 7/16" - 20UNF - 2B (SAE 4)
I - LS signal filter cartridge
J – external pilot oil supply, 1/4" BSPP or 7/16" - 20UNF - 2B
K – pressure reducing valve external feed port for electrohydraulic controls, 1/4" BSPP or 7/16"- 20UNF - 2B (SAE 4)
L - pump gauge port, 1/4" BSPP or 7/16" - 20UNF - 2B (SAE 4)
M - pilot line port for pump stand-by, ¼" BSPP or 7/16" - 20UNF - 2B (SAE 4)
N - LS_B pressure relief valve
O - LS_A pressure relief valve
P - B port anti-shock and anti-cavitation valve
Q - A port anti-shock and anti-cavitation valve
R –P, T pressure ports
S - LS_A - LS_B pressure remote control port, 1/4" BSPP or 7/16" - 20 UNF -2B
T - MHPH hydraulic control module, 1/4" BSPP or 7/16" - 20UNF - 2B (SAE 4)
U - manual control plate, HCP
V - manual control, HCM
W- ON-OFF electrohydraulic control module, MHOF
X – module for current electrohydraulic control, MHPF
Y - electronic controls drain line
Z - proportional electrohydraulic control module, MHPE

Dimensioni di ingombro HPV 41 con sezione di entrata intermedia (HFLS)
HPV 41 overall dimensions with mid inlet section (HFLS)



n. ELEMENTI Working Sections	L1 [mm]	L2 [mm]
2	270	290
3	318	338
4	366	386
5	414	434
6	462	482
7	510	530
8	558	578
9	606	626
10	654	674

ISTRUZIONI DI FISSAGGIO

Il distributore deve essere obbligatoriamente fissato tramite le asole (J) presenti nei piedini di supporto e tramite i due fori M8-6H (K) presenti nella sezione di entrata intermedia HFLS (I). Si declina ogni responsabilità in caso di malfunzionamenti o perdite d'olio causati da un errato fissaggio del distributore.

NOTA:

Sulle sezioni di lavoro n. 3, 4 (come nell'esempio in figura), le posizioni delle bocche A – B sono invertite
(ved. anche modulo di ordinazione a pag. 103).

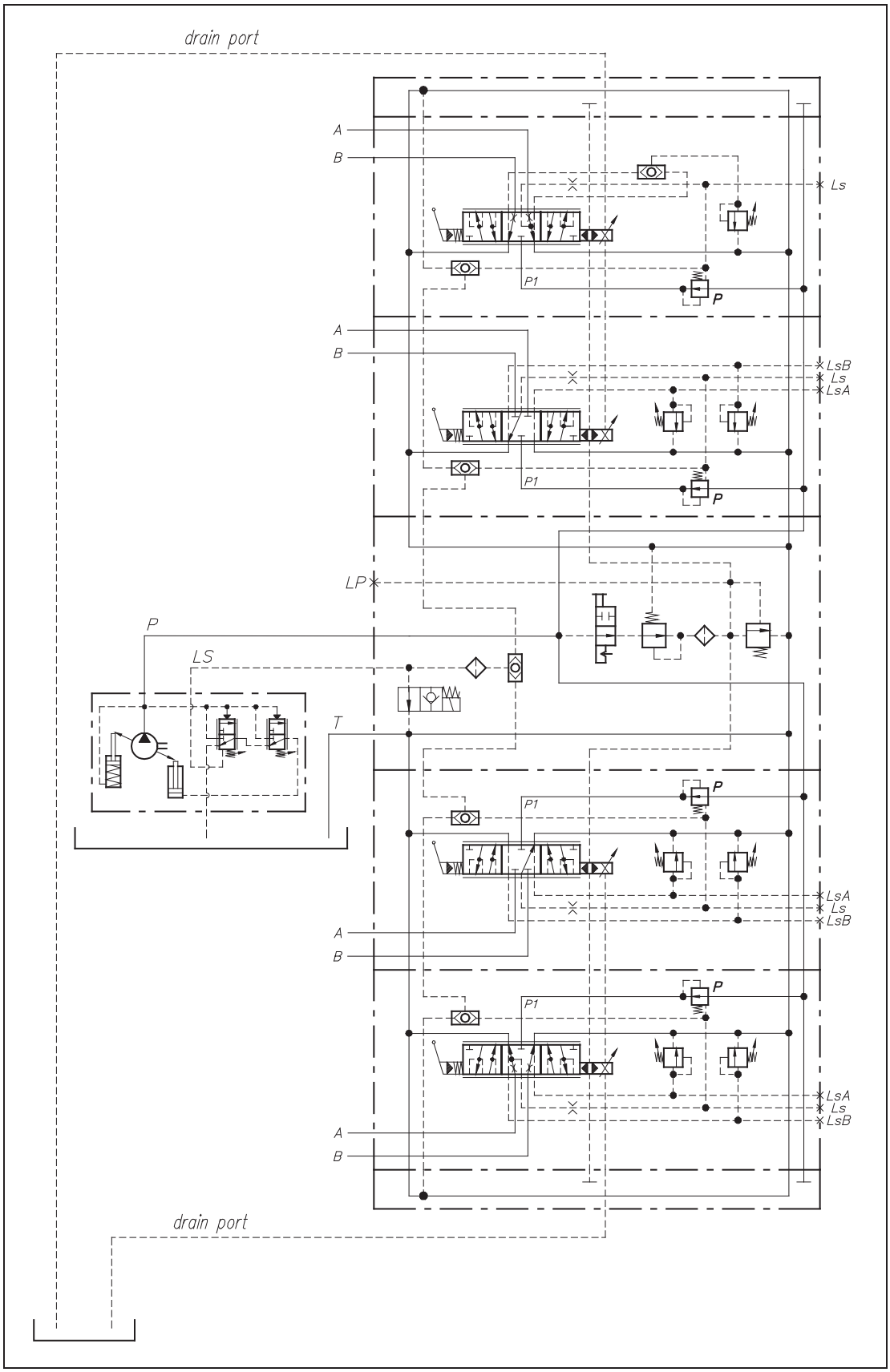
FIXING INSTRUCTIONS

The distributor must be fixed by means of the slots (J) in the feet and by means of the two holes M8-6H (K) in the mid inlet section HFLS (I). We decline all responsibility in the case of malfunctioning or oil leaks caused by wrong fixing of the distributor.

NOTE:

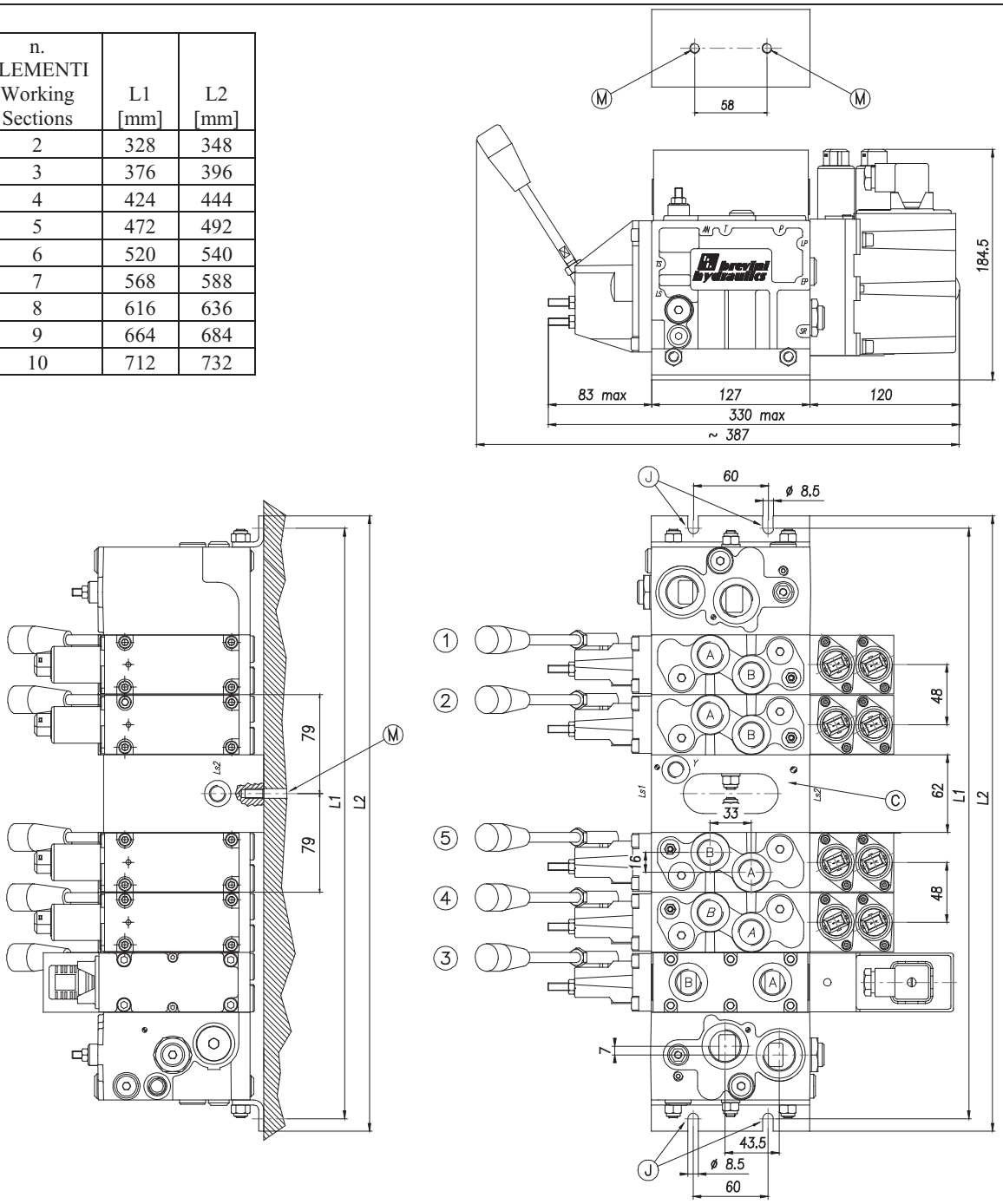
On the working sections no. 3, 4 (as in the above example), the A - B port positions are reversed
(see also the order form, page 103).

Schema idraulico HPV 41 con sezione di entrata intermedia (HFLS)
HPV 41 hydraulic diagram with mid inlet section (HFLS)



Dimensioni di ingombro HPV 41 con 2 sezioni di entrata (HSE) e sezione di chiusura intermedia (HPFS)
HPV 41 overall dimensions with 2 inlet sections (HSE) and mid end section (HPFS)

n. ELEMENTI Working Sections	L1 [mm]	L2 [mm]
2	328	348
3	376	396
4	424	444
5	472	492
6	520	540
7	568	588
8	616	636
9	664	684
10	712	732



ISTRUZIONI DI FISSAGGIO

Il distributore deve essere obbligatoriamente fissato tramite le asole (J) presenti nei piedini di supporto e tramite i due fori M8-6H (M) presenti nella sezione di chiusura intermedia HPFS (C). Si declina ogni responsabilità in caso di malfunzionamenti o perdite d'olio causati da un errato fissaggio del distributore.

FIXING INSTRUCTIONS

The distributor must be fixed by means of the slots (J) in the feet and by means of the two holes M8-6H (M) in the mid end section HPFS (C). We decline all responsibility in the case of malfunctioning or oil leaks caused by wrong fixing of the distributor.

NOTA:

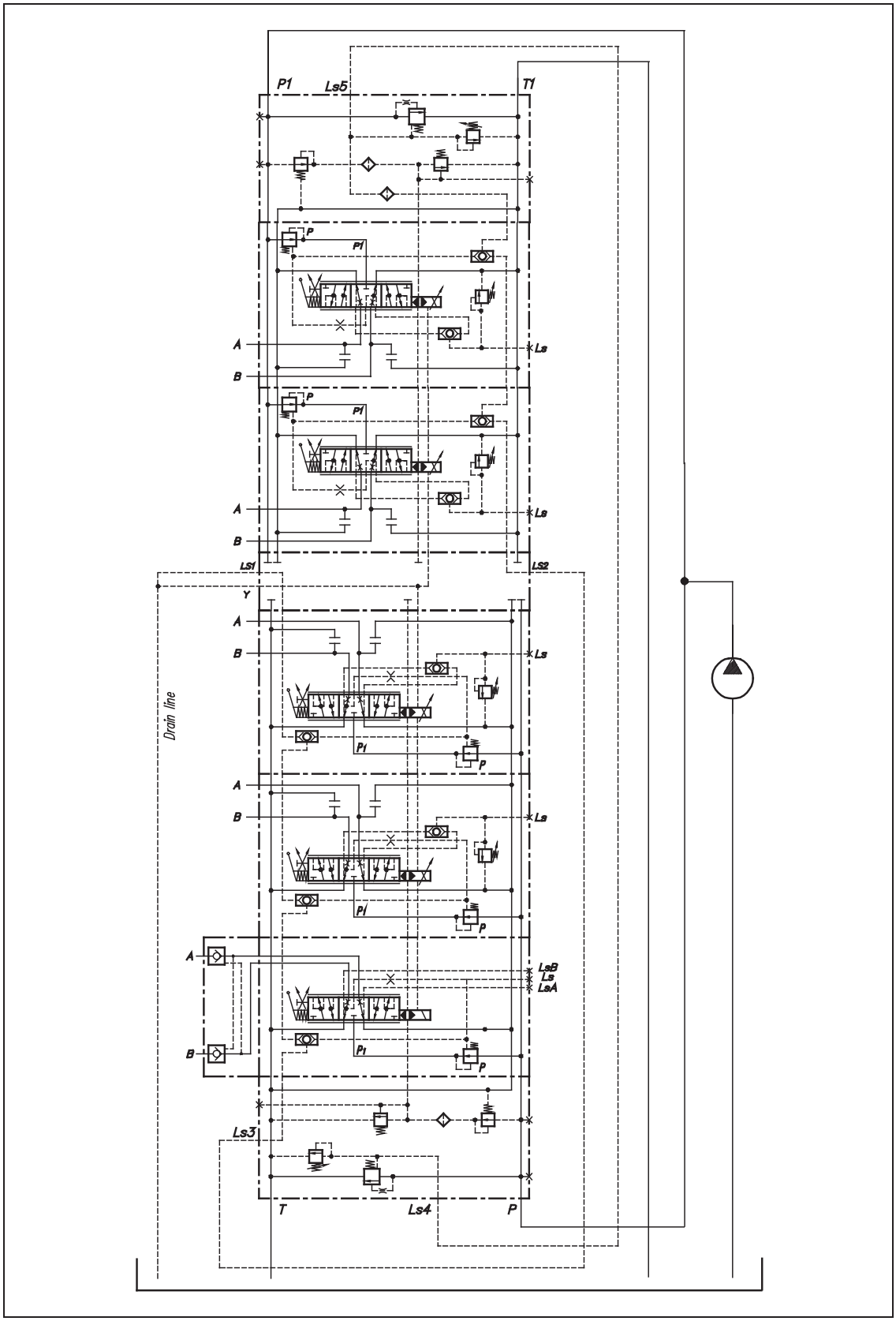
Sulle sezioni di lavoro n. 1, 2 (come nell'esempio in figura), le posizioni delle bocche A – B sono invertite
(ved. anche modulo di ordinazione a pag. 104)

NOTE:

On the working sections no. 1, 2 (as in the above example), the A - B port positions are reversed
(see also the order form, page 104)

Schema idraulico HPV 41 con 2 sezioni di entrata (HSE) e sezione di chiusura intermedia (HPFS), per sistemi in centro aperto

HPV 41 hydraulic duagram with 2 inlet sections (HSE) and mid end section (HPFS), for open centre system



HPV 41 – CARATTERISTICHE IDRAULICHE
HPV 41 – HYDRAULIC FEATURES

Le caratteristiche idrauliche di seguito riportate sono state rilevate usando olio idraulico minerale secondo DIN 51524 o ISO 6743/4 con viscosità di 25 mm^2/s [130 SUS] alla temperatura di 50 °C [122 °F]

The hydraulic features reported below were measured using a mineral based hydraulic oil according to DIN 51524 or ISO 6743/4 *with a viscosity of 25 mm^2/s [130 SUS] at a temperature of 50 °C [122 °F]*

Portata nominale *Rated flow*	Sezione di entrata HSE, connessione P *HSE inlet section, P port*		**160 l/min**	**42 US gal/min**
	Sezione di entrata intermedia HFLS *mid inlet section, HFLS*		**250 l/min**	**66 US gal/min**
	Utilizzi A, B con compensatore *A, B ports with pressure compensator*		**130 l/min**	**34 US gal/min**
	Utilizzi A, B senza compensatore *A, B ports without pressure compensator*		**140 l/min**	**37 US gal/min**
Max. pressione di esercizio *max. work pressure*	Connessione P / P port	Taratura valvola di max *pressure relief valve setting*	**400 bar**	**5800 psi**
		Continua *working pressure*	**370 bar**	**5370 psi**
	Utilizzi A, B / *A, B ports*		**370 bar**	**5370 psi**
	Connessione Y – direttamente al serbatoio / *Y port, zero pressure to tank*			
	Connessione T / *T port*	Statica / *static*	**25 bar**	**363 psi**
		Dinamica / *dynamic*	**35 bar**	**508 psi**
Max. pressione pilotaggi *max. pilot pressure oil supply*			**18 ÷ 22 bar**	**260 ÷ 320 psi**
Temperatura olio *oil temperature*	Consigliata / *recommended*		**-30 ÷ 60 °C**	**-22 ÷ +140 °F**
	Min.		**-25 °C**	**-13 °F**
	Max.		**+80 °C**	**+176 °F**
Temperatura ambiente *ambient temperature*			**-30 ÷ 60 °C**	**-22 ÷ +140 °F**
Viscosità *viscosity*	Consigliata / *recommended*		**12 ÷ 80 mm^2/s**	**65 ÷ 366 SUS**
	Min.		**4 mm^2/s**	**39 SUS**
	Max.		**460 mm^2/s**	**2090 SUS**
Filtrazione *filtering*	Max. contaminazione:classe **9** secondo **NAS 1638** (**20/18/15** secondo **ISO 4406**) *max. contamination: class **9** according to **NAS 1638** (**20/18/15** according to **ISO 4406**)*			
Corsa / *stroke*	Asta di distribuzione / *spool stroke*		**± 7 mm**	**± 0.276 in**
	Proporzionale / *proportional*		**± 5.5 mm**	**± 0.217 in**
Ricoprimento *dead band*			**± 1.5 mm**	**± 0.059 in**
Trafilamenti interni *internal leakage*	A 180 bar / 2611 psi, A, B → T *at 180 bar / 2611 psi, A, B → T*	Senza valvole antishock *without anti-shock valves*	**23 cm^3/min**	**1.40 in^3/min**
		Con valvole antishock *with anti-shock valves*	**29 cm^3/min**	**1.77 in^3/min**

Filtri interni all'HPV 41 (di facile sostituzione) maglia 100 µm

HPV 41 internal (easy replacement) filters, mesh 100 µm

Fluido idraulico:
olio minerale secondo DIN 51524 e 51525 o ISO 6743/4
HPV 41 può anche essere impiegato con esteri fosforici (HFDR), miscele acqua-glicole (HFC) o acqua-olio (HFB) previo accordo con il ns. Servizio Tecnico.

Mineral oil hydraulic fluid:
according to DIN 51524 and 51525 or ISO 6743/4
HPV 41 can also be used with phosphorous esters (HFDR), water-glycol /HFC) or water-oil (HFB) mixes, subject to our Technical Dept. approval.

Modulo MHPH – comando idraulico			***MHPH module – hydraulic control***		
Pressione pilota	Start	4.5 bar / 65 psi	*Pilot pressure*	*Start*	*4.5 bar / 65 psi*
	Fine corsa	15 bar / 218 psi		*End stroke*	*15 bar / 218 psi*
Max. pressione pilota		30 bar / 436 psi	*Max. pilot pressure*		*30 bar / 436 psi*

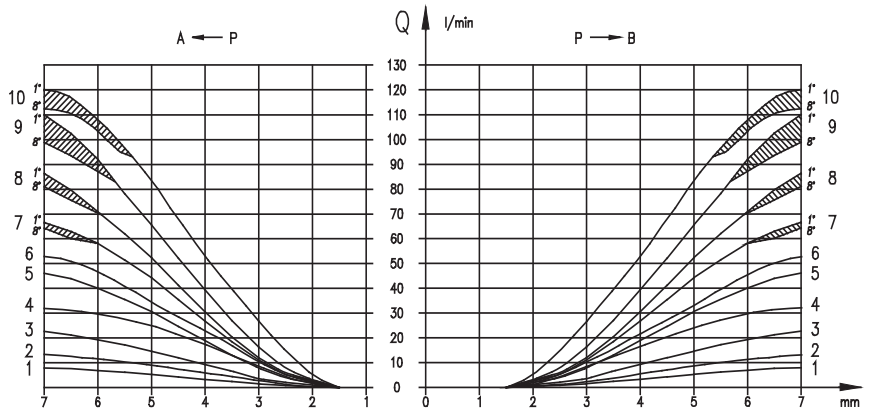
Curve caratteristiche
Characteristic curves

Curve misurate con oli viscosità 25 mm^2/s
alla temperatura di 50 °C

Curves measured with oil viscosity of 25 mm^2/s
at a temperature of 50 °C

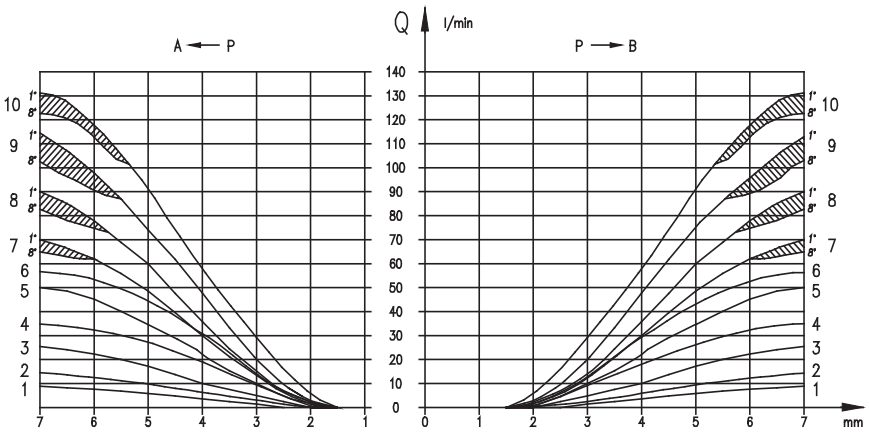
Caratteristica di portata su elemento con compensatore dal 1° all'8° elemento con sezioni di entrata in centro aperto e in centro chiuso

Flow characteristics of section with compensator from 1st to 8th section with open or closed centre type inlet section



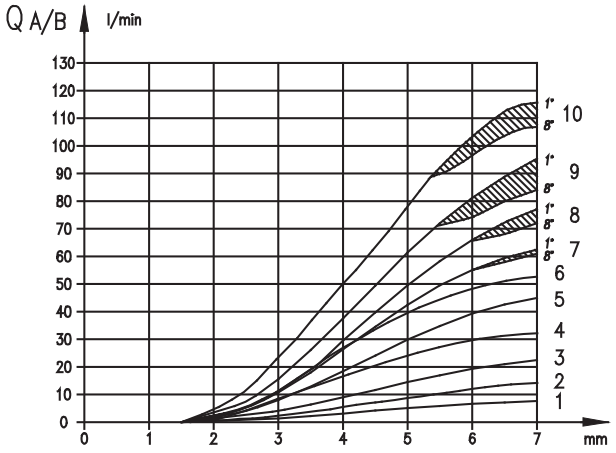
Caratteristica di portata su elemento senza compensatore dal 1° all'8° elemento con sezioni di entrata in centro aperto

Flow characteristics of section without compensator from 1st to 8th section with open centre type inlet section



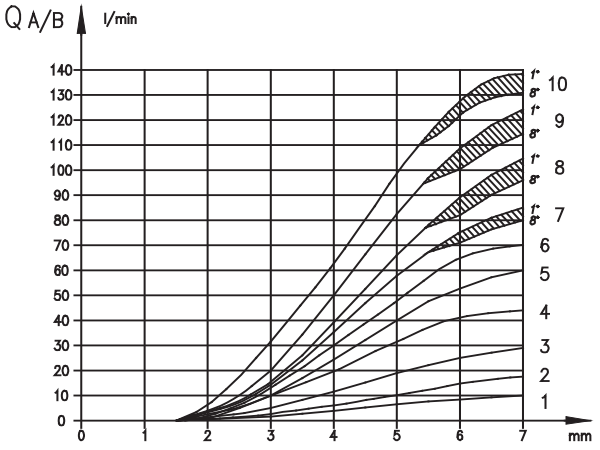
Caratteristica di portata su elemento senza compensatore dal 1° all'8° elemento con sezione di entrata in centro chiuso e standby pompa di 14 bar

Flow characteristics of section without compensator from 1st to 8th section with closed centre type inlet section and 14 bar pump standby pressure



Caratteristica di portata su elemento senza compensatore dal 1° all'8° elemento con sezione di entrata in centro chiuso e standby pompa di 21 bar

Flow characteristics of section without compensator from 1st to 8th section with closed centre type inlet section and 21 bar pump standby pressure

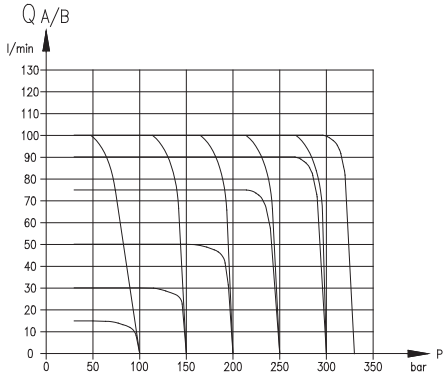


Curve caratteristiche
Characteristic curves

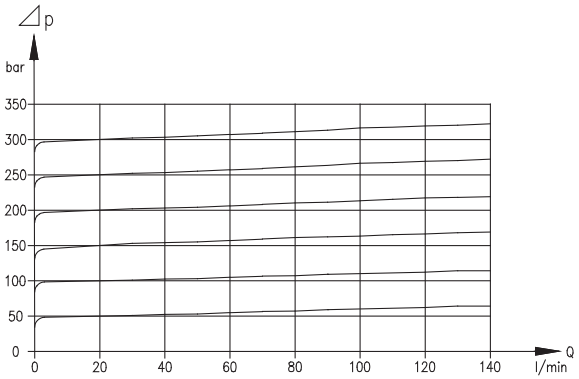
Curve misurate con oli viscosità 25 mm^2/s
alla temperatura di 50 °C

Curves measured with oil viscosity of 25 mm^2/s
at a temperature of 50 °C

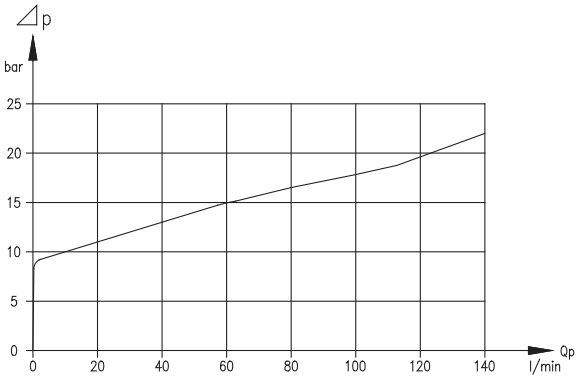
Caratteristica della portata agli utilizzi A / B con limitazione della pressione LS sugli stessi (elemento con compensatore di pressione)
Flow characteristics at A / B ports with pressure limitation on the same (section with pressure compensator)



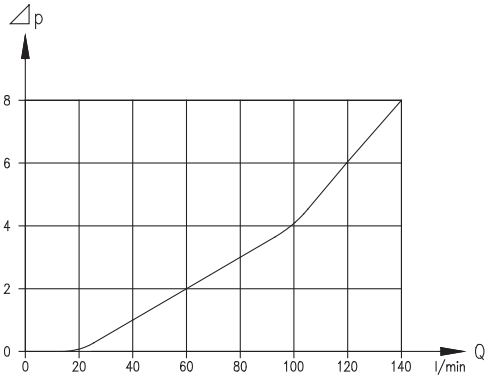
Caratteristica della valvola di max. pressione generale
Characteristics of main pressure relief valve



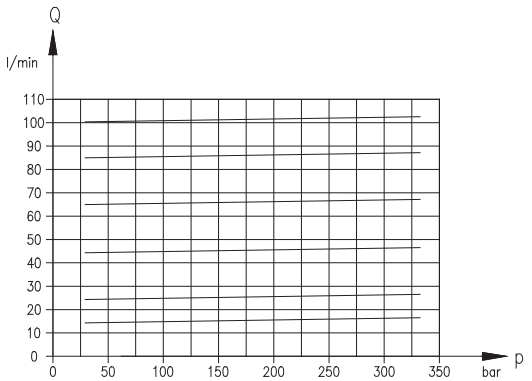
Caduta di pressione sulla sezione di entrata in centro aperto con aste in posizione centrale
Pressure drop on inlet section, open centre type, with spools in neutral position



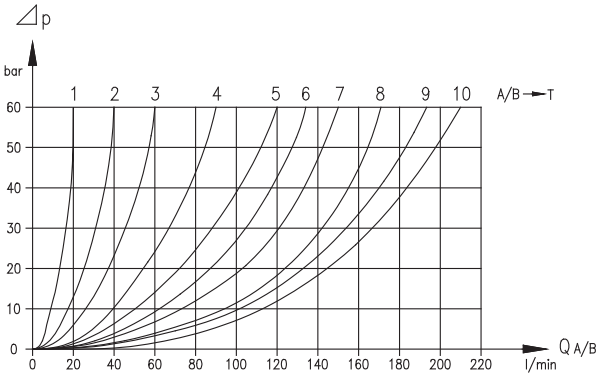
Caduta di pressione sulla sezione di entrata con valvola di messa a scarico pompa e aste in posizione centrale
(solo per sezioni di entrata in centro aperto)
Pressure drop on inlet section with pump unloading valve and spools in neutral position (for open centre inlet sections only)



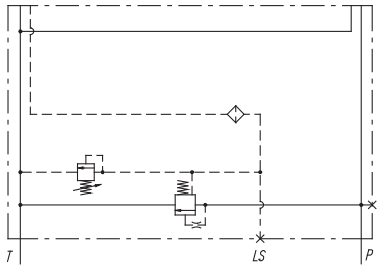
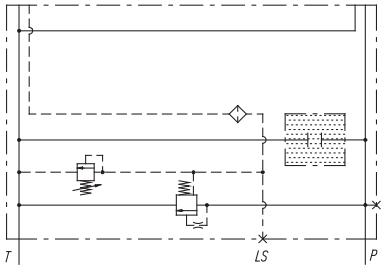
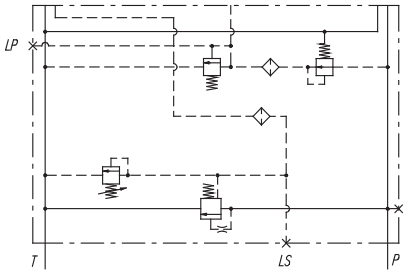
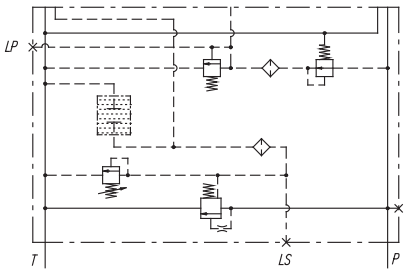
Caratteristica della compensazione barica: portata indipendente dal carico
Characteristics of baric compensation: flow independent from load



” P caratteristico sull’asta di distribuzione a fine corsa con collegamento A o B in T
”P figures with spool on complete deadlock and a or B in T

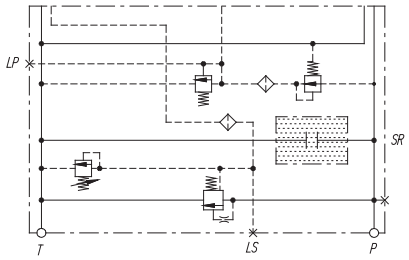
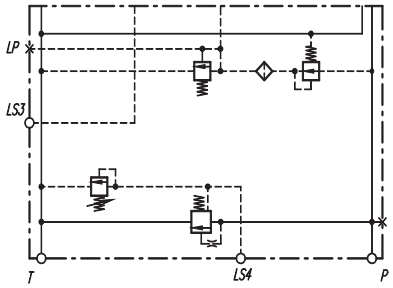
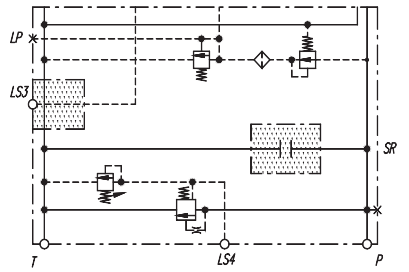
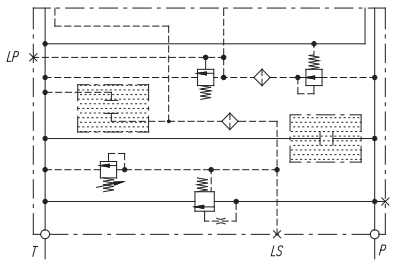


Moduli HSE, sezioni di entrata HPV 41 in centro aperto per pompe a cilindrata fissa
Codici di ordinazione
HSE modules, HPV 41 open centre inlet sections for fixed displacement pumps
Code numbers

Schema idraulico *Hydraulic diagram*	LP bar (*)	BSPP	**HSE** DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	LP bar (*)	UN - UNF
	-	**HSE0004101010**	Per gruppi azionati con comando manuale *For purely mechanically activated valves*	-	**HSE0004101020**
	-	**HSE0004101030**	Per gruppi azionati con comando manuale. Predisposizione per valvola di messa a scarico pompa **HSER**. *For purely mechanically activated valves.* *Prearranged for pump unloading valve,* ***HSER***	-	**HSE0004101040**
	**22**	**HSE0004101050**	Per gruppi azionati con comando elettrico. Connessione per prelievo pilotaggi Lp *For electrically activated valves.* *With pilot oil supply.*	**22**	**HSE0004101060**
	30	**HSE0004101229**		**30**	**HSE0004101231**
	36	**HSE0004101230**		**36**	**HSE0004101232**
	**22**	**HSE0004101070**	Per gruppi azionati con comando elettrico. Connessione per prelievo pilotaggi Lp. Predisposizione per CRP04HP (elettrovalvola messa a scarico segnale LS), HSET (Tappo chiusura sede CRP04HP), HSEA *For electrically activated valves.* *With pilot oil supply.* *Prearranged for CRP04HP (solenoid LS unloading valve),* *HSET (Plug for CRP04HP cavity),* *HSEA*	**22**	**HSE0004101080**
	30	**HSE0004101233**		**30**	**HSE0004101241**
	36	**HSE0004101234**		**36**	**HSE0004101242**

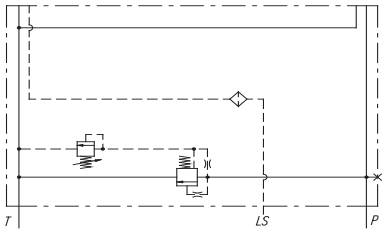
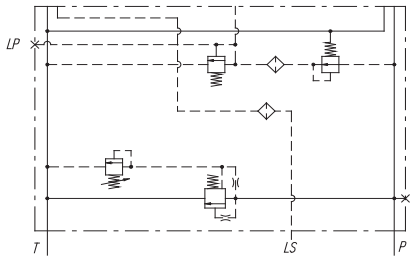
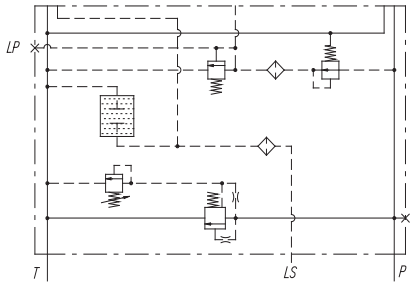
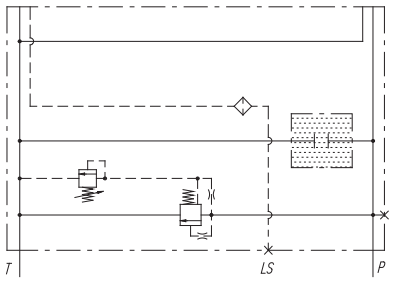
(*) LP = Pressione di pilotaggio (standard = 22 bar) / *pilot pressure oil supply (bar) (standard = 22 bar)*

Moduli HSE, sezioni di entrata HPV 41 in centro aperto per pompe a cilindrata fissa
Codici di ordinazione
HSE modules, HPV 41 open centre inlet sections for fixed displacement pumps - Code numbers

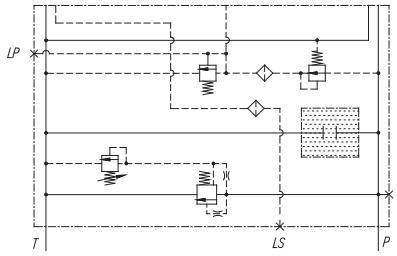
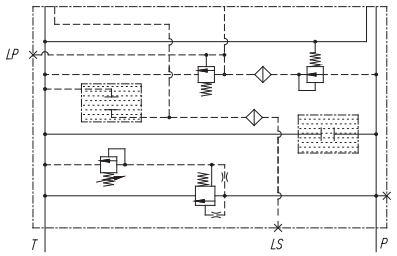
Schema idraulico *Hydraulic diagram*	LP bar (*)	BSPP	**HSE** DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	LP bar (*)	UN - UNF
	**22**	**HSE0004101090**	Per gruppi azionati con comando elettrico. Connessione per prelievo pilotaggi Lp. Predisposizione per HSER. *For electrically activated valves. With pilot oil supply. Prearranged for HSER.*	**22**	**HSE0004101100**
	30	**HSE0004101243**		**30**	**-**
	36	**HSE0004101244**		**36**	**-**
	**22**	**HSE0004101071**	Per gruppi azionati con comando elettrico. Connessione per prelievo pilotaggi Lp. Per sistemi con 2 sezioni di entrata in centro aperto alimentate da 1 sola pompa. *For electrically activated valves. With pilot oil supply. For system with 2 inlet sections supplied by 1 pump only.*	**22**	**HSE0004101072**
	30	**HSE0004101235**		**30**	**HSE0004101237**
	36	**HSE0004101236**		**36**	**HSE0004101238**
	**22**	**HSE0004101073**	Per gruppi azionati con comando elettrico. Connessione per prelievo pilotaggi Lp. Per sistemi con 2 sezioni di entrata in centro aperto alimentate da 1 sola pompa. Predisposizione per HSER. *For electrically activated valves.* *With pilot oil supply. For system with 2 inlet sections supplied by 1 pump only. Prearranged for HSER.*	**22**	**HSE0004101074**
	30	**-**		**30**	**HSE0004101239**
	36	**-**		**36**	**HSE0004101240**
	**22**	**HSE0004101000**	Per gruppi azionati con comando elettrico. Connessione per prelievo pilotaggi Lp. Predisposizione per HSER e CRP04HP / HSEA / HSET. *For electrically activated valves.* *With pilot oil supply. Prearranged for HSER and CRP04HP / HSEA / HSET.*	**22**	**HSE0004101001**
	30	**HSE0004101225**		**30**	**HSE0004101227**
	36	**HSE0004101226**		**36**	**HSE0004101228**

(*) LP = Pressione di pilotaggio (standard = 22 bar) / *pilot pressure oil supply (bar) (standard = 22 bar)*

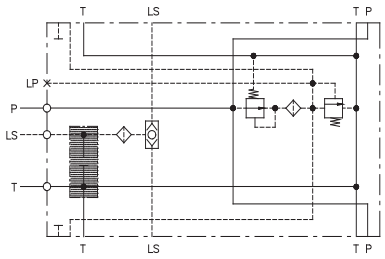
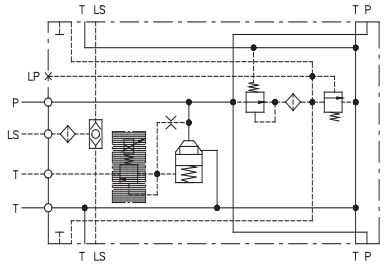
Moduli HSE, sezioni di entrata HPV 41 in centro chiuso per pompe load sensing
Codici di ordinazione
HSE modules, HPV 41 closed centre inlet sections for load sensing pumps
Code numbers

Schema idraulico *Hydraulic diagram*	LP bar (*)	BSPP	**HSE** DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	LP bar (*)	UN - UNF
	-	**HSE0004101110**	Per gruppi azionati con comando manuale *For purely mechanically activated valves*	-	**HSE0004101120**
	**22**	**HSE0004101130**	Per gruppi azionati con comando elettrico. Connessione per prelievo pilotaggi Lp *For electrically activated valves. With pilot oil supply.*	**22**	**HSE0004101140**
	30	**HSE0004101251**		**30**	**HSE0004101253**
	36	**HSE0004101252**		**36**	**HSE0004101254**
	**22**	**HSE0004101150**	Per gruppi azionati con comando elettrico. Connessione prelievo pilotaggi Lp. Predisposizione per CRP04HP / HSEA / HSET. *For electrically activated valves. With pilot oil supply. Prearranged for CRP04HP / HSEA / HSET.*	**22**	**HSE0004101160**
	30	**HSE0004101255**		**30**	**HSE0004101257**
	36	**HSE0004101256**		**36**	**HSE0004101258**
	-	**HSE0004101161**	Per gruppi azionati con comando manuale. Predisposizione per valvola di messa a scarico pompa HSER. *For purely mechanically activated valves.prearrangedfor pump unloading valve, HSER*	-	**HSE0004101162**
(*) LP = Pressione di pilotaggio (standard = 22 bar) / *pilot pressure oil supply (bar) (standard = 22 bar)*					

Moduli HSE, sezioni di entrata HPV 41 in centro chiuso per pompe load sensing
Codici di ordinazione
HSE modules, HPV 41 closed centre inlet sections for load sensing pumps
Code numbers

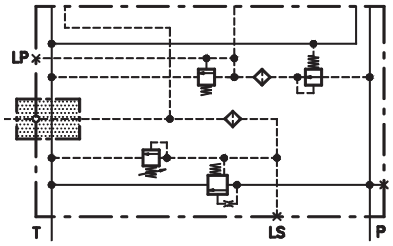
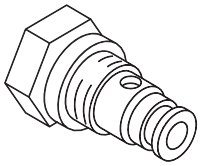
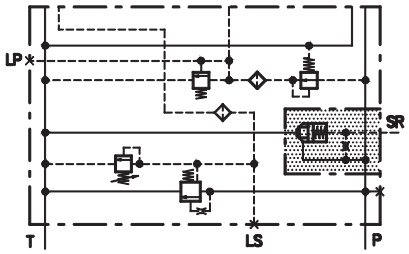
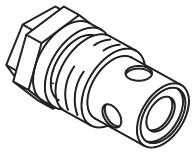
Schema idraulico *Hydraulic diagram*	LP bar (*)	BSPP	**HSE** DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	LP bar (*)	UN - UNF
	**22**	**HSE0004101163**	Per gruppi azionati con comando elettrico. Connessione per prelievo pilotaggi Lp. Predisposizione per HSER. *For electrically activated valves. With pilot oil supply. Prearranged for HSER.*	**22**	**HSE0004101164**
	30	**HSE0004101259**		**30**	**HSE0004101262**
	36	**HSE0004101260**		**36**	**HSE0004101264**
	**22**	**HSE0004101125**	Per gruppi azionati con comando elettrico. Connessione per prelievo pilotaggi Lp. Predisposizione per CRP04HP / HSEA / HSET. *For electrically activated valves. With pilot oil supply. Prearranged for CRP04HP / HSEA / HSET.*	**22**	**HSE0004101126**
	30	**HSE0004101247**		**30**	**HSE0004101249**
	36	**HSE0004101248**		**36**	**HSE0004101250**
(*) LP = Pressione di pilotaggio (standard = 22 bar) / *pilot pressure oil supply (bar) (standard = 22 bar)*					

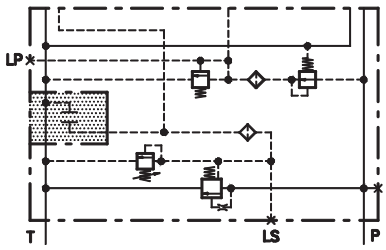
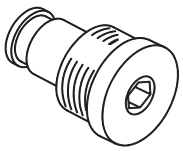
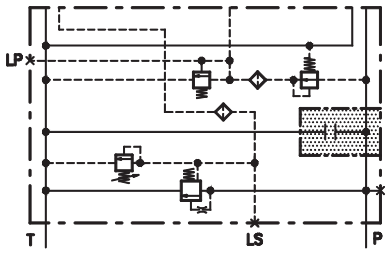
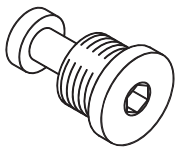
Moduli HFLS - Sezioni di entrata intermedie HPV 41 (solo per pompe LS)
HFLS modules – HPV 41 mid inlet sections (for LS pumps only)

Schema idraulico *Hydraulic diagram*	LP bar (*)	BSPP	**HSE** DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	LP bar (*)	UN - UNF
	**22**	**HFLS004101157**	- Portata max / *Max. flow.* Q = 250 l/min - Pressione max / *max. pressure:* 400 bar - Pressione pilota / *Pilot pressure:* P_{max} = 22 – 30 – 36 bar - Predisposizione per / *prearranged for* CRP04HP / HSEA / HSET. Altre caratteristiche idrauliche: *other hydraulic features:* ved. */ see pag.* 15 Schema dimensionale / *Overall dimensions:* ved. */ see pag* 11 Connessioni / *connections:* P, T: 1" BSPP o 1 5/16"-12UN-2B LS. LP: ¼" BSPP o 7/16"-20UNF-2B	**22**	**HFLS004101158**
	30	**HFLS004101266**		**30**	**HFLS004101269**
	36	**HFLS004101268**		**36**	**HFLS004101270**
	**22**	**HFLS004101159**	Sviluppata per quelle applicazioni con pompe LS, dove, per ragioni di sicurezza, la pressione di stand-by deve essere ridotta ad un valore notevolmente più basso nelle condizioni di non lavoro della macchina, eliminando i problemi di overshooting e consentire elettricamente la regolazione della pressione massima del sistema idraulico. *Developed for those applications with LS pumps where, for high safety demands, the pump stand-by pressure is to be reduced according to an electrical signal at the lowest possible value. This configuration enables to solve pump overshooting problems. The working pressure can be remotely controlled via an electrical signal.* - Portata max / *Max. flow*. Q = 250 l/min - Pressione max / *max. pressure*. = 400 bar - Pressione pilota / *Pilot pressure* P_{max} = 18 / 22 bar - Predisposizione per HSEP (valvola di max pressione pilota) *HSEP prearranged (solenoid proportional pilot relief)* Altre caratteristiche idrauliche: *other hydraulic features:* ved. */ see pag.* 26 Connessioni / *connections*: P, T: 1" BSPP o 1 5/16"-12UN-2B LS. LP, Y: ¼" BSPP o 7/16"-20UNF-2B	**-**	**-**

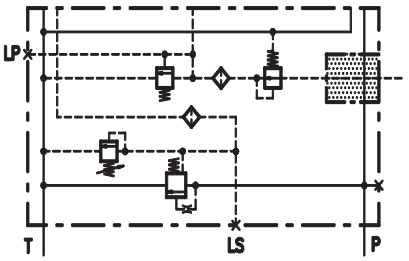
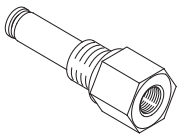
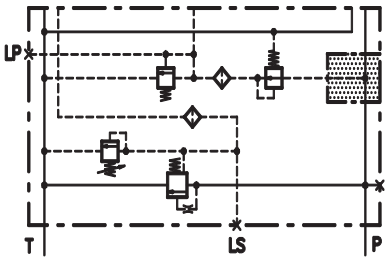
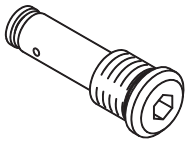
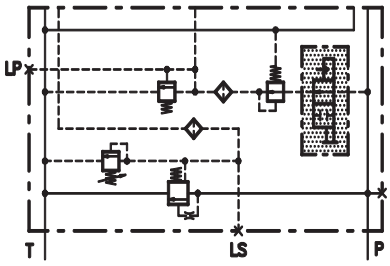
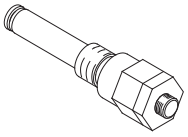
(*) LP = Pressione di pilotaggio (standard = 22 bar) / *pilot pressure oil supply (bar) (standard = 22 bar)*

Moduli HPV 41, codici di ordinazione
HPV 41 modules, code numbers

Schema idraulico *Hydraulic diagram*	BSPP	DESCRIZIONE / DESCRIPTION	UN - UNF
	**HSEA004101181** **HSEA004101182**	**HSEA** Cartuccia prelievo pilota segnale LS per sezioni di entrata HSE con sede modulo CRP04HP, con diaframma Ø 0.8 mm *Screw-in cartridge, LS pilot pressure for HSE inlet sections with CRP04HP module cavity, with Ø 0.8 mm orifice*  Cartuccia pilotaggio esterno HSER *HSER external pilot remote control*	- -
	**HSER004101190**	**HSER**  Valvola messa a scarico pompa, solo per moduli HSE chiave 30 mm coppia di serraggio 24 ± 2 Nm *Pump unloading cartridge valve, for HSE modules only.* *key 30 mm* *Tightening torque 24 ± 2 Nm*	**HSER004101191**

	**HSET004101185**	**HSET**  Tappo per chiusura sede CRP04HP *Plug for CRP04HP cavity*	
	**HSES004101195**	**HSES**  Tappo per chiusura sede HSER, solo per moduli HSE *Plug for HSER cavity, for HSE modules only*	

Moduli HPV 41, codici di ordinazione
HPV 41 modules, code numbers

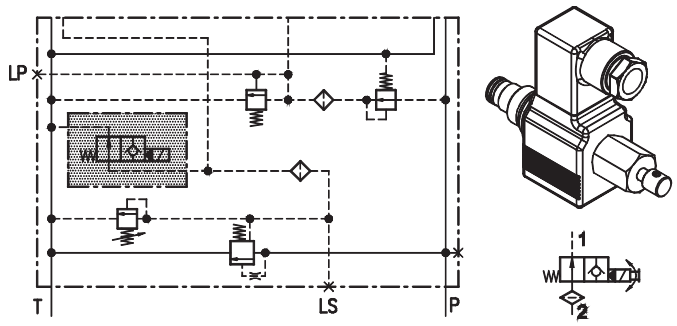
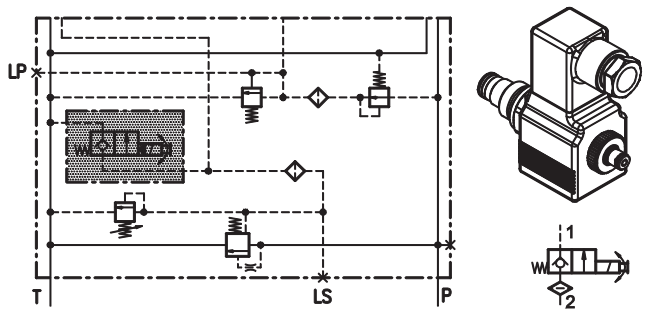
Schema idraulico *Hydraulic diagram*	BSPP	DESCRIZIONE *DESCRIPTION*	UN - UNF
	**HSEE004101200**	**HSEE**  Cartuccia alimentazione esterna pilotaggi *External pilot oil supply cartridge*	**HSEE004101201**
	**HSEI004101202**	**HSEI**  Cartuccia alimentazione interna pilotaggi *Internal pilot oil supply cartridge*	
	**HSEN004101206**	**HSEN**  Cartuccia alimentazione interna con esclusore pilotaggi *Internal pilot oil supply and cut-off cartridge*	

CRP04HP – elettrovalvola di messa a scarico del segnale LS
CRP04HP – electrical LS unloading valve

DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*

Valvola direzionale pilotata a 2 vie / 2 posizioni a comando elettrico per la messa a scarico del segnale Load Sensing. Per alte pressioni.
La sua attivazione (N.C.) o disattivazione (N.A.) consente la messa a scarico immediata del segnale LS e l'arresto di tutte le funzioni, escluse quelle con pressione di lavoro minore del " p residuo (ved. pag. 2).
Otturatore conico in acciaio temprato e rettificato.
Disponibili in versione normalmente aperta (NA) o normalmente chiusa (NC).
- NA, passaggio libero da 2 verso 1 con bobina diseccitata.
- NC, passaggio libero da 2 verso 1 con bobina eccitata o da 1 verso 2 con bobina diseccitata.
Le valvole funzionano con bobine in corrente continua DC mentre per applicazioni in corrente alternata AC bisogna utilizzare
bobine RAC con connettore avente il raddrizzatore incorporato.
Canotti in acciaio zincato.

Pilot-operated, electrically controlled 2-way / 2-position Ls unloading directional valve.
For high pressures.
when energized (N.C.) or deenergized (N.O.), it enables a connection between the LS signal and tank port and every machine's function will be cut-off except the ones whose pressure is lower than the remaining "p (see page 2).
Tapered poppet made up in tempered and ground steel.
Available in normally open (NO) or normally closed (NC) versions.
- NO, free flow from 2 to 1 with de-energized coil.
- NC, free flow from 2 to 1 with energized coil or from 1 to 2 with de-energized coil.
The valves work with DC coils whereas RAC coils with a connector with incorporated rectifier must be used for AC applications.
Sleeve made up in galvanised steel.

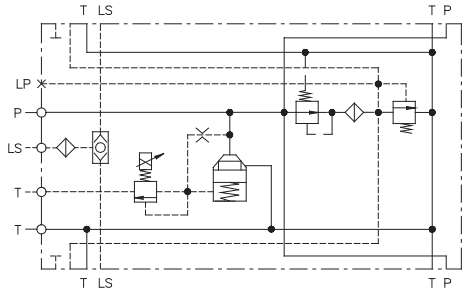
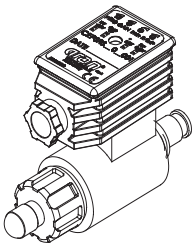
Schema idraulico / *Hydraulic diagram*	**14 V_{DC}**	**28 V_{DC}**
Normalmente aperta / *Normally open* 	**CRP04HPNAAE4P71**	**CRP04HPNAAEVP71**
Normalmente chiusa / *Normally closed* 	**CRP04HPNCAE4P01**	**CRP04HPNCAEVP01**

CRP04HP – elettrovalvola di messa a scarico del segnale LS
CRP04HP – electrical LS unloading valve

Dati tecnici / *Technical data*

Max. pressione operative *Max. operating pressure*	**370 bar**
Portata max. *Max. flow*	**30 l/min**
Trafilamento (0-5 gocce/min) *Max. Leakage (0-5 drops/min)*	**0-0,25 cm^3/min**
Frequenza max. di eccitazione *Max. excitation frequency*	**2 Hz**
Duty cycle	**100% ED**
Fluidi idraulici *Hydraulic fluids*	**Olio minerale / *Mineral Oil* DIN 51524**
Viscosità olio *Oil viscosity*	**10 ÷ 500 mm^2/s**
Temperatura olio *Oil temperature*	**-25 ÷ +75 °C**
Temperatura ambiente *Ambient temperature*	**-25 ÷ +60 °C**
Classe di contaminaz. max. con filtro *Max. contamination level class with filter*	**ISO 4406:1999 - classe / *class* 21/19/16**
Filtro a rete cartuccia *Cartridge filter*	**280µm**
Grado di protezione(in relazione al connettore usato) *Degree of enclosure (depending on connector)*	**IP 65**
Peso (con bobina) *Weight (with coil)*	**0,350 kg**
Coppia serraggio cartuccia *Cartridge tightening torque*	**25 ÷ 30 Nm**
Coppia serraggio ghiera bobina *Coil ring nut tightening torque*	**7 Nm**

Modulo HSEP – valvola controllo pressione (azionamento elettroproporzionale)
HSEP module – solenoid proportional pressure relief valve

Schema idraulico ***Hydraulic diagram***	**12 V_{DC}**	**HSEP** DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	**24 V_{DC}**
	**HSEP004101192**	 **HSEP** è una valvola di massima pressione pilota con azionamento elettrico proporzionale ed è utilizzata sui moduli **HFLS**, **MHFP**. Il segnale elettrico del comando remoto, agendo sul solenoide proporzionale, determina la pressione massima del sistema idraulico. Il segnale elettrico, all'interno del suo range, può essere variato senza soluzione di continuità. HSEP module is a solenoid proportional *pilot relief valve used to limit a system pressure on HFLS, MHFP modules. The valve is operated by a proportional detachable coil. This valve is ment to be used to infinitely adjust the system pressure to be limited in dependence upon the electrical command value.*	**HSEP004101193**

Dati tecnici HSEP / *HSEP Technical data*

Caratteristiche idrauliche / *Hydraulic features*

Pressione max. lavoro / *Max. operating pressure* [1]		**420 bar**
Pressione ritorno portata max ammissibile / *Max. permissible return flow pressure*		**210 bar**
Fluido idraulico / *Hydraulic fluid*		Olio minerale / *mineral oil* (**HL, HLP**) secondo / *in accordance to* **DIN 51524**; Fluidi biodegradabili / *fast bio-degradable hydraulic fluids* Secondo / *in accordance to* **VDMA 24568** *(*ved. anche */ see also* **RE 90221***);* **HETG** *(*olio di colza / *rape-seed oil);* **HEPG** *(*poliglicole */ polyglycols);* **HEES** *(*esteri sintetici / *synthetic esters);* Altri fluidi su richiesta / *other hydraulic fluids on enquiry*
Intervallo di temperature del fluido idraulico *Hydraulic fluid temperature range*		**-20°C ÷ +80°C**
Intervallo di viscosità / *Viscosity range*		**15 ÷ 380 mm²/s**
Max grado ammissibile di contaminazione del fluido idraulico *Max. permissible degree of contamination of the hydraulic fluid* Classe di pulizia / *cleanliness class to* ISO 4406 (c)		**Class 20/18/15** [2]
Isteresi / *Hysteresis*		**<4%** max. Pressione di taratura / *max. set pressure*
Intervallo di inversione / *Range of inversion*		**<0,5%** max. Pressione di taratura / *max. set pressure*
Sensibilità di risposta / *Response sensitivity*		**<0,5%** max. Pressione di taratura / *max. set pressure*
Tolleranza valore di comando / curva caratteristica pressione *Tolerance of command value / pressure characteristic curve*	Command value 100%	**<2%** max. Pressione di taratura / *max. set pressure*
	Command value 0	**<5%** max. Pressione di taratura / *max. set pressure*
Risposta al gradino / *Step response* ($T_u + T_g$) 0 → 100% o / *or* 100% → 0		**70 ms** (dipendente dal sistema / *depending on the system)*

Caratteristiche elettriche / *Electric features*

Tensione di alimentazione / *Supply voltage*		**12 V DC**	**24 V DC**
Corrente di pilotaggio nominale massima / *Maximum nominal control current*		**1760 mA**	**1200 mA**
Resistenza bobina / *Coil resistance*	A freddo / *Cold value* (20 °C)	**2,3 Ω**	**4,8 Ω**
	A caldo max. / *Max. hot value*	**3,65 Ω**	**7,2 Ω**
Ciclo di lavoro / *Duty cycle*		**100%** [3]	
Temperature max. bobina / *Maximum coil temperature* [4]		**150°C**	
Tipo di protezione / *Type of protection to* VDE 0470-1 (DIN EN 60529), DIN 40050-9	Version "K4"	**IP 65**	con connettore del cavo montato e serrato *with cable socket mounted and locked*
	Version "C4"	**IP 65**	con connettore del cavo montato e serrato *with cable socket mounted and locked*
	Version "K40"	**IP 69K**	con connettore del cavo montato e serrate *with cable socket mounted and locked*
Elettronica di controllo / *Control electronics*		Amplificatore a innesto / *Plug-in amplifier* **VT-SSPA1**	
Classificazione secondo / *Rating in accordance to:*		**VDE 0580**	

(1) Attenzione! La pressione max. di lavoro è data dalla somma della pressione di taratura + la contropressione allo scarico
Caution! The maximum operating pressure is given by the set pressure plus return flow pressure

(2) La classe di pulizia indicata per i componenti deve essere rispettata negli impianti idraulici:
un'efficace filtrazione previene malfunzionamenti ed allo stesso tempo prolunga la vita utile dei componenti
The cleanliness class specified for components must be adhered to in hydraulic systems:
Effective filtration prevents malfunction and, at the same time, increases the service life of components

(3) Per l'uso a quota > **2000** m.s.l.m.suggeriamo di consultare il fornitore
*In the case of use at an altitude > **2000** m above MSL we recommend to consult the manufacturer*

(4) A causa della temperatura superficiale delle bobine, si raccomanda di rispettare le norme europee **EN 563** ed **EN 982**
*Due to the surface temperature of solenoid coils, the European standards **EN 563** and **EN 982** must be observed!*

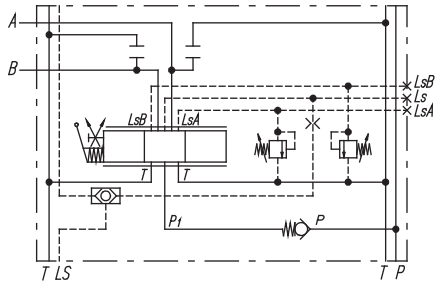
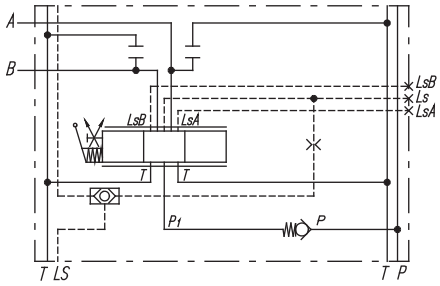
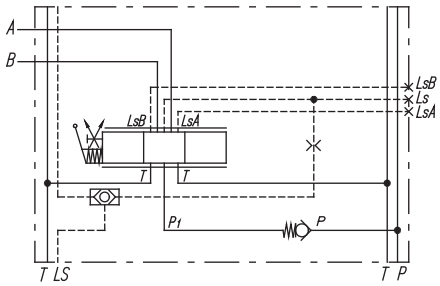
Dati tecnici amplificatore proporzionale modulo HSEP
Technical data for HSEP module plug-in proportional amplifier

Tensione di alimentazione / *Supply voltage,* 24 V	U_0	**24 V_{DC}**
	$U(t)_{max}$	**35 V**
	$U(t)_{min}$	**18 V**
Tensione di alimentazione / *Supply voltage,* 12 V	U_0	**12 V_{DC}**
	$U(t)_{max}$	**16 V**
	$U(t)_{min}$	**8 V**
Induttanza max. cavo / *Max. cable inductance* (1)	L_{max}	**100 µH**
Consumo di corrente / potenza (secondo la bobina) *Current / power consumption (depending on solenoid data)*	I	**< 1.7 A**
	P_{max}	**< 40 VA**
Fusibile consigliato / *Recommended back-up fuse*		**2AT**
Induttanza min. bobina / *Min. coil inductance*	L_{min}	**> 10 µH**
Corrente di biasing (intervallo di regolazione) *Biasing current (adjustment range)*	I_B	**0 ÷ 300 mA**
Corrente nominale (impostazioni predefinite) *Nominal current (factory setting)*		**Opzione / *Option* 24 V: 1.2 A** **Opzione / *Option* 12 V: 1.8 A**
Corrente max. (intervallo di regolazione) *Maximum current (adjustment range)*	I_{max}	**I_B ÷ 1.9 A**
Valore in ingresso (tensione) / *Command value input (voltage):*		
Intervallo proporzionale / *Proportional range*	U	**0 ÷ 10 V (0 ÷ 5 V** con opzione / *with option* **12 V)**
Intervallo di commutazione / *Switching range*		**12 V ÷ U_0 (6 V ÷ U_0** con opzione / *with option* **24 V)**
Resistenza / *Resistance*		**20 kΩ**
Opzione: valore in ingresso (corrente) Intervallo proporzionale *Option: command value input (current) proportional range*	I	**4 ÷ 20 mA / R_i = 100 Ω**
Tempo di rampa (intervallo di regolazione) *Ramp time (adjustment range)*	t	**60 ms ÷ 5 s**
Tipo di connessione (cavo) / *Type of connection (cable)*		**4 screw terminals**
Tipo di connessione (bobina) *Type of connection (solenoid)*		secondo / *in accordance to* **DIN 43650 / ISO 4400**
Numero di pin (bobina) / *Number of pins (solenoid)*		**2 + PE**
Diametro cavo / *Cable diameter*		**Ø 4.5 ÷ 11 mm**
Dimensioni / *Dimensions*		**40 x 38 x 70 mm (W x H x D)**
Tipo di montaggio / *Type of mounting*		**M3 x 40**
Temperatura di lavoro ammissibile *Permissible operating temperature range*	θ	**-25 ÷ +85 °C** **-25 ÷ +70 °C** (2)
Temperatura di immagazzinaggio / *Storage temperature*	θ	**-25 ÷ +85 °C**
Grado di protezione / *Type of protection*		**IP65** secondo / *in accordance to* **EN 60529**
Peso / *Weight*	m	**0.125 kg**

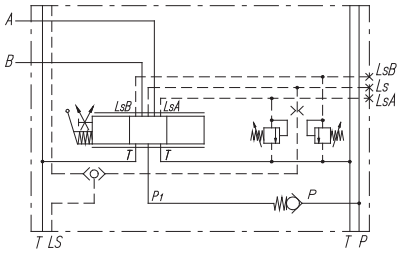
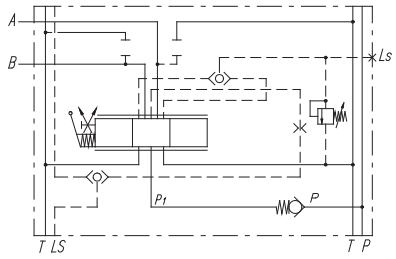
(1) Di norma corrisponde a una lunghezza del cavo > 100 m
Usually corresponds to a cable length greater than 100 m

(2) Valido per corrente sulla bobina > 2 A e frequenza di clock > 350 Hz
Valid for solenoid currents > 2 A and a clock frequency > 350 Hz

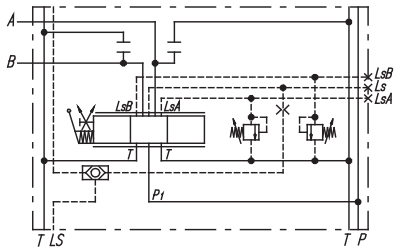
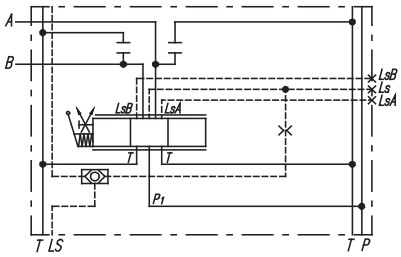
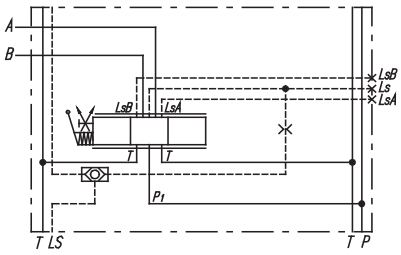
HPV 41 – HEM, elementi senza compensatore con valvola unidirezionale – codici di ordinazione
HEM modules – HPV 41 working section with load drop check valve – code numbers

Schema idraulico *Hydraulic diagram*	BSPP	**HEM** DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	UN - UNF
	**HEM0004102031**	Con valvole limitatrici di pressione $LS_{A/B}$. Predisposto per valvole antishock/anticavitazione *With adjustable $LS_{A/B}$ pressure relief valves. Prearranged for shock-suction valves*	**HEM0004102041**
	**HEM0004102051**	Predisposto per valvole antishock/anticavitazione *Prearranged for shock-suction valves*	**HEM0004102061**
	**HEM0004102071**	Senza alcuna predisposizione per valvole *With no facilities for valves*	**HEM0004102081**

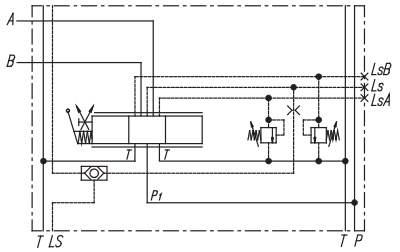
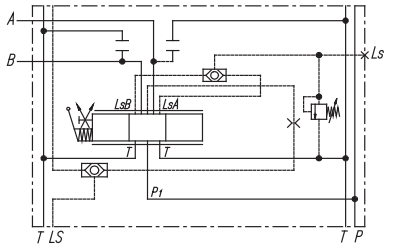
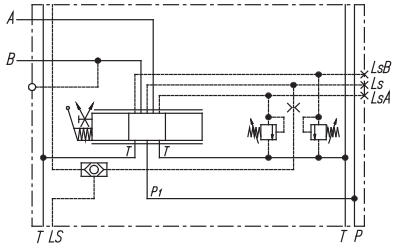
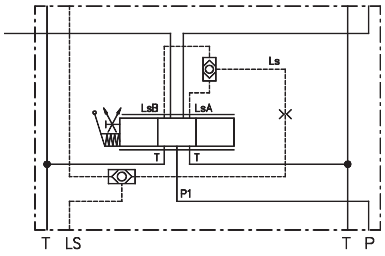
HPV 41 – HEM, elementi senza compensatore con valvola unidirezionale – codici di ordinazione
HEM modules – HPV 41 working section with load drop check valve – code numbers

Schema idraulico *Hydraulic diagram*	BSPP	**HEM** DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	UN - UNF
	**HEM0004102091**	Con valvole limitatrici di pressione $LS_{A/B}$. *With adjustable $LS_{A/B}$ pressure relief valves.*	**HEM0004102101**
	**HEM0004102111**	Con singola valvola limitatrice di pressione $LS_{A/B}$ Predisposto per: - valvole antishock /anticavitazione *With single adjustable $LS_{A/B}$ pressure relief valve.* *Prearranged for:* *shock-suction valves*	**HEM0004102121**

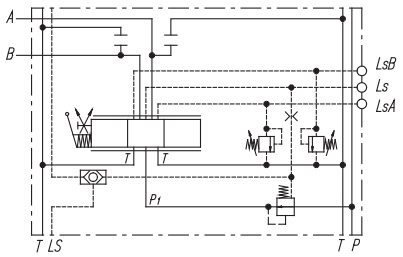
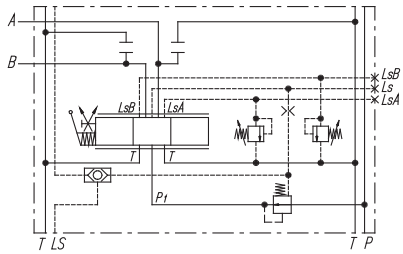
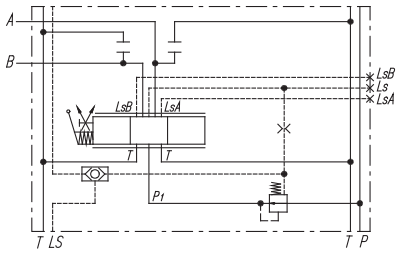
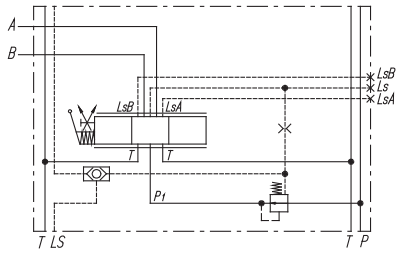
HPV 41 – HEM, elementi senza compensatore– codici di ordinazione
HEM modules – HPV 41 working section without pressure compensator – code numbers

Schema idraulico *Hydraulic diagram*	BSPP	**HEM** DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	UN - UNF
	**HEM0004102030**	Con valvole limitatrici di pressione $LS_{A/B}$. Predisposto per: - valvole antishock /anticavitazione *With adjustable $LS_{A/B}$ pressure relief valves.* *Prearranged for:* *shock-suction valves*	**HEM0004102040**
	**HEM0004102050**	Predisposto per: - valvole antishock /anticavitazione *Prearranged for:* *shock-suction valves*	**HEM0004102060**
	**HEM0004102070**	Senza alcuna predisposizione per valvole *With no facilities for valves*	**HEM0004102080**

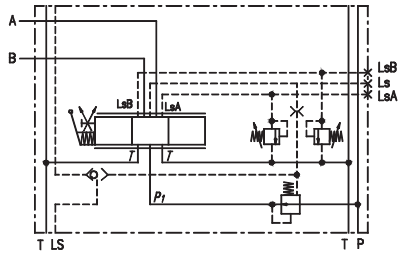
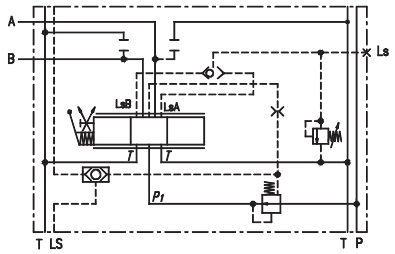
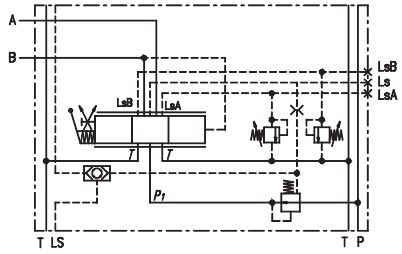
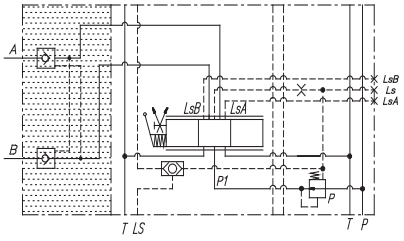
HPV 41 – HEM, elementi senza compensatore – codici di ordinazione
HEM modules – HPV 41 working section without pressure compensator – code numbers

Schema idraulico *Hydraulic diagram*	BSPP	**HEM** DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	UN - UNF
	**HEM0004102090**	Con valvole limitatrici di pressione $LS_{A/B}$ *With adjustable $LS_{A/B}$ pressure relief valves*	**HEM0004102100**
	**HEM0004102110**	Con unica valvola pilota limitatrice di pressione $LS_{A/B}$ Predisposizione per: - valvole antishock e anticavitazione *With single $LS_{A/B}$ pressure relief valve.* *prearranged for:* *anti-shock and anti-cavitation valves.*	**HEM0004102120**
	-	Con valvole pilota limitatrici di pressione $LS_{A/B}$ Predisposizione per sgancio automatico idraulico (Kick-out) in B. *With adjustable $LS_{A/B}$ pressure relief valves.* *prearranged for automatic hydraulic release (kick-out) in B port*	**HEM0004102104**
	**HEM0004102123**	Versione D. S. (Distribuzione Speciale) per alimentazione di funzioni subordinate (a monte o a valle) *D. S. version* *(Special Distribution)* *for upstream / downstream subordinate actuator supply*	-

HPV 41 – HEM, elementi con compensatore – codici di ordinazione
HEM modules – HPV 41 working section with pressure compensator – code numbers

Schema idraulico *Hydraulic diagram*	BSPP	**HEM** DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	UN - UNF
	**HEM0004102130**	Con valvole limitatrici di pressione $LS_{A/B}$. Predisposto per: - valvole antishock/anticavitazione - moduli per scarico elettrico segnali $LS_{A/B}$ (moduli MHFO, MHFK) *With adjustable $LS_{A/B}$ pressure relief valves.* *Prearranged for:* *shock-suction valves* *electrical $LS_{A/B}$ signal unloading modules (**MHFO**, **MHFK** modules)*	**HEM0004102140**
	**HEM0004102150**	Con valvole limitatrici di pressione $LS_{A/B}$. Predisposto per: - valvole antishock/anticavitazione *With adjustable $LS_{A/B}$ pressure relief valves.* *Prearranged for:* *shock-suction valves*	**HEM0004102160**
	**HEM0004102170**	Predisposto per: - valvole antishock/anticavitazione *Prearranged for:* *shock-suction valves*	**HEM0004102180**
	**HEM0004102190**	Senza alcuna predisposizione per valvole *With no facilities for valves*	**HEM0004102200**

HPV 41 – HEM, elementi con compensatore – codici di ordinazione
HEM modules – HPV 41 working section with pressure compensator – code numbers

Schema idraulico *Hydraulic diagram*	BSPP	**HEM** DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	UN - UNF
	**HEM0004102210**	Con valvole limitatrici di pressione $LS_{A/B}$ *With adjustable $LS_{A/B}$ pressure relief valves*	**HEM0004102220**
	**HEM0004102230**	Con unica valvola pilota limitatrice di pressione $LS_{A/B}$ Predisposizione per: - valvole antishock e anticavitazione *With single $LS_{A/B}$ pressure relief valve.* *prearranged for:* *anti-shock and anti-cavitation valves.*	**HEM0004102240**
	**HEM0004102221**	Con valvole pilota limitatrici di pressione $LS_{A/B}$ Predisposizione per sgancio automatico idraulico (Kick-out) in B. *With adjustable $LS_{A/B}$ pressure relief valves.* *prearranged for automatic hydraulic release (kick-out) in B port*	-
	**HEM0004102400**	Predisposto solo per modulo RWR (valvola di ritegno doppio pilotata) *Prearranged for RWR module (double pilot operated check valve) only*	**HEM0004102401**

Moduli HPV 41, codici di ordinazione
HPV 41 modules, code numbers

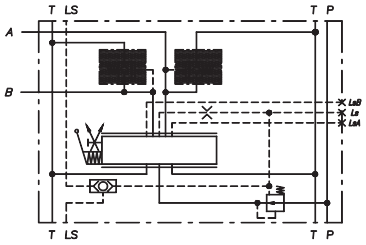
HEAA



Valvola antishock-anticavitazione per utilizzi A – B, taratura fissa

Shock and suction valve for A – B ports, not adjustable

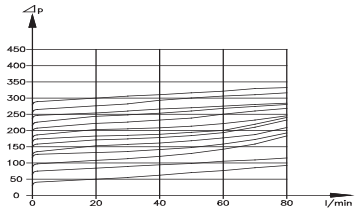
Schema idraulico / *Hydraulic diagram*



HEAA è progettata solo per assorbire picchi di pressione: Non utilizzare come valvola di massima pressione

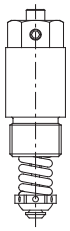
HEAA is designed to absorb shock effects only: don't use it as a pressure relief valve

Curva caratteristica
characteristics curve



Campo taratura *Range setting* [bar]	CODICE / *CODE*
45	HEAA004103045
60	HEAA004103060
75	HEAA004103075
95	HEAA004103095
120	HEAA004103120
135	HEAA004103135
155	HEAA004103155
170	HEAA004103170
190	HEAA004103190
220	HEAA004103220
240	HEAA004103240
250	HEAA004103250
270	HEAA004103270
290	HEAA004103290
320	HEAA004103320

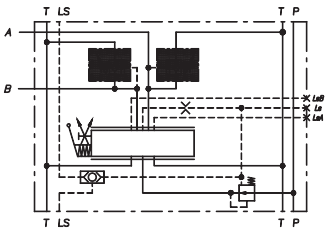
HEAD



Valvola antishock-anticavitazione per utilizzi A - B, taratura regolabile

Shock and suction valve for A – B ports, adjustable setting

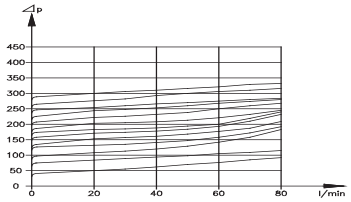
Schema idraulico / *Hydraulic diagram*



HEAD è progettata solo per assorbire picchi di pressione.
Non utilizzare come valvola di massima pressione

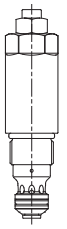
HEAD is designed to absorb shock effects only. don't use it as a pressure relief valve

Curva caratteristica
characteristics curve



Campo taratura *Range setting* [bar]	CODICE / *CODE*
10 ÷ 70	HEAD004103020
71 ÷ 120	HEAD004103022
121 ÷ 200	HEAD004103024
201 ÷ 270	HEAD004103026
271 ÷ 320	HEAD004103028
321 ÷ 380	HEAD004103030

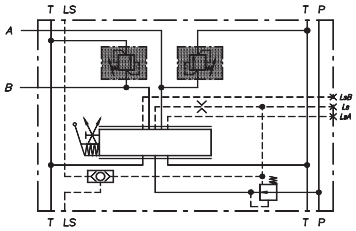
HEAT



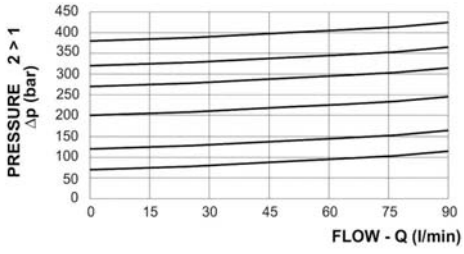
Valvola antishock senza anticavitazione, regolabile, per utilizzi A – B

Adjustable shock valve for A – B ports

Schema idraulico / *Hydraulic diagram*

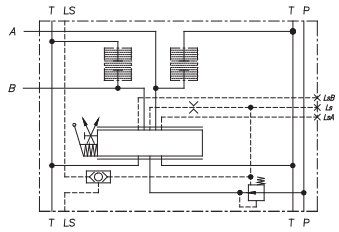
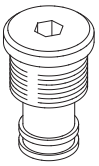
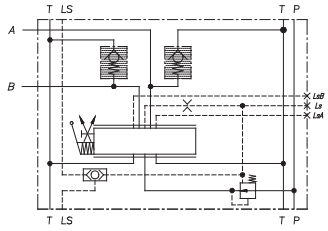
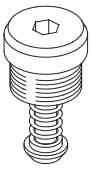
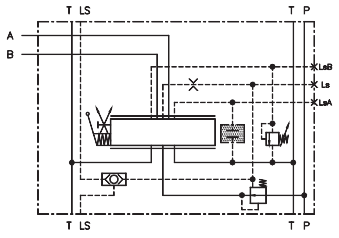
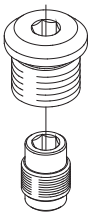


Curva caratteristica
characteristics curve

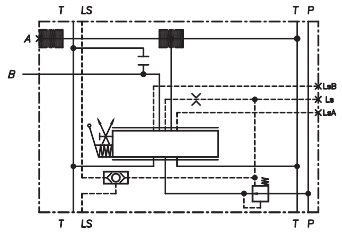
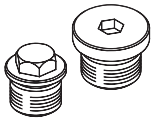
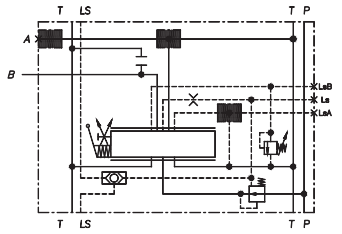
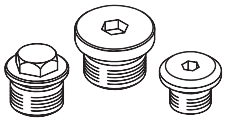
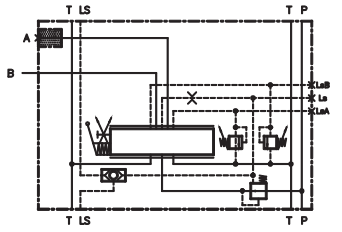


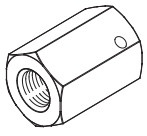
Campo taratura *Range setting* [bar]	CODICE / *CODE*
10 ÷ 70	HEAT004103020
71 ÷ 120	HEAT004103022
121 ÷ 200	HEAT004103024
201 ÷ 270	HEAT004103026
271 ÷ 320	HEAT004103028
321 ÷ 380	HEAT004103030

Moduli HPV 41, codici di ordinazione
HPV 41 modules, code numbers

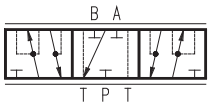
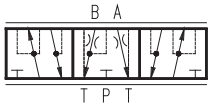
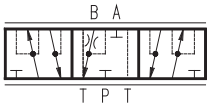
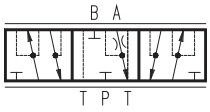
Schema idraulico *Hydraulic diagram*	DESCRIZIONE *DESCRIPTION*	CODICE *CODE*
	**HETS**  Tappo sede HEAA, HEAD *Plug for HEAA, HEAD cavity*	**HETS004103000**
	**HEAN**  Valvola anticavitazione *Suction valve*	**HEAN004103005**
	**HESC**  Kit di chiusura sede valvola di max. pressione LS *Kit for closing LS pressure relief valve cavity*	**HESC004103007**

Moduli HPV 41, codici di ordinazione
HPV 41 modules, code numbers

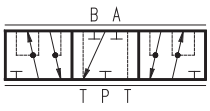
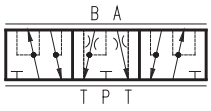
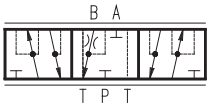
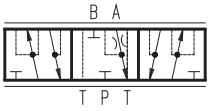
Schema idraulico *Hydraulic diagram*	BSPP	DESCRIZIONE *DESCRIPTION*	UN - UNF
	**HESC004103008**	 **HESC** Tappo di collegamento o scarico dell'utilizzo non attivo con aste a semplice effetto *Plug for connecting the non-active port to tank, when using a single acting spool*	**-**
	**HESC004103009**	 **HESC** Kit di collegamento a scarico dell'utilizzo non attivo con aste a semplice effetto - versione per elementi con sedi valvole LSA-LSB + antishock-anticavitazione *Kit for connecting the non-active port to tank, when using a single acting spool - to be fitted with HEM modules with* LSA-LSB + *shock and suction valves cavities*	**-**
	**HETS004103002**	 **HETS** Tappo chiusura utilizzo A o B Plug for closing A or B port	**-**

	DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	CODICE / *CODE*
	Grano protettivo vite di regolazione valvola di massima pressione segnale LS per moduli HEM (sezioni di lavoro) e HSE (sezioni di entrata) Il codice e le quantità (riferite al numero di valvole LS presenti) devono essere indicate sotto il campo codice HEM…... o HSE….. del modulo di ordinazione. *Protection cap for LS pressure relief valve regulation screw for HEM (working sections) and HSE (inlet sections)* *Code number and quantity (related to no. of LS valve mounted) must be indicated under the HEM…... or HSE….. field of the order form.*	**KIT0004103995**

Moduli HEAS - Spool controllo portata, doppio effetto
HEAS modules - Main spool for flow control, double acting

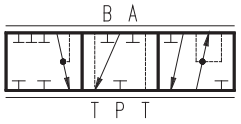
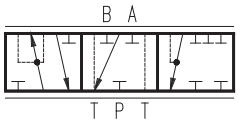
Grandezza *size*	Portata max. con compensatore, l/min *Max. pressure compensated oil flow, l/min*	Schema e codici di ordinazione *Symbol and code numbers*			
					
		4 vie, 3 posizioni - A, B chiusi *4-way, 3-position - A, B closed*	4 vie, 3 posizioni A, B → T *4-way, 3-position* A, B → T	4 vie, 3 posizioni B → T, A chiuso *4-way, 3-position* *B → T; A closed*	4 vie, 3 posizioni A → T, B chiuso *4-way, 3-position* *A → T; B closed*
	3	**HEAS004104014**	**HEAS004104038**	**-**	**-**
	5	**HEAS004104009**	**HEAS004104039**	**-**	**-**
1	**7.5**	**HEAS004104010**	**HEAS004104040**	**HEAS004104070**	**HEAS004104100**
	12	**HEAS004104012**	**HEAS004104042**	**-**	**-**
2	**15**	**HEAS004104013**	**HEAS004104043**	**HEAS004104073**	**HEAS004104103**
3	**20**	**HEAS004104015**	**HEAS004104045**	**HEAS004104075**	**HEAS004104105**
	25	**HEAS004104016**	**HEAS004104046**	**-**	**-**
4	**30**	**HEAS004104018**	**HEAS004104048**	**HEAS004104078**	**HEAS004104108**
5	**40**	**HEAS004104020**	**HEAS004104050**	**HEAS004104080**	**HEAS004104110**
6	**50**	**HEAS004104021**	**HEAS004104051**	**HEAS004104081**	**HEAS004104111**
7	**60**	**HEAS004104025**	**HEAS004104055**	**HEAS004104085**	**HEAS004104115**
8	**80**	**HEAS004104030**	**HEAS004104060**	**HEAS004104090**	**HEAS004104120**
9	**100**	**HEAS004104035**	**HEAS004104065**	**HEAS004104095**	**HEAS004104125**
10	**130**	**HEAS004104036**	**HEAS004104066**	**-**	**-**

Moduli HEAS - Spool controllo portata, doppio effetto, con portate asimmetriche
HEAS modules - Main spool for flow control, double acting, asymmetric flow

Portata max con compensatore, l/min *Max. pressure compensated oil flow, l/min*		Schema e codici di ordinazione / *Symbol and code numbers*			
					
A	**B**	4 vie, 3 posizioni A, B chiusi *4-way, 3-position* *A, B closed*	4 vie, 3 posizioni A, B → T *4-way, 3-position* A, B → T	4 vie, 3 posizioni B → T, A chiuso *4-way, 3-position* *B → T; A closed*	4 vie, 3 posizioni A → T, B chiuso *4-way, 3-position* *A → T; B closed*
7.5	**15**	**HEAS00410AAAB (*)**	**HEAS00410ABAB (*)**	**-**	**-**
7.5	**20**	**HEAS00410AAAD (*)**	**-**	**-**	**-**
7.5	**30**	**-**	**-**	**HEAS00410ACCF (*)**	**-**
10	**20**	**HEAS00410AACD (*)**	**-**	**-**	**-**
12	**20**	**HEAS004104017 (*)**	**HEAS004104047 (*)**	**-**	**-**
12	**30**	**-**	**-**	**-**	**HEAS004104076 (*)**
15	**30**	**HEAS00410AABF (*)**	**-**	**-**	**-**
20	**40**	**-**	**-**	**-**	**HEAS00410ACDH (*)**
30	**50**	**HEAS00410AAFI (*)**	**HEAS00410ABIF (*)**	**-**	**-**
30	**70**	**HEAS00410AAFO (*)**	**-**	**-**	**-**
30	**130**	**-**	**HEAS00410ABFZ (*)**	**-**	**-**
40	**60**	**-**	**HEAS00410ABMH (*)**	**-**	**-**
50	**80**	**HEAS00410AAIQ (*)**	**-**	**-**	**-**
60	**100**	**HEAS00410AAMU (*)**	**-**	**-**	**-**
60	**80**	**HEAS00410AAMQ (*)**	**-**	**-**	**-**
70	**130**	**-**	**HEAS00410ABOZ (*)**	**-**	**-**

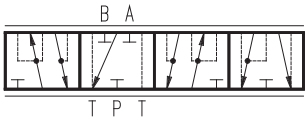
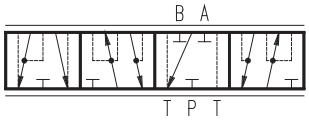
(*) =Spool speciale, disponibile su richiesta / *special spool, available upon request*

Moduli HEAS - Spool controllo portata, semplice effetto
HEAS modules - Main spool for flow control, single acting

Grandezza *size*	Portata max. con compensatore, l/1' *Max. pressure compensated oil flow, l/1'*	Schema e codici di ordinazione / *Symbol and code numbers*	
			
		3 vie, 3 posizioni *3-way, 3-position* P → A	3 vie, 3 posizioni *3-way, 3-position* P → B
1	**7.5**	**HEAS004104130 (*)**	**HEAS004104160 (*)**
2	**15**	**HEAS004104133 (*)**	**HEAS004104163 (*)**
3	**20**	**HEAS004104135 (*)**	**HEAS004104165 (*)**
4	**30**	**HEAS004104138 (*)**	**HEAS004104168 (*)**
5	**40**	**HEAS004104140 (*)**	**HEAS004104170 (*)**
6	**50**	**HEAS004104141 (*)**	**HEAS004104171 (*)**
7	**60**	**HEAS004104145 (*)**	**HEAS004104175 (*)**
8	**80**	**HEAS004104150 (*)**	**HEAS004104180 (*)**
9	**100**	**HEAS004104155 (*)**	**HEAS004104185 (*)**

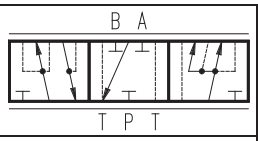
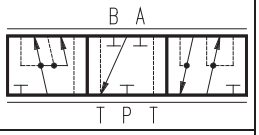
(*) =Spool speciale, disponibile su richiesta / *special spool, available upon request*

Moduli HEAS - Spool controllo portata, doppio effetto, con 4° posizione flottante
HEAS modules - Main spool for flow control, double acting, with 4th floating position

Grandezza *size*	Portata max. con compensatore, l/1' *Max. pressure compensated oil flow, l/1'*	Schema e codici di ordinazione / *Symbol and code numbers*	
			
		3 vie, 4 posizioni, posizione flottante su utilizzo A *3-way, 4-position floating position on A port*	3 vie, 4 posizioni, posizione flottante su utilizzo B *3-way, 4-position floating position on B port*
1	**7.5**	**HEAS004104190 (*)**	**HEAS004104390 (*)**
2	**15**	**HEAS004104193 (*)**	**HEAS004104393 (*)**
3	**20**	**HEAS004104195 (*)**	**HEAS004104395 (*)**
4	**30**	**HEAS004104198 (*)**	**HEAS004104398 (*)**
5	**40**	**HEAS004104200 (*)**	**HEAS004104400 (*)**
6	**50**	**HEAS004104201 (*)**	**HEAS004104401 (*)**
7	**60**	**HEAS004104205 (*)**	**HEAS004104405 (*)**
8	**80**	**HEAS004104210 (*)**	**HEAS004104410 (*)**
9	**100**	**HEAS004104215 (*)**	**HEAS004104415 (*)**

(*) =Spool speciale, disponibile su richiesta / *special spool, available upon request*

Moduli HEAS - Spool controllo portata, doppio effetto, circuito rigenerativo
HEAS modules - Main spool for flow control, double acting, regenerative function

Grandezza *size*	Portata max. con compensatore, l/min *Max. pressure compensated oil flow, l/min*	Schema e codici di ordinazione *Symbol and code numbers*	
		 Per circuito rigenerativo in A *Regenerative circuit on A port*	 Per circuito rigenerativo in B *Regenerative circuit on B port*
1	**7.5**	-	-
2	**15**	-	-
3	**20**	-	-
4	**30**	-	-
5	**40**	**HEAS004104500 (*)**	**HEAS004104600 (*)**
6	**50**	**HEAS004104501 (*)**	**HEAS004104601 (*)**
7	**60**	-	-
8	**80**	-	-
9	**100**	-	-
10	**130**	-	-

(*) =Spool speciale, disponibile su richiesta / *special spool, available upon request*

Moduli HEAS - Spool controllo pressione
HEAS modules - Main spool for pressure control

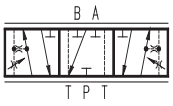
Quando si utilizzano distributori proporzionali in un sistema idraulico con valvole overcenter, si possono manifestare problemi di instabilità sotto forma di pressioni pulsanti. Una nuova serie di spool risolve questa problematica.
Questo sistema, denominato "Controllo di Pressione", è stato creato per rendere più stabile la pressione pilota delle valvole overcenter. Generalmente, la funzione di controllo pressione è chiesta per soltanto un utilizzo (A o B), mentre l'altro utilizzo effettua la funzione di controllo portata normale. Il problema si manifesta quasi sempre durante la fase di rientro dello stelo, sotto la forza del carico positivo, in cui la sola pressione richiesta è quella necessaria per pilotare le valvole overcenter, per abbassare e controllare il carico.
I cursori controllo pressione devono essere utilizzati sempre con gli elementi compensati e con le valvole di massima pressione pilota $LS_{A/B}$.
Usando il Controllo Pressione si ottiene un più alto grado di stabilità del circuito idraulico ed un miglior controllo della funzione, tuttavia se ne raccomanda l'uso esclusivamente in casi gravi, poiché:

- Il distributore perde parte della sua compensazione barica, diventando "dipendente dal carico": ovvero, la portata varia al variare della pressione di esercizio;
- la pressione della pompa potrebbe essere considerevolmente superiore a quella necessaria per muovere il carico (il ”p tramite il cursore non è più costante e controllabile).

When using a proportional directional valve, where the overcenter valves are present, instability problems can happen to the whole system, in the form of a rise and fall of pressure. A new series of spools will suit these kinds of problems.
This system of control is called Pressure Control, and has been devised to make the overcenter valves pilot pressure more stable.
Generally, the Pressure Control function is requested for only one port (A or B), while the other port maintains the normal flow control function.
The problem manifests almost always during the re-entry of the rod, under the force of the positive load, where the only pressure requested is that which is necessary to pilot the overcenter valves, to lower and control the load.
The Pressure Control spools must always be used with compensating elements and with pilot load sensing relief valves for A/B ports.
Using the Pressure Control solution allows a higher degree of stability to the system and the control of the function, however, we advise its use exclusively in severe cases, since:

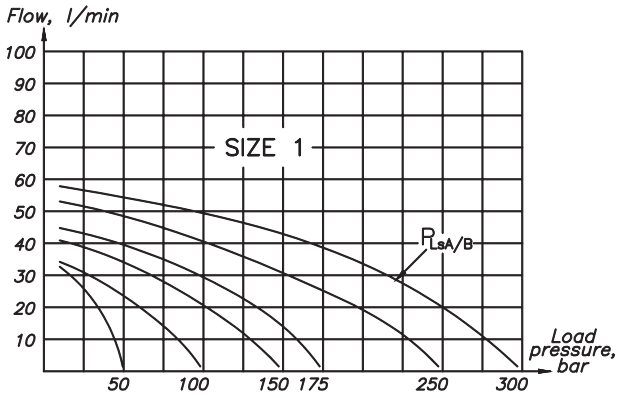
- *The valve loses own compensation, becoming "load dependent": namely, its performance varies at the variation of the working pressure;*
- *The pump pressure could be considerably higher than that necessary to move the load*

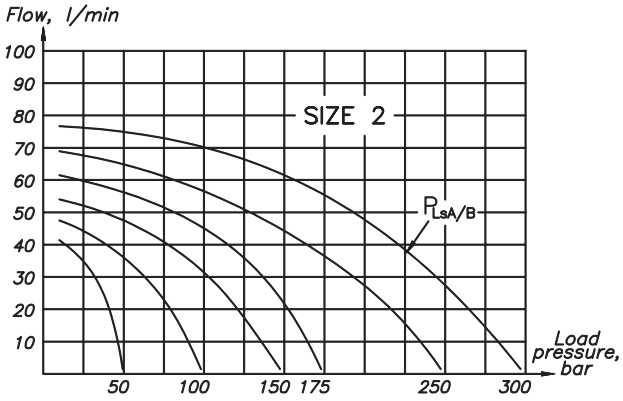
(the ”p through the spool is no more constant and controllable).

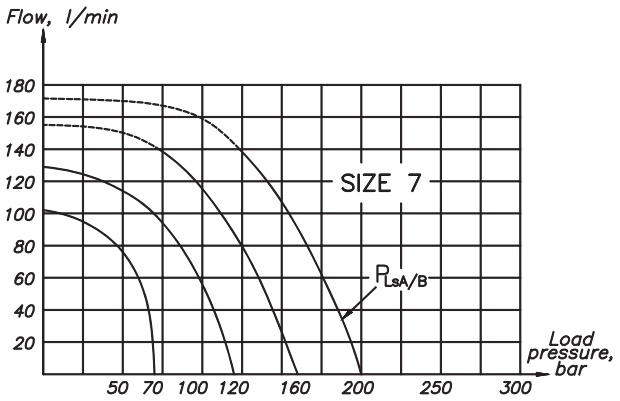
Grandezza *Size*	Schema e codici di ordinazione / *Symbol and code numbers* (PC = Pressure Control - FC = Flow control)					
						
	4 vie, 3 posizioni, A, B chiusi *4-way, 3-position, A, B closed*	4 vie, 3 posizioni, A, B a scarico *4-way, 3-position, A, B throttled open to T*	4 vie, 3 posizioni, A, B chiusi *4-way, 3-position, A, B closed*	4 vie, 3 posizioni, A, B chiusi *4-way, 3-position, A, B closed*	4 vie, 3 posizioni, A a scarico, B chiuso *4-way, 3-position, A throttled open to T, B closed*	4 vie, 3 posizioni, A chiuso, B a scarico *4-way, 3-position, A closed, B throttled open to T*
1	**HEAS00410AD07** (*) PC → A + B	**HEAS00410AD11** (*) PC → A + B	**HEAS00410AMAF** (*) PC → A FC → B, Q=30 l/min	-	**HEAS00410AVAF** (*) PC → A FC → B, Q=30 l/min	-
	-	-	**HEAS00410AMAI** (*) PC → A FC → B, Q=50 l/min	-	**HEAS00410AVAI** (*) PC → A FC → B, Q=50 l/min	-
2	**HEAS00410AD15** (*) PC → A + B	**HEAS00410AD16** (*) PC → A + B	**HEAS00410A040** (*) PC → A FC → B, Q=60 l/min	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-
7	-	-	**HEAS00410A060** (*) PC → A FC → B, Q=100 l/min	-	-	-

(*) =Spool speciale, disponibile su richiesta / *special spool, available upon request*

Curve caratteristiche pressione/portata con asta a fine corsa
Pressure control flow characteristics, with end spool travel







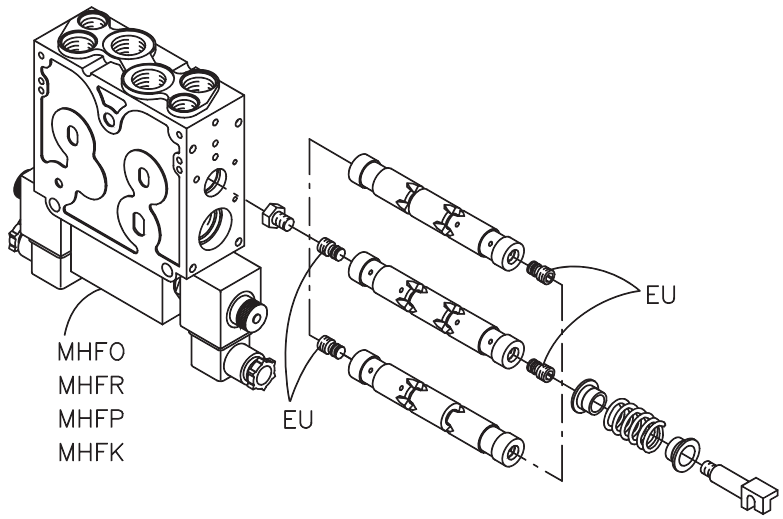
P $LS_{A/B}$ = Pressione di Taratura delle valvole di max $LS_{A/B}$ / $LS_{A/B}$ *Pilot pressure relief valve setting*

	Grandezza *size*	Portata (l/1') a fine corsa / *Oil flow (l/1') at max. spool travel*	
		min	max
Tolleranze portate nominali spool	1	7.0	8.5
	2	14.5	16.0
	3	19.0	21.0
	4	29.0	33.0
Typical spool oil flow tolerances	5	39.0	44.0
	6	48.5	54.0
	7	59.0	65.0
	8	79.0	85.0
	9	94.0	101.0
	10	118.0	128.0

Moduli HPV 41, diaframmi EU per spool HPV 41, pilotaggi $LS_{A/B}$ – codici di ordinazione
HPV 41 modules, EU flow restrictors for HPV 41 spools, for $LS_{A/B}$ electrical unloading modules code numbers

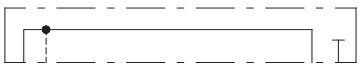
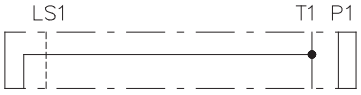
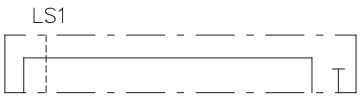
Quando gli elementi (HEM) sono equipaggiati con i moduli per la messa a scarico elettrica dei segnali $LS_{A/B}$ **MHFO**, **MHFP, MHFK**, i diaframmi EU devono sempre essere montati all'interno degli spool di distribuzione (HEAS).
Il codice deve essere indicato sotto il campo codice dello spool nel modulo di ordinazione.
Tutti i tipi di spool sono predisposti per il montaggio dei diaframmi EU.

*When the working sections (HEM) are equipped with the **MHFO**, **MHFP, MHFK** electrical $LS_{A/B}$ unloading modules, the EU flow restrictors must always be mounted onto the spools (HEAS).*
The code number has to be indicated under the spool code field in the order form.
Any kind of spool are always prearranged for EU modules



Attivo solo su LsA o LsB *Active on LsA or LsB only*	**HEAU004104700**
Attivo su LsA + LsB *Active on LsA + LsB*	**HEAU004104701**

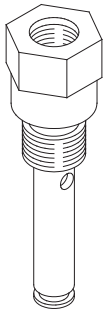
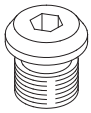
Modulo HSC - sezione di chiusura HPV 41, codici di ordinazione
HSC module - HPV 41 end section, code numbers

Schema idraulico *Hydraulic diagram*	DESCRIZIONE *DESCRIPTION*	**BSPP**	**UN-UNF**
	Senza connessioni *With no ports*	**HSC0004105005**	
	Con connessioni **LS_1**, **P_1**, **T_1** *With **LS_1**, **P_1**, **T_1** ports*	**HSC0004105010** **P_1**, **T_1** (3/4" BSPP) **LS_1** (1/4" BSPP)	**HSC0004105015** **P_1**, **T_1** (1 1/16"-12UNF-2B) **LS_1** (7/16"-12UNF-2B)
	Con connessione **LS_1** *With **LS_1** port*	**HSC0004105011** **LS_1** (1/4" BSPP)	**HSC0004105016** **LS_1** (7/16"-12UNF-2B)

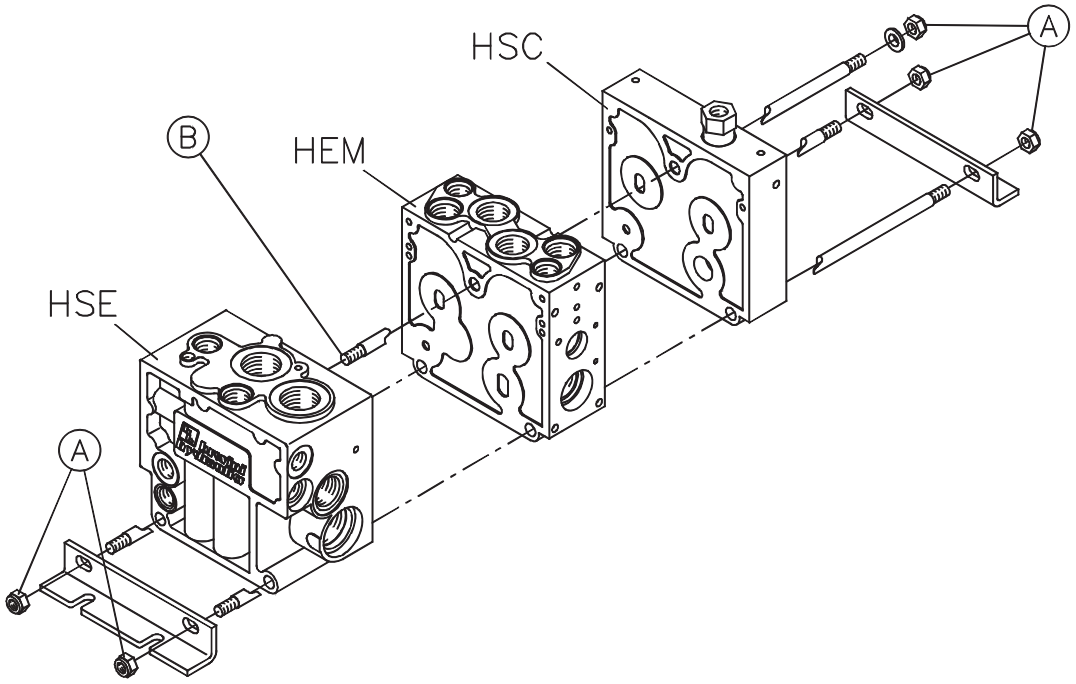
NOTA:
È necessario indicare nel modulo di composizione la scelta di montare sul modulo HSC il tappo o la cartuccia (ved. pagina seguente)

NOTE:
You have to indicate in composition module your choice to fit on HSC module the plug or the cartridge (see next page)

Moduli HPV 41, codici di ordinazione
HPV 41 modules, code numbers

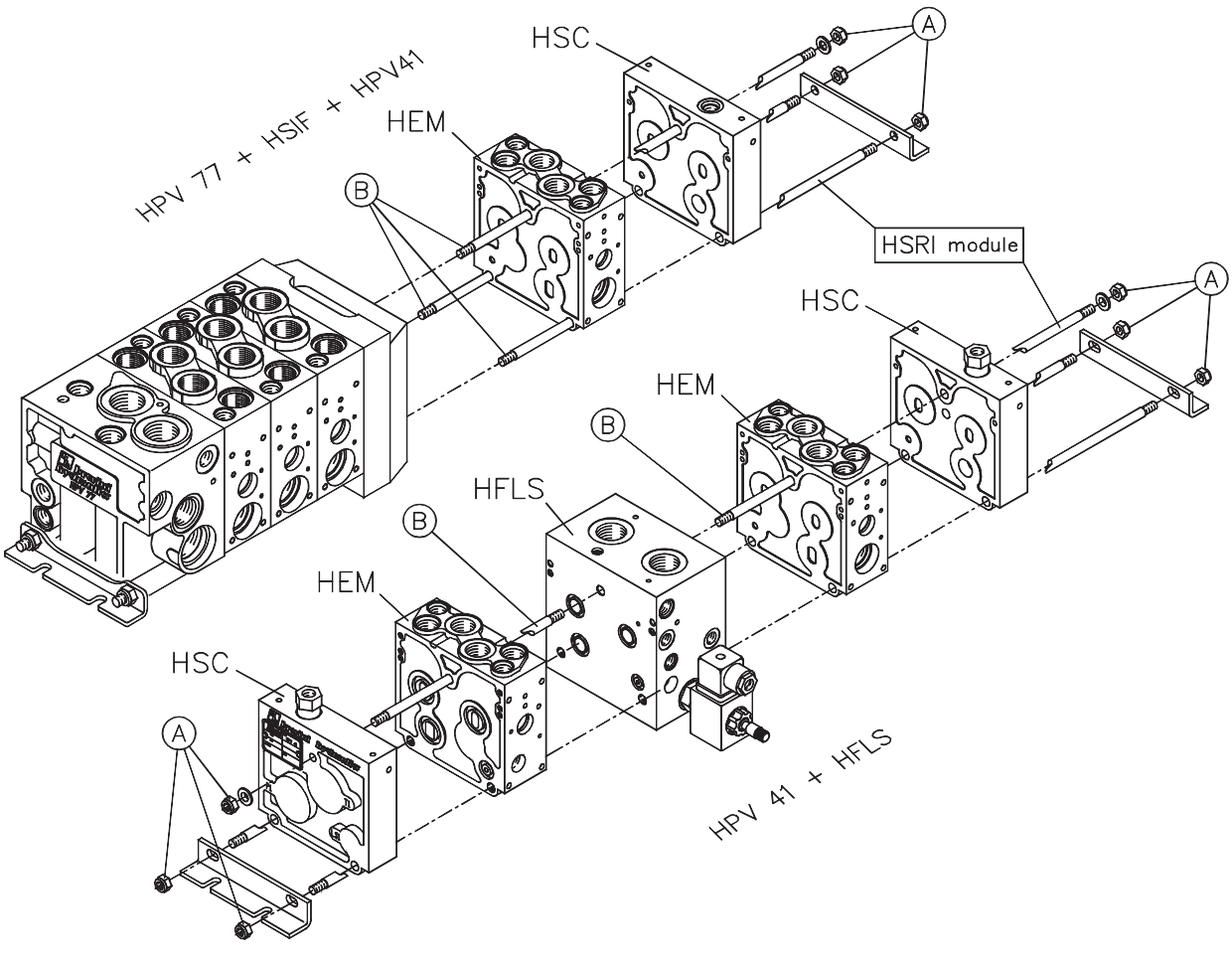
		DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	CODICE / *CODE*	
			BSPP	**UN-UNF**
CSRV		Cartuccia drenaggio esterno per modulo HSC / HSIF004105033, per comandi elettrici (da collegare a scarico) *External drain cartridge for HSC / HSIF004105033 module, for electrical activations (to be connected to drain line)*	**CSRV004101203** 1/4" BSPP	**CSRV004101204** 7/16"-20UNF-2B
HESC		Tappo drenaggio interno per modulo HSC, per comandi manuali o idraulici *Internal drain plug for HSC module, for mechanical or hydraulic controls*	**HESC004103010**	

Modulo HSRR, kit tiranti per HSC / ***HSRR module**, stay bolts kit for HSC*			
N. Elementi *no. of working sections* (HEM)	CODICE *CODE*	Coppie di serraggio / *Tightening torques*	
		Posizione / Position "**A**"	Posizione / Position "**B**"
1	**HSRR004105551**	**22.5 ± 2 Nm** **200 ± 18 lbf ï in**	**25 ± 2 Nm** **220 ± 18 lbf ï in**
2	**HSRR004105552**		
3	**HSRR004105553**		
4	**HSRR004105554**		
5	**HSRR004105555**		
6	**HSRR004105556**		
7	**HSRR004105557**		
8	**HSRR004105558**		
9	**HSRR004105559**		
10	**HSRR004105560**		

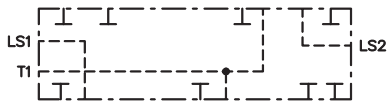


Modulo HSRI – kit tiranti per HPV 41, codici di ordinazione
HSRI module – HPV 41 stay bolts kit, code numbers

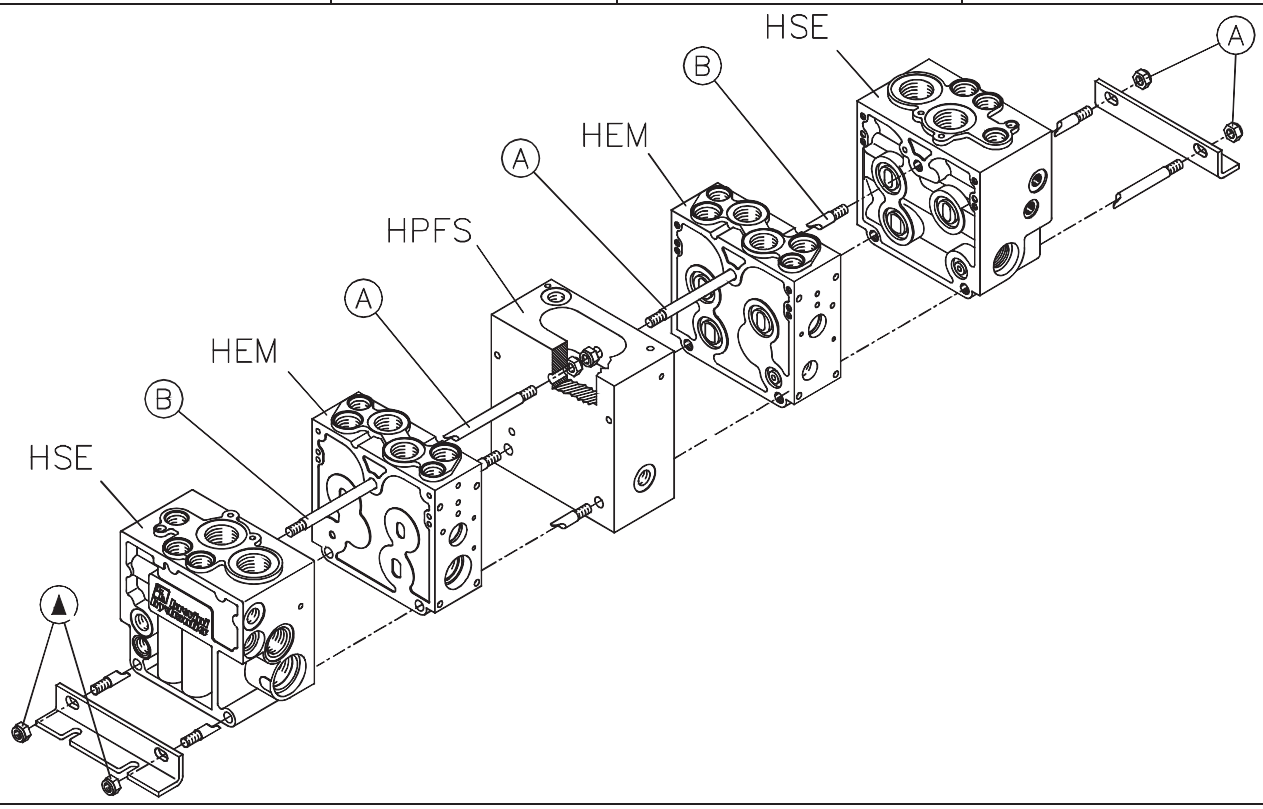
Per sezione di entrata intermedia HFLS e interfaccia HSIF/ HSEF (ved. pagg.158, 160) ***For HFLS mid inlet section and HSIF /HSEF interface*** *(see pages 158, 160)*			
N. Elementi *no. of working sections* (HEM)	CODICE *CODE*	Coppie di serraggio / *Tightening torques*	
		Posizione / Position "**A**"	Posizione / Position "**B**"
1	**HSRI004105561**	**22.5 ± 2 Nm 200 ± 18 lbf I in**	**25 ± 2 Nm 220 ± 18 lbf I in**
2	**HSRI004105562**		
3	**HSRI004105563**		
4	**HSRI004105564**		
5	**HSRI004105565**		
6	**HSRI004105566**		
7	**HSRI004105567**		
8	**HSRI004105568**		
9	**HSRI004105569**		
10	**HSRI004105570**		



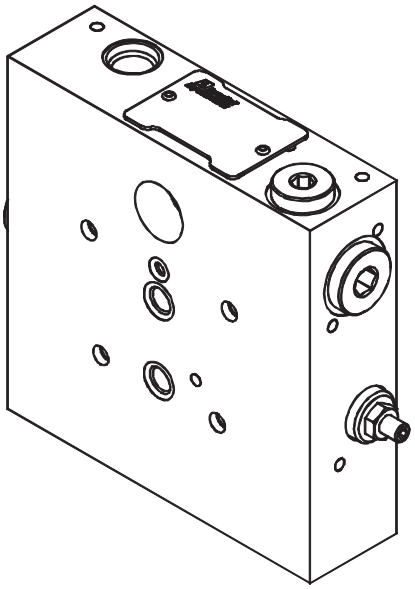
Modulo HPFS - sezione di chiusura intermedia HPV 41, codici di ordinazione
HPFS module - HPV 41 mid end section, code numbers

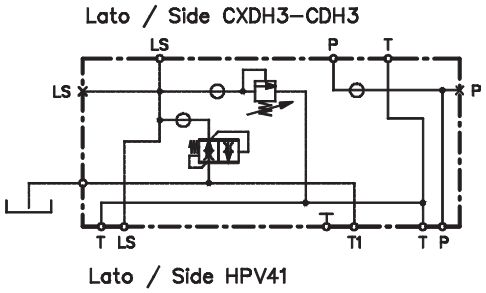
Schema idraulico *Hydraulic diagram*	**BSPP** Connessione T_1 *T_1 port*, 1/4" BSPP	DESCRIZIONE *DESCRIPTION*	**UN – UNF** Connessione T_1 *T_1 port*, 7/16"-20UNF-2B
	**HPFS004106121**	L'introduzione della sezione di chiusura intermedia HPFS permette l'utilizzo di due sezioni di entrata HSE. *HPFS mid end section allows two inlet sections HSE in one HPV.*	**HPFS004106122**

Modulo HSRRF, kit tiranti per HPFS ***HSRRF module, stay bolts kit for HPFS***			
N. Elementi *no. of working sections* (HEM)	CODICE *CODE*	Coppie di serraggio / *Tightening torques*	
		Posizione / Position "**A**"	Posizione / Position "**B**"
1	**HSRRF04105651**	**22.5 ± 2 Nm** **200 ± 18 lbf I in**	**25 ± 2 Nm** **220 ± 18 lbf I in**
2	**HSRRF04105652**		
3	**HSRRF04105653**		
4	**HSRRF04105654**		
5	**HSRRF04105655**		
6	**HSRRF04105656**		
7	**HSRRF04105657**		
8	**HSRRF04105658**		



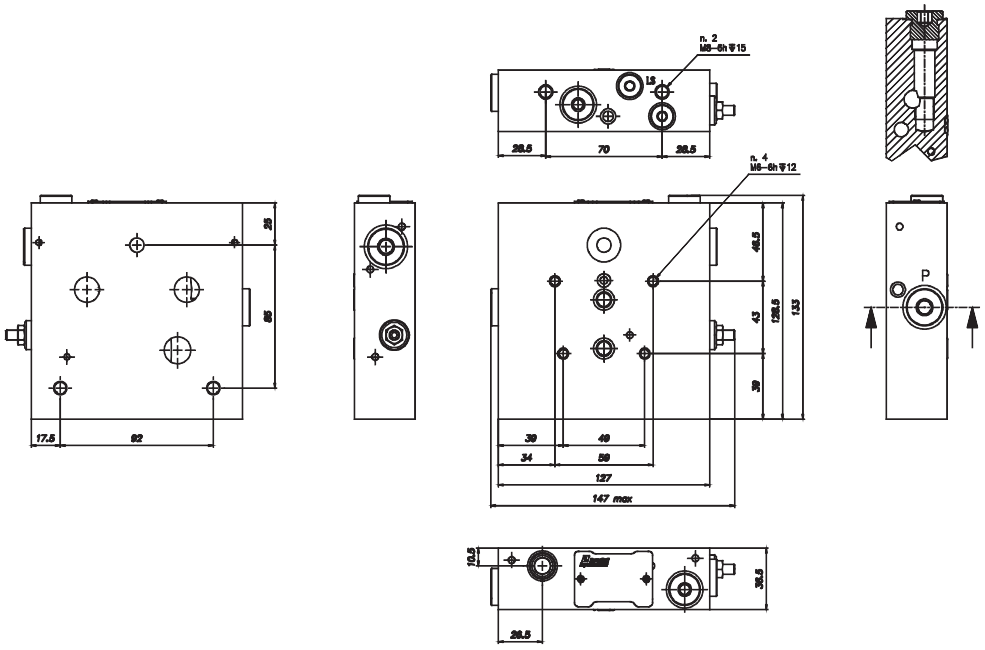
Modulo HSIF – Interfaccia tra HPV 41 e CXDH3 / CX3 / CDH3 / CD3 / CDC3
HSIF module – Interface between HPV 41 and CXDH3 / CX3 / CDH3 / CD3 / CDC3 modules





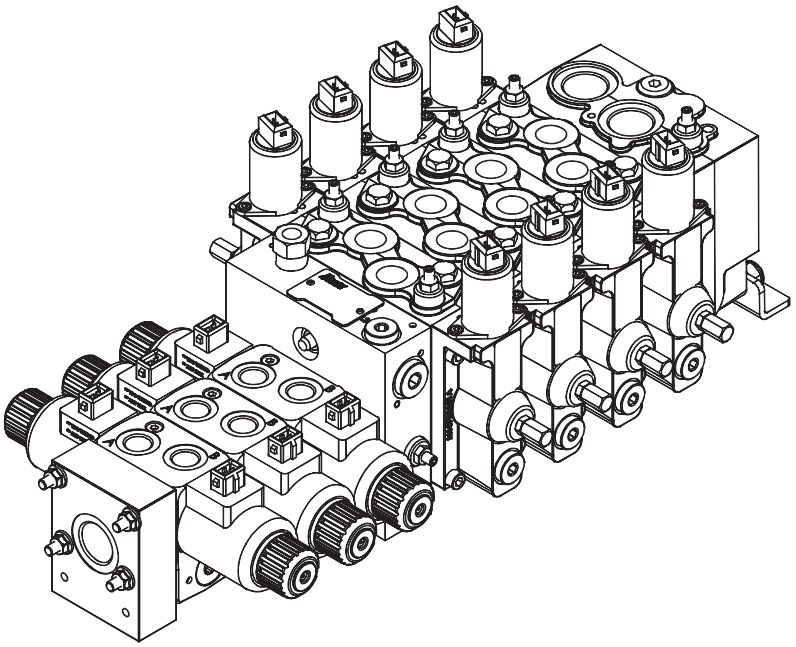
DESCRIZIONE *DESCRIPTION*	GHISA *CAST IRON*
L'interfaccia HSIF consente il collegamento idraulico tra elementi del distributore proporzionale HPV41 con elementi dei distributori proporzionali CXDH3 / CX3 o dei distributori on/off CDH3 / CD3 / CDC3. Questo tipo di abbinamento risulta essere molto apprezzato in caso di elevate differenze di portate fra gli attuatori controllati. Il modulo HSIF deve essere inserito nella composizione del distributore tra l' ultimo elemento HPV41 e il primo elemento CXDH3 / CX3 / CDH3 / CD3 / CDC3. Possono essere montati fino a 8 elementi HPV41 e 8 elementi CXDH3 / CX3 / CDH3 / CD3 / CDC3. L'interfaccia HSIF sostituisce la sezione di entrata per la parte CXDH3 / CX3 / CDH3 / CD3 / CDC3. NOTA: È necessario indicare nel modulo di composizione la scelta di montare sul modulo HSIF il tappo o la cartuccia (ved. pag. 45) *The HSIF interface allows an hydrauli connection between the elements of HPV41proportional valves with the elements of CXDH3 / CX3 proportional valves or CDH3 / CD3 / CDC3 on/off valves.* *This type of combination is highly appreciated in case of high flow differences between the controlled actuators.* *The HSIF module must be inserted into the proportional valve configuration between the last HPV41 working section and the first CXDH3 / CX3 / CDH3 / CD3 / CDC3 working section.* *Up to 8 elements of HPV41 and 8 elements of CXDH3 / CX3 / CDH3 / CD3 / CDC3 can be installed.* *The HSIF interface replaces the inlet module for CXDH3 / CX3 / CDH3 / CD3 / CDC3.* *NOTE: You have to indicate in composition module your choice to fit on HSIF module the plug or the cartridge (see page 45)*	**HSIF004105033**

Max. pressione operative / *Max. operating pressure*	**300 bar**
Portata max. / *Max. flow*	**80 l/1'**
Peso / *Weight*	**3.8 kg**



Modulo HSRI – kit tiranti per interfaccia HSIF tra HPV 41 e CXDH3 / CX3 / CDH3 / CD3 / CDC3
codici di ordinazione
***HSRI module –stay bolts kit for HSIF interface between HPV41 and* CXDH3 / CX3 / CDH3 / CD3 / CDC3**
code numbers

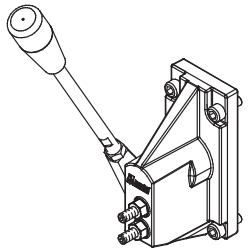
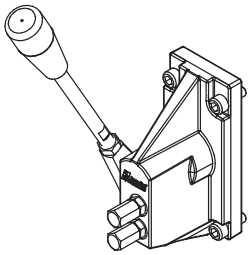
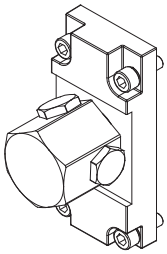
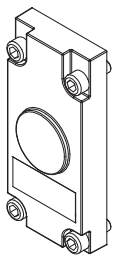
N. elementi (HEM) *No. of working sections (HEM)*	CODICE *CODE*	Coppie di serraggio *Tightening torques*	
		tiranti superiori *upper stay bolts*	tiranti inferiori *bottom stay bolts*
1	**HSRI004105701**	**22.5 ± 2 Nm** **200 ± 18 lbf I in**	**25 ± 2 Nm** **220 ± 18 lbf I in**
2	**HSRI004105702**		
3	**HSRI004105703**		
4	**HSRI004105704**		
5	**HSRI004105705**		
6	**HSRI004105706**		



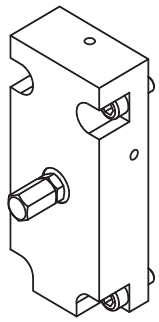
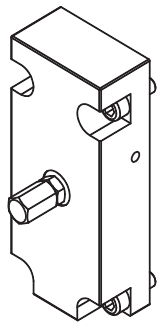
Tutti i comandi possono essere realizzati in alluminio o in ghisa.
Per le applicazioni standard si utilizza di norma l'alluminio, per le applicazioni marine o minerarie si consiglia la scelta della ghisa. Nella presente sezione, dove non espressamente indicato, i comandi si intendono realizzati in alluminio.

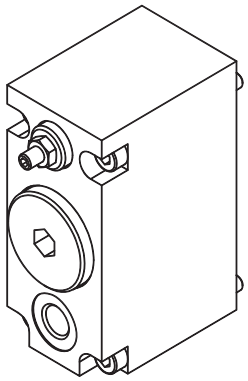
All control modules can be made up in aluminum or cast iron.
For standard applications aluminum is used normally, for marine or mining applications we advise the choice of cast iron. In the present section, where not express indicated, the control modules are made up in aluminum

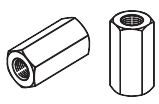
HPV 41, moduli HCM, HCN, HCP - codici di ordinazione
HPV 41, HCM, HCN, HCP modules - *code numbers*

	ALLUMINIO *ALUMINIUM*	DESCRIZIONE *DESCRIPTION*	GHISA *CAST IRON*
HCM 	**HCM0004104001**	Cinematismo per comando manuale Posizioni cinematismo: ved. pag. 4 *Mechanical control* *Control positions: see page 4*	**HCM0004104000**
HCM 	**HCM0004104801**	Cinematismo per comando manuale, con dadi protettivi regolatori di corsa Posizioni cinematismo: ved. pag. 4 *Mechanical control, with flow adjustement nuts protection* *Control positions: see page 4*	**HCM0004104800**
HCN 	**HCN0004103501**	Comando frizione (solo per comando manuale) *Friction control* *(for mechanical control only)*	**HCN0004103500**
HCP 	**HCP0004104002**	Piastrino di chiusura per comando manuale HCM *Rear cover* *for mechanical control HCM*	**HCP0004104008**

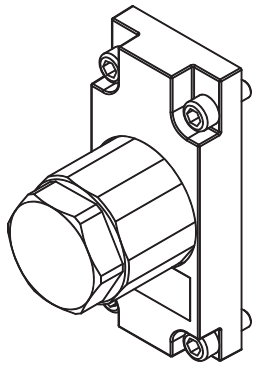
Moduli HPV 41, HCPA, HCF, HCPK – codici di ordinazione
HPV 41 Modules, HCPA, HCF, HCPK – code numbers

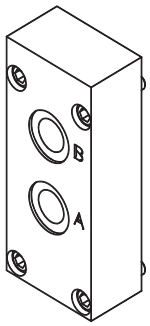
	ALLUMINIO *ALUMINIUM*	DESCRIZIONE *DESCRIPTION*	GHISA *CAST IRON*
HCPA 	-	Piastrino di chiusura con regolazione corsa, per comando manuale HCM *Rear cover with flow adjustement,* *for HCM mechanical control*	**HCPA004103990**
HCF 	**HCF0004103996**	Piastrino di chiusura con regolazione corsa, per comando elettrico MHPF, comando idraulico MHPH con regolazione corsa, moduli ATEX *Rear cover flow adjustement* *for MHPF electrical module,* *MHPH module with stroke adjustment,* *ATEX modules*	**HCF0004103997**

HCPK	BSPP	DESCRIZIONE *DESCRIPTION*	UN - UNF
		Dispositivo di aggancio su utilizzo B, con sgancio idraulico automatico (kick-out) *Mechanical B-port lock device, with automatic hydraulic release (kick-out)*	
	HCPK004104218 Da abbinare solo a **HEM0004102221** (ved. pag. 35) *To be fitted with* ***HEM0004102221*** *only* *(see page 35)*	P → B – aggancio / *lock* P → A - libero / *free*	**HCPK004104219**

	DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	CODICE / *CODE*
	Kit dadi protettivi regolatori di corsa per comando manuale HCM *flow adjustement protective nuts kit for HCM mechanical control*	**KIT0004103994**

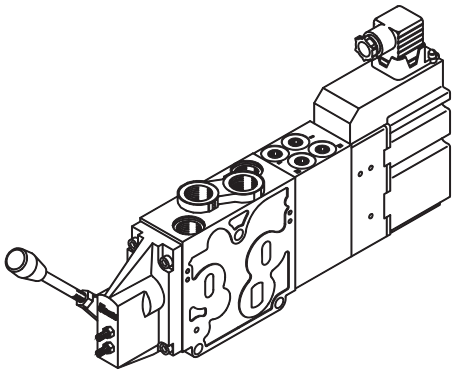
Moduli HPV 41, HCPD, MHPH – codici di ordinazione
HPV 41 modules, HCPD, MHPH –code numbers

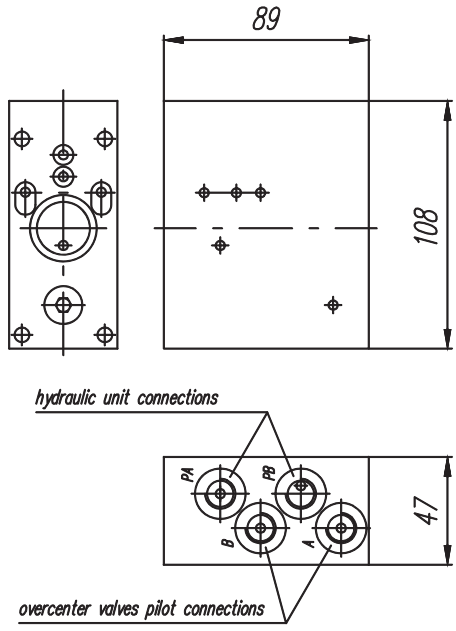
MODULO HCPD / HCPD *module*			
	ALLUMINIO *ALUMINIUM*	DESCRIZIONE / *DESCRIPTION* Dispositivo di aggancio spool, disimpegno manuale *Mechanical spool lock device, manual release*	GHISA *CAST IRON*
	HCPD004104003	P → A – aggancio / *lock* P → B - libero / *free*	**HCPD004103900**
	HCPD004104004	P → B - aggancio / *lock* P → A - libero / *free*	**HCPD004103901**
	HCPD004104005	P → A – aggancio / *lock* P → B - aggancio / *lock*	**HCPD004103902**
	HCPD004103998	P → A float P → B libero / *free*	**HCPD004103898**
	HCPD004103999	P → B float P → A libero / *free*	**HCPD004103899**

Modulo MHPH / *MHPH module*				
	Materiale *Material*	BSPP	DESCRIZIONE *DESCRIPTION*	UN - UNF
	ALLUMINIO *ALUMINIUM*	**MHPH004104222**	Modulo comando idraulico *Hydraulic activation*	**MHPH004104223**
	GHISA *CAST IRON*	**MHPH004104229**		**MHPH004104235**

Pressione pilota / *Pilot pressure*	Start	4.5 bar
	Fine corsa / *End stroke*	15 bar
Max. pressione pilota / *Max. pilot pressure*		30 bar

Moduli HPV 41, modulo HCH per comando remoto idraulico ed elettrico – codici di ordinazione
HPV 41 modules, HCH module to get hydraulic and electrical remote control – code numbers

<table>
<tr><td rowspan="2">  </td><td>BSPP</td><td>DESCRIZIONE /
DESCRIPTION</td><td>UN - UNF</td></tr>
<tr><td>HCH0004104225</td><td>Per moduli MHPOD. MHPF, MHOF (versione in anello aperto)

For MHPOD. MHPF, MHOF modules (open ring version)</td><td>HCH0004104226</td></tr>
<tr><td rowspan="2"> 
</td><td>HCH0004104227</td><td>Per moduli MHPED. MHPEPD (versione in anello chiuso)

For MHPED. MHPEPD modules (closed ring version)</td><td>HCH0004104228</td></tr>
</table>

HCH è una piccola interfaccia che può essere utilizzata con ogni tipo di elemento HPV 77 e tutti i tipi di comandi elettrici. HCH è stato sviluppato per quelle applicazioni che richiedono (sullo stesso spool) due tipi di comando: elettrico e idraulico.HCH consente di utilizzare la pressione pilota che aziona lo spool anche per pilotare le valvole overcenter (se presenti nel circuito) rendendo il loro controllo molto più preciso, essendo la pressione pilota non influenzata dalle variazioni di pressione del sistema.

Max. pressione pilota: 36 bar.

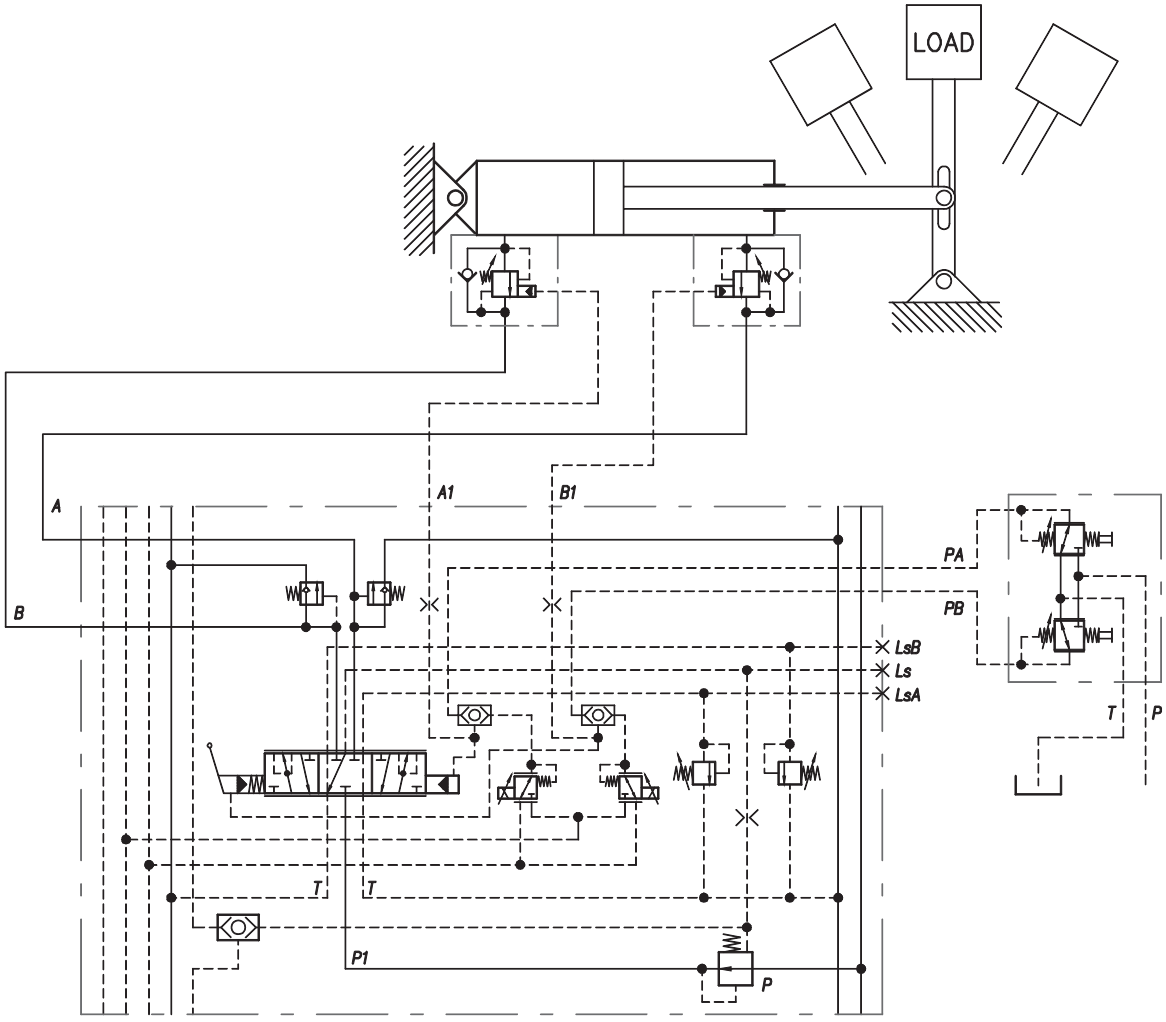
Per un corretto funzionamento, le valvole overcenter devono avere un elevato rapporto di pilotaggio (15:1 ÷ 20:1).

HCH module is a small manifold that can be matched with all the HPV 77 proportional directional valves' elements, and with all the HPV electrohydraulic controls. The use of the HCH module, besides and in conjunction with electrohydraulic proportional, radio and on-off controls, also allows the hydraulic proportional control to be reached. This new device features two supplementary work ports which can be used to pilot the overcenter valves through the same low pressure HPV spool. With this solution the control of the overcenter valves turns out to be much more precise, since the pilot pressure acting on them is never influenced by variations in pressure owing to moving loads.

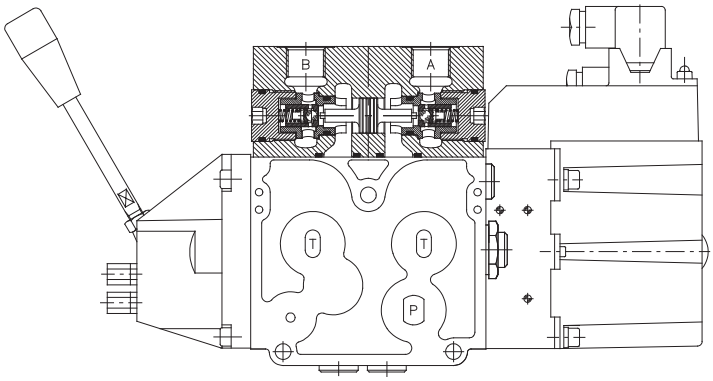
Max. pilot pressure 36 bar.

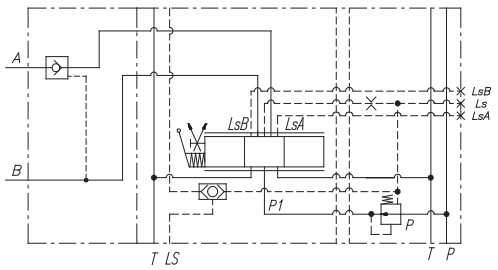
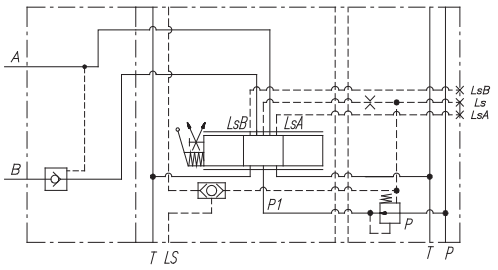
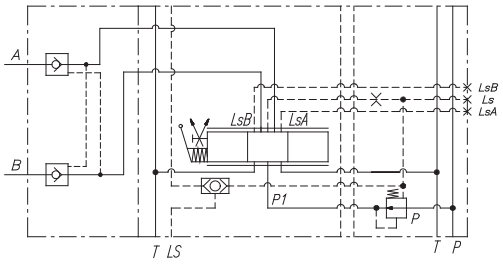
It is essential to use overcenter valves with high pilot ratio (15:1 ÷ 20:1)

Esempio di applicazione / *Typical application*

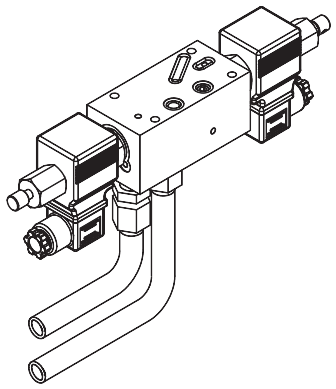
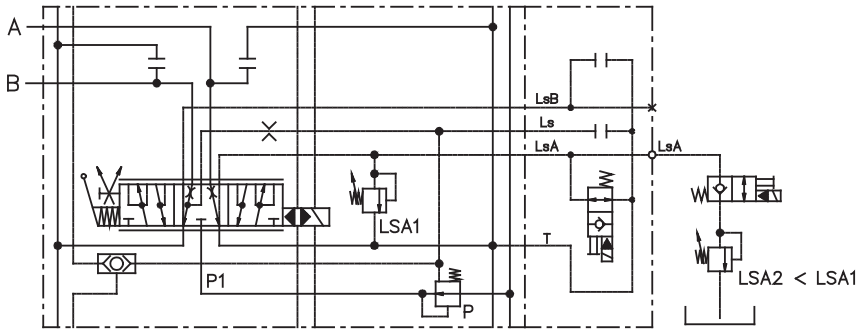
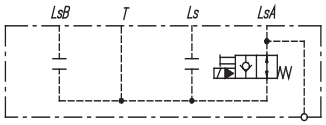
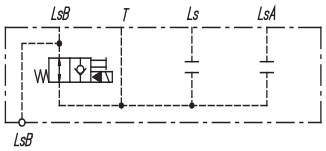
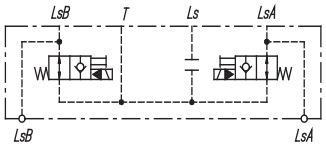
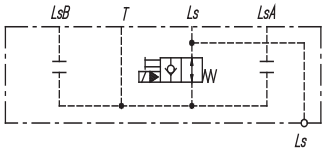


Moduli HPV 41, modulo RWR - valvola di ritegno doppio pilotata – codici di ordinazione
HPV 41 modules, RWR module - double pilot operated check valve – code numbers



BSPP	DESCRIZIONE / *DESCRIPTION* Sviluppato per quelle applicazioni dove sono richieste valvole di blocco integrate negli utilizzi A / B per ridurre al minimo i trafilamenti. Adatto per applicazioni dove il carico deve essere bloccato in posizione. Corpo in ghisa. Utilizzabile solo su elementi predisposti, **HEM0004102400 - HEM0004102401** *Developed for applications where integrated pilot operated check valves in the work ports are required to limit the port leakage down to zero. Suitable for load locking applications. Body made of cast iron.* *Suitable on prearranged elements only,* ***HEM0004102400 - HEM0004102401***	UN - UNF
RWR0004102506	**Ritegno in A / *Check valve on A port***  	**RWR0004102507**
RWR0004102508	**Ritegno in B / *Check valve on B port***  	**RWR0004102509**
RWR0004102510	**Ritegno in A e B / *check valve on A and B ports***  	**RWR0004102511**

Moduli HPV 41, modulo MHFK per la messa a scarico elettrica $LS_{A/B}$ – codici di ordinazione
HPV 41 modules, MHFK electrical $LS_{A/B}$ unloading module - code numbers

MHFK	Normalmente aperto *Normally open*		
	Sviluppato per quelle applicazioni dove la massima pressione di lavoro deve essere selezionata tramite segnali elettrici on-off. *Developed for those applications where the max. working pressure can be selected according to an on-off electric signal.* 		
Schema idraulico *hydraulic diagram*	BSPP	DESCRIZIONE *DESCRIPTION*	UN - UNF
	14 V_{DC} = **MHFK004106430**	Attivo su *active on* LS_A	-
	28 V_{DC} = **MHFK004106438**		-
	14 V_{DC} = **MHFK004106432**	Attivo su *active on* LS_B	-
	28 V_{DC} = **MHFK004106440**		-
	14 V_{DC} = **MHFK004106434**	Attivo su *active on* $LS_A + LS_B$	-
	28 V_{DC} = **MHFK004106442**		-
	14 V_{DC} = **MHFK004106436**	Attivo su *active on* LS	-
	28 V_{DC} = **MHFK004106444**		-

Moduli HPV 41 - caratteristiche elettriche modulo MHFK
HPV 41 modules - MHFK module electrical features

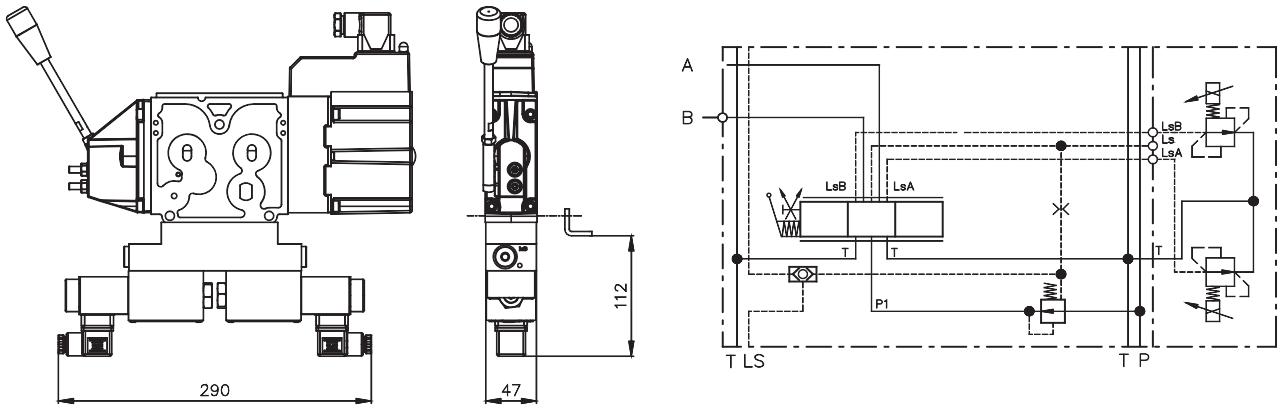
Max. pressione operative *Max. operating pressure*	**370 bar**
Portata max. *Max. flow*	**30 l/min**
Trafilamento (0-5 gocce/min) *Max. Leakage (0-5 drops/min)*	**0-0,25 cm^3/min**
Frequenza max. di eccitazione *Max. excitation frequency*	**2 Hz**
Duty cycle	**100% ED**
Fluidi idraulici *Hydraulic fluids*	**Olio minerale / *Mineral Oil* DIN 51524**
Viscosità olio *Oil viscosity*	**10 ÷ 500 mm^2/s**
Temperatura olio *Oil temperature*	**-25 ÷ +75 °C**
Temperatura ambiente *Ambient temperature*	**-25 ÷ +60 °C**
Classe di contaminaz. max. con filtro *Max. contamination level class with filter*	**ISO 4406:1999 - classe / *class* 21/19/16**
Filtro a rete cartuccia *Cartridge filter*	**280µm**
Grado di protezione(in relazione al connettore usato) *Degree of enclosure (depending on connector)*	**IP 65**
Peso (con bobina) *Weight (with coil)*	**0,350 kg**
Coppia serraggio cartuccia *Cartridge tightening torque*	**25 ÷ 30 Nm**
Coppia serraggio ghiera bobina *Coil ring nut tightening torque*	**7 Nm**

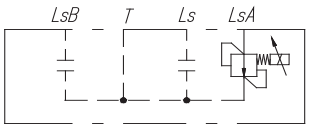
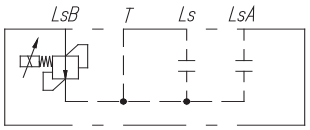
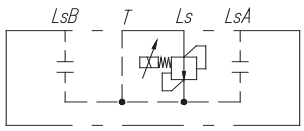
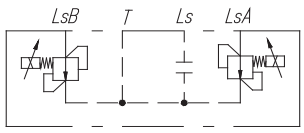
Moduli HPV 41, MHCP
Modulo elettroidraulico proporzionale per controllo remoto della pressione di lavoro sugli utilizzi A / B
codici di ordinazione

HPV 41 modules, MHCP
Electrohydraulic proportional module for remote A / B ports working pressure control
code numbers

MHCP è un modulo elettroidraulico proporzionale che consente il controllo a distanza della pressione di lavoro degli utilizzi A / B, tramite un segnale elettrico in corrente (mA).
MHCP è progettato per garantire regolazioni praticamente infinite in relazione al segnale elettrico di riferimento. Quando la pressione di taratura predeterminata dal valore del segnale elettrico viene raggiunta dalla pressione di lavoro, la portata agli utilizzi A / B viene annullata. In assenza del segnale elettrico, MHCP sarà mantenuto in posizione di apertura, annullando sia la portata che la pressione agli utilizzi A / B.
MHCP deve essere sempre utilizzato con elementi compensati.

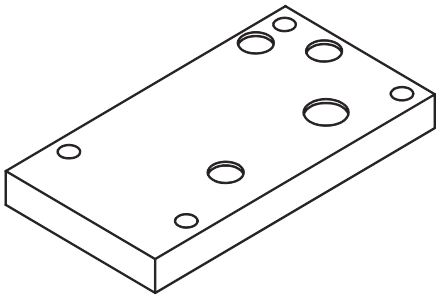
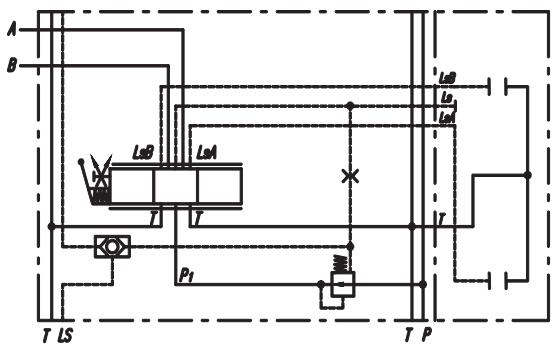
MHCP *is a electric proportional module that allows the working pressure to be remotely operated by means of a current signal*
MHPF *is designed to ensure system pressure to be infinitely adjust in accordance upon the electrical command valve. When the working pressure exceed the setting pressure value, the A – B ports flow is being cut-off. When MHCP is not energized, both pressure and flow will be maintain close to zero.*
MHCP *is always to be used with pressure compensated working sections.*



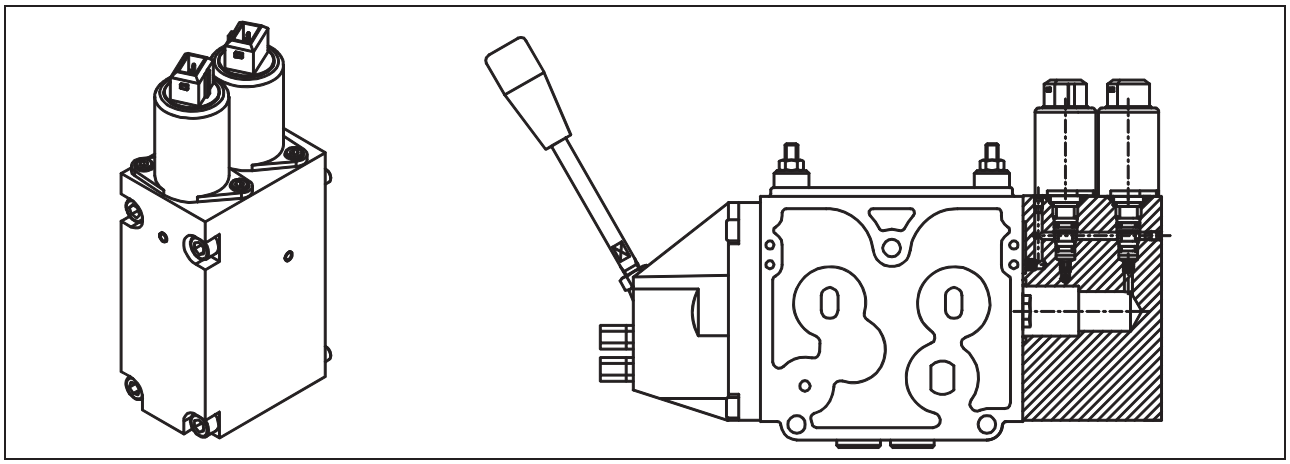
		12 V_{DC}	24 V_{DC}
Attivo su / *active on* **LS_A**		-	**MHCP004106020**
Attivo su / *active on* **LS_B**		-	**MHCP004106040**
Attivo su / *active on* **LS**		-	**MHCP004106275**
Attivo su / *active on* **LS_A** + **LS_B**		-	**MHCP004106060**

Moduli HPV 41, modulo HCO – codici di ordinazione
HPV 41 modules, HCO module - code numbers

Modulo HCO per chiusura predisposizione moduli MHFO, MHFK, MHFP
HCO module - bottom plate to close the MHFO, MHFK, MHFP facilities

Schema idraulico / *Hydraulic diagram*	CODICE / *CODE*
 	**HCO0004104224**

Moduli HPV 41 – modulo elettroidraulico proporzionale MHPF – Codici di ordinazione
HPV 41 modules – MHPF electrohydraulic proportional module – Code numbers



DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*

Il modulo elettroidraulico proporzionale **MHPF** determina il movimento dello spool in modo preciso proporzionalmente ad un segnale elettrico in corrente (mA) proveniente dal comando remoto.
Il posizionamento dello spool è realizzato dalla pressione idraulica generata dalle elettrovalvole proporzionali riduttrici di pressione. Il modulo **MHPF** è sprovvisto del trasduttore di posizione induttivo (LVDT) e l'intero circuito elettronico per la rilevazione e segnalazione guasti. Questo significa che nella fase di controllo a distanza qualsiasi forza (per esempio un comando manuale) che prevalga sulla spinta della pressione pilota agente sullo spool, può variare la posizione dello stesso senza nessuna segnalazione di errore e senza nessun impedimento, lasciando quindi la sicurezza dell'intero sistema idraulico al solo controllo visivo dell'operatore.

Le principali cartteristiche del modulo **MHPF** sono:
- Funzionamento anche con segnali on-off
- Ridotti tempi di risposta
- Valvole riduttrici di pressione elettroproporzionali
- Comando elettrico PWM delle elettrovalvole a bassa frequenza
- Le eventuali registrazioni per la limitazione della portata o per creare rampe di lavoro saranno effettuate direttamente sul comando remoto
- Bassissima isteresi e ottima sensibilità

***MHPF** proportional electrohydraulic module shifts the position of the spool precisely in proportion to an electric current signal generated by the remote control.*
*The spool is shifted by means of the hydraulic pressure generated by the pressure-reduction proportional solenoid valves. The **MHPF** module is not equipped with an inductive position transducer (LVDT) and the entire electronic circuit to detect and signal faults. This means that in the joystick remote control phase, any control (for example a manual control) that overrides the force exerted by the pressure reduction valves on the spool, may vary the position of that spool without any error signal and without inhibition, leavingthe safety of the entire hydraulic system to the visual operator control, only.*

***MHPF** module has the following main features:*
- *It can be operated with on-off signals also*
- *Short response time*
- *Electro-proportional pressure reduction valves*
- *PWM electric control of low-frequency solenoid valves*
- *Any adjustment to limit the flow or to create work ramps will be made direcly on the remote control*
- *Very low hysteresis and excellent sensitivity*

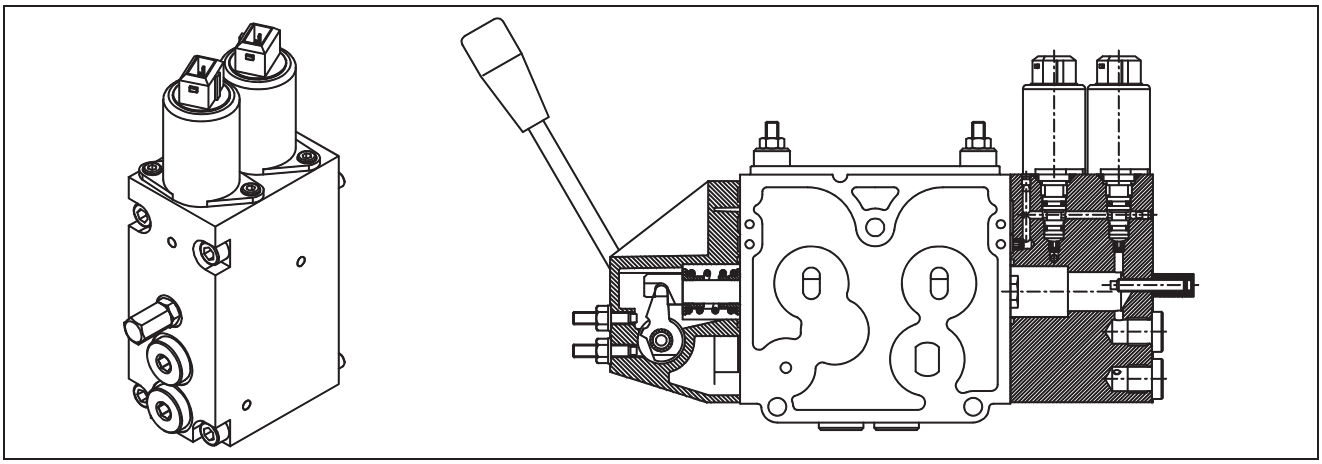
MHPF

Dati tecnici / *Technical data*

Tensione nominale / *Rated voltage*		**12 V_{DC}**	**24 V_{DC}**
Tensione di alimentazione / *supply voltage*		**11 to 15 V**	**22 to 30 V**
Max. ripple		**8 %**	
Corrente max. / *Max. current*		**1500 ± 10 mA**	**750 ± 10 mA**
Potenza assorbita / *Power consumption*		**18 W at 22 °C coil temperature**	
Inizio corsa cursore / *Start spool travel*		**560 mA**	**280 mA**
Fine corsa cursore / *End spool travel*		**1080 mA**	**520 mA**
R_{20}		**4.72 Ω ± 5 %**	**20.8 Ω ± 5 %**
Isolamento termico / *heat insulation*		**Class H, 180 °C**	
Temperatura olio / *oil temperature*	Recommended	**-30 ÷ +60 °C**	
	Min	**-30 °C**	
	Max	**+90 °C**	
Regolazione dither / *Dither adjustment*		**75 Hz**	
Induttanza / *inductance*		**8.5 mH**	**70 mH**
Variazione corrente / *current variation*		**100 mA/s**	**50 mA/s**
Duty cycle % ED		**14 V = 100**	**28 V = 100**
In funzionamento on-off / *on-off operating*		**15 V = 50**	**30 V = 50**
Connettore di alimentazione / *Plug connector*		**2-pole AMP Junior Power Timer**	
Tempo di reazione dalla posizione centrale a fine corsa spool (tensione costante) *Reaction time from neutral position to end spool stroke (constant voltage)*		**120 ms**	
Tempo di reazione da fine corsa spool alla posizione centrale (tensione costante) *Reaction time from end spool stroke to neutral position (constant voltage)*		**90 ms**	
Grado di protezione (IEC 529), con connettore femmina *grade of enclosure to IEC 529, with female connector*		**IP 65**	

CODICE / *CODE*		
	12 V_{DC}	**24 V_{DC}**
ALLUMINIO *ALUMINIUM*	**MHPF004107051**	**MHPF004107052**
GHISA *CAST IRON*	**MHPF004107053**	**MHPF004107054**

Moduli HPV 41 – modulo elettroidraulico proporzionale HCK – Codici di ordinazione
HPV 41 modules – HCK electrohydraulic proportional module – Code numbers



DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*

Il modulo elettroidraulico proporzionale **HCK** determina il movimento dello spool in modo preciso proporzionalmente ad un segnale elettrico in corrente (mA) proveniente dal comando remoto.
Il posizionamento dello spool è realizzato dalla pressione idraulica generata dalle elettrovalvole proporzionali riduttrici di pressione.
Il modulo **HCK** è sprovvisto del trasduttore di posizione induttivo (LVDT) e l'intero circuito elettronico per la rilevazione e segnalazione guasti. Questo significa che nella fase di controllo a distanza qualsiasi forza (per esempio un comando manuale) che prevalga sulla spinta della pressione pilota agente sullo spool, può variare la posizione dello stesso senza nessuna segnalazione di errore e senza nessun impedimento, lasciando quindi la sicurezza dell'intero sistema idraulico al solo controllo visivo dell'operatore.

HCK, tramite le 2 connessioni di pilotaggio supplementari, è idoneo per quelle applicazioni che richiedono un solo segnale elettrico di comando per 2 movimenti contemporanei o sequenziali, o per il cambio di cilindrata dei motori idraulici, ecc., rendendo l'uso degli HPV ancora più flessibile.

Le principali caratteristiche del modulo **HCK** sono:
- Funzionamento anche con segnali on-off
- Ridotti tempi di risposta
- Valvole riduttrici di pressione elettroproporzionali
- Comando elettrico PWM delle elettrovalvole a bassa frequenza
- Le eventuali registrazioni per limitare la portata o creare rampe di lavoro si possono effettuare direttamente sul comando remoto
- Bassissima isteresi e ottima sensibilità

***HCK** proportional electrohydraulic module shifts the position of the spool precisely in proportion to an electric current signal generated by the remote control.*
*The spool is shifted by means of the hydraulic pressure generated by the pressure-reduction proportional solenoid valves. **HCK** module is not equipped with an inductive position transducer (LVDT) and the entire electronic circuit to detect and signal faults. This means that in the joystick remote control phase, any control (for example a manual control) that overrides the force exerted by the pressure reduction valves on the spool, may vary the position of that spool without any error signal and without inhibition, leavingthe safety of the entire hydraulic system to the visual operator control, only.*

*Thanks to the 2 additional pilot oil supply connections, **HCK** is recommended where there is a requirement for a single output control to be used to achieve 2 simultaneously or sequence spool movements, or to change the displacement onto hydraulic motors, making the use of HPV even more flexible.*

***HCK** module has the following main features:*
- *It can be operated with on-off signals also*
- *Short response time*
- *Electro-proportional pressure reduction valves*
- *PWM electric control of low-frequency solenoid valves*
- *Any adjustment to limit the flow or to create work ramps can be made directly on the remote control*
- *Very low hysteresis and excellent sensitivity*

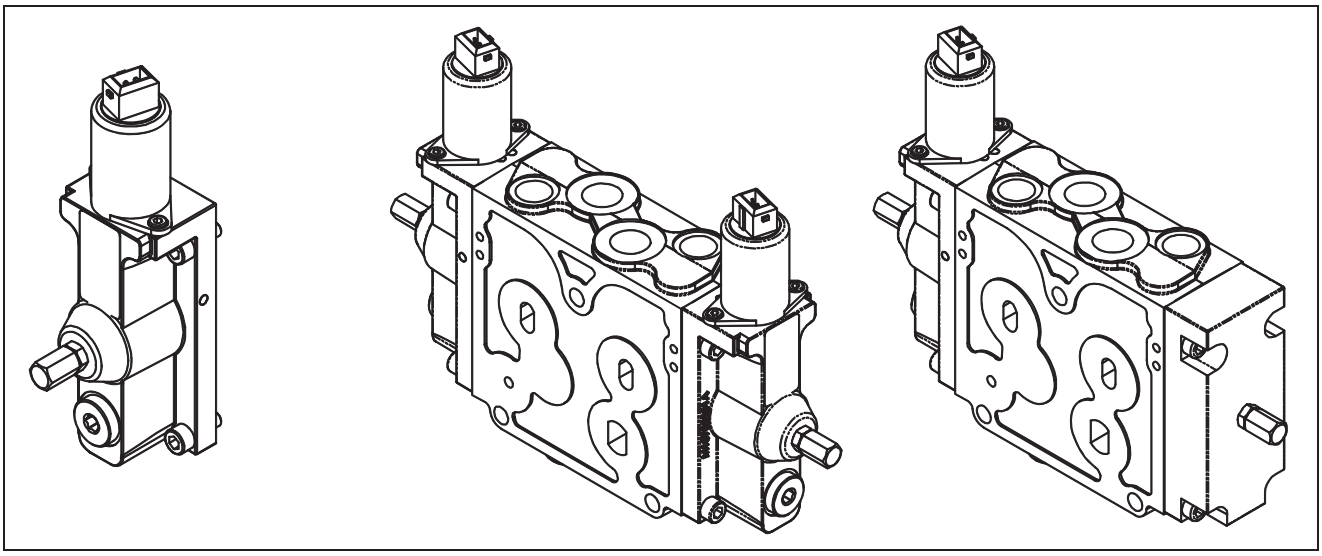
HCK

Dati tecnici / *Technical data*

Tensione nominale / *Rated voltage*		**12 V_{DC}**	**24 V_{DC}**
Tensione di alimentazione / *supply voltage*		**11 to 15 V**	**22 to 30 V**
Max. ripple		**8 %**	
Corrente max. / *Max. current*		**1500 ± 10 mA**	**750 ± 10 mA**
Potenza assorbita / *Power consumption*		**18 W at 22 °C coil temperature**	
Inizio corsa cursore / *Start spool travel*		**560 mA**	**280 mA**
Fine corsa cursore / *End spool travel*		**1080 mA**	**520 mA**
R_{20}		**4.72 Ω ± 5 %**	**20.8 Ω ± 5 %**
Max. pressione pilota / *max. pressure pilot oil supply*		**30 bar**	
Isolamento termico / *heat insulation*		**Class H, 180 °C**	
Temperatura olio / *oil temperature*	Recommended	**-30 ÷ +60 °C**	
	Min	**-30 °C**	
	Max	**+90 °C**	
Regolazione dither / *Dither adjustment*		**75 Hz**	
Induttanza / *inductance*		**8.5 mH**	**70 mH**
Variazione corrente / *current variation*		**100 mA/s**	**50 mA/s**
Duty cycle % ED In funzionamento on-off / *on-off operating*		**14 V = 100**	**28 V = 100**
		15 V = 50	**30 V = 50**
Connettore di alimentazione / *Plug connector*		**2-pole AMP Junior Power Timer**	
Tempo di risposta dalla posizione centrale a fine corsa spool *Reaction time from neutral position to end spool stroke*		**120 ms**	
Tempo di risposta da fine corsa spool alla posizione centrale *Reaction time from end spool stroke to neutral position*		**90 ms**	
Grado di protezione (IEC 529), con connettore femmina *grade of enclosure to IEC 529, with female connector*		**IP 65**	

CODICE / *CODE*				
Materiale *material*	**12 V_{DC}**		**24 V_{DC}**	
	BSPP	UN - UNF	BSPP	UN - UNF
ALLUMINIO *ALUMINIUM*	**-**	**-**	**-**	**-**
GHISA *CAST IRON*	**HCK0004108100**	**-**	**HCK0004108101**	**-**

Moduli HPV 41 – modulo elettroidraulico proporzionale MSPF – Codici di ordinazione
HPV 41 modules – MSPF electrohydraulic proportional module – Code numbers



DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*

MSPF fa parte della nuova serie di moduli elettrici in anello aperto, con comando in PWM.

Questo nuovo comando può essere controllato a distanza sia in modalità on-off che proporzionale, e il posizionamento dello spool è realizzato dalla pressione pilota delle 2 elettrovalvole, proporzionalmente al segnale elettrico di comando, ed è consigliato dove è richiesto un semplice controllo proporzionale e dove l' isteresi non è un fattore critico.

MSPF viene fornito senza comando manuale, consentendo così ingombri ridotti dell'HPV ed una sensibile riduzione di costo rispetto ai moduli MHPF e HCK.

Le principali caratteristiche del modulo MSPF sono:

- Funzionamento in modalità on-off e proporzionale;
- Ridotti tempi di risposta;
- Valvole riduttrici di pressione elettroproporzionali;
- Comando elettrico PWM delle elettrovalvole a bassa frequenza;
- Bassa isteresi e buona sensibilità;
- Regolatori di portata meccanici;
- Connessioni pressione pilota;
- Possibilità di funzionamento a doppio effetto o a semplice effetto con modulo HCF (ved. pag. 51).

MSPF is one of the new series of PWM open loop electrical activation units.

MSPF can be controlled either in proportional or in on-off mode.
With electrical proportional actuation, the main spool position is adjusted by the pilot pressure, so that it corresponds to an electrical signal (PWM) coming from a remote control unit.
With electrical on-off actuation, the main spool is moved from neutral to maximum stroke when one of the two pressure reducing solenoid valves is energized.
MSPF is recommended where there is a requirement for medium resolution proportional control and where hysteresis is not critical.

MSPF is being supplied without manual spool control, thus allowing both smaller overall dimensions and cost effective compared to MHPF, HCK modules.

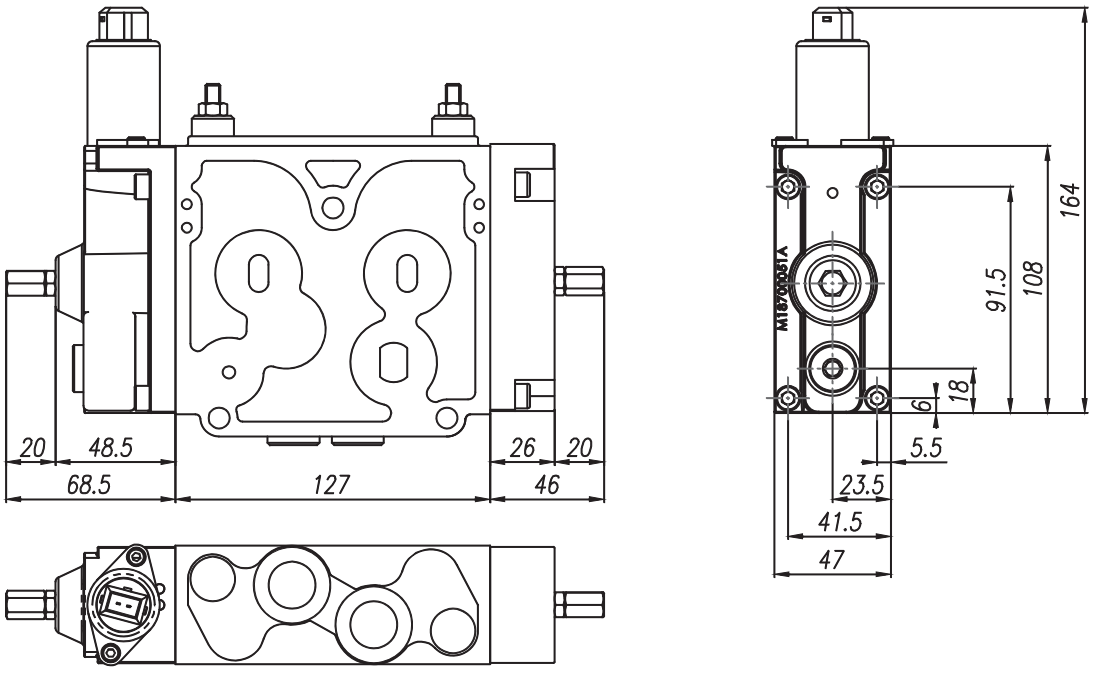
The MSPF module has the following main features:

- *On-off and proportional mode;*
- *Quick reaction time;*
- *Electro-proportional pressure reducing valves;*
- *PWM control of low-frequency solenoid valves;*
- *Low hysteresis and good sensitivity;*
- *Mechanical flow adjustment;*
- *Pilot pressure ports;*
- *Possibility of operating in double acting or single acting with HCF module (see page 51).*

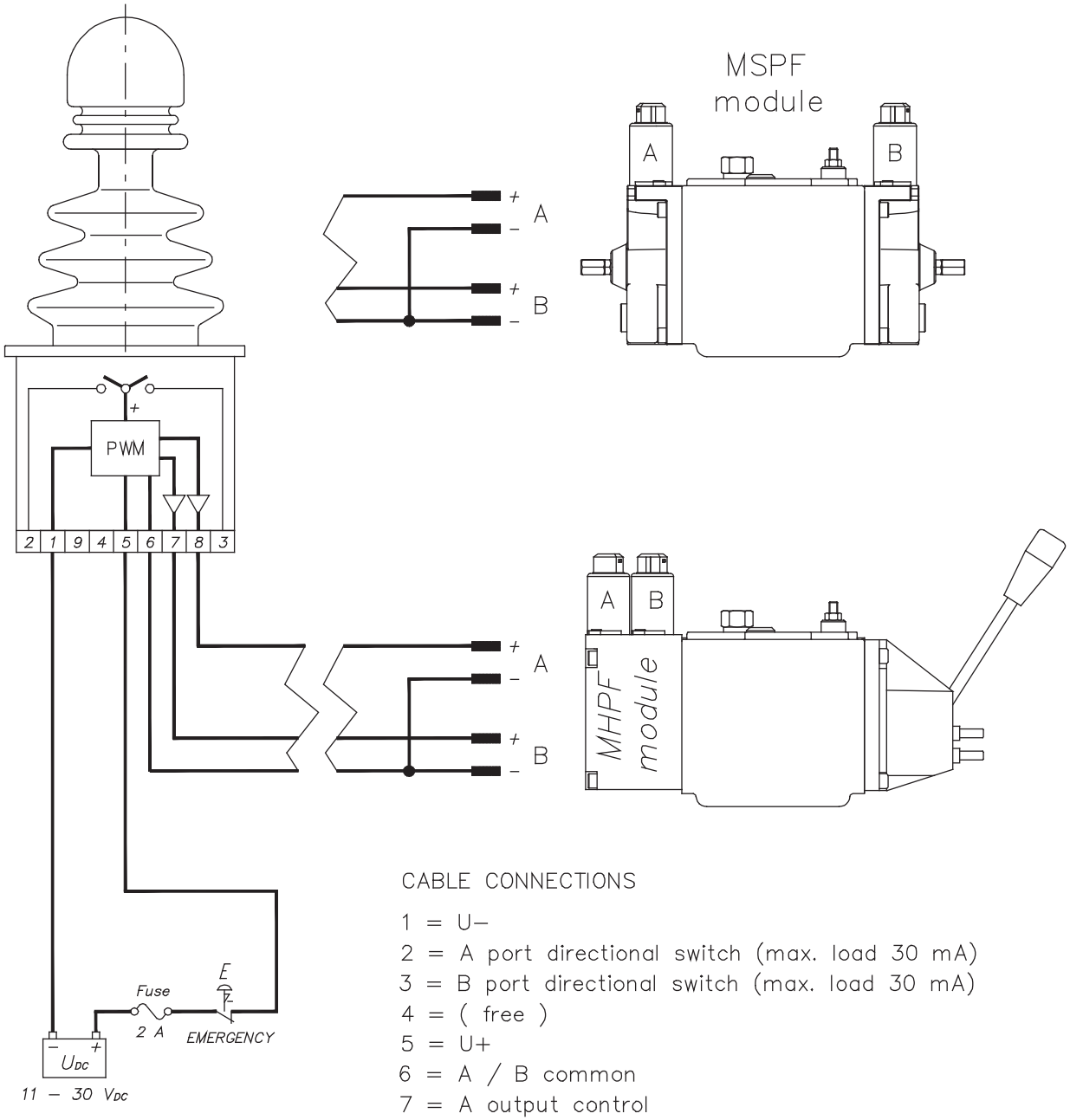
MSPF - Dati tecnici / *Technical data*

Tensione nominale / *Rated voltage*		**12 V_{DC}**	**24 V_{DC}**
Tensione di alimentazione / *supply voltage*		**11 to 15 V**	**22 to 30 V**
Max. ripple		**8 %**	
Corrente max. / *Max. current*		**1500 mA ± 10**	**750 mA ± 10**
Potenza assorbita / *Power consumption*		**18 W at 22 °C coil temperature**	
Inizio corsa cursore / *Start spool travel*		**560 mA**	**260 mA**
Fine corsa cursore / *End spool travel*		**1050 mA**	**520 mA**
R_{20}		**4.72 Ω ± 5 %**	**20.8 Ω ± 5 %**
Isolamento termico / *heat insulation*		**Class H, 180 °C**	
Temperatura olio / *oil temperature*	Recommended	**-30 ÷ +60 °C**	
	Min	**-30 °C**	
	Max	**+90 °C**	
Regolazione dither / *Dither adjustment*		**75 Hz**	
Induttanza / *Inductance*		**8.5 mH**	**70 mH**
Variazione corrente / *current variation*		**100 mA/s**	**50 mA/s**
Duty cycle % ED		**14 V = 100**	**28 V = 100**
In funzionamento on-off / *on-off operating*		**15 V = 50**	**30 V = 50**
Connettore di alimentazione / *Plug connector*		**2-pole AMP Junior Power Timer**	
Tempo di reazione dalla posizione centrale a fine corsa spool (tensione costante) *Reaction time from neutral position to end spool stroke (constant voltage)*		**120 ms**	
Tempo di reazione da fine corsa spool alla posizione centrale (tensione costante) *Reaction time from end spool stroke to neutral position (constant voltage)*		**90 ms**	
Grado di protezione (IEC 529), con connettore femmina *grade of enclosure to IEC 529, with female connector*		**IP 65**	

CODICE / *CODE*				
Materiale *material*	**12 V_{DC}**		**24 V_{DC}**	
	BSPP	UN - UNF	BSPP	UN - UNF
ALLUMINIO / *ALUMINIUM*	**MSPF004107065**	**-**	**MSPF004107066**	**-**



Moduli HPV 41 – collegamenti elettrici moduli MHPF, HCK, MSPF
HPV 41 modules – MHPF, HCK, MSPF modules wiring diagrams

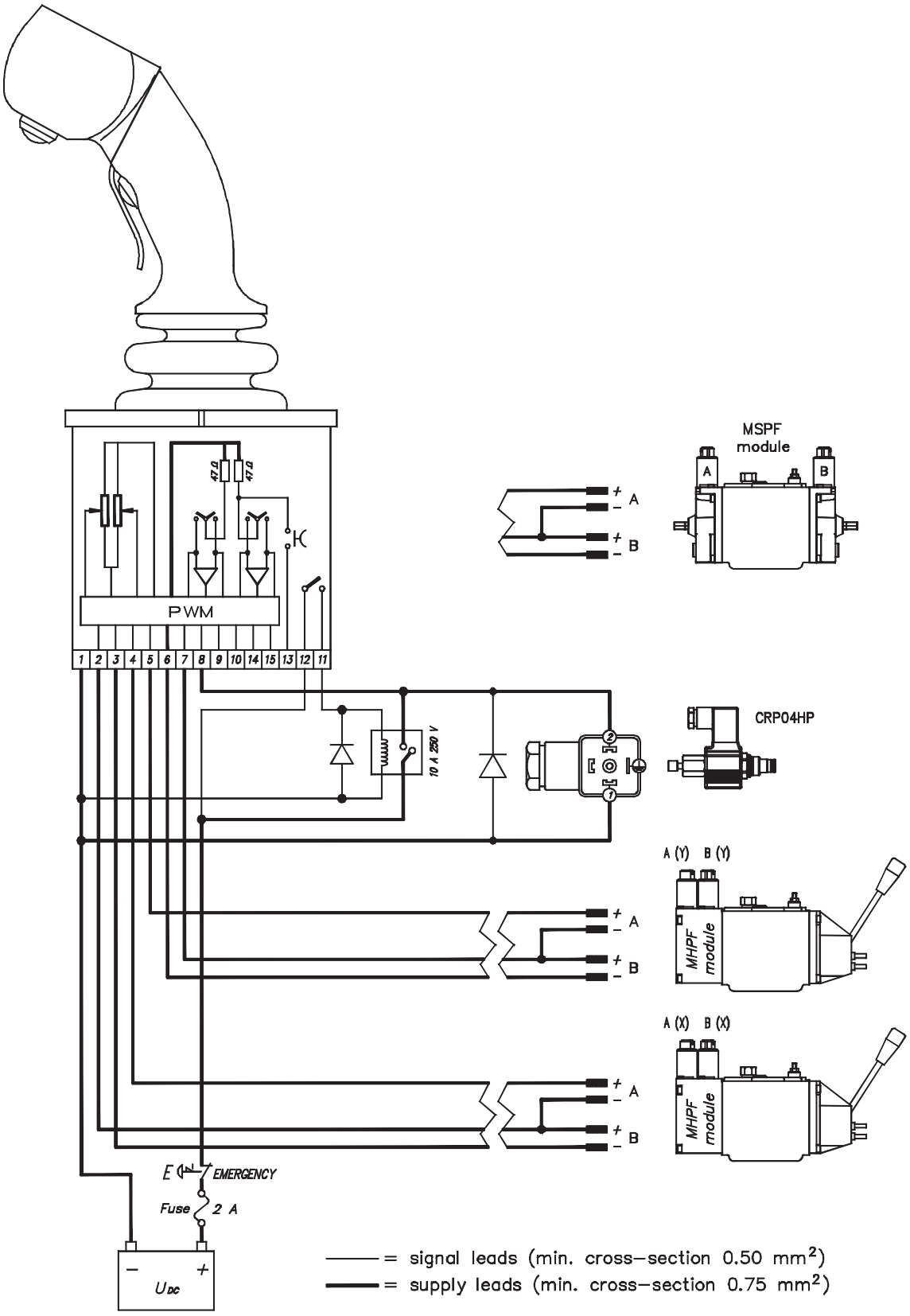


CABLE CONNECTIONS

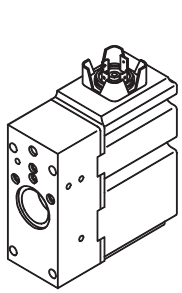
1 = U–
2 = A port directional switch (max. load 30 mA)
3 = B port directional switch (max. load 30 mA)
4 = (free)
5 = U+
6 = A / B common
7 = A output control
8 = B output control
9 = (free)

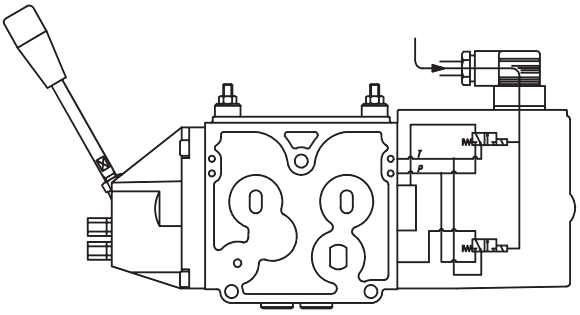
——— = signal leads (0.35 mm^2)
——— = supply leads (0.75 mm^2)

Moduli HPV 41 – collegamenti elettrici moduli MHPF, HCK, MSPF
HPV 41 modules – MHPF, HCK, MSPF modules wiring diagrams



Moduli HPV 41 –modulo elettroidraulico on-off MHOF – codici di ordinazione
HPV 41 modules – MHOF electrohydraulic on-off module – code numbers



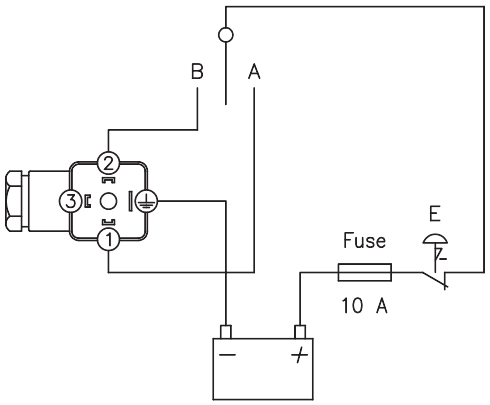


DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	**12 V_{DC}**	**24 V_{DC}**
Il modulo elettroidraulico MHOF (ON-OFF) determina il movimento del cursore in relazione ad un segnale elettrico tutto/niente generato dal joystick o da un interruttore. La pressione idraulica generata dalle elettrovalvole on-off obbliga il cursore a non fermarsi in nessuna posizione intermedia fra la posizione neutra e lo spostamento massimo. *The MHOF electrohydraulic module moves the spool in relation to an electric signal generated by the joystick or by a switch. The hydraulic pressure generated by the* on-off *solenoid valves forces the spool not to stop in any intermediate position between the neutral position and the maximum stroke.*	**MHOF004107027**	**MHOF004107028**

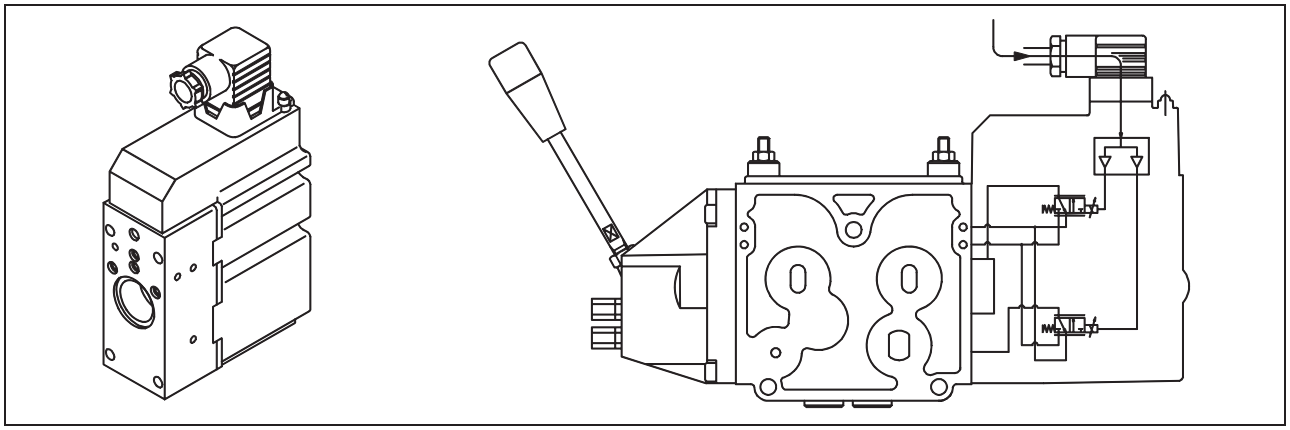
Tensione nominale / *Rated voltage*		12 V_{DC}	24 V_{DC}
Campo tensione di alimentazione / *Power supply voltage range*		11 ÷ 15 V	21 ÷ 28 V
Resistenza a 20 °C / *Resistance at 20 °C*		9.1 Ω	36.2 Ω
Corrente assorbita / *Current consumption*		1480 mA	750 mA
Potenza nominale assorbita / *Rated absorbed power*		16 W	
Isolamento termico / *Heat insulation*		Classe / *class* H (180 °C)	
Duty cycle		ED 100%	
Tempi di risposta *Reaction time*	Da posiz. neutra a max. apertura *from neutral position to max. spool travel*	130 ms	
	Da max. apertura a posiz. neutra *from max. spool travel to neutral position*	110 ms	
Temperatura massima di lavoro / *Max. operating temperature*		80° C	
Temperatura ambiente / *Ambient temperature*		-30° ÷ 60° C	
Connettore / *connector*		Standard (IP 65) Secondo / *according to* **DIN 43650** / **ISO 4400**	
Grado di protezione (IEC 529) / *Enclosure to IEC 529*		IP 65	

COLLEGAMENTO ELETTRICO

WIRING DIAGRAM



Moduli HPV 41 –modulo elettroidraulico proporzionale MHPOD – codici di ordinazione
HPV 41 modules – MHPOD electrohydraulic proportional module – code numbers



DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*

MHPOD è un nuovo modulo elettroidraulico ad anello aperto, il cui progetto è basato sulla tecnologia digitale. Progettato pensando al futuro, **MHPOD** può gestire un numero molto maggiore di informazioni rispetto alla versione analogica ed è stato sviluppato espressamente per soddisfare i difficili requisiti operativi del moderno mercato delle macchine semoventi.

L'azionamento elettrico proporzionale in anello aperto **MHPOD** provoca lo spostamento del cursore in funzione del segnale elettrico proveniente dal comando remoto, ed è consigliato dove occorre un semplice controllo proporzionale, e dove isteresi e tempi di risposta non sono critici.

MHPOD è privo del trasduttore induttivo di posizione (LVDT) e dei circuiti elettronici per il monitoraggio degli errori. Ciò significa che qualunque forza che prevalga sulla spinta della pressione di pilotaggio sullo spool può spostare lo spool stesso senza alcuna segnalazione di errore, e la sicurezza dell'intero sistema è affidata solo al controllo visivo dell'operatore.

MHPOD è caratterizzato da:
- Capacità di gestire tre tipi di segnale di riferimento in ingresso. (ved. tabella).
  Il segnale di riferimento richiesto deve essere specificato al momento dell'ordine
- PWM (Pulse Width Modulator) integrato
- Efficiente regolazione della portata
- Semplice installazione

***MHPOD** is a new open loop electrohydraulic activation unit, whose design is based on digital technology. Designed with the future in mind, **MHPOD** can handle much larger amounts of information than the older analogue one and has been specially developed to meet the harsh operating requirements of today's mobile machine market.*

***MHPOD** electrical open loop proportional actuation operates the main spool's shift according to an electrical signal coming from a remote control unit, and is recommended where a simple proportional control is required, and where hysteresis and reaction time are not critical.*

***MHPOD** does not have the inductive position transceiver (LVDT) and any electronic circuit for faults monitoring. This means that any forces that override the pilot pressure spool forces may change the spool position with no error signal, and the safety of the whole system is left to the operator's visual control, only.*

***MHPOD** is defined by:*
- *Capacity to handle three different kinds of input signal control (see chart below).*
  The required signal control is to be stated in the order phase
- *Integrated PWM (Pulse Width Modulator)*
- *Good flow regulation*
- *Simple built-up*

MHPOD
DATI TECNICI / TECHNICAL DATA

Tensione nominale / *Rated voltage*		**12 V_{DC}**	**24 V_{DC}**
Tensione di alimentazione *Power supply voltage*	Range	**11 ÷ 15 V**	**20 ÷ 28 V**
	Max. ripple	**5 %**	

A	Segnale di riferimento *Input signal control*	Posizione neutra / *Neutral position*	**0.5 x U_{DC}**	
		Intervallo di regolazione / *Control range*	**0.25 x U_{DC} to 0.75 x U_{DC}**	
	Max. segnale di riferimento in corrente / *Max. current signal control*		**0.5 mA**	**1 mA**
	Impedenza di ingresso riferita a / *Input impedance in relation to* **0.5 x U_{DC}**		**12 kΩ**	

B	Segnale di riferimento *Input signal control*	**0 ÷ 10 V_{DC}**	
		Posizione neutra / *Neutral position*	**5 V_{DC}**
		Intervallo di regolazione / *Control range*	**0.25 x 10 V_{DC} to 0.75 x 10 V_{DC}**
	Segnale di riferimento in corrente / *Current signal control*		**0.5 mA**
	Impedenza di ingresso riferita a / *Input impedance in relation to* **0 – 10 V_{DC}**		**20 kΩ**

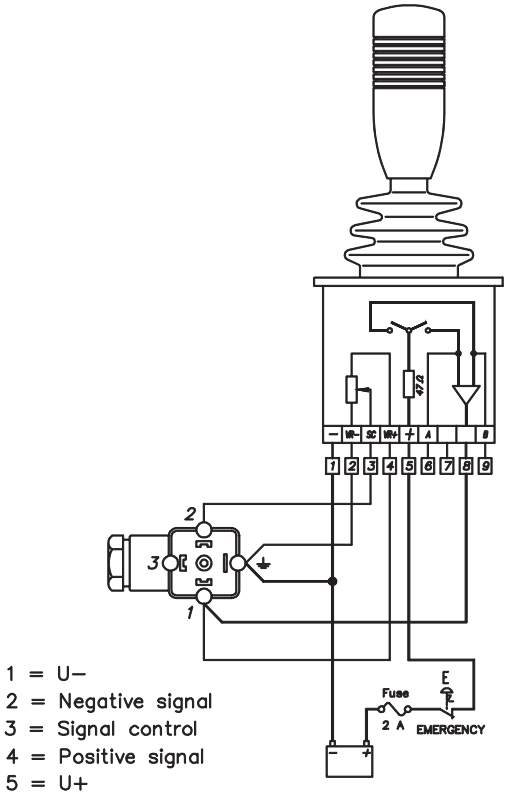
C	Segnale di riferimento *Input signal control*	**0 ÷ 20 mA**	
		Posizione neutra / *Neutral position*	**10 mA**
		Intervallo di regolazione / *Control range*	**0.25 x 20 mA to 0.75 x 20 mA**
	Impedenza di ingresso riferita a / *Input impedance in relation* **0 – 20 mA**		**0.5 kΩ**

Alimentazione in corrente / *Current supply*		**520 mA**	**260 mA**
Corrente assorbita (posizione neutra, tensione costante) *Current consumption (neutral position, constant voltage)*		**36 mA**	**46 mA**
Potenza assorbita / *Power consumption*		**6 W**	
Isolamento termico / *Heat insulation*		**Classe / *class* H (180 °C)**	
Tempi di risposta (tensione costante) *Reaction time (constant voltage)*	Da posiz. neutra a max. apertura *from neutral position to max. spool travel*	**110 ÷ 140 ms**	
	Da max. apertura a posiz. neutra *from max. spool travel to neutral position*	**70 ÷ 90 ms**	
Tempi di risposta (switch di posiz. neutra) *Reaction time (neutral switch)*	Da posiz. neutra a max. apertura *from neutral position to max. spool travel*	**130 ÷ 170 ms**	
	Da max. apertura a posiz. neutra *from max. spool travel to neutral position*	**70 ÷ 90 ms**	
Connettore / *connector*		**Standard (IP 65) Secondo / *according to* DIN 43650 / ISO 4400**	
Grado di protezione (IEC 529) / *Enclosure to IEC 529*		**IP 65**	

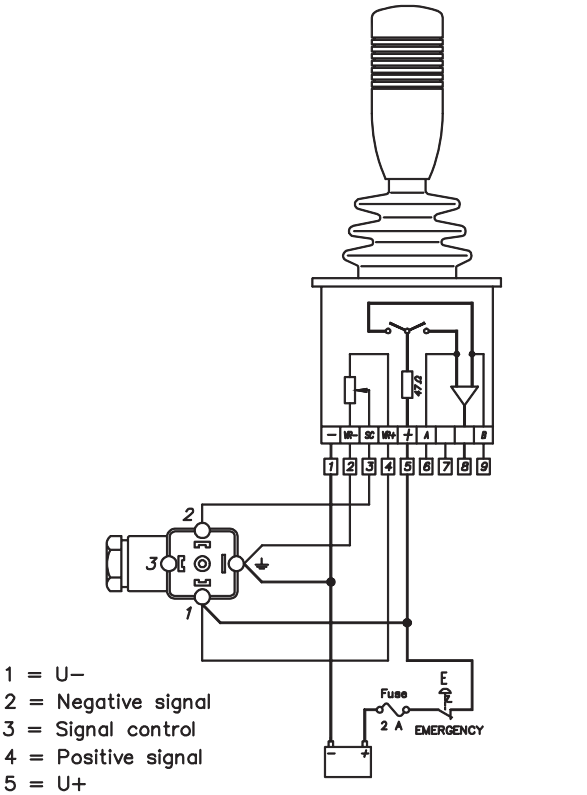
	Segnale di riferimento *Input signal control*	**12 V_{DC}**	**24 V_{DC}**
A	0.5 x U_{DC}	**MHPOD04108077**	**MHPOD04108075**
B	0 ÷ 10 V_{DC}	**MHPOD04108082**	**MHPOD04108084**
C	0 ÷ 20 mA	**MHPOD04108086**	**MHPOD04108088**

HPV 41 –collegamenti elettrici modulo MHPOD – segnale di riferimento 0.5 x U_{DC}
HPV 41 MHPOD module wiring diagram – input signal control 0.5 x U_{DC}

Con switch di posizione neutra
With the use of remote control neutral switch



Senza switch di posizione neutra
Without using remote control neutral switch



Per verificare la correttezza dei collegamenti, procedere come indicato:

1. Toccando con il tester il pin n. 1 e il pin "massa", si deve leggere la tensione di alimentazione (U_{DC}).
2. Toccando con il tester il pin n. 2 e il pin "massa", si deve leggere metà della tensione di alimentazione (50% U_{DC}), con il joystick in posizione neutra e se il circuito tiene acceso il modulo (MHPOD / MHPED).
3. Con il tester nella stessa posizione del punto 2, azionando il joystick il segnale di comando deve essere 25% U_{DC} in una direzione e 75% U_{DC} nella direzione opposta.

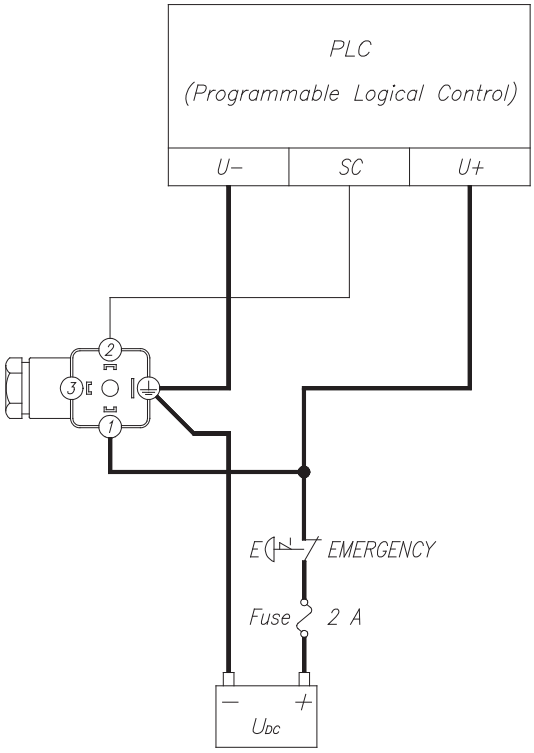
Il metodo di controllo ed i parametri di cui ai punti 1), 2), 3) sono gli stessi per tutta la gamma dei nostri joysticks.

In order to verify if the wiring is correct, please proceed as follows:

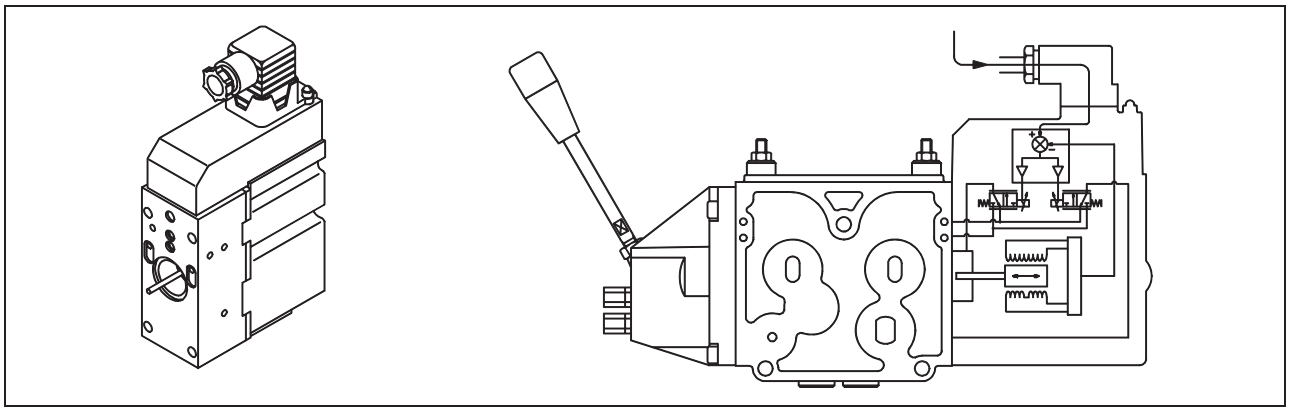
1. *By touching with the multimeter the pin no. 1 and the pin "ground", the tension voltage supply (U_{DC}) must be read.*
2. *By touching with the multimeter the pin no. 2 and the pin "ground", half of the tension voltage supply (50% U_{DC}) must be read, with joystick in neutral position and if the hookup keeps the module (MHPOD / MHPED) switched on.*
3. *With multimeter in the same position as per point 2, by moving the joystick the signal control must be 25% of U_{DC} on one side and 75% U_{DC} on the other side*

The methods of control and the parameters as per points 1), 2), 3) are the same for all kinds of our joysticks.

HPV 41 –esempio di collegamento elettrico modulo MHPOD, segnale di riferimento 0 ÷ 20 mA e 0 ÷ 10 V
HPV 41 example of MHPOD module wiring diagram, input signal control 0 ÷ 20 mA and 0 ÷ 10 V



Moduli HPV 41 –modulo elettroidraulico proporzionale MHPED – codici di ordinazione
HPV 41 modules – MHPED electrohydraulic proportional module – code numbers



DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*

MHPED è una nuova unità elettroidraulica di attivazione a centro chiuso, il cui progetto è basato su tecnologia digitale. Progettato pensando al futuro, **MHPED** può elaborare quantità di informazioni molto maggiori rispetto al modello precedente in versione analogica ed è stato espressamente implementato per venire incontro ai difficili requisiti operativi del mercato odierno delle macchine semoventi.

L'azionamento elettrico proporzionale in centro chiuso **dell'MHPED** pilota in modo sicuro e preciso lo spostamento del cursore principale attraverso un segnale elettrico proveniente da un'unità di comando remota; tale attuazione è suggerita dove è richiesto un controllo preciso del metering, una bassa isteres, un monitoraggio degli errori e una reazione veloce del sistema.

Il segnale in ingresso, per mezzo della scheda elettronica e delle due elettrovalvole riduttrici proporzionali, è convertito in una bassa pressione pilota che sposta il cursore dell'HPV.

La posizione del trasduttore induttivo (LVDT) assicura che il cursore si stia spostando nella posizione corretta, altrimenti, in caso di posizionamento incontrollato del cursore, il segnale di feed-back lo rileva come errore ed esso reagirà velocemente, indipendentemente dall'operatore (sistema fault monitoring, ved. schemi nelle pagine seguenti).

MHPED *is a new closed loop electrohydraulic activation unit, whose design is based on digital technology. Designed with the future in mind,* ***MHPED*** *can handle much larger amounts of information than the older analogue one and has been specially developed to meet the harsh operating requirements of today's mobile machine market.*

MHPED *electrical closed loop proportional actuation operates safely and precisely the main spool's shift according to an electrical signal coming from a remote control unit, and is recommended where precise metering control, low hysteresis, fault monitoring, and fast system reaction are paramount.*

The input signal, by means of the PCB and the two reducing proportional solenoid valves, is converted into a low pilot pressure which inturn moves the HPV's spool.

The inductive transducer position (LVDT) ensures that the spool is being moved in the correct position, otherwise, in the event of uncontrolled spool positioning, the feed-back signal wuill detect it as an error and it will fast react operator independent (fault monitoring system, see diagrams in the following pages)

MHPED - DATI TECNICI / *TECHNICAL DATA*

MHPED è definito da:

- Capacità di gestire tre generi differenti di controllo del segnale in ingresso (ved. tabella sotto). Il segnale di riferimento richiesto deve essere indicato al momento dell' ordine.
- Posizione del trasduttore induttivo, LVDT *(Linear Variable Differential Transformer)*;
- PWM *(Pulse Width Modulator)* Integrato;
- Fault monitoring, uscita transistor per segnale sorgente;
- Eccellente regolazione
- Bassa isteresi
- Rapidi tempi di reazione

MHPED is defined by:

- *Capacity to handle three different kinds of input signal control (see chart below). The required signal control is to be stated in the order phase.*
- *Inductive transducer position, LVDT (Linear Variable Differential Transformer)*
- *Integrated PWM (Pulse Width Modulator)*
- *Fault monitoring, transistor output for signal source*
- *Excellent regulation*
- *Low hysteresis*
- *Short reaction time*

Tensione nominale / *Rated voltage*			**12 V_{DC}**	**24 V_{DC}**
Tensione di alimentazione *Supply voltage*		Range	**11 ÷ 15 V**	**20 ÷ 28 V**
		Ondulazione max. / *Max. ripple*	**5 %**	
A	Segnale di riferimento *Input signal control*	Posizione neutra / *Neutral position*	**0.5 x U_{DC}**	
		Range segnale / *Control range*	**0.25 x U_{DC} to 0.75 x U_{DC}**	
	Max. consumo di corrente sul segnale / *Max. current signal control*		**0.5 mA**	**1 mA**
	Impedenza di ingresso riferita a / *Input impedance in relation* **0.5 x U_{DC}**		**12 kΩ**	
B	Segnale di riferimento *Input signal control*	**0 ÷ 10 V_{DC}**		
		Posizione neutra / *Neutral position*	**5 V_{DC}**	
		Range segnale / *Control range*	**0.25 x 10 V_{DC} ÷ 0.75 x 10 V_{DC}**	
	Consumo di corrente sul segnale / *Current signal control*		**0.5 mA**	
	Impedenza di ingresso riferita a / *Input impedance in relation to* **0 – 10 V_{DC}**		**20 kΩ**	
C	Segnale di riferimento *Input signal control*	**0 ÷ 20 mA**		
		Posizione neutra / *Neutral position*	**10 mA**	
		Range segnale / *Control range*	**0.25 x 20 mA ÷ 0.75 x 20 mA**	
	Impedenza di ingresso riferita a / *Input impedance in relation* **0 – 20 mA**		**0.5 kΩ**	
Max. corrente fine corsa spool / *end stroke spool current consumption*			**520 mA**	**260 mA**
Corrente assorbita in posizione neutra spool (tensione costante) *neutral position spool current consumption (constant voltage)*			**36 mA**	**46 mA**
Potenza assorbita / *Power consumption*			**6 W**	
Isolamento termico / *Heat insulation*			**Classe / *class* H (180 °C)**	
Sistema monitoraggio errori *Fault monitoring system*		Corrente max. uscita sicurezze (pin n. 3) *Max. current on safety output (pin no. 3)*	**50 mA**	
		Tempo di risposta avaria *Reaction time at fault*	**550 ms**	
Tempi di risposta (tensione costante) *Reaction time (constant voltage)*		Da posiz. neutra a max. apertura *from neutral position to max. spool travel*	**110 ÷ 140 ms**	
		Da max. apertura a posiz. neutra *from max. spool travel to neutral position*	**70 ÷ 90 ms**	
Tempi di risposta (switch di posiz. neutra) *Reaction time (neutral switch)*		Da posiz. neutra a max. apertura *from neutral position to max. spool travel*	**130 ÷ 170 ms**	
		Da max. apertura a posiz. neutra *from max. spool travel to neutral position*	**70 ÷ 90 ms**	
Connettore / *connector*			**Standard (IP 65) Secondo / *according to* DIN 43650 / ISO 4400**	
Grado di protezione (IEC 529) / *Enclosure to IEC 529*			**IP 65**	

Grazie agli sviluppi nell'elettronica digitale, è stato possibile integrare nei moduli MHPED, oltre a tutte le procedure necessarie per il controllo del movimento del cursore, anche una vasta gamma di circuiti avanzati, concepiti prima di tutto per la sicurezza e gestione di sistemi completi.
L'uso del modulo nella versione passiva o attiva permette di ottenere un sistema elettroidraulico con differenti gradi di sicurezza, dove è essenziale conoscere esattamente le funzioni richieste per scegliere adeguatamente il prodotto.
Una volta che questa condizione è stata soddisfatta e si lavora nella zona dichiarata sopra, con i quattro esempi descritti nelle seguenti pagine possiamo darvi la soluzione migliore.

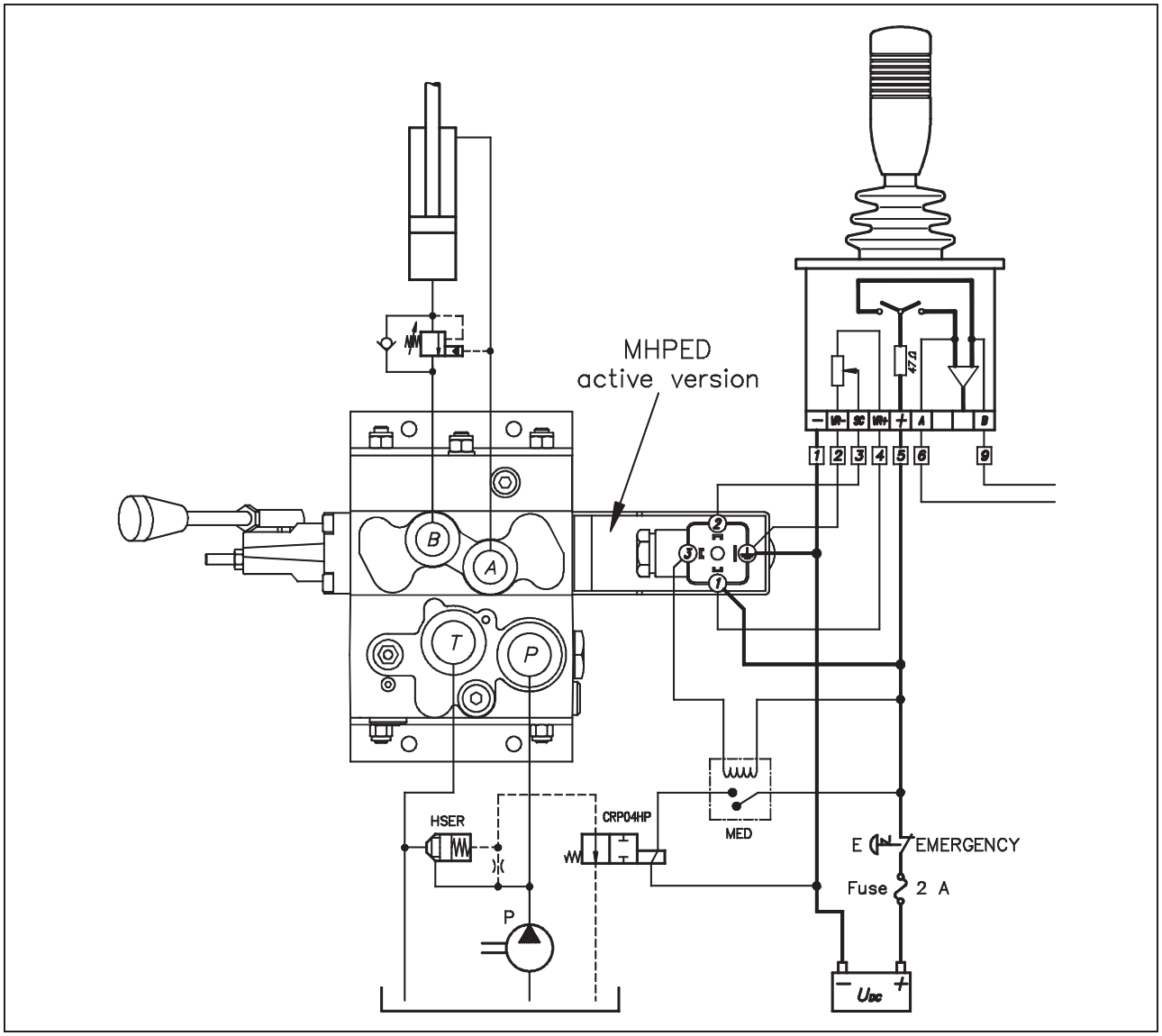
Thanks to the developments in digital electronics, it has been possible to integrate in the MHPED modules, besides all the algorithms needed for the spool movement control, also a wide range of advanced circuits above all conceived for the safety and handling of complete systems.
The use ofe tyh emodule in the passive or active version allows the electrohydraulic system to be obtained with different safety degrees, for the choice of which it is essential to know the required functions exactly.
Once this condition has been fullfilled, and work is going on in the area stated above, with the four examples described in the following pages, we can always give you the best solution.

MASSIMO GRADO DI SICUREZZA - MHPED Versione Attiva (Fault Monitoring System)

Il sistema fornisce un livello elevato di sicurezza contro errori di posizionamento del cursore o malfunzionamenti eletttroidraulici/meccanici (che creano un blocco del cursore).

HIGHEST SAFETY NEEDS - MHPED Active Version (Fault Monitoring System)

The system provides the highest safety level against spool positioning failures or electrohydraulic / mechanical malfunctioning (i.g. should spool seizure occur).

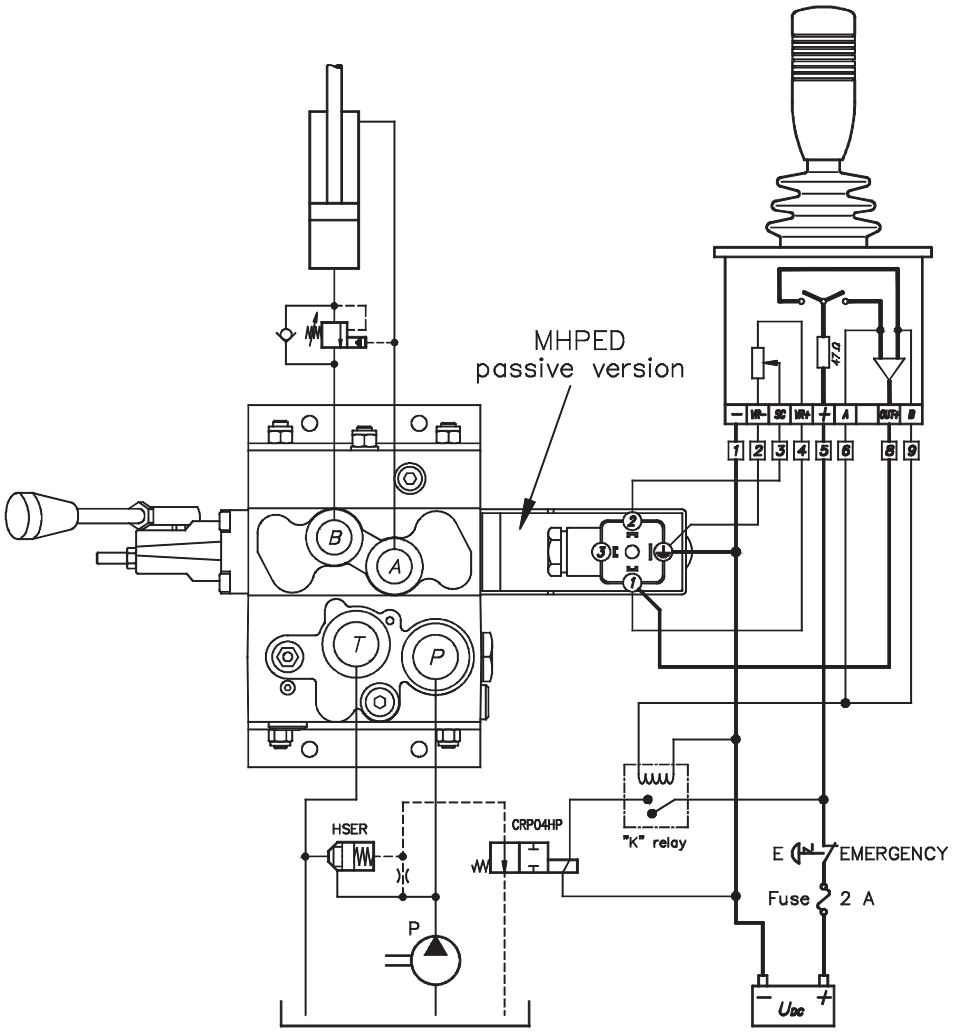


DESCRIZIONE ***DESCRIPTION***	Quando il sistema di fault monitoring è collegato e si rileva una condizione di errore, il sistema assicura una reazione veloce e indipendente dall'operatore che metterà l'intero circuito idraulico in stato di venting, evitando così movimenti incontrollabili della macchina. Allo scopo, sono necessari tre altri componenti: 1. Modulo elettronico logico di allarme, **MED** 2. Elettrovalvola di messa a scarico segnale LS, **CRP04HP** 3. Valvola pilota di messa a scarico pompa, **HSER** Come già accennato, quando si rileva uno stato di errore un segnale di allarme è inviato tramite il pin n. 3 del connettore, ed il modulo elettronico logico di allarme **MED** taglierà la corrente all'elettrovalvola pilota **CRP04HP**: **CRP04HP** a sua volta metterà la valvola di messa a scarico pompa **HSER** in una condizione di non equilibrio, convogliando così la portata dell'olio direttamente dalla pompa allo scarico. Quindi, tutte le funzioni sono in condizione di venting, e la caduta di pressione sulla sezione di ingresso dell' HPV è al più basso valore possibile (ved. curva caratteristica di **HSER**). Quando si verifica uno stato di errore attivo, la logica fault monitoring sarà attivata. Per impedire che l'elettronica entri in uno stato non definito, ogni volta che il sistema è attivato o resettato, si effettua un controllo generale del gruppo di alimentazione e della frequenza di clock interna.
	When the fault monitoring system is connected and an error state is detected, the system ensures a fast and operator independent reaction that will put the complete hydraulic circuit into venting conditions, thus preventing uncontrollable machine movements. *To get this aim, three others components are needed:* 1. *Electronic alarm logic module, **MED**;* 2. *Solenoid LS unloading valve module, **CRP04HP**;* 3. *Hydraulic activated pump unloading valve module, **HSER*** *As aforementioned, when an error state is detected, an alarm signal is sent out through the pin no. 3 of the connector and the MED alarm logic module will cut off current to the CRP04HP pilot solenoid valve which in turn will make the HSER pump unloading valve in an unbalanced condition, then leading the oil flow directly from pump to tank.* *Thus, all functions are with no oil flow and without operating pressure, and the pressure drop on the HPV's inlet section is at the lowest possible level (see HSER typical curve).* *When an active error state occurs, the fault monitor logic will be triggered.* *In order to prevent the electronics from going into an undefined state, any time the system is being switched or on reset, a general check of the power supply and the internal clock frequency is made.*
ACTIVE FAULT MONITORING REACTIONS	Quando si rileva uno stato di errore, le 2 elettrovalvole proporzionali saranno automaticamente spente, si accenderà un led rosso e lo spool principale si porterà nella posizione neutra (se non è bloccato a causa di sporcizia nell'impianto). Il sistema reagirà soltanto ad avarie di durata superiore a 500 ms (ovvero si verifica un ritardo di 0.5 s prima che accada qualcosa). Un segnale di allarme è inviato tramite il connettore (pin n.3) ed il "meno" **(-)** è aperto. Questo stato è memorizzato e continuerà finchè il sistema sarà resettato spegnendo la tensione di alimentazione (nuovo avvio). Se il segnale proveniente dal trasduttore di posizione (corsa dello spool principale) è oltre il 15% della tensione del segnale in ingresso, il controllo del segnale in ingresso è continuamente monitorato ed è permesso un intervallo tra il 15% e l'85% della tensione di alimentazione. Al di fuori di questo intervallo, le elettrovalvole saranno disattivate (lo spool torna in posizione neutra) e sarà inviato un segnale d'allarme. Se la curva della pressione pilota del modulo non è corretta secondo la tensione del segnale in ingresso e se la tensione di alimentazione oltrepassa il 50% del suo valore nominale (18 V per 12 V_{DC} e 36 V per 24 V_{DC}) o scende sotto 8 V, allora l'MHPED, con il sistema fault monitoring, non funziona in mancanza della tensione di alimentazione. Ciò significa che il sistema deve essere alimentato anche quando lo spool principale è tenuto in posizione centrale.
	When an error state is detected, the 2 proportional solenoid valves will be automatically switched off, a red lamp will light up, and main spool will go to the neutral position (if it is not seized up owing to dirt in the system). The system will only react to faults of more than 500 ms duration (in other words, there is a delay of half a second before anything happens). An alarm signal is sent out through the connector (pin No. 3) and minus is opened. This state is memorized and will continue as long as the system is being reset by switching off the supply voltage (new start-up). *If the signal coming from the transducer position (main spool travel) is beyond 15% of the input signal voltage, the input signal control is continuously monitored and a range between 15% and 85% of supply voltage is allowed. Outside this range, the solenoid valves will be deactivated (spool goes to neutral position) and a warning signal is sent out.* *If the module's pilot pressure curve is not correct according to the input signal voltage, If the supply voltage is exceeded by 50% (18 V for 12 V_{DC} and 36 V for 24 V_{DC}) or falls below 8 V, MHPED with fault monitoring system does not work when the supply voltage is cut off. So it means that the system is to be supplied also when the main spool is held in the centre position.*

L’immagine seguente evidenzia la differenza fra l’uso della versione passiva del modulo MHPED e di quella attiva già descritta. La differenza sta nel fatto che l'uscita di sicurezza (pin n. 3) non è connessa, poichè il modulo non ha la funzione di fault monitoring, e inoltre è tenuto spento per mezzo dell'interruttore di posizione del controllo remoto.
Ogni volta che si usa quest’ultimo, il modulo MHPED è acceso dal segnale di Out + (pin n. 8). Alternativamente, i segnali del movimento direzione A/B (pin n. 6-9) del controllo remoto attivano il relè nella posizione "K", che a sua volta accende l'elettrovalvola pilota CRP04HP, la quale di conseguenza attiva la valvola di messa a scarico pompa HSER, regolando il circuito idraulico. Suggeriamo che sia l'interruttore di posizione neutra che il segnale in uscita della direzione di movimento siano collegati sempre all’impianto elettrico. Questo circuito dà ancora un alto grado di protezione ma richiede l'intervento dell'operatore per controllare eventuali malfunzionamenti.

The following figure highlights the difference in use between the MHPED module passive version and the active one previously described. The difference lies in the fact that the safety output (pin No. 3) is unconnected, as the module does not have the fault monitoring system function, furthermore it is kept SWITCHED OFF by means of the remote control neutral position switch. Whenever the latter is used, the MHPED module is SWITCHED ON by the OUT+ signal (pin No. 8). In turn, the A / B direction movement signals (pin No. 6-9) of the remote control activates the relay in position "K", which in turn switches on the CRP04HP pilot solenoid valve, which then turns on the HSER hydraulic activated pump unloading valve, setting up the hydraulic system. We recommend that both the neutral position switch and direction movement output signal always be connected to the electrical system. This circuit still gives a high degree of protection but requires operator intervention to check anything goes wrong.

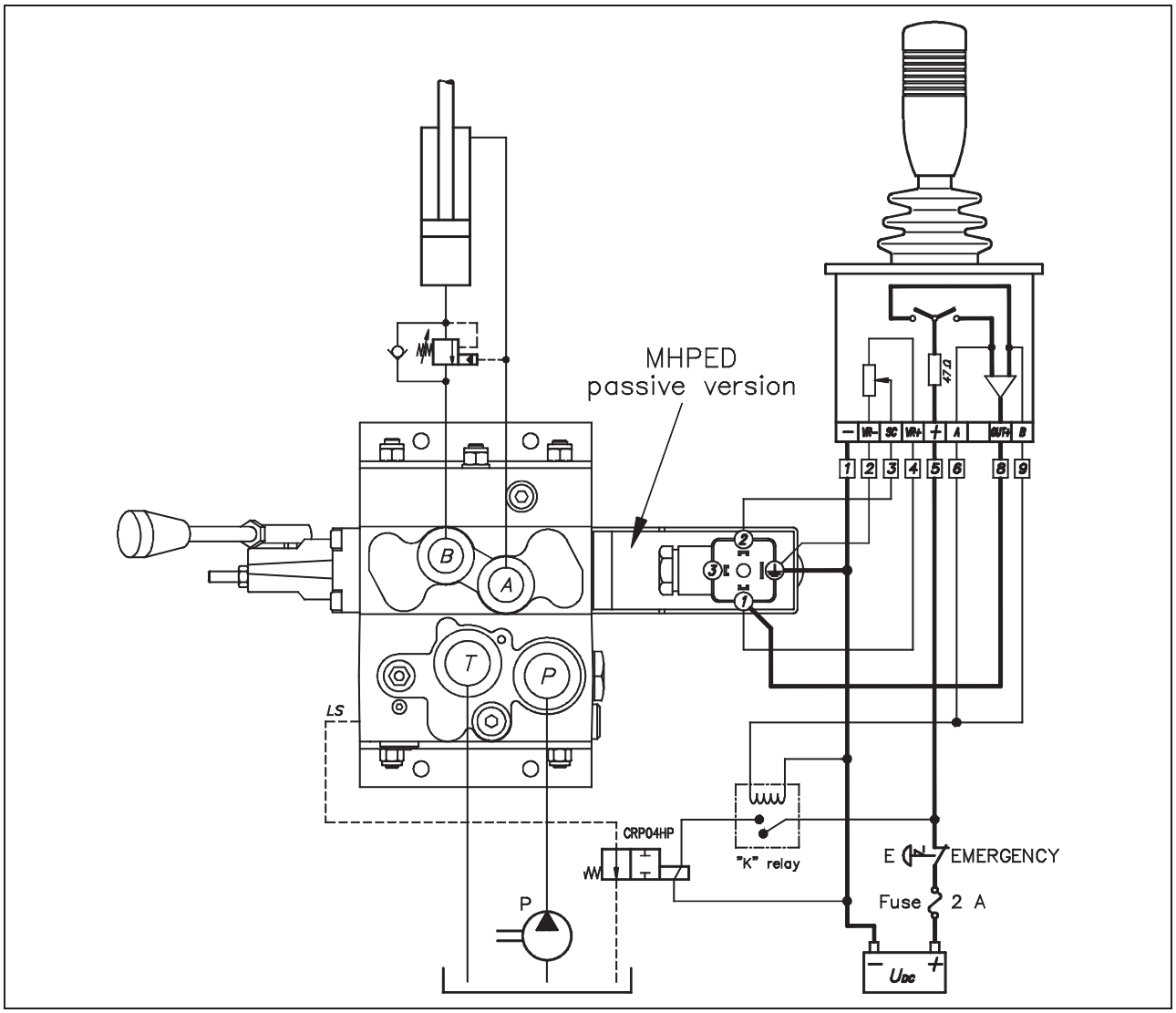
ELEVATO GRADO DI SICUREZZA: **MHPED Versione Passiva (senza sistema di fault monitoring)**
RAISED SAFETY NEEDS: ***MHPED Passive Version (No fault monitoring system)***



Anche con questa soluzione, sia il modulo MHPED che il relè in posizione "K" sono tenuti spenti per mezzo dell'interruttore di posizione neutra del comando remoto.
In questa configurazione, l'elettrovalvola CRP04HP di messa a scarico del segnale LS manda il segnale LS direttamente a scarico.
Con questo metodo (CRP04HP disattivato), in sistemi con pompe a cilindrata fissa, il ” p della portata di scarico della pompa è quasi sempre compreso fra 8 e 15 bar (a seconda dell'impianto) mentre nei sistemi con pompe LS a cilindrata variabile, la pressione residua dipende dalle regolazioni della pressione di stand-by della pompa. Suggeriamo di prestare grande attenzione a questo metodo, perché possono essere attive tutte le funzioni che richiedono una pressione di esercizio più bassa.

Also with this solution, both the MHPED module and the relay in position "K" are kept SWITCHED OFF by means of the remote control neutral position switch.
With this figure, the CRP04HP electrical activated LS pressure unloading valve leads the LS signal direct to the tank.
With this method (CRP04HP deactivated), in systems with fixed displacement pumps, the ”P of the pump unloading oil flow, is almost always between 8 - 15 bar (system dependent) while in the systems with LS variable displacement pumps, the remaining pressure depends on the pump stand-by pressure settings.
We urge grate care in this method, because all functions requiring a lower working pressure might be operated.

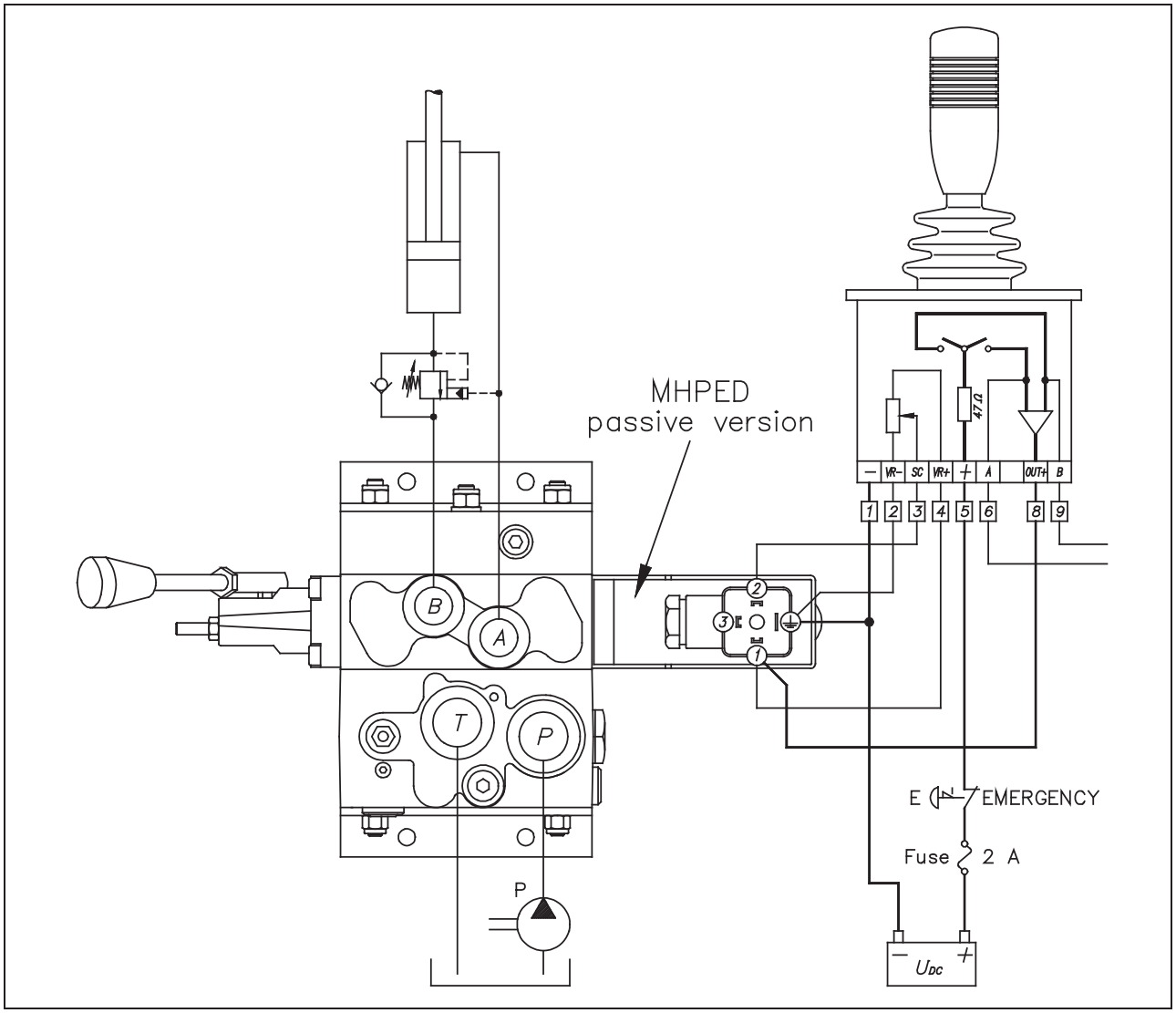
GRADO DI SICUREZZA STANDARD: MHPED Versione Passiva
NORMAL SAFETY NEEDS: MHPED passive version



Con questa soluzione, l'unica caratteristica di sicurezza è l'interruttore di posizione neutra del comando remoto (oltre all'emergenza generale nella posizione "E").
Non c'è protezione contro i guasti idraulici e meccanici e si devono prendere in considerazione le caratteristiche idrauliche (" P residuo) descritte nel paragrafo "**GRADO DI SICUREZZA STANDARD**".

In this solution, the only safety feature is the remote control neutral switch (apart from the general emergency in position "E").
*There is no protection against hydraulic and mechanical faults, and the hydraulic characteristics (remaining "P) described in para. "**NORMAL SAFETY NEEDS**" must be taken into consideration.*

BASSA SICUREZZA: **MHPED Versione Passiva**
LOW SAFETY NEEDS: ***MHPED passive version***



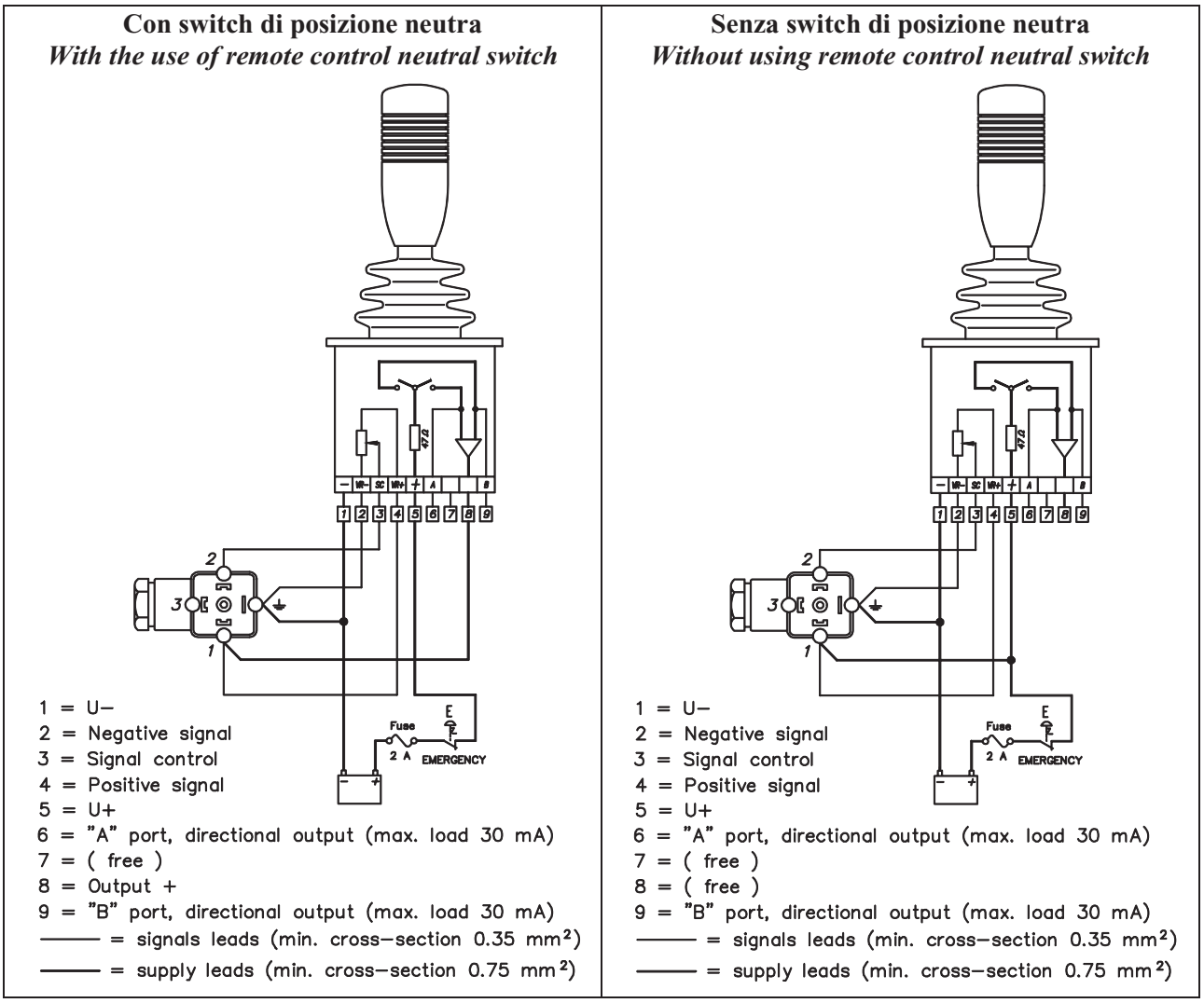
Gli schemi descritti in precedenza rappresentano soltanto alcune possibilità, raccomandate dall'esperienza, su come valutare sempre il livello del sistema di protezione.
Ciò non significa che le soluzioni su misura non possano essere considerate tenendo conto dell'importanza dell'argomento, il sempre crescente bisogno di flessibilità e di prestazioni delle macchine industriali con le sempre più rigide norme di sicurezza.

The diagrams previously described represents just a few possibilities, advised by experience, of how the assesment of degree of protection system ought always to be made.
This does not mean that considering the enormity of the subject and need for ever-increasing flexibility and performance of the industrial machinery with tighter and tighter safety rules, custom-built solutions can not be taken into account.

Codici di ordinazione / *Code numbers*

Segnale di riferimento *Input signal control*		Versione attiva / *Active version*		Versione passiva / *Passive version*	
		12 V_{DC}	**24 V_{DC}**	**12 V_{DC}**	**24 V_{DC}**
A	0.5 x U_{DC}	**MHPED04108011**	**MHPED04108010**	**MHPED04108009**	**MHPED04108007**
B	0 ÷ 10 V_{DC}	**MHPED04108018**	**MHPED04108020**	**MHPED04108022**	**MHPED04108024**
C	0 ÷ 20 mA	**MHPED04108026**	**MHPED04108028**	**MHPED04108030**	**MHPED04108032**

HPV 41 –Collegamenti elettrici modulo MHPED – Segnale di riferimento 0.5 x U_{DC}
HPV 41 MHPED module wiring diagram – input signal control 0.5 x U_{DC}



Per verificare la correttezza dei collegamenti, procedere come indicato:

1. Toccando con il tester il pin n. 1 e il pin "massa", si deve leggere la tensione di alimentazione (U_{DC}).
2. Toccando con il tester il pin n. 2 e il pin "massa", si deve leggere metà della tensione di alimentazione (50% U_{DC}), con il joystick in posizione neutra e se il circuito tiene acceso il modulo (MHPOD / MHPED).
3. Con il tester nella stessa posizione del punto 2, azionando il joystick il segnale di comando deve essere 25% U_{DC} in una direzione e 75% U_{DC} nella direzione opposta.

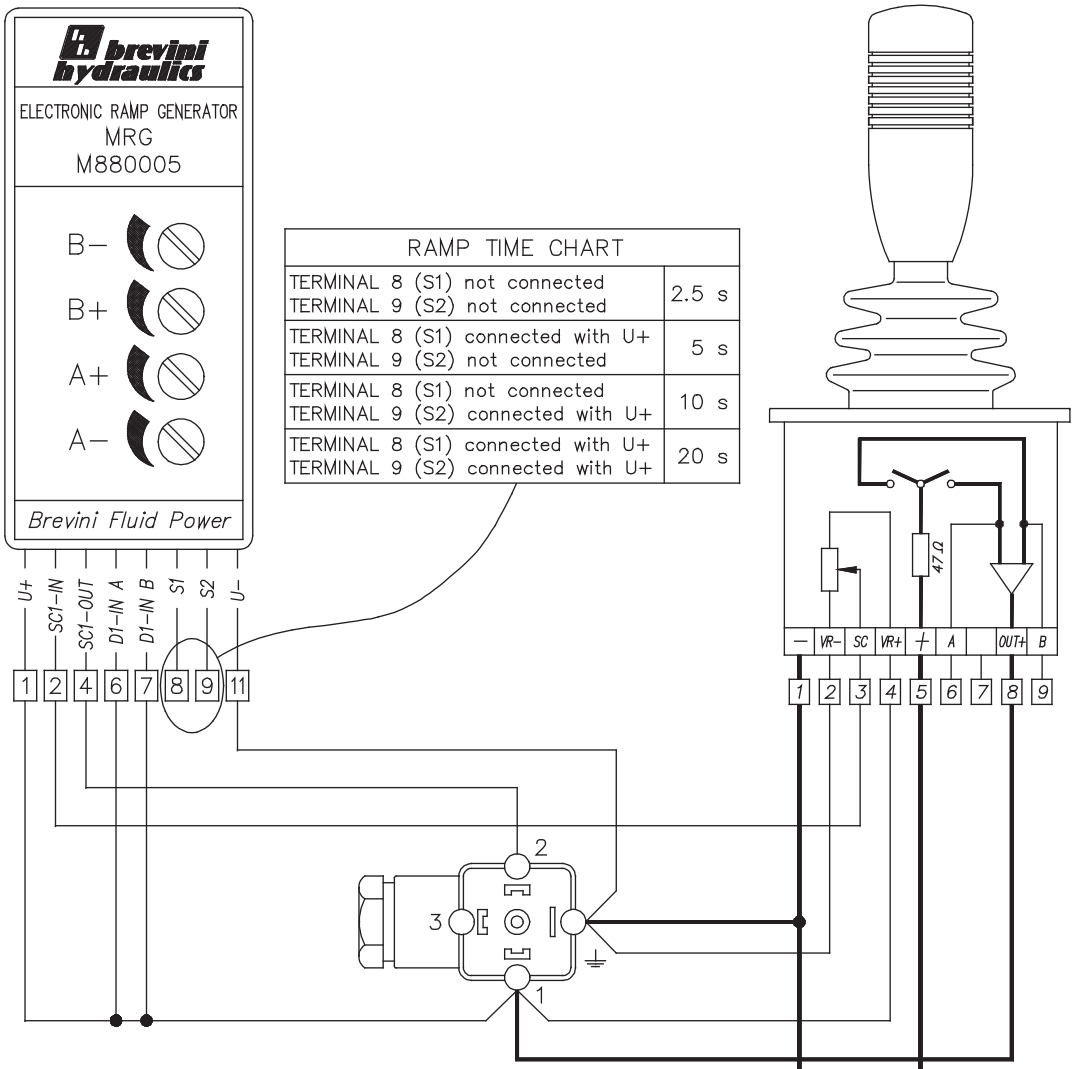
Il metodo di controllo ed i parametri di cui ai punti 1), 2), 3) sono gli stessi per tutta la gamma dei nostri joysticks.

In order to verify if the wiring is correct, please proceed as follows:

1. *By touching with the multimeter the pin no. 1 and the pin "ground", the tension voltage supply (U_{DC}) must be read.*
2. *By touching with the multimeter the pin no. 2 and the pin "ground", half of the tension voltage supply (50% U_{DC}) must be read, with joystick in neutral position and if the hookup keeps the module (MHPOD / MHPED) switched on.*
3. *With multimeter in the same position as per point 2, by moving the joystick the signal control must be 25% of U_{DC} on one side and 75% U_{DC} on the other side*

The methods of control and the parameters as per points 1), 2), 3) are the same for all kinds of our joysticks.

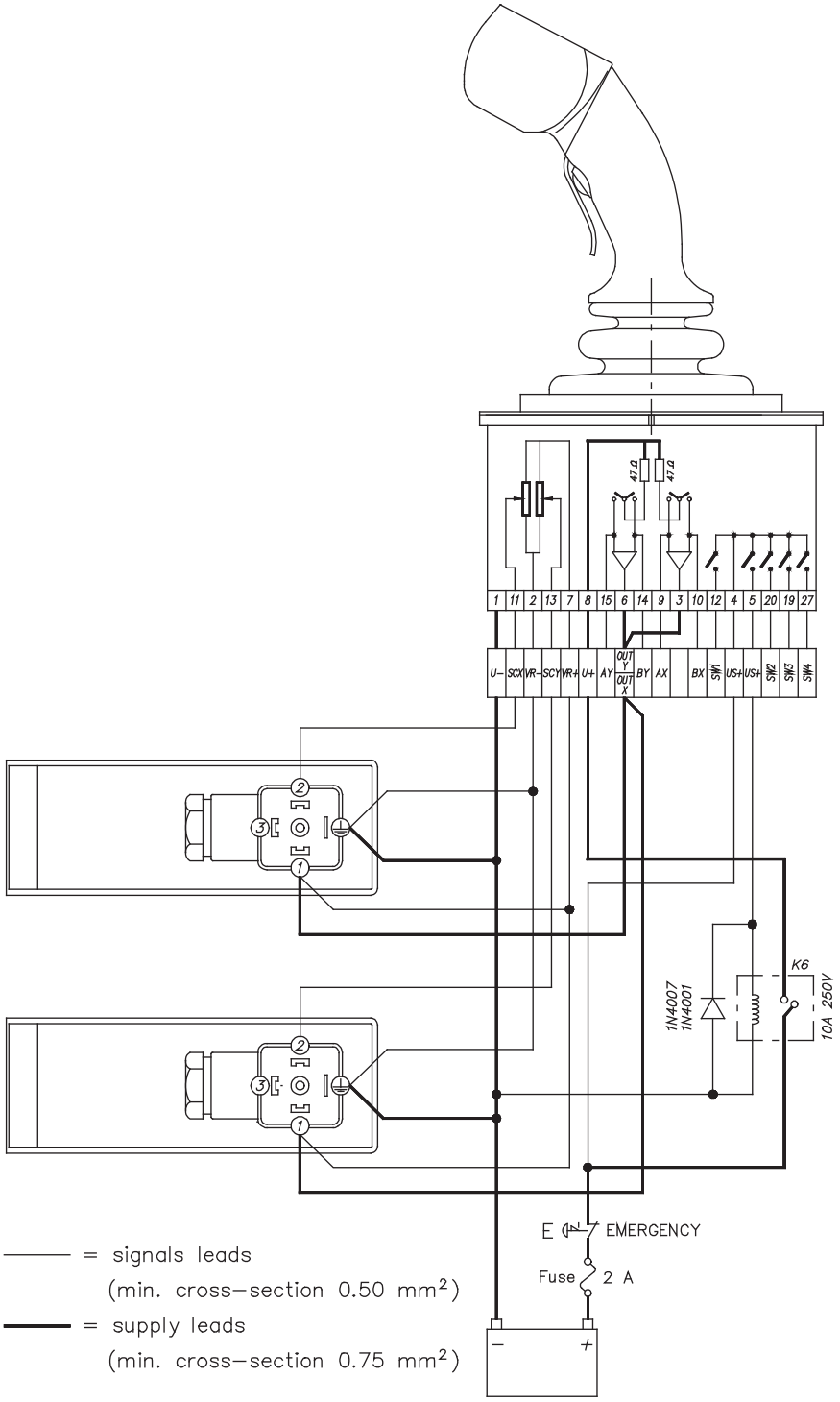
HPV 41 –collegamenti elettrici modulo MHPED
HPV 41 MHPED module wiring diagram



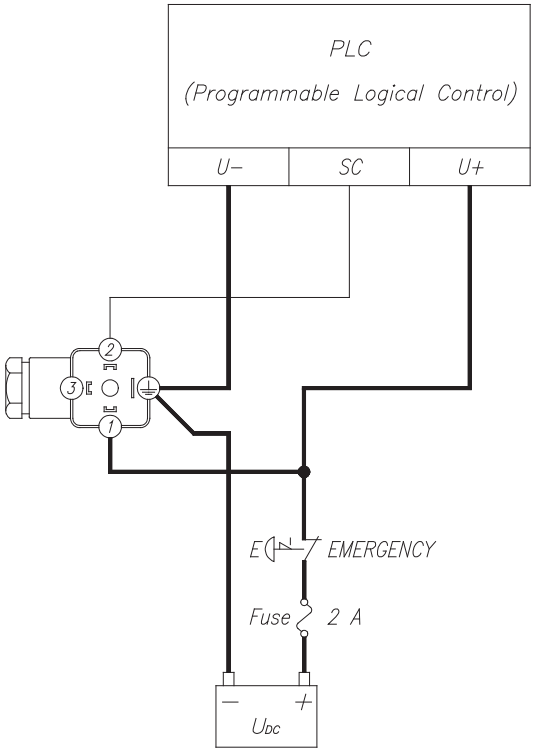
CABLE CONNECTIONS

1 = U–
2 = Negative signal
3 = Signal control
4 = Positive signal
5 = U+
6 = "A" port, directional output (max. load 30 mA)
7 = (free)
8 = Output +
9 = "B" port, directional output (max. load 30 mA)
——— = signals leads (min. cross–section 0.35 mm^2)
━━━ = supply leads (min. cross–section 0.75 mm^2)

HPV 41 –collegamenti elettrici modulo MHPED
HPV 41 MHPED module wiring diagram



HPV 41 –esempio di collegamento elettrico modulo MHPED, segnale di riferimento 0 ÷ 20 mA e 0 ÷ 10 V
HPV 41 - example of MHPED module wiring diagram, input signal control 0 ÷ 20 mA and 0 ÷ 10 V



Comportamento dei moduli MHPED / MHPEPD (versione attiva) in funzione del segnale di riferimento
MHPED / MHPEPD (active version) modules behaviour in relation to the signal control

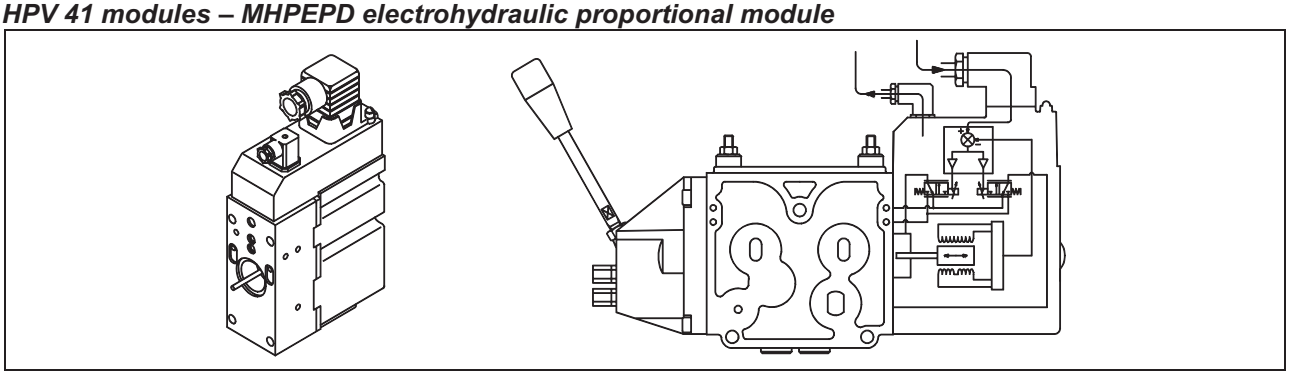
U_{DC}	*Signal control*	***Ground***	*Safety output (pin no. 3)*	*Effect*
24 V	**12 V (50% of U_{DC})**	***Connected***	**No output**	**Spool held electrically in neutral position**
24 V	**6 V (25% of U_{DC})**	***Connected***	**No output**	**Full flow P → A**
24 V	**18 V (75% of U_{DC})**	***Connected***	**No output**	**Full flow P → B**
24 V	**20.4 V (85% of U_{DC})**	***Connected***	**Output**	**Spool stays in neutral position (red light comes on)**
24 V	**21.6 V (90% of U_{DC})**	***Connected***	**Output**	**Spool stays in neutral position (red light comes on)**
24 V	**24 V (100% of U_{DC})**	***Connected***	**Output**	**Spool stays in neutral position (red light comes on)**
24 V	**0 V (0% of U_{DC}) selected**	***Connected***	**Output**	**Spool stays in neutral position (red light comes on)**
24 V	**0 V (0% of U_{DC}) interrupted**	***Connected***	**Output**	**Spool stays in neutral position (red light comes on)**
24 V	**1 V (4% of U_{DC})**	***Connected***	**Output**	**Spool stays in neutral position (red light comes on)**
0 V	**15.6 V (65% of U_{DC})**	***Connected***	**No output**	**Spool stays in neutral position (no light)**
24 V	**15.6 V (65% of U_{DC})**	***Disconnected***	**No output**	**Spool stays in neutral position (no light)**

Con gli stessi dati, forniti in percentuale, il comportamento del modulo è lo stesso anche nelle versioni 12 V_{DC}, 0 ÷ 20 mA e 0 ÷ 10V.
With the same data, given in percentages, the behaviour of the module is equal to the 12 V_{DC}, 0 ÷ 20 mA and 0 ÷ 10 V also.

Come già detto, quando viene rilevata una condizione di errore il led del modulo inizia a lampeggiare in rosso ed il numero di flash indica la probabile causa del guasto (ved. la tabella sotto):
As previously stated, when an error state is detected the lamp of the module starts flashing red, and the number of flashes indicates the probable cause of failure (see chart below):

No. of flashes	CAUSA / *CAUSE*
1	LVDT fuori posiziona *LVDT outside of its own position*
2	La posizione dello spool non corrisponde al segnale di input *The demanded spool position doesn't correspond to the input signal*
3	LVDT guasto *LVDT is broken*
4	Corto circuito nel segnale in uscita per l'indicatore di direzione *Short circuit in the output signal for direction indicator* **(MHPEPD)**
5	Guasti interni elettrici *Internal electrical faults*
6	Corto circuito nelle elettrovalvole proporzionali *Short circuit in the proportional solenoid valves*
7	Corto circuito segnale di allarme in uscita (pin no. 3) *Short circuit in the warning output signal (pin no. 3)*
8	Il segnale di controllo in ingresso supera il min/max valore (15% ÷ 85% tensione alimentazione) *Input signal control exceeds min. / max. values (15% ÷ 85% of supply voltage)*

Moduli HPV 41 –modulo elettroidraulico proporzionale MHPEPD
HPV 41 modules – MHPEPD electrohydraulic proportional module



DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*

Il modulo elettroidraulico proporzionale MHPEPD è la versione più avanzata dei moduli ad anello chiuso.

MHPEPD è caratterizzato da:

- Uscita per indicazione di direzione dello spool;
- Capacità di gestire tre tipi di segnale di riferimento in ingresso.
  Il segnale di riferimento richiesto deve essere specificato al momento dell'ordine*;*
- Trasduttore di posizione induttivo, LVDT *(Linear Variable Differential Transformer);*
- PWM *(Pulse Width Modulator)* integrato;
- Fault monitoring, uscita transistor per signal source;
- Eccellente regolazione;
- Bassa isteresi;
- Rapidi tempi di risposta.

Oltre alle caratteristiche già accennate, un altro scopo del modulo è dare un'indicazione del movimento dello spool tramite un segnale in uscita on/off nel connettore più piccolo (anche quando lo spool è attivato manualmente).
Gli schemi seguenti mostrano un esempio di come l'output di direzione può essere gestito per eccitare o diseccitare l'elettrovalvola LS on/off tramite i due relè (K1 - K2) e due finecorsa elettrici. Questo è solo un esempio, poichè l'uso di MHPEPD è destinato anche ad ambiti più esigenti, cioè soluzioni che usano l'intelligenza artificiale che dialoga a livello più elevato via bus e che realizzano un sistema di controllo realmente distribuito in grado di svolgere processi "autonomi".
Questo a sua volta trasmette al livello più alto solo le informazioni lette come "positive" per un utilizzo sicuro della macchina.
Tutte le caratteristiche elettroidrauliche, le prestazioni e la scelta del grado di sicurezza del sistema sono le stesse già descritte per il modulo MHPED.

MHPEPD closed loop electrohydraulic proportional activation unit is the most advanced version of the closed loop control modules

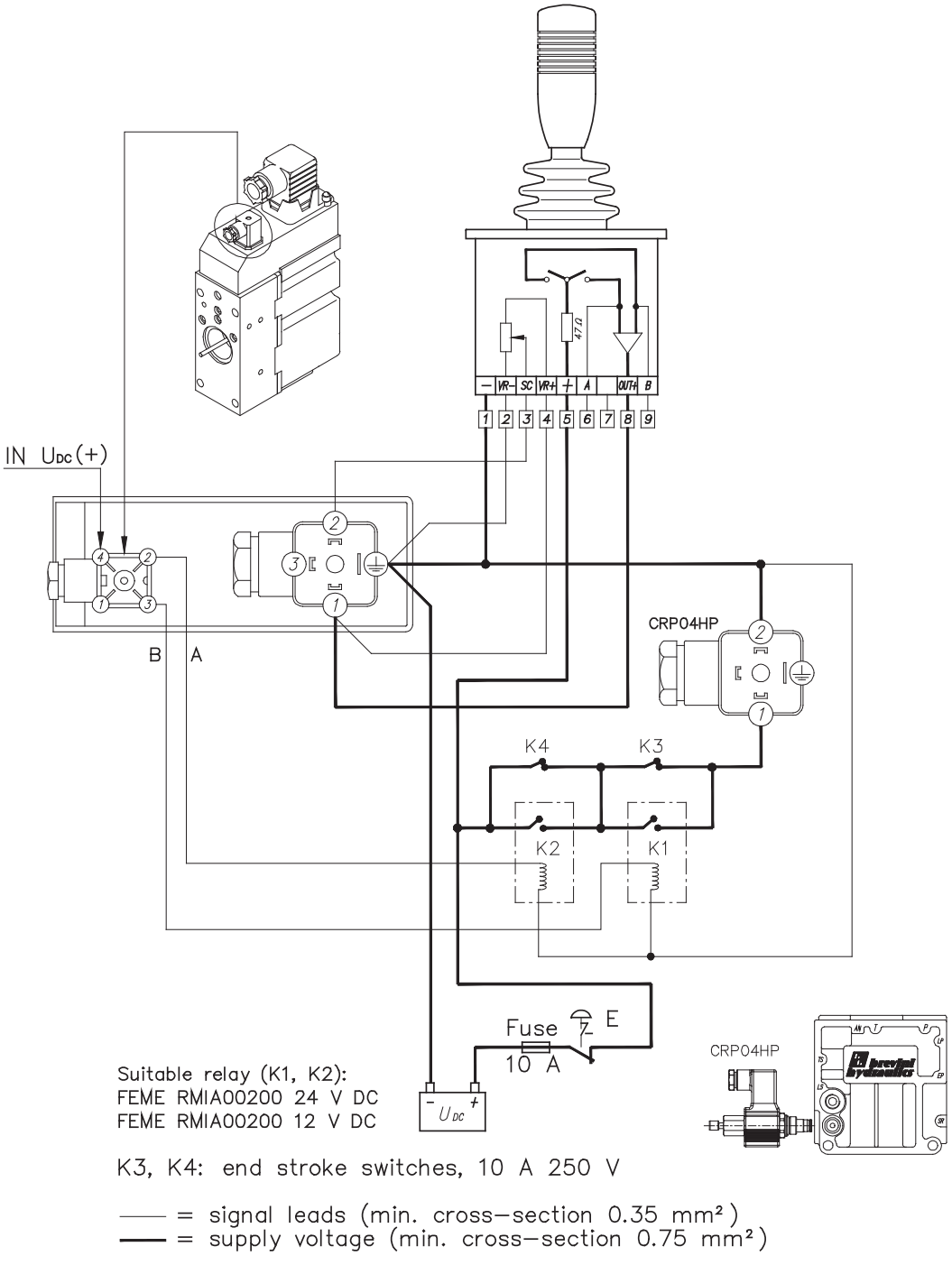
MHPEPD is defined by:

- *Spool direction indicator output;*
- *Capacity to handle three different kinds of input signal control.*
  The required signal control is to be stated in the order phase;
- *Inductive transducer position, LVDT (Linear Variable Differential Transformer);*
- *Integrated PWM (Pulse Width Modulator);*
- *Fault monitoring, transistor output for signal source;*
- *Excellent regulation;*
- *Low hysteresis;*
- *Short reaction time.*

Besides the afore mentioned features, another purpose of the module is to give an indication of the spool's movement, through an on/off output signal in the smaller connector (also when the spool is manually activated).
The two enclosed diagrams show an example of how the direction output can be handled to activate or deactivate the LS on/off pilot solenoid valve by means of the two relay (K1 - K2) and two electrical end of strokes.
This is just an example, as the use of MHPEPD is also destined for more demanding surroundings, that is solutions using artificial intelligence which dialogue at the higher level via bus, and which realize a real distributed control system able to carry out "stand-alone" processes.
This in turn send to the raised level only that information read as "positive" for the safe handling of machine.
All the electrohydraulics features, performance, and choice of safety degree system, are the same of those already described for the MHPED module.

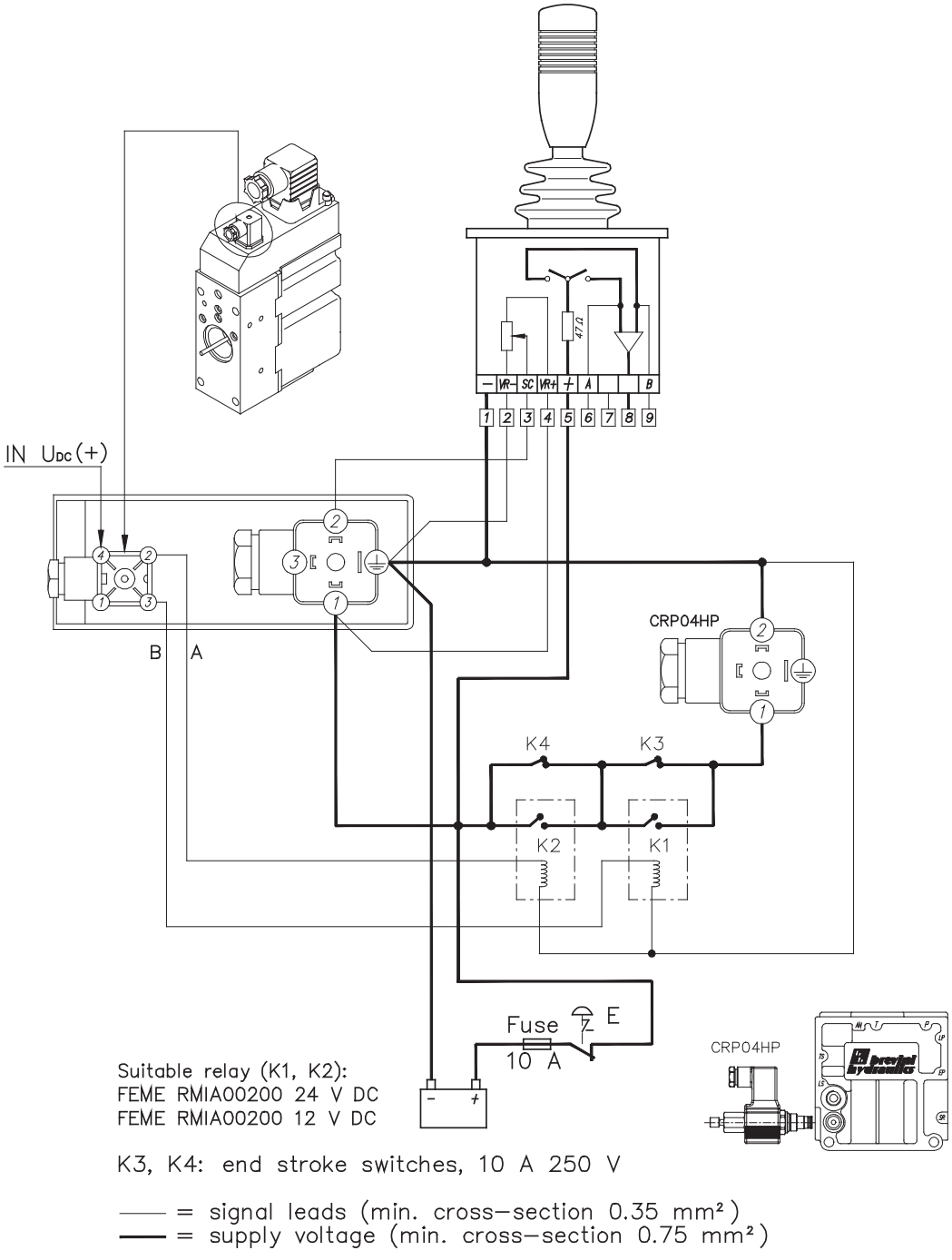
HPV 41 –collegamenti elettrici modulo MHPEPD – segnale di riferimento 0.5 x U_{DC}
HPV 41 MHPEPD module wiring diagram – input signal control 0.5 x U_{DC}

Con switch di posizione neutra
With the use of remote control neutral switch



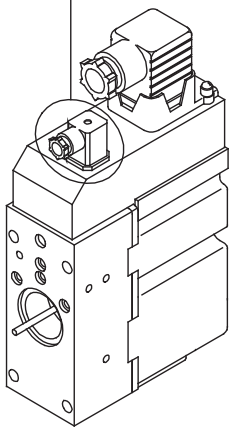
HPV 41 –collegamenti elettrici modulo MHPEPD – segnale di riferimento 0.5 x U_{DC}
HPV 41 MHPEPD module wiring diagram – input signal control 0.5 x U_{DC}

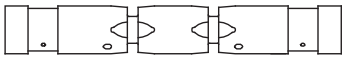
Senza switch di posizione neutra
Without using remote control neutral switch

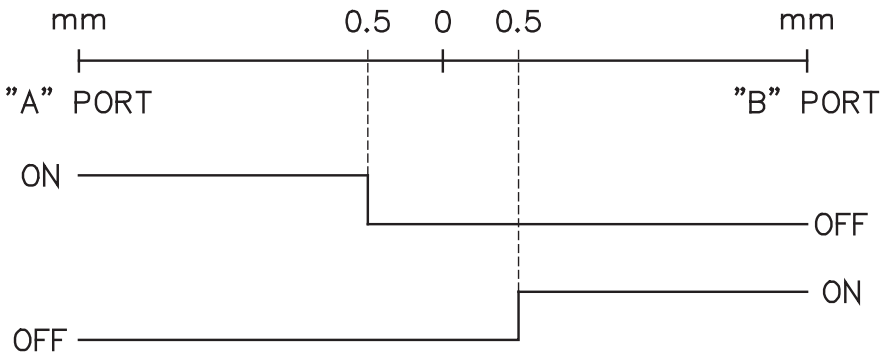


SEGNALI DI DIREZIONE SPOOL / *SPOOL DIRECTION SIGNALS*

	Center position	Movement to A port	Movement to B port
PIN 1	free	free	*free*
PIN 2	no output	$U_{DC}(+)$	no output
PIN 3	no output	no output	$U_{DC}(+)$
PIN 4	To get the manual control this pin must be feeded with the supply voltage. To get the remote control the supply voltage must be taken off from this pin.		







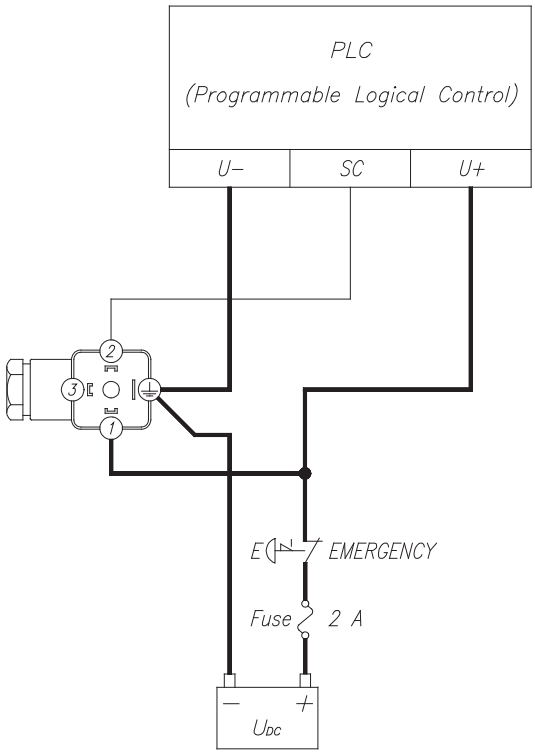
Moduli HPV 41 –modulo elettroidraulico proporzionale MHPEPD – dati tecnici e codici di ordinazione
HPV 41 modules – MHPEPD electrohydraulic proportional module – technical data and code numbers

Tensione nominale / *Rated voltage*			**12 V_{DC}**	**24 V_{DC}**
Tensione di alimentazione *Supply voltage*		Range	**11 ÷ 15 V**	**20 ÷ 28 V**
		Ondulazione max. / *Max. ripple*	**5 %**	
A	Segnale di riferimento *Input signal control*	Posizione neutra / *Neutral position*	**0.5 x U_{DC}**	
		Range segnale / *Control range*	**0.25 x U_{DC} to 0.75 x U_{DC}**	
	Max. consumo di corrente sul segnale / *Max. current signal control*		**0.5 mA**	**1 mA**
	Impedenza di ingresso riferita a / *Input impedance in relation* **0.5 x U_{DC}**		**12 kΩ**	
B	Segnale di riferimento *Input signal control*	**0 ÷ 10 V_{DC}**		
		Posizione neutra / *Neutral position*	**5 V_{DC}**	
		Range segnale / *Control range*	**0.25 x 10 V_{DC} to 0.75 x 10 V_{DC}**	
	Consumo di corrente sul segnale / *Current signal control*		**0.5 mA**	
	Impedenza di ingresso riferita a / *Input impedance in relation to* **0 – 10 V_{DC}**		**20 kΩ**	
C	Segnale di riferimento *Input signal control*	**0 ÷ 20 mA**		
		Posizione neutra / *Neutral position*	**10 mA**	
		Range segnale / *Control range*	**0.25 x 20 mA to 0.75 x 20 mA**	
	Impedenza di ingresso riferita a / *Input impedance in relation* **0 – 20 mA**		**0.5 kΩ**	
Max. corrente fine corsa spool / *end stroke spool current consumption*			**520 mA**	**260 mA**
Corrente assorbita in posizione neutra spool (tensione costante) *neutral position spool current consumption (constant voltage)*			**36 mA**	**46 mA**
Potenza assorbita / *Power consumption*			**6 W**	
Isolamento termico / *Heat insulation*			**Classe / *class* H (180 °C)**	
Sistema monitoraggio errori *Fault monitoring system*		Corrente max. uscita sicurezze (pin n. 3) *Max. current on safety output (pin no. 3)*	**50 mA**	
		Tempo di risposta avaria *Reaction time at fault*	**550 ms**	
Max. segnale in corrente in uscita per indicazione direzione spool *Max. current output signal for indication actuating direction*			**50 mA**	
Tempi di risposta (tensione costante) *Reaction time (constant voltage)*		Da posiz. neutra a max. apertura *from neutral position to max. spool travel*	**110 ÷ 140 ms**	
		Da max. apertura a posiz. neutra *from max. spool travel to neutral position*	**70 ÷ 90 ms**	
Tempi di risposta (switch di posiz. neutra) *Reaction time (neutral switch)*		Da posiz. neutra a max. apertura *from neutral position to max. spool travel*	**130 ÷ 170 ms**	
		Da max. apertura a posiz. neutra *from max. spool travel to neutral position*	**70 ÷ 90 ms**	
Connettori / *connectors*		**Standard (IP 65) Secondo / *according to* DIN 43650 / ISO 4400**		
		Uscita indicazione direzione spool / *Spool direction indicator output* (IP 65) Secondo / *according to* DIN 40050		
Grado di protezione (IEC 529) *Enclosure to IEC 529*		**IP 65**		

Segnale di riferimento *Input signal control*		Versione attiva / *Active version*		Versione passiva / *Passive version*	
		12 V_{DC}	**24 V_{DC}**	**12 V_{DC}**	**24 V_{DC}**
A	0.5 x U_{DC}	**MHPEPD4108048**	**MHPEPD4108047**	**MHPEPD4108046**	**MHPEPD4108045**
B	0 ÷ 10 V_{DC}	**MHPEPD4108058**	**MHPEPD4108060**	**MHPEPD4108054**	**MHPEPD4108056**
C	0 ÷ 20 mA	**MHPEPD4108066**	**MHPEPD4108068**	**MHPEPD4108062**	**MHPEPD4108064**

HPV 41 – esempio di collegamento elettrico modulo MHPEPD, segnale di riferimento 0 ÷ 20 mA e 0 ÷ 10 V

HPV 41 - example of MHPEPD module wiring diagram, input signal control 0 ÷ 20 mA and 0 ÷ 10 V

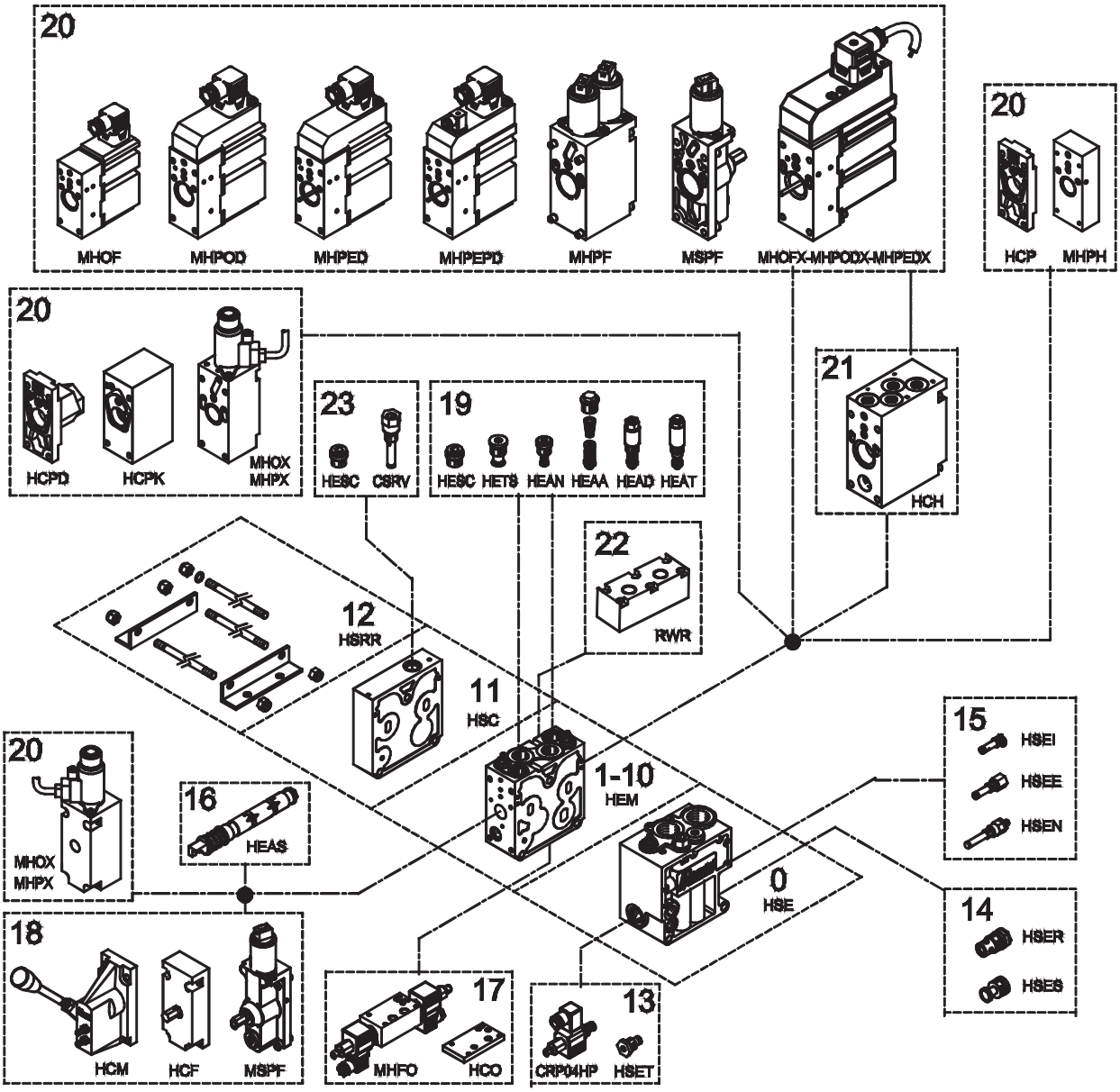


HPV41 PROPORTIONAL DIRECTIONAL VALVE – MODULES SELECTION CHART

DISTRIBUTORE PROPORZIONALE HPV41 - TAVOLE DI SELEZIONE MODULI

brevini

HPV41 - TAVOLA DI SELEZIONE MODULI - CODICI DI ORDINAZIONE
HPV41 – MODULES SELECTION CHART – CODE NUMBERS



Il presente modello offre una visione panoramica di tutti i singoli moduli che compongono l'HPV 41.
Ogni modulo è inserito in un proprio settore di pertinenza.
Si ricorda che questo stampato vuole essere solo un accesso rapido alla scelta dei moduli, le cui caratteristiche devono essere sempre verificate alle relative pagine del catalogo.

This drawing gives an overview of any modules with which HPV 41 is being assembled.
Each module has its own field.
The purpose of this chart is to provide a quick access to the modules' choice, whose characteristics must always be checked on the related data.

SETTORE 0 – MODULO HSE ***FIELD 0 - HSE MODULE***	Codici di ordinazione / *Code numbers*	
	Centro aperto *open centre*	Centro chiuso *closed centre*
Sezione di entrata / *Inlet section*	Ved. / *see* pagg. 18 - 19	Ved. / *see* pagg. 20 ÷ 21

SETTORE DA 1 A 10 – MODULO HEM / *FIELD 1 to 10 - HEM MODULE*	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Elemento con check valve / *Working section with check valve*	Ved. / see pagg. 30 – 31
Elemento senza compensatore / *Working section without compensator*	Ved. / see pagg. 32 – 33
Elemento con compensatore / *Working section with compensator*	Ved. / see pagg. 34 - 35

SETTORE 11 – SEZIONE DI CHIUSURA / *FIELD 11 - END SECTION*	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo HSC / *HSC module*	Ved. / see pag. 44
Modulo HPFS / *HPFS module*	Ved. / see pag. 47

SETTORE 12 - KIT TIRANTI / *FIELD 12 – STAY BOLTS KIT*	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo HSRR -Tiranti per HSC / *HSRR module – stay bolts for HSC*	Ved. / see pag. 45
Modulo HSRI - Tiranti per HFLS / *HSRI module – stay bolts for HFLS*	Ved. / see pag. 46
Modulo HSRRF - Tiranti per HPFS / *HSRRF module –stay bolts for HPFS*	Ved. / see pag. 47

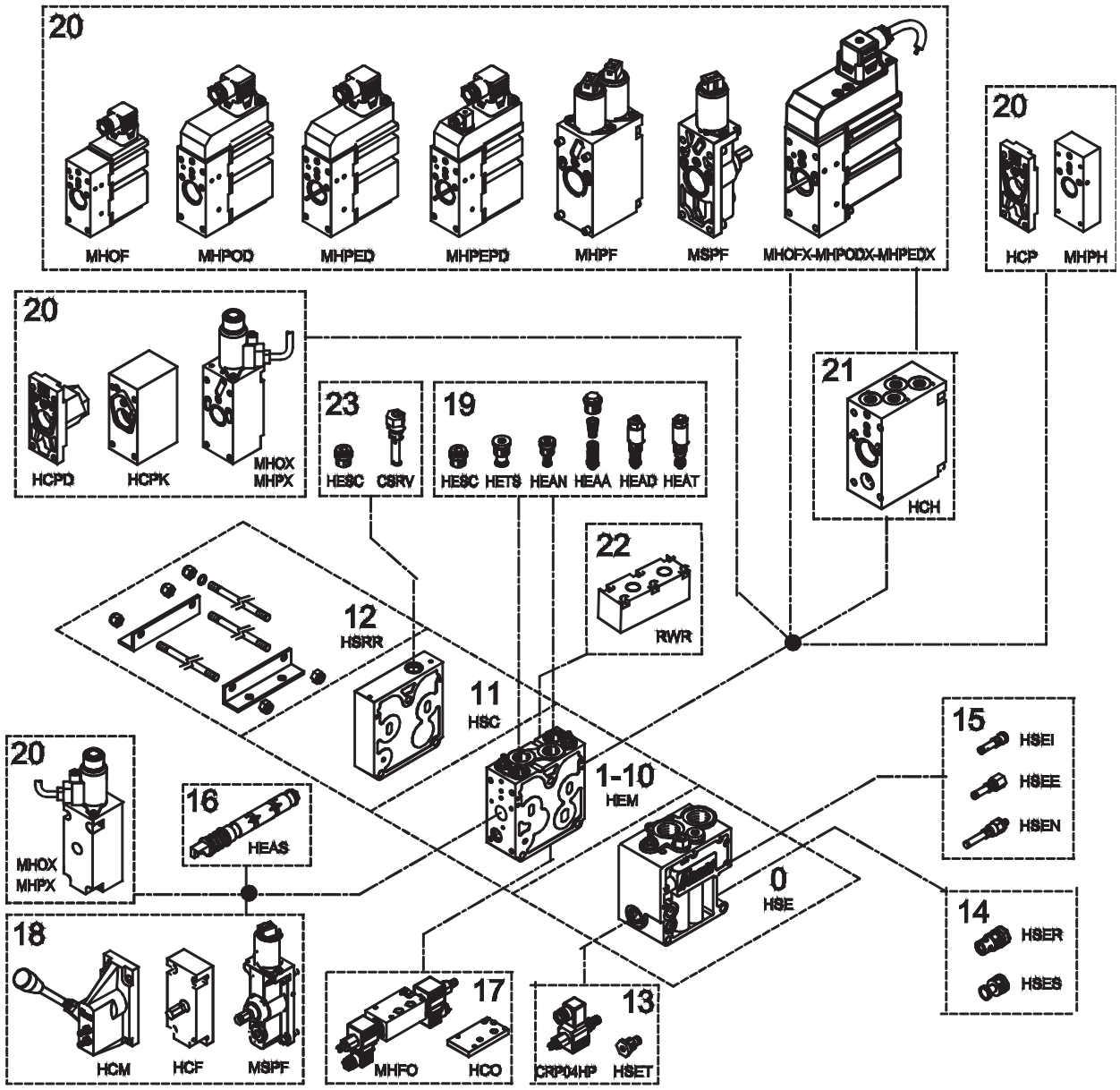
SETTORE 13 - PREDISPOSIZIONE PER ELETTROVALVOLA LS ***FIELD 13 – FACILITIES FOR SOLENOID LS UNLOADING VALVE***	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Moduli HSET, HSEA / *HSET, HSEA modules*	Ved. / see pag. 23
Modulo CRP04HP / *CRP04HP module*	Ved. / see pagg. 25 ÷ 26
Modulo HSEP / *HSEP module*	Ved. / see pagg. 27 ÷ 29

SETTORE 14 - PREDISPOSIZIONE PER MESSA A SCARICO POMPA ***FIELD14 – FACILITIES FOR PUMP UNLOADING***	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Moduli HSER, HSES per HSE / *HSER, HSES modules for HSE*	Ved. / see pag. 23

SETTORE 15 - ALIMENTAZIONE PILOTAGGI ***FIELD 15 – PILOT OIL SUPPLY***	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Moduli HSEE, HSEN, HSEI / *HSEE, HSEN, HSEI modules*	Ved. / see pag. 24

SETTORE 16 - MODULO HEAS / *FIELD 16 – HEAS MODULE*	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo HEAS - Aste di distribuzione / *HEAS Module – main spools*	Ved. / see pagg. 39 ÷ 43

SETTORE 17 - MESSA A SCARICO ELETTRICA $LS_{A/B}$ ***FIELD 17 – ELECTRICAL UNLOADING $LS_{A/B}$ MODULE***	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo MHFK / *MHFK module*	Ved. / see pagg. 56 – 57
Modulo MHFP / *MHFP module*	Ved. / see pag. 58
Modulo HCO / *HCO module*	Ved. / see pag. 59


20
MHOF
MHPOD
MHPED
MHPEPD
MHPF
MSPF
MHOFX-MHPODX-MHPEDX
20
HCP
MHPH
20
HCPD
HCPK
MHOX
MHPX
23
HESC
CSRV
19
HESC
HETS
HEAN
HEAA
HEAD
HEAT
21
HCH
22
RWR
12
HSRR
11
HSC
1-10
HEM
0
HSE
15
HSEI
HSEE
HSEN
14
HSER
HSES
20
MHOX
MHPX
16
HEAS
18
HCM
HCF
MSPF
17
MHFO
HCO
13
CRP04HP
HSET

SETTORE 18 – COMANDO MANUALE ***FIELD 18 – MECHANICAL ACTUATORS***	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo HCM / *HCM module*	Ved. / see pag. 50
Modulo HCF / *HCF module*	Ved. / see pag. 51
Modulo MSPF - Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente *MSPF module - Current electrohydraulic proportional module*	Ved. / see pagg. 64 ÷ 67

SETTORE 19 – VALVOLE ANTISHOCK / ANTICAVITAZIONE ***FIELD 19 – SHOCK AND SUCTION VALVE***	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Moduli HETS, HEAN, HESC, HEAA, HEAD, HEAT HETS, HEAN, HESC, HEAA, HEAD, HEAT *modules*	Ved. / see pagg. 36 ÷ 38

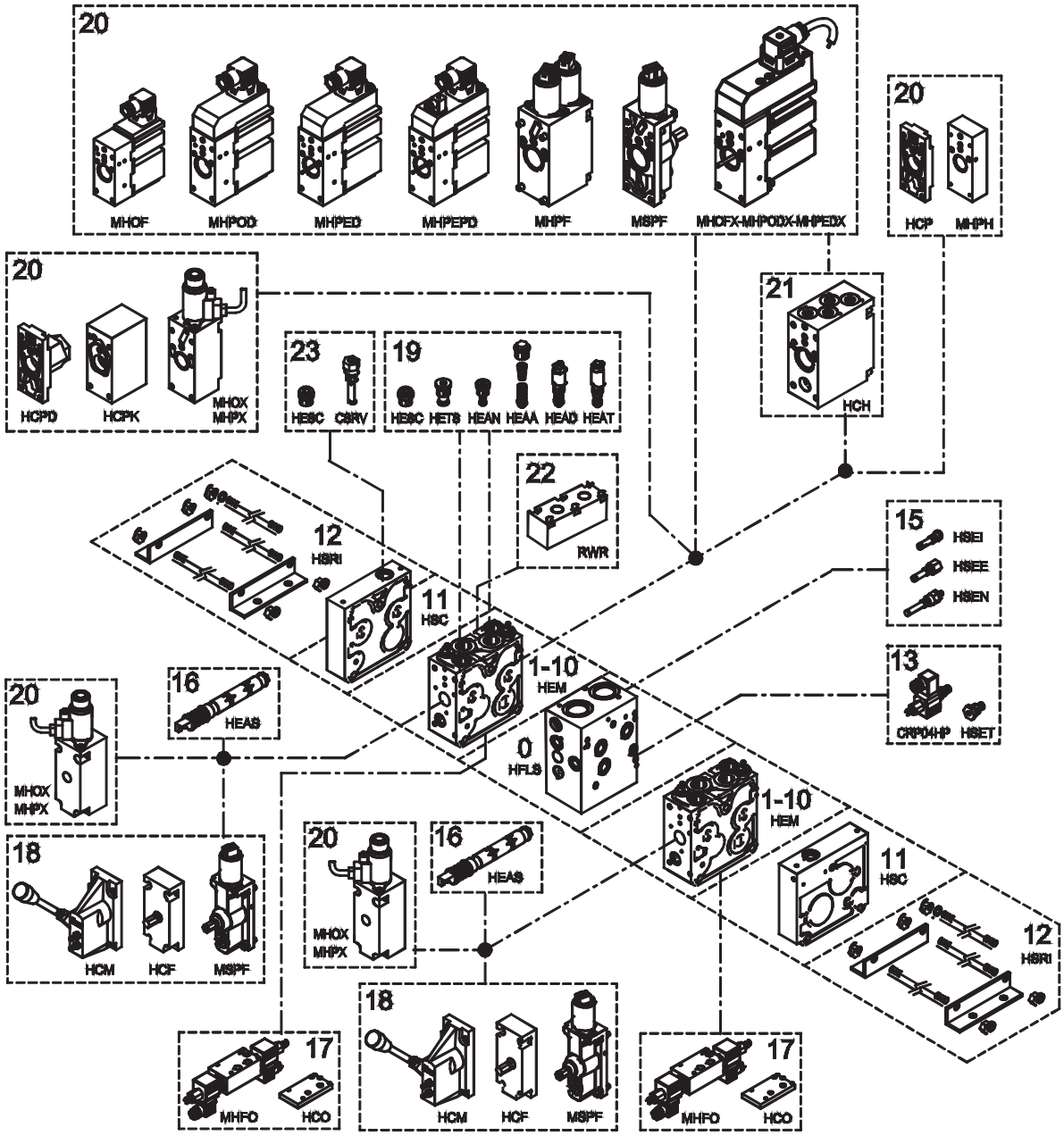
SETTORE 20 – COMANDI MECCANICI, IDRAULICI ED ELETTRICI ***FIELD 20 – MECHANICAL, HYDRAULIC AND ELECTRICAL ACTUATORS***	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo HCN- Frizione / *HCN module – Friction*	Ved. / see pag. 50
Modulo HCP – Piastrino Chiusura / *HCP module - Rear Cover*	Ved. / see pag. 50
Modulo HCPA – Piastrino di chiusura regolabile *HCPA module – Adjustabler rear cover*	Ved. / see pag. 51
Modulo HCPK – *Dispositivo kick-Out / HCPK module – Kick-Out Device*	Ved. / see pag. 51
Modulo HCPD – Aggancio meccanico / *HCPD module – Spool Lock Device*	Ved. / see pag. 52
Modulo MHPH – Comando Idraulico / *MHPH module – Hydraulic Activation*	Ved. / see pag. 52
Modulo MHPF – Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente *MHPF module – Current electrohydraulic proportional module*	Ved. / see pagg. 60 ÷ 61
Modulo HCK - Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente con pilotaggi idraulici *HCK module - Current electrohydraulic proportional module with hydraulic activation*	Ved. / see pagg. 62 ÷ 63
Modulo MSPF - Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente *MDPF module - Current electrohydraulic proportional module*	Ved. / see pagg. 64 ÷ 67
Modulo MHOF – Modulo elettroidraulico On/Off *MHOF module – On/Off electrohydraulic Module*	Ved. / see pag. 68
Modulo MHPOD – Modulo elettroidraulico Proporzionale ad anello aperto *MHPOD module – Open Loop electrohydraulic proportional module*	Ved. / see pagg. 69 ÷ 72
Modulo MHPED – Modulo elettroidraulico Proporzionale ad anello chiuso *MHPED module – Closed Loop electrohydraulic proportional module*	Ved. / see pagg. 73 ÷ 85
Modulo MHPEPD - Modulo elettroidraulico Proporzionale ad anello chiuso *MHPEPD module - Closed Loop electrohydraulic proportional module*	Ved. / see pagg. 85 ÷ 91
Modulo MHOX – Modulo elettroidraulico On/Off Versione Atex *MHOX module - On/Off electrohydraulic Module Atex Version*	Ved. / see pagg. 230 ÷ 235
Modulo MHPX - Modulo elettroidraulico Proporzionale Versione Atex *MHPX module – Proportional electrohydraulic Module Atex Version*	Ved. / see pagg. 236 ÷ 241
Moduli MHOFX, MHPODX, MHPEDX *MHOFX, MHPODX, MHPEDX modules*	Ved. / see pagg. 279 ÷ 294

SETTORE 21 – MODULO HCH / *FIELD 21 – HCH MODULE*	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo HCH - Comando remoto idraulico ed elettrico *HCH module - Hydraulic and electrical remote control*	Ved. / see pagg. 53 ÷ 54

SETTORE 22 – MODULO RWR / FIELD 22 – RWR MODULE	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo RWR / *RWR module*	Ved. / see pag. 55

SETTORE 23 – MODULI CSRV, HESC **FIELD 23 – CSRV, HESC MODULES**	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo CSRV – cartuccia drenaggio esterno servocomandi *CSRV module – electrical activations external drain*	Ved. / see pag. 45
Modulo HESC – tappo drenaggio interno servocomandi *HESC module – manual and hydraulic activations internal drain*	

HPV41 con HFLS - TAVOLA DI SELEZIONE MODULI - CODICI DI ORDINAZIONE
HPV41 with HFLS – MODULES SELECTION CHART – CODE NUMBERS



Il presente modello offre una visione panoramica di tutti i singoli moduli che compongono l'HPV 41 dotato di sezione di entrata intermedia HFLS.
Ogni modulo è inserito in un proprio settore di pertinenza.
Si ricorda che questo stampato vuole essere solo un accesso rapido alla scelta dei moduli, le cui caratteristiche devono essere sempre verificate alle relative pagine del catalogo.

This drawing gives an overview of any modules with which HPV 41 containing HFLS mid inlet section is being assembled.
Each module has its own field.
The purpose of this chart is to provide a quick access to the modules' choice, whose characteristics must always be checked on the related data.

SETTORE 0 – MODULO HFLS / *FIELD 0 - HFLS MODULE*	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Sezione di entrata intermedia / *mid inlet section*	Ved. / *see* pag. 22

SETTORE DA 1 A 10 – MODULO HEM / *FIELD 1 to 10 - HEM MODULE*	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Elemento con check valve / *Working section with check valve*	Ved. / see pagg. 30 – 31
Elemento senza compensatore / *Working section without compensator*	Ved. / see pagg. 32 – 33
Elemento con compensatore / *Working section with compensator*	Ved. / see pagg. 34 - 35

SETTORE 11 – SEZIONE DI CHIUSURA / *FIELD 11 - END SECTION*	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo HSC / *HSC module*	Ved. / see pag. 44
Modulo HPFS / *HPFS module*	Ved. / see pag. 47

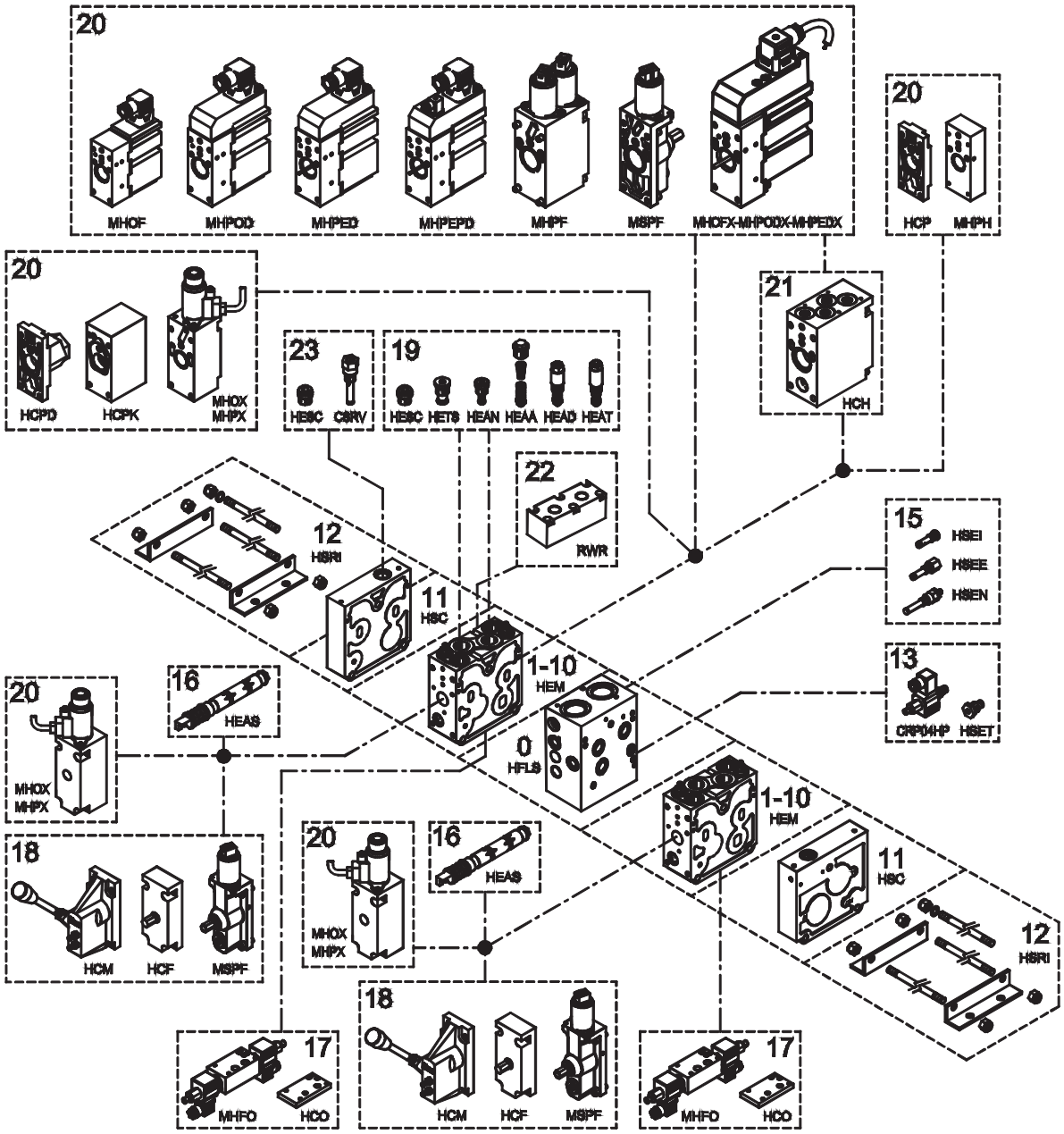
SETTORE 12 - KIT TIRANTI / *FIELD 12 – STAY BOLTS KIT*	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo HSRR -Tiranti per HSC / *HSRR module – stay bolts for HSC*	Ved. / see pag. 45
Modulo HSRI - Tiranti per HFLS / *HSRI module – stay bolts for HFLS*	Ved. / see pag. 46
Modulo HSRRF - Tiranti per HPFS / *HSRRF module –stay bolts for HPFS*	Ved. / see pag. 47

SETTORE 13 - PREDISPOSIZIONE PER ELETTROVALVOLA LS ***FIELD 13 – FACILITIES FOR SOLENOID LS UNLOADING VALVE***	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Moduli HSET, HSEA / *HSET, HSEA modules*	Ved. / see pag. 23
Modulo CRP04HP / *CRP04HP module*	Ved. / see pagg. 25 ÷ 26
Modulo HSEP / *HSEP module*	Ved. / see pagg. 27 ÷ 29

SETTORE 15 - ALIMENTAZIONE PILOTAGGI ***FIELD 15 – PILOT OIL SUPPLY***	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Moduli HSEE, HSEN, HSEI / *HSEE, HSEN, HSEI modules*	Ved. / see pag. 24

SETTORE 16 - MODULO HEAS / *FIELD 16 – HEAS MODULE*	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo HEAS - Aste di distribuzione / *HEAS Module – main spools*	Ved. / see pagg. 39 ÷ 43

SETTORE 17 - MESSA A SCARICO ELETTRICA $LS_{A/B}$ ***FIELD 17 – ELECTRICAL UNLOADING $LS_{A/B}$ MODULE***	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo MHFK / *MHFK module*	Ved. / see pagg. 56 – 57
Modulo MHFP / *MHFP module*	Ved. / see pag. 58
Modulo HCO / *HCO module*	Ved. / see pag. 59


20
MHOF
MHPOD
MHPED
MHPEPD
MHPF
MSPF
MHOFX-MHPODX-MHPEDX
20
HCP
MHPH
20
HCPD
HCPK
MHOX
MHPX
23
HESC
CSRV
19
HESC
HETS
HEAN
HEAA
HEAD
HEAT
21
HCH
22
RWR
12
HSRI
11
HSC
15
HSEI
HSEE
HSEN
13
CRPDHP
HSET
1-10
HEM
0
HFLS
20
MHOX
MHPX
16
HEAS
18
HCM
HCF
MSPF
20
MHOX
MHPX
16
HEAS
1-10
HEM
11
HSC
12
HSRI
18
HCM
HCF
MSPF
17
MHFO
HCO
17
MHFO
HCO

SETTORE 18 – COMANDO MANUALE ***FIELD 18 – MECHANICAL ACTUATORS***	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo HCM / *HCM module*	Ved. / see pag. 50
Modulo HCF / *HCF module*	Ved. / see pag. 51
Modulo MSPF - Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente *MSPF module - Current electrohydraulic proportional module*	Ved. / see pagg. 64 ÷ 67

SETTORE 19 – VALVOLE ANTISHOCK / ANTICAVITAZIONE ***FIELD 19 – SHOCK AND SUCTION VALVE***	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Moduli HETS, HEAN, HESC, HEAA, HEAD, HEAT HETS, HEAN, HESC, HEAA, HEAD, HEAT *modules*	Ved. / see pagg. 36 ÷ 38

SETTORE 20 – COMANDI MECCANICI, IDRAULICI ED ELETTRICI ***FIELD 20 – MECHANICAL, HYDRAULIC AND ELECTRICAL ACTUATORS***	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo HCN- Frizione / *HCN module – Friction*	Ved. / see pag. 50
Modulo HCP – Piastrino Chiusura / *HCP module - Rear Cover*	Ved. / see pag. 50
Modulo HCPA – Piastrino di chiusura regolabile *HCPA module – Adjustabler rear cover*	Ved. / see pag. 51
Modulo HCPK – *Dispositivo kick-Out / HCPK module – Kick-Out Device*	Ved. / see pag. 51
Modulo HCPD – Aggancio meccanico / *HCPD module – Spool Lock Device*	Ved. / see pag. 52
Modulo MHPH – Comando Idraulico / *MHPH module – Hydraulic Activation*	Ved. / see pag. 52
Modulo MHPF – Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente *MHPF module – Current electrohydraulic proportional module*	Ved. / see pagg. 60 ÷ 61
Modulo HCK - Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente con pilotaggi idraulici *HCK module - Current electrohydraulic proportional module with hydraulic activation*	Ved. / see pagg. 62 ÷ 63
Modulo MSPF - Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente *MDPF module - Current electrohydraulic proportional module*	Ved. / see pagg. 64 ÷ 67
Modulo MHOF – Modulo elettroidraulico On/Off *MHOF module – On/Off electrohydraulic Module*	Ved. / see pag. 68
Modulo MHPOD – Modulo elettroidraulico Proporzionale ad anello aperto *MHPOD module – Open Loop electrohydraulic proportional module*	Ved. / see pagg. 69 ÷ 72
Modulo MHPED – Modulo elettroidraulico Proporzionale ad anello chiuso *MHPED module – Closed Loop electrohydraulic proportional module*	Ved. / see pagg. 73 ÷ 85
Modulo MHPEPD - Modulo elettroidraulico Proporzionale ad anello chiuso *MHPEPD module - Closed Loop electrohydraulic proportional module*	Ved. / see pagg. 85 ÷ 91
Modulo MHOX – Modulo elettroidraulico On/Off Versione Atex *MHOX module - On/Off electrohydraulic Module Atex Version*	Ved. / see pagg. 230 ÷ 235
Modulo MHPX - Modulo elettroidraulico Proporzionale Versione Atex *MHPX module – Proportional electrohydraulic Module Atex Version*	Ved. / see pagg. 236 ÷ 241
Moduli MHOFX, MHPODX, MHPEDX *MHOFX, MHPODX, MHPEDX modules*	Ved. / see pagg. 279 ÷ 294

SETTORE 21 – MODULO HCH / *FIELD 21 – HCH MODULE*	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo HCH - Comando remoto idraulico ed elettrico *HCH module - Hydraulic and electrical remote control*	Ved. / see pagg. 53 ÷ 54

SETTORE 22 – MODULO RWR / FIELD 22 – RWR MODULE	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo RWR / *RWR module*	Ved. / see pag. 55

SETTORE 23 – MODULI CSRV, HESC / *FIELD 23 – CSRV, HESC MODULES*	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo CSRV – cartuccia drenaggio esterno servocomandi *CSRV module – electrical activations external drain*	Ved. / see pag. 45
Modulo HESC – tappo drenaggio interno servocomandi *HESC module – manual and hydraulic activations internal drain*	

DISTRIBUTORI PROPORZIONALI HPV41, INGRESSO SINGOLO (standard)- Modulo di ordinazione

SINGLE (standard) INLET SECTION HPV41 PROPORTIONAL DIRECTIONAL VALVE - Order form

Funzione comandata Controlled function	**Utilizzo B Port**				**11**		**23**		**Utilizzo A Port**		*Funzione comandata Controlled function*
					12						
	18			*bar*			**16**			**18**	
	19		**10**	**Lsa**						**19**	
	20			**LSb**			**17**			**20**	
	21			**22**						**21**	
	18			*bar*			**16**			**18**	
	19		**9**	**Lsa**						**19**	
	20			**LSb**			**17**			**20**	
	21			**22**						**21**	
	18			*bar*			**16**			**18**	
	19		**8**	**Lsa**						**19**	
	20			**LSb**			**17**			**20**	
	21			**22**						**21**	
	18			*bar*			**16**			**18**	
	19		**7**	**Lsa**						**19**	
	20			**LSb**			**17**			**20**	
	21			**22**						**21**	
	18			*bar*			**16**			**18**	
	19		**6**	**Lsa**						**19**	
	20			**LSb**			**17**			**20**	
	21			**22**						**21**	
	18			*bar*			**16**			**18**	
	19		**5**	**Lsa**						**19**	
	20			**LSb**			**17**			**20**	
	21			**22**						**21**	
	18			*bar*			**16**			**18**	
	19		**4**	**Lsa**						**19**	
	20			**LSb**			**17**			**20**	
	21			**22**						**21**	
	18			*bar*			**16**			**18**	
	19		**3**	**Lsa**						**19**	
	20			**LSb**			**17**			**20**	
	21			**22**						**21**	
	18			*bar*			**16**			**18**	
	19		**2**	**Lsa**						**19**	
	20			**LSb**			**17**			**20**	
	21			**22**						**21**	
	18			*bar*			**16**			**18**	
	19		**1**	**Lsa**						**19**	
	20			**LSb**			**17**			**20**	
	21			**22**						**21**	
Note			**0**	**P**			**13**		Note		
				bar			**14**				
							15				

Alimentaz. HPV a DX (Standard) / (Std.) Right HPV feed

INFORMAZIONI PRINCIPALI - MAIN INFORMATION

Tipo di pompa - *Pump type*	○Centro aperto ○Centro Chiuso ○P. Costante
Portata pompa - *Pump flow*, l/1'	*000 litri / min.*
Tipo di connessioni - *Type of threads*	○UNF ○BSPP
Tensione batteria - *Battery supply voltage*	○12 V ○24 V ○Non richiesti
Comandi elettrici - *Electrohydraulic control*	○Standard ○Atex ○Non richiesti

Cliente - Customer:			
Descrizione articolo - Item description :			
Data di compilaz. modulo - Compilation form date:			
Ns. codice interno distribut. - our valve internal code			
Numero di serie del distribut. - Serial number :			
Codice del distrib. presso il cliente - customer reference code			
Indice di modifica modulo - compilation form modification index			
N° Ordine - Order No.:		**Quantità ordine - Order quantity**	
Data dell' ordine - Order Date:		**Prezzo netto EURO - *Net price EUR***	
Data consegna - Delivery date:			
N°. conferma - Order ack. N°.:		**Quotazione n° - Quotation number :**	

Questo modulo di composizione non è da considerarsi come una raccomandazione del Costruttore che declina ogni responsabilità al riguardo.
This composition form shall not be deemed as a Manufacturer's recommendation. We decline any responsibilities.

DISTRIBUTORI PROPORZIONALI HPV41, INGRESSO INTERMEDIO- Modulo di ordinazione

MID INLET SECTION HPV41 PROPORTIONAL DIRECTIONAL VALVE - Order form

Funzione comandata Controlled function	Utilizzo B Port					11		23		Utilizzo A Port		*Funzione comandata Controlled function*
	18					12					18	
	19										19	
	20		6	Lsa				16			20	
	21			LSb							21	
				22				17				
	18										18	
	19										19	
	20		5	Lsa				16			20	
	21			LSb							21	
				22				17				
	18										18	
	19										19	
	20		4	Lsa				16			20	
	21			LSb							21	
				22				17				
	18										18	
	19										19	
	20		3	Lsa				16			20	
	21			LSb							21	
				22				17				
	18										18	
	19										19	
	20		2	Lsa				16			20	
	21			LSb							21	
				22				17				
	18										18	
	19										19	
	20		1	Lsa				16			20	
	21			LSb							21	
				22				17				
HFLS	Utilizzo A Port		0	P				13		Utilizzo B Port		HFLS
								14				
				bar				15				
	18										18	
	19										19	
	20		7	Lsa				16			20	
	21			LSb							21	
				22				17				
	18										18	
	19										19	
	20		8	Lsa				16			20	
	21			LSb							21	
				22				17				
	18										18	
	19										19	
	20		9	Lsa				16			20	
	21			LSb							21	
				22				17				
	18										18	
	19										19	
	20		10	Lsa				16			20	
	21			LSb							21	
				22				17				
	18										18	
	19										19	
	20		11	Lsa				16			20	
	21			LSb							21	
				22				17				
	18										18	
	19										19	
	20		12	Lsa				16			20	
	21			LSb							21	
				22				17				
Note						11		23			Note	
						12						

Alimentaz. HPV con HFLS / HPV feed with HFLS module

INFORMAZIONI PRINCIPALI - MAIN INFORMATION

Tipo di pompa - *Pump type*	○Centro aperto ○Centro Chiuso ○P. Costante
Portata pompa - *Pump flow*, l/1'	*000 litri / min.*
Tipo di connessioni - *Type of threads*	○UNF ○BSPP
Tensione batteria - *Battery supply voltage*	○12 V ○24 V ○Non richiesti
Comandi elettrici - *Electrohydraulic control*	○Standard ○Atex ○Non richiesti

Cliente - Customer:			
Descrizione articolo - Item description :			
Data di compilaz. modulo - Compilation form date:			
Ns. codice interno distribut. - our valve internal code			
Numero di serie del distribut. - Serial number :			
Codice del distrib. presso il cliente - customer reference code			
Indice di modifica modulo - compilation form modification index			
N° Ordine - Order No.:		**Quantità ordine - Order quantity**	
Data dell' ordine - Order Date:		**Prezzo netto EURO - *Net price EUR***	
Data consegna - Delivery date:			
N°. conferma - Order ack. N°.:		**Quotazione n° - Quotation number :**	

Questo modulo di composizione non è da considerarsi come una raccomandazione del Costruttore che declina ogni responsabilità al riguardo.
This composition form shall not be deemed as a Manufacturer's recommendation. We decline any responsibilities.

NOTA: Per la numerazione delle sezioni di lavoro ved. anche pag. 11 ***NOTE**: For working sections numbering, see also page 11*

DISTRIBUTORI PROPORZIONALI HPV41, DOPPIO INGRESSO - Modulo di ordinazione

MID END SECTION HPV41 PROPORTIONAL DIRECTIONAL VALVE - Order form

Funzione comandata Controlled function	Utilizzo A Port							Utilizzo B Port		*Funzione comandata Controlled function*
			0		12	13	14	15		
	18		1	bar		16			18	
	19			Lsa					19	
	20			LSb		17			20	
	21			22					21	
	18		2	bar		16			18	
	19			Lsa					19	
	20			LSb		17			20	
	21			22					21	
	18		3	bar		16			18	
	19			Lsa					19	
	20			LSb		17			20	
	21			22					21	
	18		4	bar		16			18	
	19			Lsa					19	
	20			LSb		17			20	
	21			22					21	
	18		5	bar		16			18	
	19			Lsa					19	
	20			LSb		17			20	
	21			22					21	
	18		6	bar		16			18	
	19			Lsa					19	
	20			LSb		17			20	
	21			22					21	
HPFS	Utilizzo B Port				11			Utilizzo A Port		HPFS
	18		12	bar		16			18	
	19			Lsa					19	
	20			LSb		17			20	
	21			22					21	
	18		11	bar		16			18	
	19			Lsa					19	
	20			LSb		17			20	
	21			22					21	
	18		10	bar		16			18	
	19			Lsa					19	
	20			LSb		17			20	
	21			22					21	
	18		9	bar		16			18	
	19			Lsa					19	
	20			LSb		17			20	
	21			22					21	
	18		8	bar		16				
	19			Lsa					19	
	20			LSb		17			20	
	21			22						
	18		7	bar		16			18	
	19			Lsa					19	
	20			LSb		17			20	
	21			22					21	
Note			0		12	13	14	15		Note

Alimentaz. HPV con HPFS / HPV feed with HPFS module

INFORMAZIONI PRINCIPALI - MAIN INFORMATION

Tipo di pompa - *Pump type*	○Centro aperto ○Centro Chiuso ○P. Costante
Portata pompa - *Pump flow*, l/1'	P1 = *000 litri / min.* P2 = *000 litri / min.*
Tipo di connessioni - *Type of threads*	○UNF ○BSPP
Tensione batteria - *Battery supply voltage*	○12 V ○24 V ○Non richiesti
Comandi elettrici - *Electrohydraulic control*	○Standard ○Atex ○Non richiesti

Cliente - Customer:			
Descrizione articolo - Item description :			
Data di compilaz. modulo - Compilation form date:			
Ns. codice interno distribut. - our valve internal code			
Numero di serie del distribut. - Serial number :			
Codice del distrib. presso il cliente - customer reference code			
Indice di modifica modulo - compilation form modification index			
N° Ordine - Order No.:		**Quantità ordine - Order quantity**	
Data dell' ordine - Order Date:		**Prezzo netto EURO - *Net price EUR***	
Data consegna - Delivery date:			
N°. conferma - Order ack. N°.:		**Quotazione n° - Quotation number :**	

Questo modulo di composizione non è da considerarsi come una raccomandazione del Costruttore che declina ogni responsabilità al riguardo.
This composition form shall not be deemed as a Manufacturer's recommendation. We decline any responsibilities.

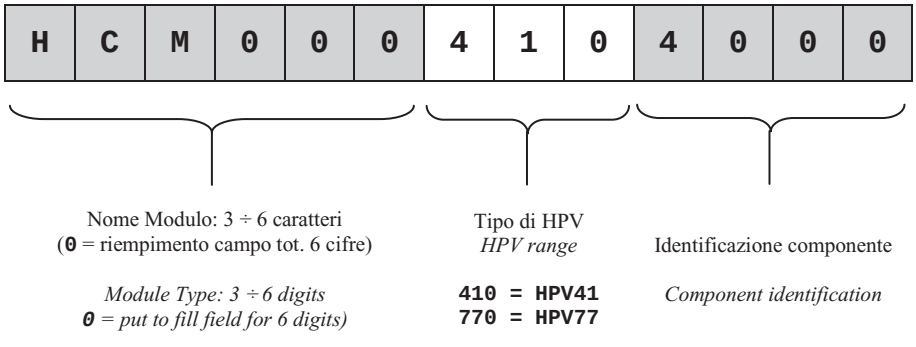
NOTA: Per la numerazione delle sezioni di lavoro ved. anche pag. 13 ***NOTE**: For working sections numbering, see also page 13*

Il modulo d'ordine prima descritto è l'unico stampato che permetta la corretta definizione e ordinazione del prodotto senza possibilità di errori. Esso è suddiviso in settori di pertinenza, da 0 a 23, entro i quali è indispensabile inserire il codice del modulo richiesto.
È necessario inoltre indicare:
- la taratura in bar della valvola di max pressione (settore 0, sezione d'entrata);
- quando richieste, le tarature in bar delle valvole di max pressione LsA/LsB (settori da 1 a 10, elementi di distribuzione HEM);
Brevini Fluid Power consiglia di indicare-il tipo di pompa e la portata utilizzata per alimentare il distributore al fine di effettuare un collaudo il più vicino possibile alle condizioni di lavoro.
Il distributore è normalmente assemblato come indicato nella tavola di selezione dei moduli di componibilità (vedere pagine precedenti), e cioè il modulo HCM per il comando manuale inserito nel settore di pertinenza 18, le valvole antishock/anticavitazione inserite nel settore 19, i moduli posteriori HCP, HCPD, HCPK, MHPH, MHPE, MHPO, MHOF ecc. inseriti nei settori 20, 21.
Se si desidera l'assemblaggio opposto, è necessario selezionare dal menu a discesa la modalità di assemblaggio desiderata: alimentazione HPV a DX / SX, alimentazione HPV con HFLS / HPFS.

This order form is the only one ensuring that the product will be defined and ordered correctly without any possible mistakes. It is divided into sectors of pertinence, from 0 to 23, within which the code of the required module must be inserted.
It is also necessary to indicate:
- the setting in bar of the pressure relief valve (sector 0, inlet section);
- when requested, the setting in bar of the LSA/LSB pressure relief valves (sectors 1 to 10, HEM spool elements);
Brevini Fluid Power suggests to indicate the pump type and the flow that feeds the proportional valve, so it is possible to test it in working conditions.
The valve is always assembled as indicated in the module assembly selection table (see previous page), i.e. the HCM module for the manual control inserted in sector of pertinence 18, and the rear modules HCP, HCPD, HCPK, MHPH, MHPE, MHPO, MHOF etc. inserted into sectors of pertinence 20, 21.
If the opposite assembly is required, just select from menu the desired assembly mode: Right / Left HPV feed, HPV feed with HFLS / HPFS module

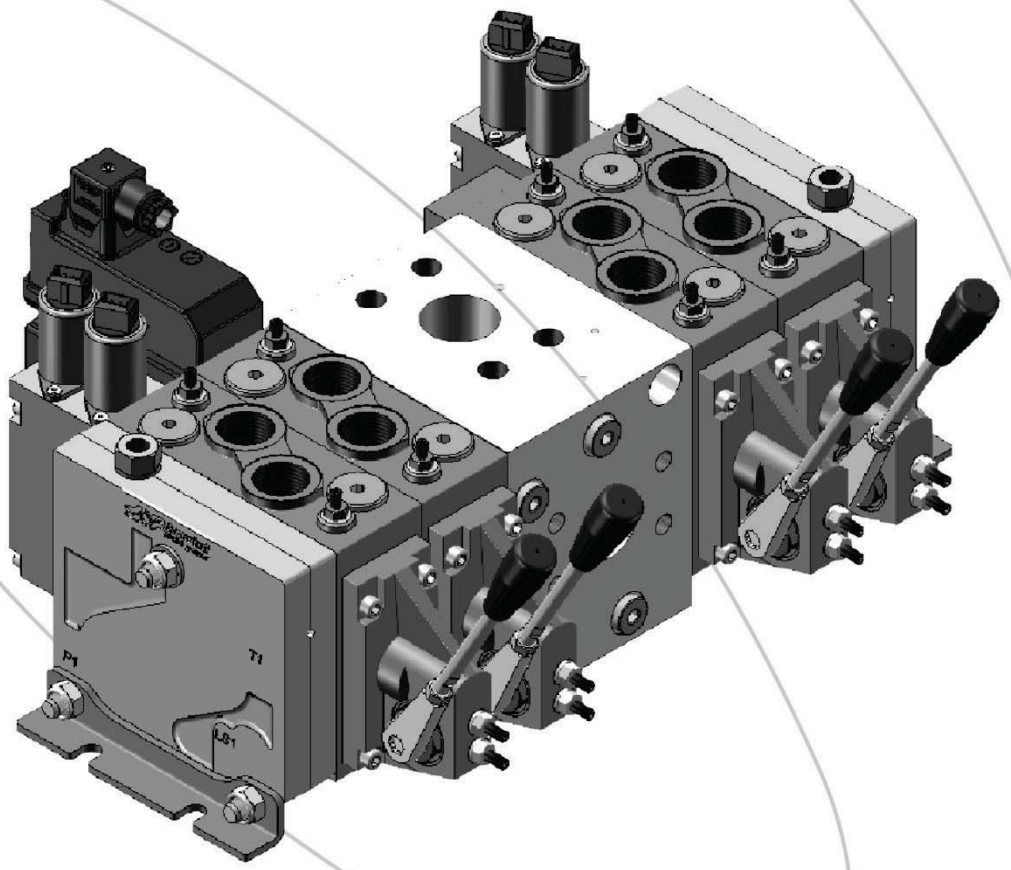
Composizione codice d'ordinazione – *Ordering Code Composition*

[Es. **HCM0004104000**]



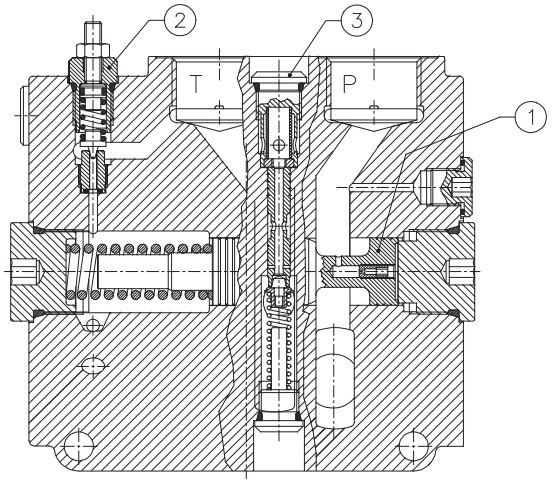
HPV 77 PROPORTIONAL DIRECTIONAL VALVE

DISTRIBUTORE PROPORZIONALE HPV 77

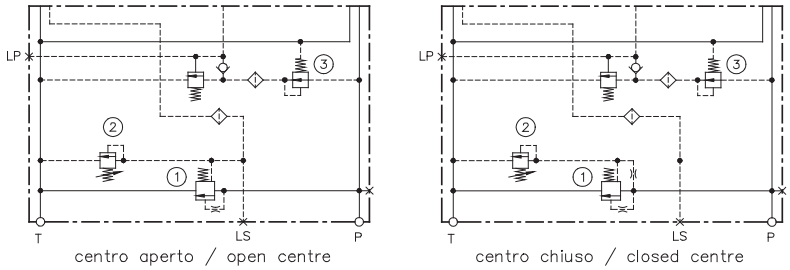


brevini

Sezione di entrata HPV 77, standard
Standard HPV 77 inlet section



1	Regolatore di portata a 3 vie *3 way flow regulator*
2	Valvola di massima pressione *Pilot pressure relief valve*
3	Valvola riduttrice di pressione *Pressure reduction valve*
L_P	Connessione bassa pressione *Low pressure port, 22 bar*



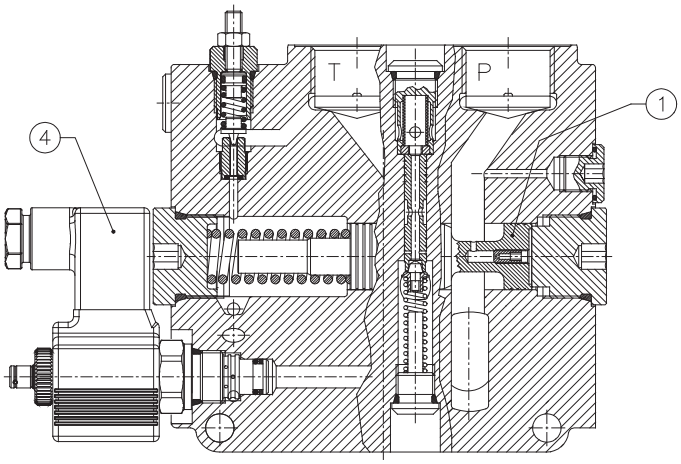
Sono suddivise in due versioni:
- centro aperto per l'impiego con pompe in cilindrata fissa
- centro chiuso per l'impiego con pompe load-sensing

Nelle versioni in centro aperto il regolatore di portata/pressione pos.1 durante le fasi di non lavoro del distributore, provvede a scaricare in T l'intera portata della pompa (vedi curve caratteristiche).
Diversamente, nelle fasi di lavoro consentirà l'alimentazione all'elemento o agli elementi comandati, adeguandosi istantaneamente alla effettiva portata richiesta dagli utilizzi e scaricando al serbatoio l'eventuale portata in eccesso alla pressione più elevata operante in quel momento.
Cambiando due semplici pilotaggi interni la sezione si trasforma in centro chiuso. Nelle versioni in centro chiuso il regolatore pos. 1 mantiene solo la funzione di regolatore di pressione, diventando il primo stadio della valvola di max pressione generale pos.2, la cui taratura deve essere di circa 30 bar superiore alla massima pressione di lavoro.
Entrambe le versioni possono essere fornite con la valvola riduttrice di pressione pos.3 che provvede a creare una linea di bassa pressione (22 bar) che alimenta i moduli elettroidraulici MHPED o anche gli stessi manipolatori idraulici.
Ovviamente nel caso che il distributore abbia solo il comando manuale, la valvola riduttrice di pressione non é necessaria.

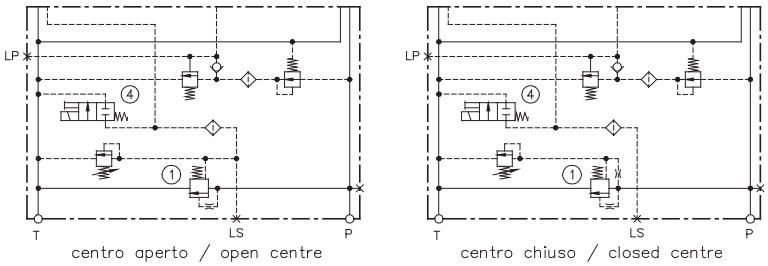
They are divided into two versions:
- open centre for use with fixed displacement pumps
- closed centre for use with load-sensing pumps.

In the open centre versions, when the spool is not working, the flow/ pressure regulator -pos. 1- unloads to T the entire pump flow (see characteristic curves).
Otherwise, when the spool is working, it will feed the controlled element or elements, adapting instantaneously to the actual flow required by the ports and unloading any excess flow at the highest pressure of that moment to the tank.
By changing two internal pilot lines, the section is converted into a closed centre version. In the closed centre versions, the regulator -pos. 1- only maintains the pressure regulator function, becoming the first stage of the main pressure relief valve pos. 2, which must be calibrated to about 30 bar more than the maximum work pressure.
Both versions can be supplied with the pressure reduction valve -pos. 3- where originates a low pressure line (22 bar) that feeds the MHPED electrohydraulic modules or also the same hydraulic manipulators. Obviously, if the valve is only equipped with manual control, the pressure reduction valve is not required.

HSE, sezione di entrata HPV 77 con elettrovalvola di messa a scarico segnale LS (CRP04HP)
HSE, standard HPV 77 inlet section with solenoid LS unloading valve (CRP04HP)



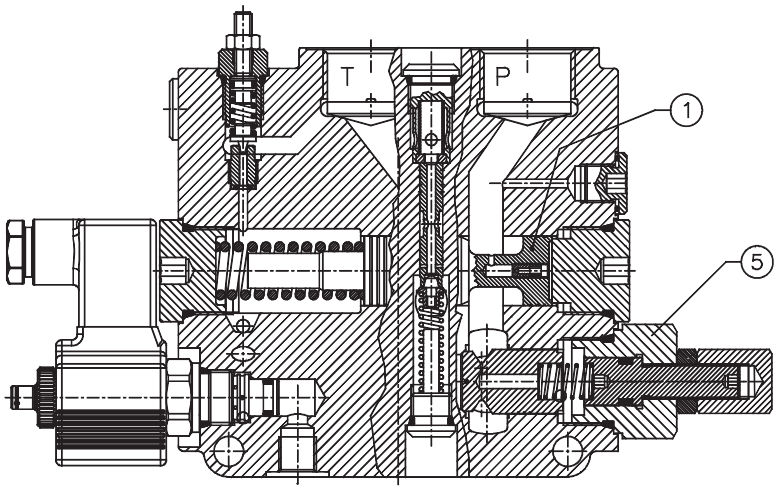
1	Regolatore di portata a 3 vie *3 way flow regulator*
4	Elettrovalvola di messa a scarico segnale LS *Solenoid LS unloading valve*
L_P	Connessione bassa pressione *Low pressure port, 22 bar*

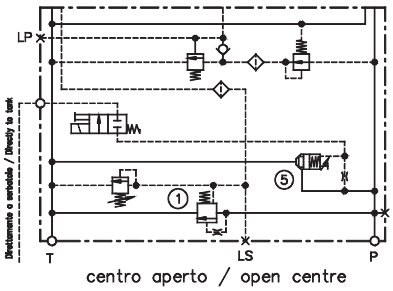


Tutte le versioni possono essere fornite di elettrovalvola di messa a scarico del segnale LS (pos. 4). L'elettrovalvola può essere normalmente aperta o normalmente chiusa. Il suo intervento nelle fasi di lavoro provoca la messa a scarico immediata del segnale load sensing e il conseguente arresto di ogni movimento degli attuatori.
Nelle versioni in centro aperto, il valore della pressione di messa a scarico della pompa é uguale alla somma della contropressione agente sulla linea T più la pressione necessaria per l'apertura del regolatore portata/pressione (pos. 1) per consentire il collegamento P in T (quasi sempre compresa tra 8 e 15 bar).
Nelle versioni in centro chiuso, la messa a scarico del segnale LS provoca l'abbassamento della pressione sull'attacco P ad un valore uguale alla pressione di stand-by alla quale la pompa è regolata.
Utilizzando l'elettrovalvola di messa a scarico del segnale LS su sezioni d'entrata sia in centro aperto che in centro chiuso, raccomandiamo particolare attenzione a quei movimenti la cui pressione di lavoro sia inferiore alla pressione di venting (centro aperto) o alla pressione di stand-by della pompa (centro chiuso) perché potrebbero comunque muoversi.

All versions can be supplied with an LS signal unloading solenoid valve - pos. 4. The solenoid valve can be normally open or normally closed. If it is activated during the work phases it immediately unloads the load sensing signal and subsequently stops all movements of the actuators.
In the open centre versions, the pump unloading pressure value is equal to the sum of the counterpressure acting on the T line plus the pressure required to open the flow/pressure regulator -pos. 1- to connect P to T (often from 8 to 15 bar).
In the closed centre versions, unloading the LS signal lowers the pressure in P at a value equal to the stand-by pressure at which the pump is regulated.
Using the solenoid LS unloading valve on the inlet sections in the open and closed centre versions, we urge grate care in this method, because all functions requiring a lower working pressure, might be operated.

HSE, sezione di entrata HPV 77 con valvola di messa a scarico pompa (HSER)
HSE, standard HPV 77 inlet section with pump unloading valve function (HSER)





1	Regolatore di portata a 3 vie *3 way flow regulator*
5	Elemento logico a cartuccia HSER *Cartridge logic element, HSER*
L_P	Connessione bassa pressione *Low pressure port, 22 bar*

Sia nelle versione in centro aperto che in centro chiuso, è possibile montare un elemento logico a cartuccia pilotabile a distanza (pos. 5) per la messa a scarico rapida della pompa, bypassando il regolatore di portata/ pressione (pos. 1).

In the open and closed centre versions, it is possible to mount a remote-controlled cartridge logic element (pos. 5) for rapid pump unloading, thus by-passing the flow/pressure regulator (pos. 1).

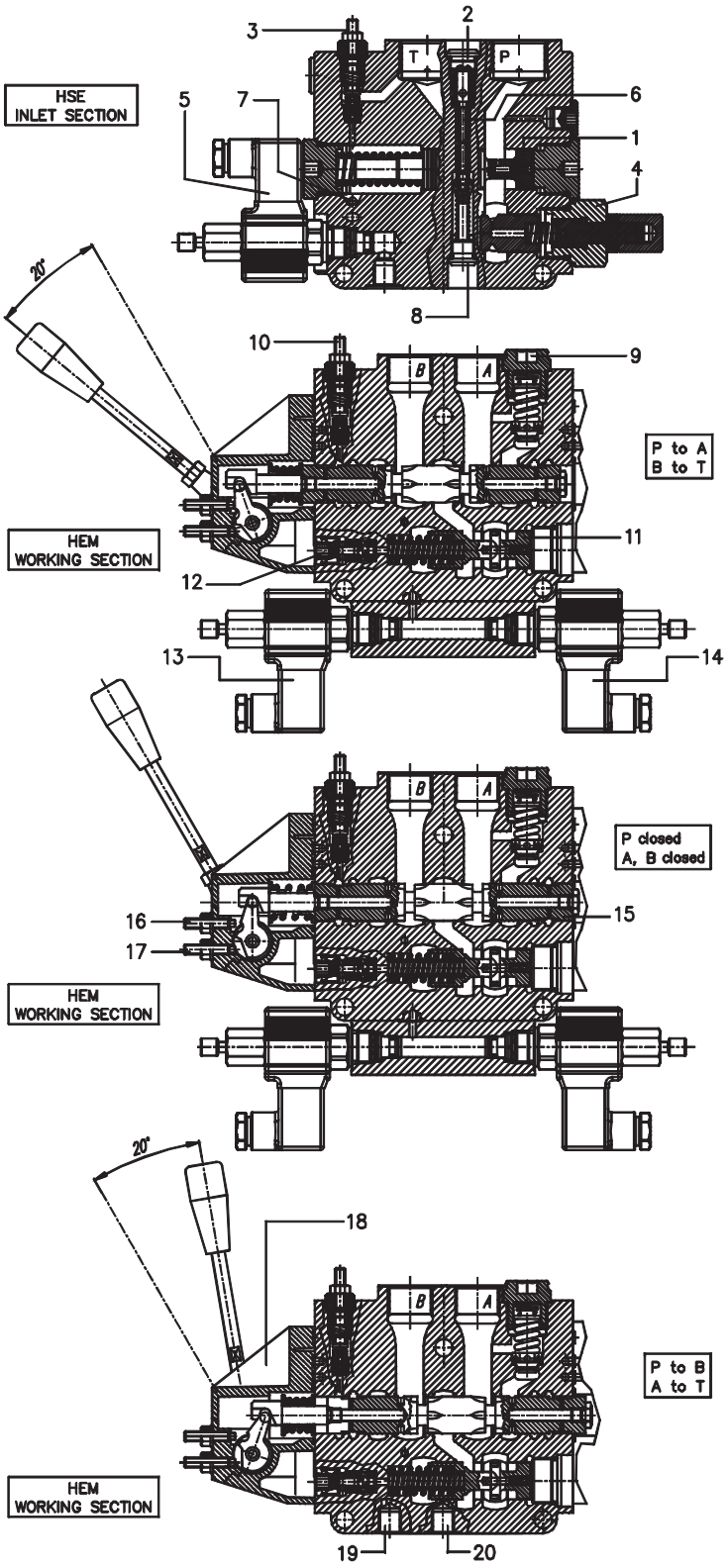
In questa configurazione il valore della pressione di messa a scarico della pompa è uguale alla somma della contropressione agente sulla linea T, più la pressione necessaria per l'apertura della valvola HSER (0.6 bar) per consentire il collegamento P in T.

In this configuration, the pump unloading pressure value is equal to the sum of the counterpressure acting on the T line, plus the pressure required to open the HSER valve (0.6 bar) to connect P with T.

Con questa soluzione il " p per la messa a scarico della pompa risulta essere molto più basso di quello che si formerebbe invece utilizzando l'elettrvalvola di messa a scarico del segnale LS (vedi curve caratteristiche).

With this solution the " p for pump unloading is much lower than what would be created instead using the solenoid LS unloading valve (see characteristic curves).

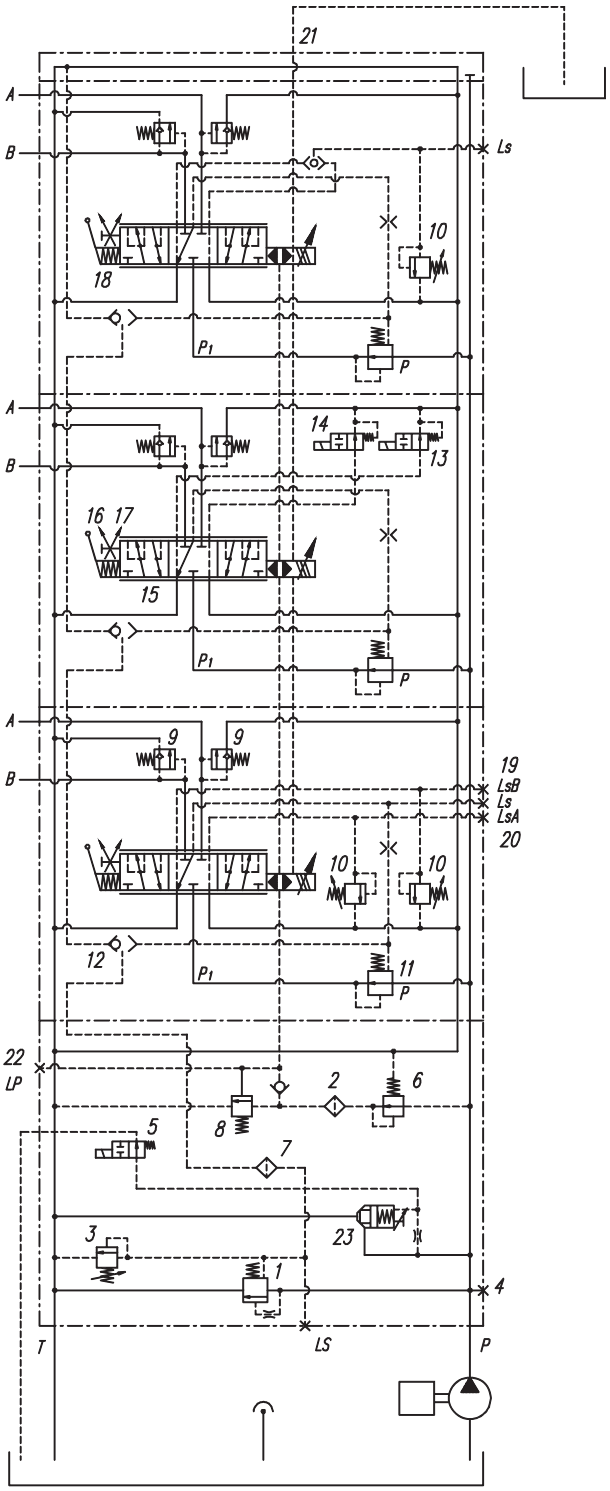
Sezioni HPV 77, sezione di entrata per sistema in centro aperto
HPV 77 sectional drawings, inlet section for open centre system



1. REGOLATORE PORTATA / PRESSIONE
2. FILTRO LINEA BASSA PRESSIONE
3. VALVOLA DI MASSIMA PRESSIONE GENERALE
4. VALVOLA MESSA A SCARICO POMPA HSER
5. ELETTROVALVOLA MESSA A SCARICO HSER
6. VALVOLA RIDUTTRICE DI PRESSIONE
7. FILTRO LINEA LOAD SENSING
8. VALVOLA DI MAX LINEA BASSA PRESSIONE
9. VALVOLA ANTISHOCK / ANTICAVITAZIONE
10. VALVOLA DI MAX PRESSIONE LS
11. COMPENSATORE DI PRESSIONE
12. VALVOLA DI SCAMBIO
13. ELETTROVALVOLA MESSA A SCARICO SEGNALE LSB
14. ELETTROVALVOLA MESSA A SCARICO SEGNALE LSA
15. ASTA DI DISTRIBUZIONE
16. REGISTRO PER REGOLAZIONE FINE, PORTATA UTILIZZO A
17. REGISTRO PER REGOLAZIONE FINE, PORTATA UTILIZZO B
18. CAPPELLOTTO PER CINEMATISMO COMANDO MANUALE
19. CONNESSIONE PILOTA, PRESSIONE LSB
20. CONNESSIONE PILOTA, PRESSIONE LSA

1. FLOW/PRESSURE REGULATOR
2. LOW PRESSURE LINE FILTER
3. MAIN PRESSURE RELIEF VALVE
4. HSER UNLOADING VALVE
5. HSER UNLOADING SOLENOID VALVE
6. PRESSURE REDUCTION VALVE
7. LOAD SENSING LINE FILTER
8. LOW PRESSURE LINE RELIEF VALVE
9. ANTI-SHOCK / ANTICAVITATION VALVE
10. LS PRESSURE RELIEF VALVE
11. PRESSURE COMPENSATOR
12. SHUTTLE VALVE
13. LSB SIGNAL UNLOADING SOLENOID VALVE
14. LSA SIGNAL UNLOADING SOLENOID VALVE
15. SPOOL
16. PORT A FLOW FINE ADJUSTER
17. PORT B FLOW FINE ADJUSTER
18. COVER FOR MANUAL CONTROL KINEMATIC MOTION
19. PILOT LINE PORT, LSB PRESSURE
20. PILOT LINE PORT, LSA PRESSURE

Schema idraulico HPV 77 per sistema in centro aperto
HPV 77 hydraulic diagram for open centre system



1. REGOLATORE PORTATA/PRESSIONE
2. FILTRO LINEA BASSA PRESSIONE
3. VALVOLA DI MASSIMA PRESSIONE GENERALE
4. CONNESSIONE MANOMETRICA PRESSIONE POMPA
5. ELETTROVALVOLA MESSA A SCARICO SEGNALE LS
6. VALVOLA RIDUTTRICE DI PRESSIONE
7. FILTRO LINEA LOAD SENSING
8. VALVOLA DI MASSIMA LINEA BASSA PRESSIONE
9. VALVOLA ANTISHOCK E ANTICAVITAZIONE
10. VALVOLA DI MASSIMA PRESSIONE LS
11. COMPENSATORE DI PRESSIONE
12. VALVOLA DI SCAMBIO
13. ELETTROVALVOLA MESSA A SCARICO SEGNALE LSB
14. ELETTROVALVOLA MESSA A SCARICO SEGNALE LSA
15. ASTA DI DISTRIBUZIONE
16. REGISTRO PER REGOLAZIONE FINE PORTATA UTILIZZO A
17. REGISTRO PER REGOLAZIONE FINE PORTATA UTILIZZO B
18. CAPPELLOTTO CINEMATISMO COMANDO MANUALE
19. CONNESSIONE PILOTA PRESSIONE LSB
20. CONNESSIONE PILOTA PRESSIONE LSA
21. CONNESSIONE PILOTA VALVOLA MESSA A SCARICO POMPA
22. CONNESSIONE PILOTA LINEA BASSA PRESSIONE
23. CONNESSIONE LINEA SCARICO MODULI MHPED

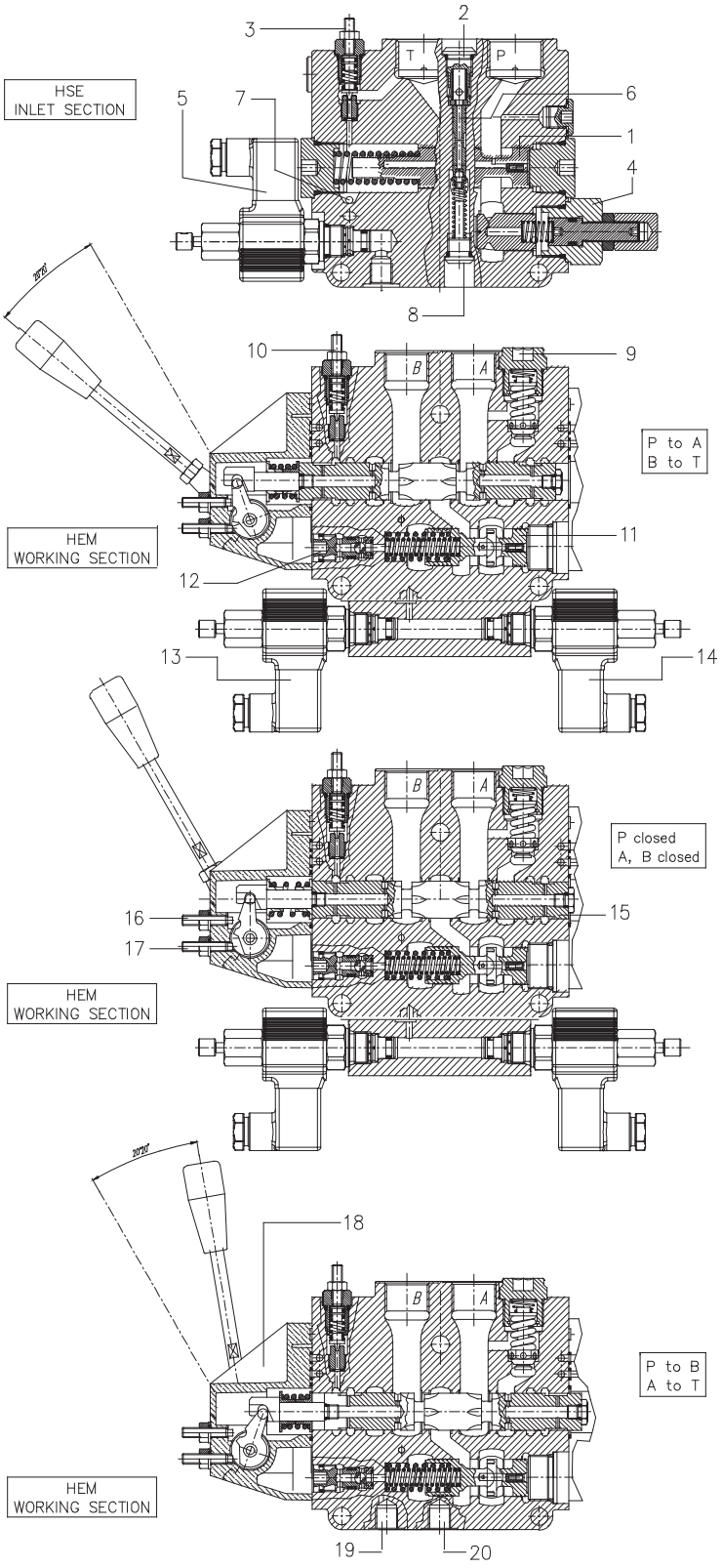
1 FLOW/PRESSURE REGULATOR
2 LOW PRESSURE LINE FILTER
3 MAIN PRESSURE RELIEF VALVE
4 PUMP PRESSURE GAUGE PORT
5 LS SIGNAL UNLOADING SOLENOID VALVE
6 PRESSURE REDUCTION VALVE
7 LOAD SENSING LINE FILTER
8 LOW PRESSURE LINE RELIEF VALVE
9 ANTI-SHOCK AND ANTI-CAVITATION VALVE
10. LS PRESSURE RELIEF VALVE
11. PRESSURE COMPENSATOR
12. SHUTTLE VALVE
13. LSB SIGNAL UNLOADING SOLENOID VALVE
14. LSA SIGNAL UNLOADING SOLENOID VALVE
15. SPOOL
16. PORT A FLOW FINE ADJUSTMENT REGISTER
17. PORT B FLOW FINE ADJUSTMENT REGISTER
18. COVER FOR MANUAL CONTROL KINEMATIC MOTION
19. LSB PRESSURE PILOT LINE PORT
20. LSA PRESSURE PILOT LINE PORT
21. PILOT LINE, PUMP UNLOADING VALVE
22. LOW PRESSURE PILOT LINE PORT
23. MHPED MODULE UNLOADING LINE PORT

Descrizione del gruppo HPV 77 con sezione di entrata HSE in centro aperto
Function - HPV 77 valve group with HSE open centre inlet section

Con le aste di distribuzione 15 in posizione centrale, la linea LS, la camera lato molla del regolatore di portata/pressione (1), la camera lato molla del compensatore di pressione (11) sono collegate con lo scarico (T) consentendo alla portata della pompa di defluire al serbatoio attraverso il regolatore di portata/pressione (1).
La portata della pompa, il carico della molla del regolatore di portata/pressione (1), e la contropressione agente sulla linea di scarico (T), determinano la pressione di libera circolazione della pompa. (Vedi curve caratteristiche).
Quando l'asta di distribuzione (15) viene azionata, l'utilizzo selezionato viene messo in comunicazione con la linea P1 e la pressione di lavoro tramite la linea LS, viene inviata sul regolatore di portata/pressione (1).
La portata ottenuta sarà esclusivamente in funzione dell'area di attraversamento dell'asta, e del relativo ” p che si formerà lungo il campo di regolazione della stessa.
Qualora vengano azionate due o più aste contemporaneamente operanti a pressioni diverse, i compensatori di pressione (11) manterranno costante la caduta di pressione (” p) e conseguentemente costante sarà la portata sulle aste (15) entro il campo di portata massima della pompa.
Diversamente se vengono azionate due o più aste contemporaneamente di elementi senza compensatori di pressione, la portata sulle aste non sarà costante ma funzione delle pressioni di lavoro.
Le valvole di massima pressione Load Sensing (10), utilizzando una piccola portata pilota, limitano con precisione la pressione agli utilizzi A/ B senza spreco di energia, diversamente dalle valvole antishock che, scaricando anche l'intera portata delle aste, sono molto dissipative.
Le elettrovalvole on-of (13 - 14) che intercettano le linee pilota LsA e LsB, se attivate annullano istantaneamente la portata sul relativo utilizzo interessato.
La valvola riduttrice di pressione (6) fornisce una linea di bassa pressione (22 bar), che alimenta dall'interno i moduli elettroidraulici MHPED, e dall'esterno tramite la connessione (22) i manipolatori idraulici.
Le connessioni pilota LsA e LsB consentono di controllare a distanza le pressioni di lavoro max degli utilizzi A/B di ogni elemento.

With the spools 15 in the central position, the LS line, the chamber on the spring side of the flow/pressure regulator (1) and the chamber on the spring side of the pressure compensator (11) are connected with the exhaust core (T), allowing the pump flow to be conveyed to the tank through the flow/ pressure regulator (1).
The pump flow, the spring load of the flow/pressure regulator (1) and the counterpressure acting on the exhaust line (T), determine the pump free circulation pressure (See characteristic curves).
When the spool (15) is activated, the port selected is placed in communication with line P1 and the work pressure through line Ls is sent to the flow/pressure regulator (1).
The flow obtained will only depend on the crossing area of the spool and the relative ” p that will be created along the spool adjustment range.
If two or more spools operating at different pressure values are activated at the same time, the pressure compensators (11) will keep the pressure drop constant (” p) and thus the flow on the spools (15) will be constant within the maximum pump flow range.
On the other hand, if two or more spools of elements without pressure compensators are activated simultaneously, the flow on the spools will not be constant but will vary according to the work pressures.
The Load Sensing pressure relief valves (10), using a small pilot line flow, precisely limit the pressure at ports A/B without wasting energy, unlike the anti-shock valve which also when unloading the entire flow of the spools, are very wasteful.
The on-off solenoid valves (13-14) which cut off the LsA and LsB pilot lines, if activated, instantaneously cancel the flow on the relative port.
The pressure reduction valve (6) supplies a low pressure line (22 bar) which internally feeds the MHPE electrohydraulic modules and, externally, the hydraulic manipulators through the port 22.
The max. work pressures of ports A/B of each element can be remote controlled using the LsA and LsB pilot line ports.

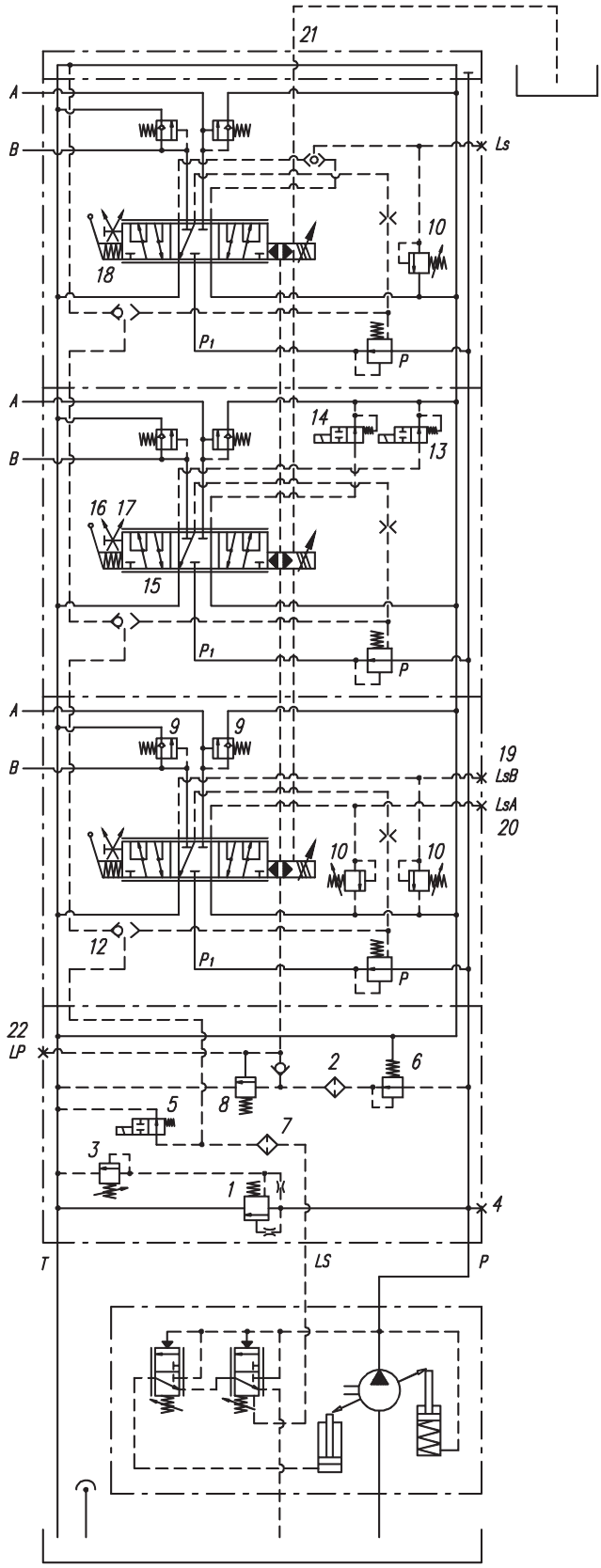
Sezioni HPV 77, sezione di entrata per sistema in centro chiuso
HPV 77 sectional drawings, inlet section for closed centre system



1. REGOLATORE PORTATA / PRESSIONE
2. FILTRO LINEA BASSA PRESSIONE
3. VALVOLA DI MASSIMA PRESSIONE GENERALE
4. VALVOLA MESSA A SCARICO POMPA HSER
5. ELETTROVALVOLA MESSA A SCARICO HSER
6. VALVOLA RIDUTTRICE DI PRESSIONE
7. FILTRO LINEA LOAD SENSING
8. VALVOLA DI MAX LINEA BASSA PRESSIONE
9. VALVOLA ANTISHOCK / ANTICAVITAZIONE
10. VALVOLA DI MAX PRESSIONE LS
11. COMPENSATORE DI PRESSIONE
12. VALVOLA DI SCAMBIO
13. ELETTROVALVOLA DI MESSA A SCARICO DEL SEGNALE LSB
14. ELETTROVALVOLA DI MESSA A SCARICO DEL SEGNALE LSA
15. ASTA DI DISTRIBUZIONE
16. REGISTRO PER REGOLAZIONE FINE, PORTATA UTILIZZO A
17. REGISTRO PER REGOLAZIONE FINE, PORTATA UTILIZZO B
18. CAPPELLOTTO PER CINEMATISMO COMANDO MANUALE
19. CONNESSIONE PILOTA, PRESSIONE LSB
20. CONNESSIONE PILOTA, PRESSIONE LSA

1. *FLOW/PRESSURE REGULATOR*
2. *LOW PRESSURE LINE FILTER*
3. *MAIN PRESSURE RELIEF VALVE*
4. *HSER UNLOADING VALVE*
5. *HSER UNLOADING SOLENOID VALVE*
6. *PRESSURE REDUCTION VALVE*
7. *LOAD SENSING LINE FILTER*
8. *LOW PRESSURE LINE RELIEF VALVE*
9. *ANTI-SHOCK / ANTICAVITATION VALVE*
10. *LS PRESSURE RELIEF VALVE*
11. *PRESSURE COMPENSATOR*
12. *SHUTTLE VALVE*
13. *LSB SIGNAL UNLOADING SOLENOID VALVE*
14. *LSA SIGNAL UNLOADING SOLENOID VALVE*
15. *SPOOL*
16. *PORT A FLOW FINE ADJUSTER*
17. *PORT B FLOW FINE ADJUSTER*
18. *COVER FOR MANUAL CONTROL KINEMATIC MOTION*
19. *PILOT LINE PORT, LSB PRESSURE*
20. *PILOT LINE PORT, LSA PRESSURE*

Schema idraulico HPV 77 per sistema in centro chiuso
HPV 77 hydraulic diagram for closed centre system



1. PRIMO STADIO REGOLATORE DI PRESSIONE
2. FILTRO LINEA BASSA PRESSIONE
3. SECONDO STADIO PILOTA REGOLATORE DI PRESSIONE
4. CONNESSIONE MANOMETRICA PRESSIONE POMPA
5. ELETTROVALVOLA PER MESSA A SCARICO DEL SEGNALE LS
6. VALVOLA RIDUTTRICE DI PRESSIONE
7. FILTRO LINEA LOAD SENSING
8. VALVOLA DI MASSIMA LINEA BASSA PRESSIONE
9. VALVOLA ANTISHOCK E ANTICAVITAZIONE
10. VALVOLA DI MASSIMA PRESSIONE LS
11. COMPENSATORE DI PRESSIONE
12. VALVOLA DI SCAMBIO
13. ELETTROVALVOLA DI MESSA A SCARICO DEL SEGNALE LSB
14. ELETTROVALVOLA DI MESSA A SCARICO DEL SEGNALE LSA
15. ASTA DI DISTRIBUZIONE
16. REGISTRO PER REGOLAZIONE FINE PORTATA UTILIZZO A
17. REGISTRO PER REGOLAZIONE FINE PORTATA UTILIZZO B
18. CAPPELLOTTO PER CINEMATISMO COMANDO MANUALE
19. CONNESSIONE PILOTA PRESSIONE LSB
20. CONNESSIONE PILOTA PRESSIONE LSA
21. CONNESSIONE LINEA SCARICO MODULI MHPED
22. CONNESSIONE PILOTA LINEA BASSA PRESSIONE
23. REGOLATORE PORTATA/PRESSIONE POMPA

1. PRESSURE REGULATOR FIRST STAGE
2. LOW PRESSURE LINE FILTER
3. PRESSURE REGULATOR PILOT LINE SECOND STAGE
4. PUMP PRESSURE GAUGE PORT
5. LS SIGNAL UNLOADING SOLENOID VALVE
6. PRESSURE REDUCTION VALVE
7. LOAD SENSING LINE FILTER
8. LOW PRESSURE LINE RELIEF VALVE
9. ANTI-SHOCK AND ANTI-CAVITATION VALVE
10. LS PRESSURE RELIEF VALVE
11. PRESSURE COMPENSATOR
12. SHUTTLE VALVE
13. LSB SIGNAL UNLOADING SOLENOID VALVE
14. LSA SIGNAL UNLOADING SOLENOID VALVE
15. SPOOL
16. PORT A FLOW FINE ADJUSTER
17. PORT B FLOW FINE ADJUSTER
18. COVER FOR MANUAL CONTROL KINEMATIC MOTION
19. LSB PRESSURE PILOT LINE PORT
20. LSA PRESSURE PILOT LINE PORT
21. MHPED MODULE UNLOADING LINE PORT
22. LOW PRESSURE PILOT LINE PORT
23. PUMP FLOW/PRESSURE REGULATOR

Descrizione del gruppo HPV 77 con sezione di entrata HSE in centro chiuso
Function - HPV 77 valve group with HSE closed centre inlet section

Con le aste di distribuzione 15 in posizione centrale, la linea LS, la camera lato molla dei compensatori di pressione (11), e il regolatore di portata/pressione (23), della pompa, sono collegati con lo scarico T, consentendo alla pompa di posizionarsi in configurazione di stand-by.
Quando l'asta di distribuzione (15) viene azionata, l'utilizzo selezionato viene messo in comunicazione con la linea P1 e la pressione di lavoro tramite la linea LS, viene inviata sul regolatore di portata/pressione (23) della pompa.
La portata ottenuta sarà esclusivamente in funzione dell'area di attraversamento dell'asta, e del relativo "p che si formerà lungo il campo di regolazione della stessa.
In questo modo la portata della pompa si adeguerà istantaneamente alla effettiva portata richiesta dagli utilizzi mantenendo costante la pressione differenziale tra la pompa e il segnale LS.
La taratura del secondo stadio pressione pilota (3) deve essere di 20-30 bar superiore a quella massima regolata sul regolatore pressione/portata (23) della pompa.
Qualora vengano azionate due o più aste contemporaneamente operanti a pressioni diverse, i compensatori di pressione (11) manterranno costante la caduta di pressione ("p) e conseguentemente costante sarà la portata sulle aste (15) entro il campo di portata massima della pompa.
Diversamente se vengono azionate due o più aste contemporaneamente di elementi senza compensatori di pressione, la portata sulle aste non sarà costante ma in funzione delle pressioni di lavoro.
Le valvole di massima pressione Load Sensing (10), utilizzando una piccola portata pilota, limitano con precisione la pressione agli utilizzi A/ B senza spreco di energia, inversamente dalle valvole antishock che scaricando anche l'intera portata delle aste, sono molto dissipative.
Le elettrovalvole on-off (13-14) che intercettano le linee pilota LsA e LsB, se attivate, annullano istantaneamente la portata sul relativo utilizzo interessato.
La valvola riduttrice di pressione (6) fornisce una linea di bassa pressione (22 bar), che alimenta dall'interno i moduli elettroidraulici MHPED e dall'esterno tramite la connessione (22), i manipolatori idraulici.
Le connessioni pilota LsA e LsB consentono di controllare a distanza le pressioni di lavoro max degli utilizzi A/B di ogni elemento.

With the spools (15) in the central position, the LS line, the chamber on the spring side of the pressure compensators (11) and the pump flow/pressure regulator (23) are connected with the return line (T), allowing the pump to shift to the stand-by position.
When the spool (15) is activated, the port selected is placed in communication with line P1 and the work pressure through line LS is sent to the pump flow/pressure regulator (23).
The flow obtained will only depend on the crossing area uncovered by the spool stroke and on the resulting "p.
In this way the pump flow will adjust instantaneously to the actual flow required at the ports while keeping the differential pressure constant between the pump and the LS signal.
The second stage of the pilot line pressure (3) must be set at 20-30 bar more than the maximum setting of the pump pressure/flow regulator (23).
If two or more spools operating at different pressure values are activated at the same time, the pressure compensators (11) will keep the pressure drop constant ("p) and thus the flow at the spools (15) will be constant within the maximum pump flow range.
On the other hand, if two or more spools of elements without pressure compensators are activated simultaneously, the flow on the spools will not be constant but will vary according to the work pressures.
The Load Sensing pressure relief valves (10), activated by a small pilot flow, precisely limit the pressure at ports A/B with no energy dissipation, unlike the anti-shock valves which, also when unloading the entire flow of the spools, are very dissipative.
The on-off solenoid valves (13-14) which cut off the LsA and LsB pilot lines, if activated, instantaneously cancel the flow at the relative port.
From the pressure reduction valve (6) starts a low pressure line (22 bar) which internally feeds the MHPE electrohydraulic modules and, externally, the hydraulic manipulators through the port 22.
The max. work pressures of ports A/B of each element can be remote controlled using the LsA and LsB pilot line ports.

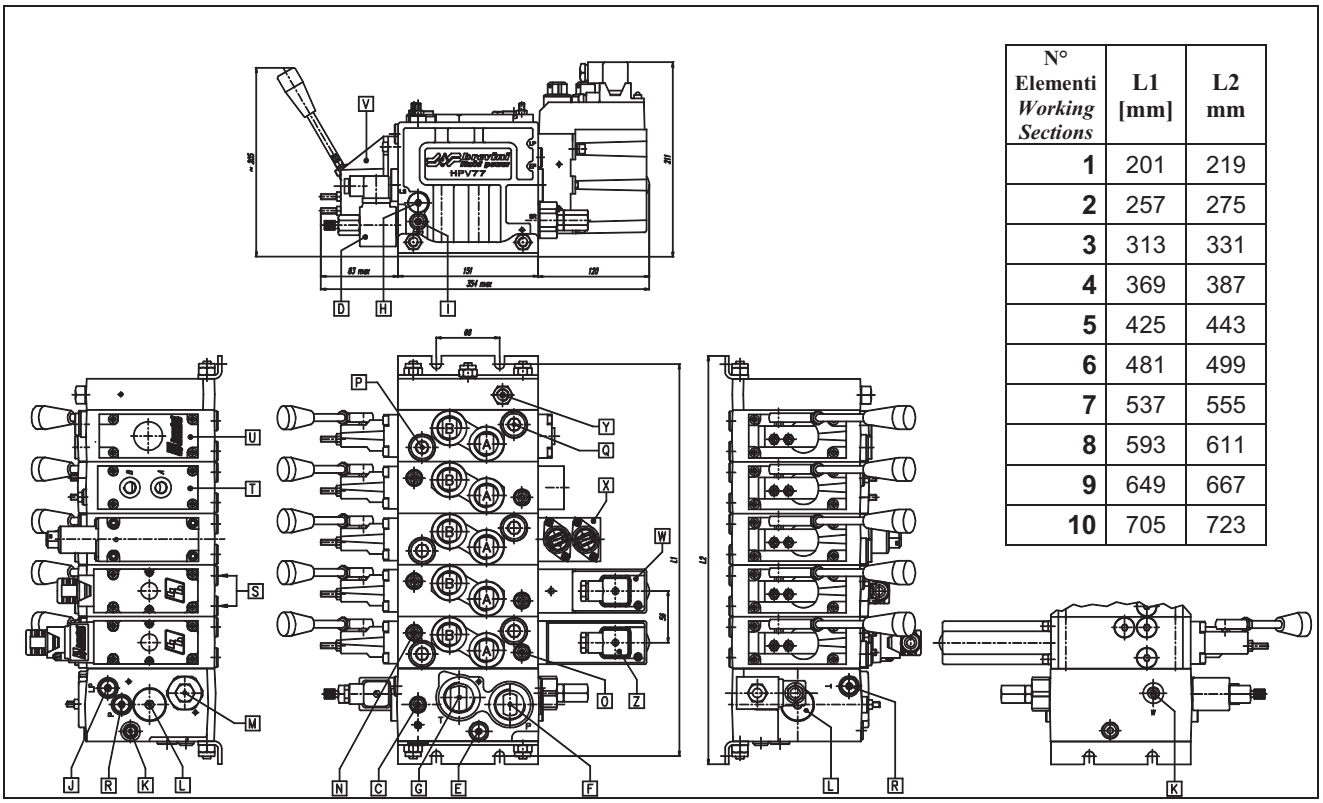
HPV 77 - Dimensioni di ingombro
HPV 77 - overall dimensions

ISTRUZIONI DI FISSAGGIO

Il distributore deve essere obbligatoriamente fissato tramite le asole presenti nei piedini di supporto. Si declina ogni responsabilità in caso di malfunzionamenti o perdite d'olio causati da un errato fissaggio del distributore.

FIXING INSTRUCTIONS

The distributor must be fixed by means of the slots in the feet. We decline all responsibility in the case of malfunctioning or oil leakage caused by the wrong fixing of the distributor.



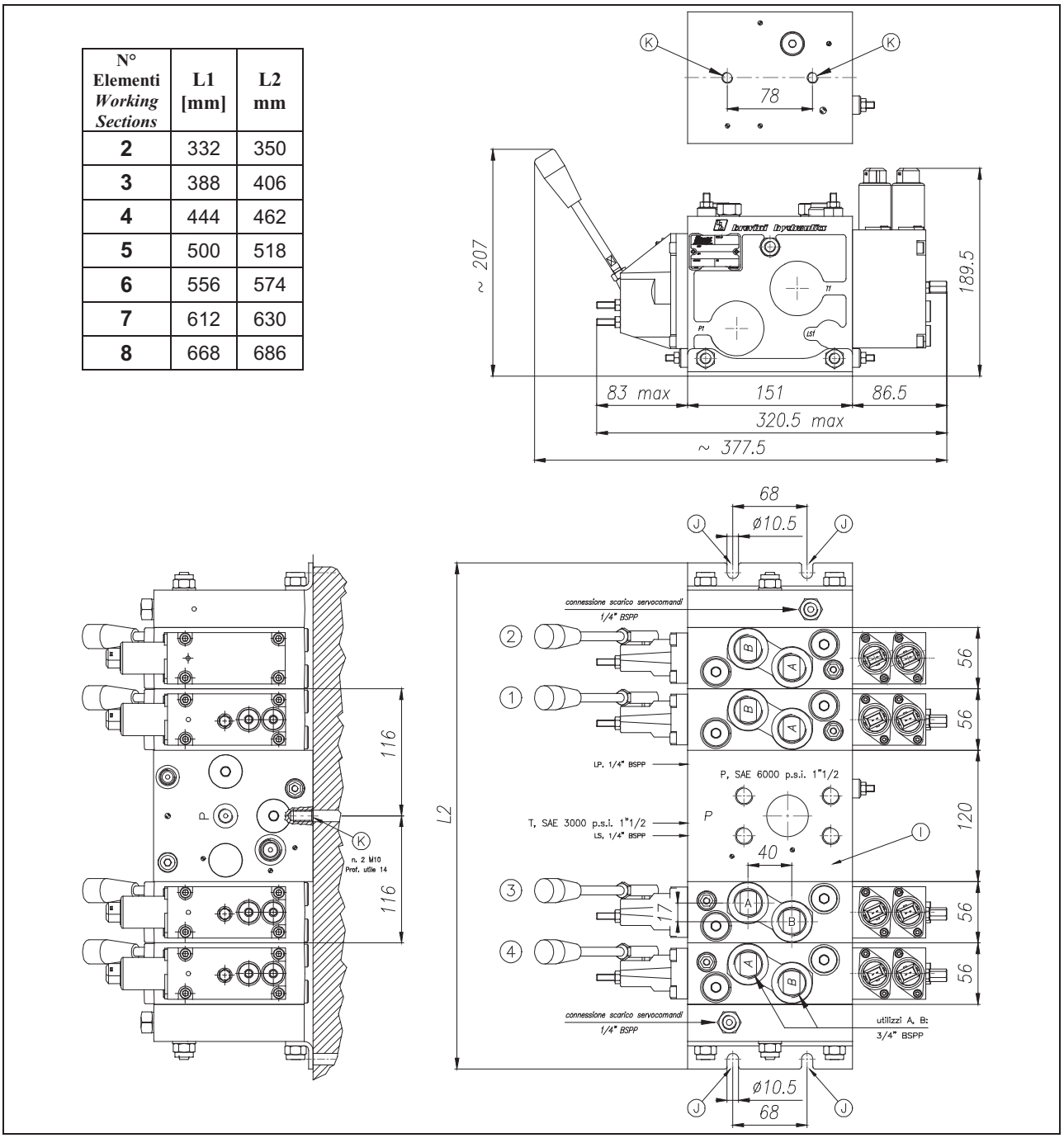
N° Elementi *Working Sections*	L1 [mm]	L2 mm
1	201	219
2	257	275
3	313	331
4	369	387
5	425	443
6	481	499
7	537	555
8	593	611
9	649	667
10	705	723

A/B - utilizzi, G 3/4 BSPP o 1 1/16" - 12 UN - 2B (SAE 12)
C - valvola max pressione generale
D - elettrovalvola messa a scarico segnale LS
E - cartuccia filtro linea bassa pressione
F - connessione pompa, G 1" BSPP o 1 5/16" - 12UN - 2B (SAE 16)
G - connessione scarico, G 1" BSPP o 1 5/16" - 12UN - 2B (SAE 16)
H - connessione LS, G 1/4" BSPP o 7/16" - 20UNF - 2B (SAE 4)
I - cartuccia filtro segnale LS
J - connessione alimentazione manipolatori idraulici, G 1/4" BSPP o 7/16" - 20UNF - 2B (SAE 4)
K - connessione alimentazione esterna pilotaggi, G 1/4" BSPP o 7/16" - 20UNF - 2B (SAE 4)
L – tappo chiusura sede regolatore
M – Regolazione manuale HSER
N - valvola max pressione LSB
O - valvola max pressione LSA
P - valvola antishock e anticavitazione utilizzo B
Q - valvola antishock e anticavitazione utilizzo A
R – prese manometriche P, T
S - connessione per controllo a distanza pressioni LSA - LSB, G 1/4" BSPP o 7/16" - 20UNF - 2B (SAE 4)
T - modulo comando idraulico MHPH, connessioni G 1/4" BSPP o 7/16" - 20UNF - 2B (SAE 4)
U - piastrino comando manuale, HCP
V - cinematismo per comando manuale, HCM
W - modulo per comando elettroidraulico ON-OFF, MHOF
X - modulo per comando elettroidraulico in corrente, MHPF
Y - connessione scarico per moduli elettroidraulici, G 1/4 BSPP o 7/16" - 20UNF - 2B (SAE 4)
Z - modulo per comando elettroidraulico proporzionale MHPED

A/B - ports, G 3/4 BSPP o 1 1/16" - 12 UN - 2B (SAE 12)
C - main pressure relief valve
D - LS signal unloading solenoid valve
E - low pressure line filter cartridge
F - pump side port, G 1" BSPP o 1 5/16" - 12UN - 2B (SAE 16)
G - return line port, G 1" BSPP o 1 5/16" - 12UN - 2B (SAE 16)
H - LS port, G 1/4" BSPP o 7/16" - 20UNF - 2B (SAE 4)
I - LS signal filter cartridge
J - hydraulic manipulator feed port, G 1/4" BSPP or 7/16" - 20UNF - 2B (SAE 4)
K - pilot line external feed port, 1 G 1/4" BSPP or 7/16" - 20UNF - 2B (SAE 4)
L – flow regulator plug
M – HSER mechanical adjuster
N - LSB pressure relief valve
O - LSA pressure relief valve
P - port B anti-shock and anti-cavitation valve
Q - port A anti-shock and anti-cavitation valve
R –P, T pressure ports
S - LSA - LSB pressure remote control port, G 1/4" BSPP o 7/16" - 20UNF - 2B (SAE 4)
T - MHPH hydraulic control module, G 1/4" BSPP or 7/16" - 20UNF - 2B (SAE 4) ports
U - manual control plate, HCP
V - manual control, HCM
W- module for ON-OFF electrohydraulic control, MHOF
X – module for current electrohydraulic control, MHPF
Y - return line port for electrohydraulic modules, G 1/4" BSPP or 7/16" - 20UNF - 2B (SAE 4)
Z - module for MHPED proportional electrohydraulic control

Dimensioni di ingombro HPV 77 con sezione di entrata intermedia (HFLS)
HPV 77 overall dimensions with mid inlet section (HFLS)

N° Elementi *Working Sections*	L1 [mm]	L2 mm
2	332	350
3	388	406
4	444	462
5	500	518
6	556	574
7	612	630
8	668	686



ISTRUZIONI DI FISSAGGIO

Il distributore deve essere obbligatoriamente fissato tramite le asole presenti nei piedini di supporto e tramite i due fori M10-6H (K) presenti nella sezione di entrata intermedia HFLS (I). Si declina ogni responsabilità in caso di malfunzionamenti o perdite d'olio causati da un errato fissaggio del distributore.

NOTA:

Sulle sezioni di lavoro n. 3, 4 (come nell'esempio in figura), le posizioni delle bocche A – B sono invertite
(ved. anche modulo di ordinazione a pag. 213).

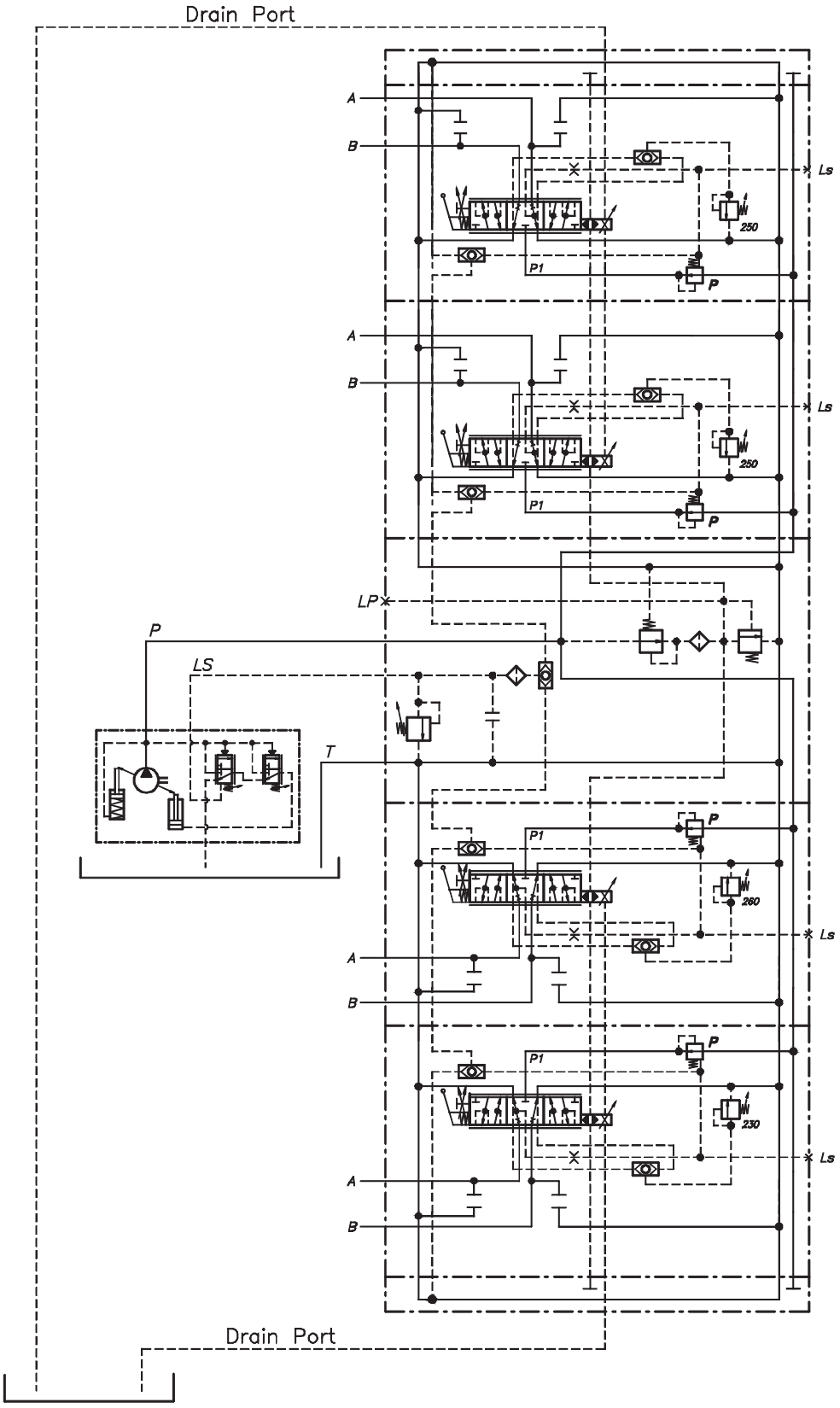
FIXING INSTRUCTIONS

The distributor must be fixed by means of the slots (J) in the feet and by means of the two holes M10-6H (K) in the mid inlet section HFLS (I). We decline all responsibility in the case of malfunctioning or oil leaks caused by wrong fixing of the distributor.

NOTE:

On the working sections no. 3, 4 (as in the above example), the A - B port positions are reversed
(see also the order form, page 213).

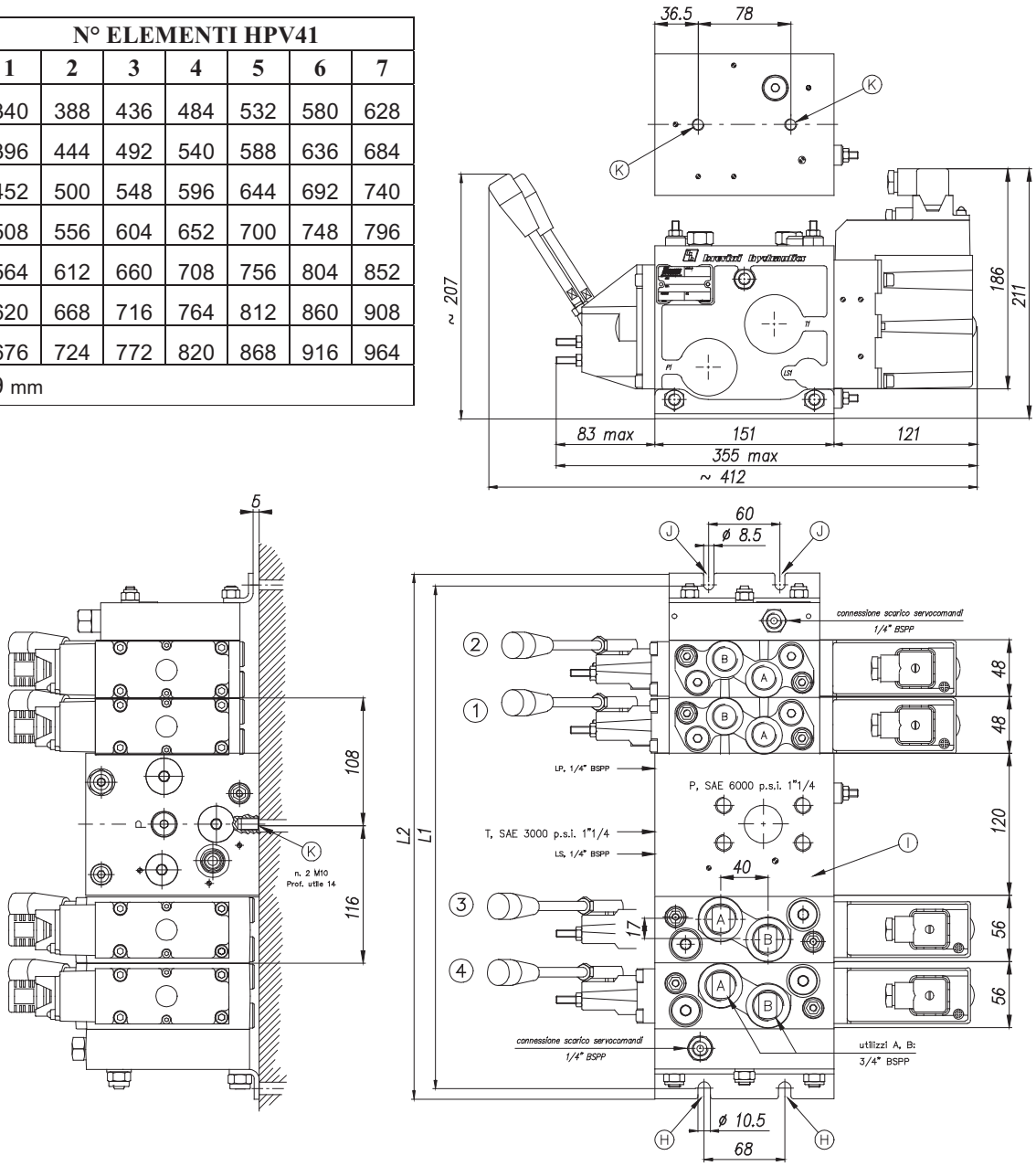
Schema idraulico HPV 77 con sezione di entrata intermedia (HFLS)
HPV 77 hydraulic diagram with mid inlet section (HFLS)



Dimensioni di ingombro HPV 77 con sezione di entrata intermedia (HFLS) e HPV 41
HPV 77 overall dimensions with mid inlet section (HFLS) and HPV 41

N° ELEMENTI HPV77 \ L2	N° ELEMENTI HPV41 1	2	3	4	5	6	7
1	340	388	436	484	532	580	628
2	396	444	492	540	588	636	684
3	452	500	548	596	644	692	740
4	508	556	604	652	700	748	796
5	564	612	660	708	756	804	852
6	620	668	716	764	812	860	908
7	676	724	772	820	868	916	964

L1 =L2-19 mm



ISTRUZIONI DI FISSAGGIO

Il distributore deve essere obbligatoriamente fissato tramite le asole presenti nei piedini di supporto e tramite i due fori M10-6H (K) presenti nella sezione di entrata intermedia HFLS (I). Si declina ogni responsabilità in caso di malfunzionamenti o perdite d'olio causati da un errato fissaggio del distributore.

NOTA:

Sulle sezioni di lavoro n. 3, 4 (come nell'esempio in figura), le posizioni delle bocche A – B sono invertite (ved. anche modulo di ordinazione a pag. 213).

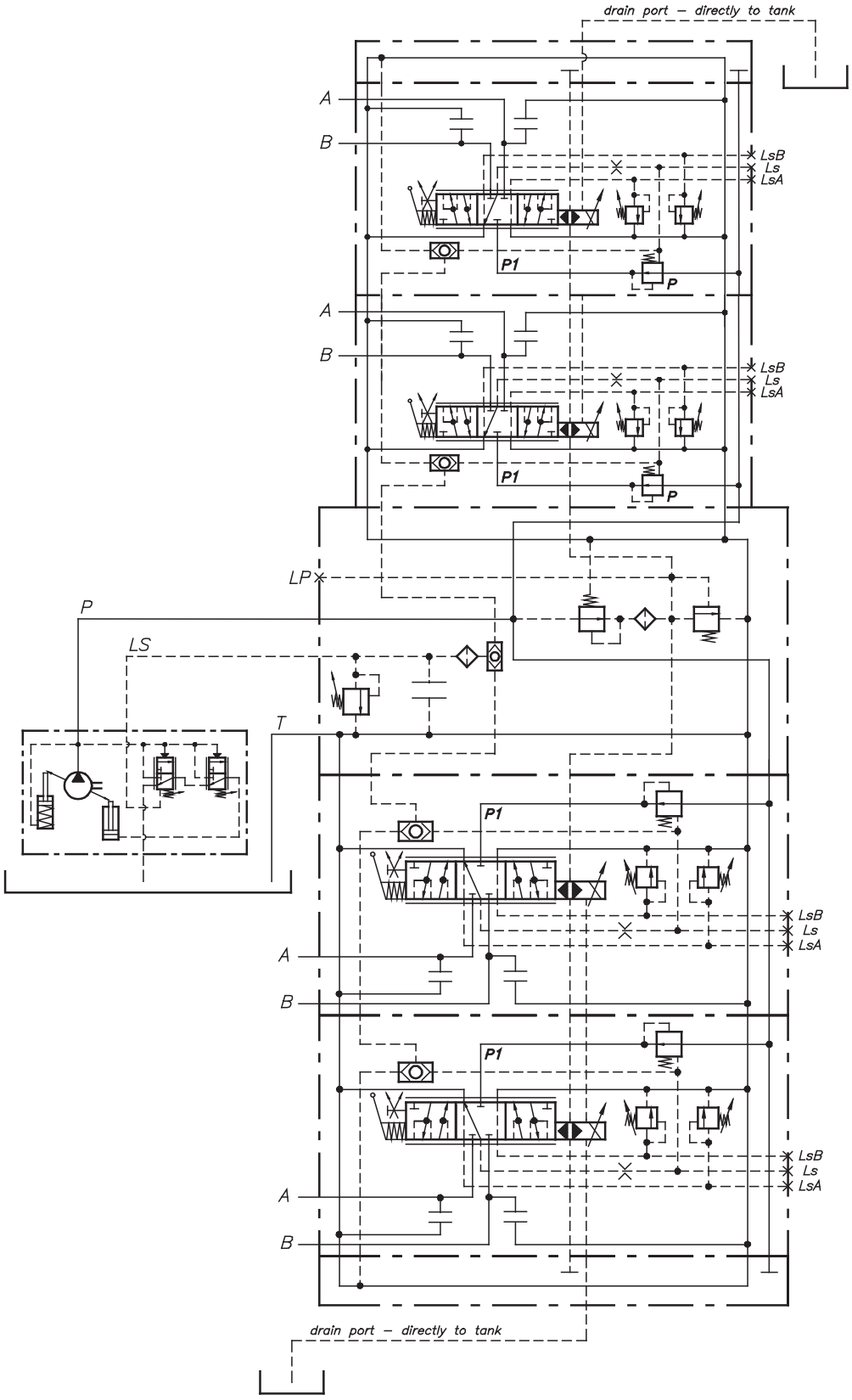
FIXING INSTRUCTIONS

The distributor must be fixed by means of the slots (J) in the feet and by means of the two holes M10-6H (K) in the mid outlet section HFLS (C). We decline all responsibility in the case of malfunctioning or oil leaks caused by wrong fixing of the distributor.

NOTE:

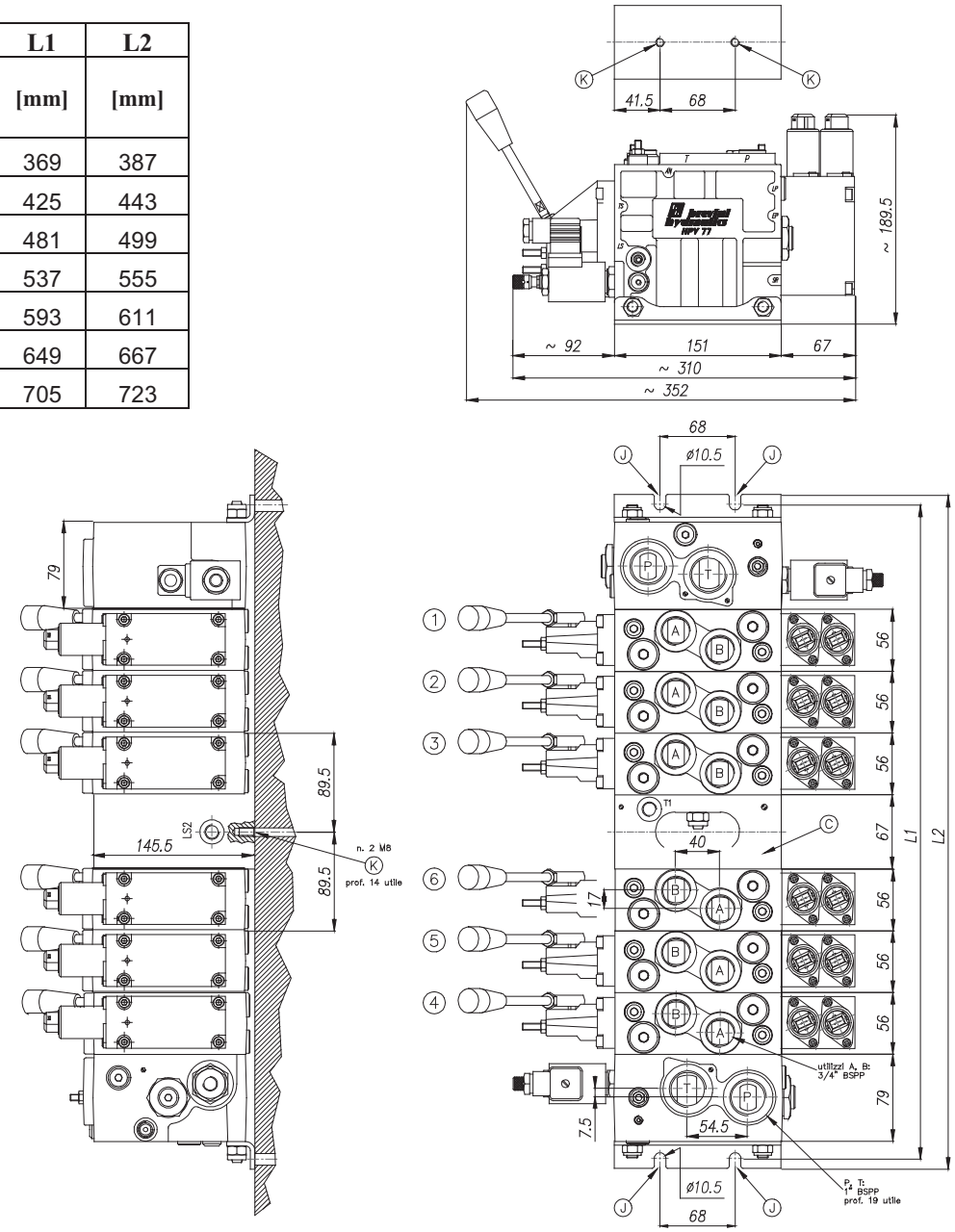
On the working sections no. 3, 4 (as in the above example), the A - B port positions are reversed (see also the order form, page 213).

Schema idraulico HPV 77 con sezione di entrata intermedia (HFLS) e HPV 41
HPV 77 hydraulic diagram with mid inlet section (HFLS) and HPV 41



Dimensioni di ingombro HPV77 con 2 sezioni di entrata (HSE) e sezione di chiusura intermedia (HPFS)
HPV77 overall dimensions with 2 inlet sections (HSE) and mid end section (HPFS)

N°	L1	L2
Elementi *Working Sections*	[mm]	[mm]
2	369	387
3	425	443
4	481	499
5	537	555
6	593	611
7	649	667
8	705	723



ISTRUZIONI DI FISSAGGIO

Il distributore deve essere obbligatoriamente fissato tramite le asole (J) presenti nei piedini di supporto e tramite i due fori M10-6H (K) presenti nella sezione di chiusura intermedia HPFS (C). Si declina ogni responsabilità in caso di malfunzionamenti o perdite d'olio causati da un errato fissaggio del distributore.

FIXING INSTRUCTIONS

The distributor must be fixed by means of the slots (J) in the feet and by means of the two holes M10-6H (K) in the mid end section HPFS (C). We decline all responsibility in the case of malfunctioning or oil leaks caused by wrong fixing of the distributor.

NOTA:

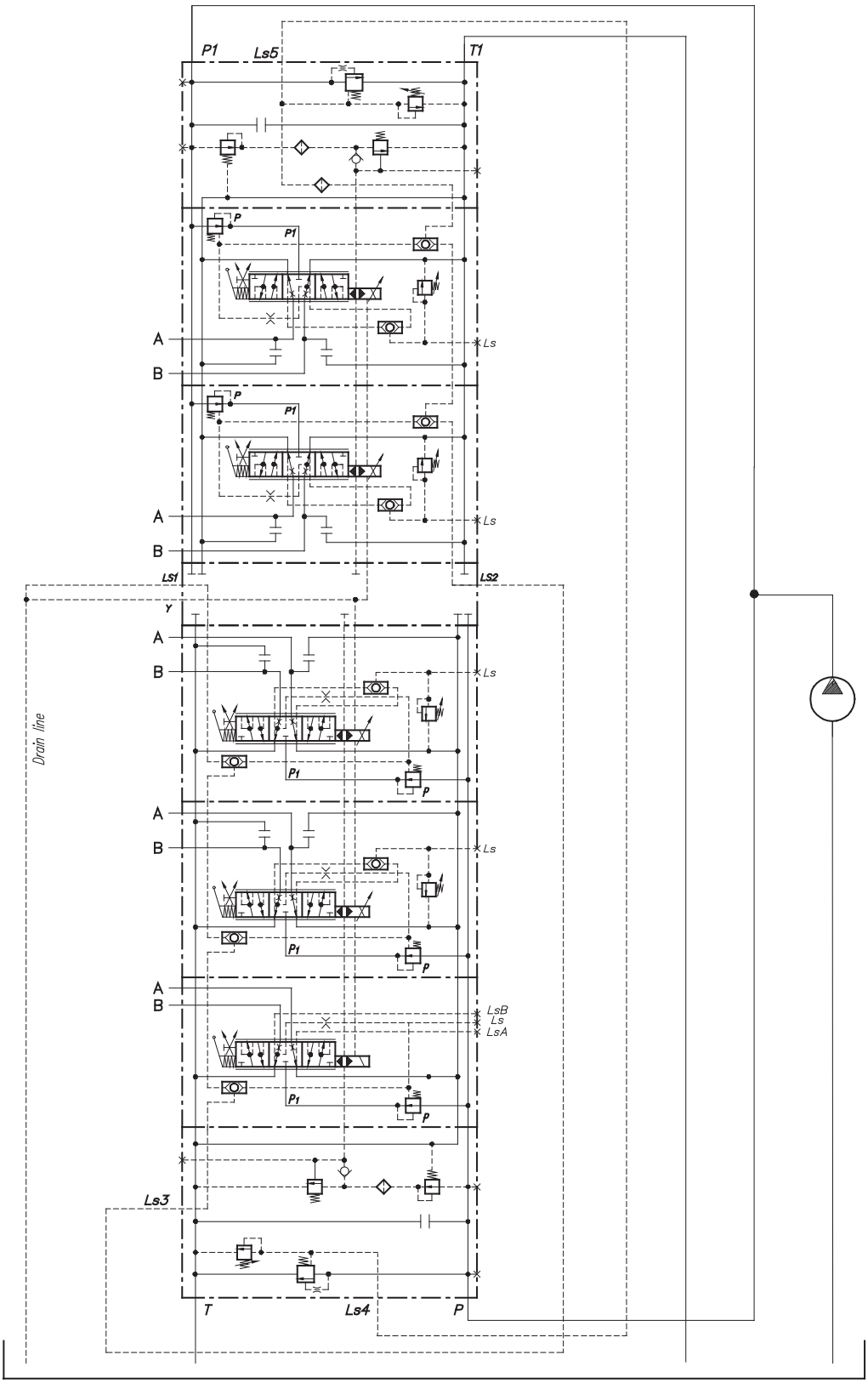
Sulle sezioni di lavoro n. 1, 2, 3 (come nell'esempio in figura), le posizioni delle bocche A – B sono invertite
(ved. anche modulo di ordinazione a pag. 214).

NOTE:

On the working sections no. 1, 2, 3 (as in the above example), the A - B port positions are reversed
(see also the order form, page 214).

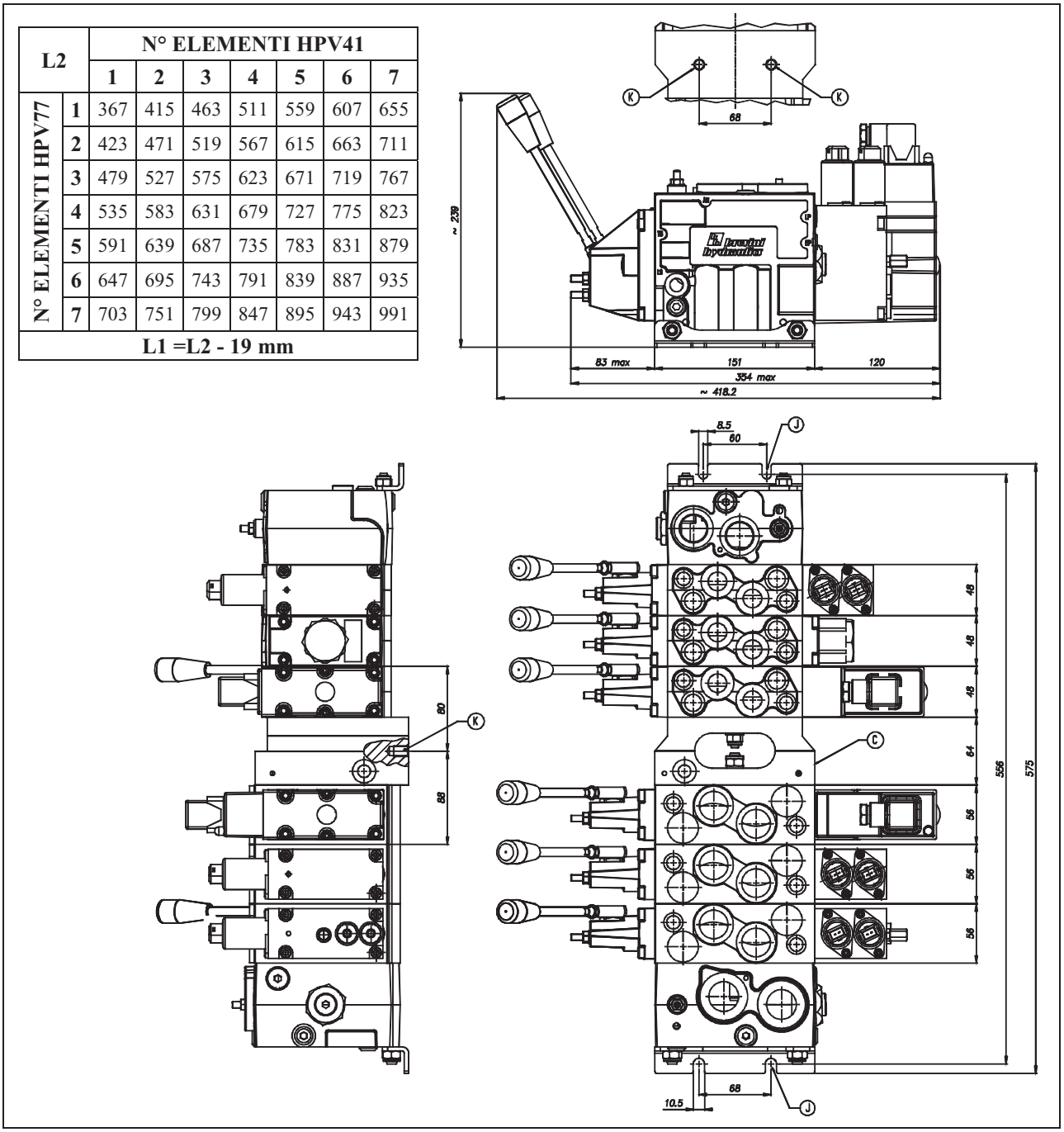
Schema idraulico HPV 77 con 2 sezioni di entrata (HSE) e sezione di chiusura intermedia (HPFS), per sistemi in centro aperto

HPV 77 hydraulic diagram with 2 inlet sections (HSE) and mid end section (HPFS), for open centre system



Dimensioni di ingombro HPV77 con sezione di chiusura intermedia (HPFS) e HPV41
HPV77 overall dimensions with mid end section (HPFS) and HPV41

L2		N° ELEMENTI HPV41						
		1	2	3	4	5	6	7
N° ELEMENTI HPV77	1	367	415	463	511	559	607	655
	2	423	471	519	567	615	663	711
	3	479	527	575	623	671	719	767
	4	535	583	631	679	727	775	823
	5	591	639	687	735	783	831	879
	6	647	695	743	791	839	887	935
	7	703	751	799	847	895	943	991
L1 =L2 - 19 mm								



ISTRUZIONI DI FISSAGGIO

Il distributore deve essere obbligatoriamente fissato tramite le asole (J) presenti nei piedini di supporto e tramite i due fori M10-6H (K) presenti nella sezione di chiusura intermedia HPFS (C). Si declina ogni responsabilità in caso di malfunzionamenti o perdite d'olio causati da un errato fissaggio del distributore.

FIXING INSTRUCTIONS

The distributor must be fixed by means of the slots (J) in the feet and by means of the two holes M10-6H (K) in the mid end section HPFS (C). We decline all responsibility in the case of malfunctioning or oil leaks caused by wrong fixing of the distributor.

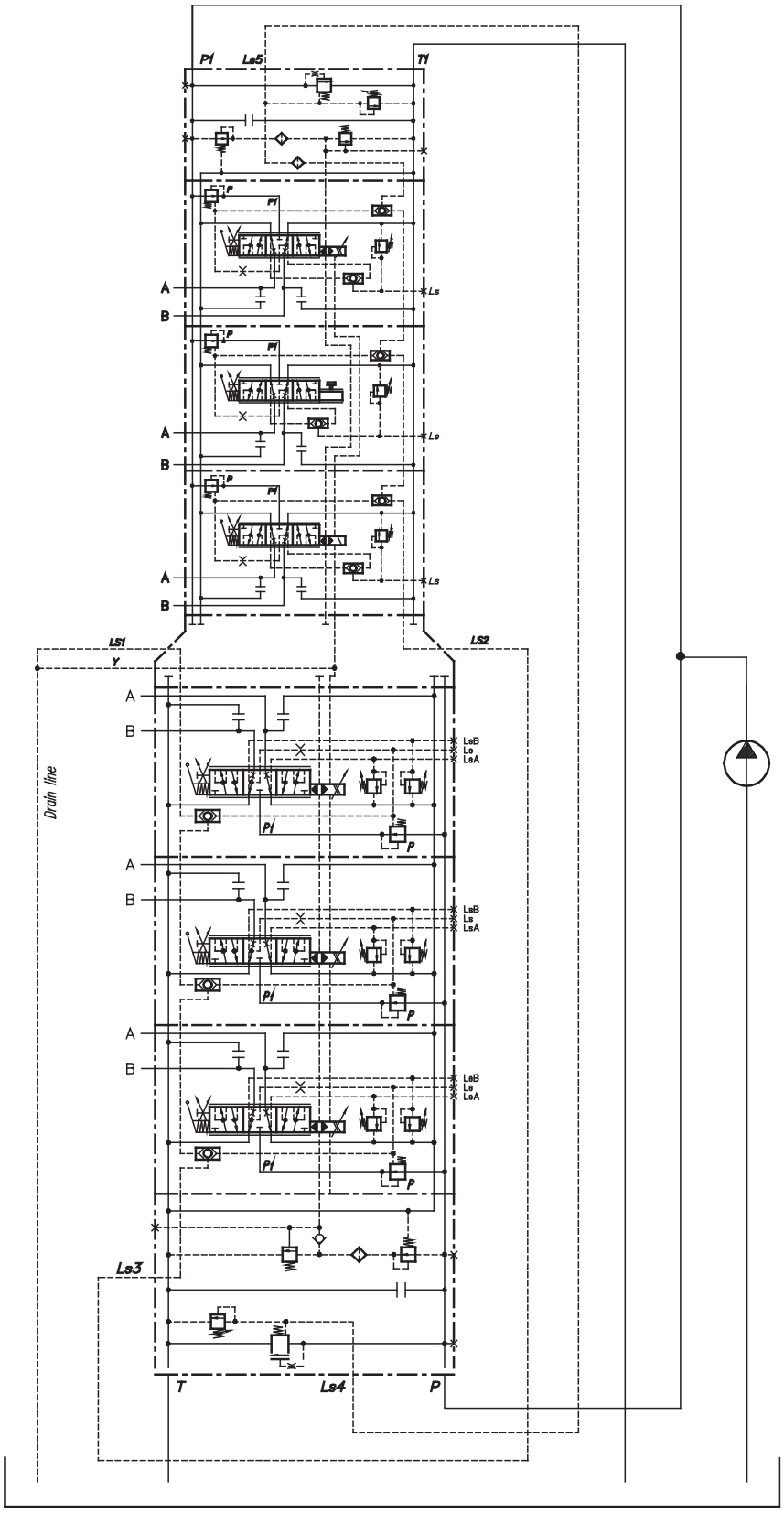
NOTA:

Sulle sezioni di lavoro n. 1, 2, 3 (come nell'esempio in figura), le posizioni delle bocche A – B sono invertite
(ved. anche modulo di ordinazione a pag. 214).

NOTE:

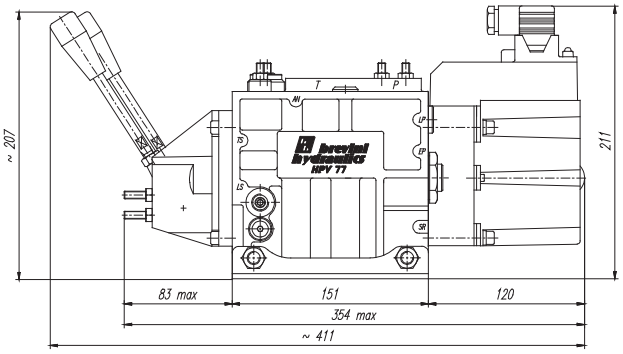
On the working sections no. 1, 2, 3 (as in the above example), the A - B port positions are reversed
(see also the order form, page 214).

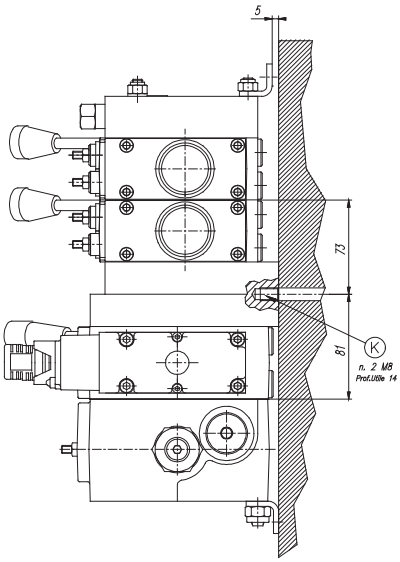
Schema idraulico HPV77 con sezione di chiusura intermedia (HPFS) e HPV41
HPV77 hydraulic diagram with mid end section (HPFS) and HPV41

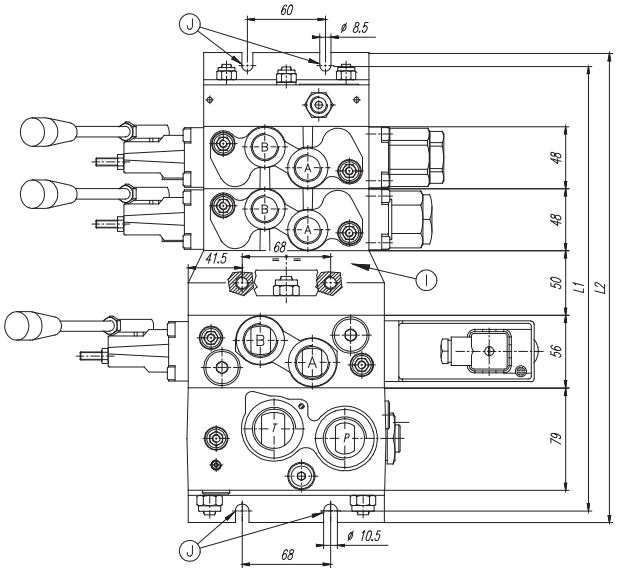


Dimensioni di ingombro HPV 77 con interfaccia (HSIF) e HPV 41
HPV 77 overall dimensions with interface (HSIF) and HPV 41

L2		N° ELEMENTI HPV41						
		1	2	3	4	5	6	7
N° ELEMENTI HPV77	1	315	363	411	459	507	555	603
	2	371	419	467	515	563	611	659
	3	427	475	523	571	619	667	715
	4	483	531	579	627	675	723	771
	5	539	587	635	683	731	779	827
	6	595	643	691	739	787	835	883
	7	651	699	747	795	843	891	939
L1 =L2-19 mm								







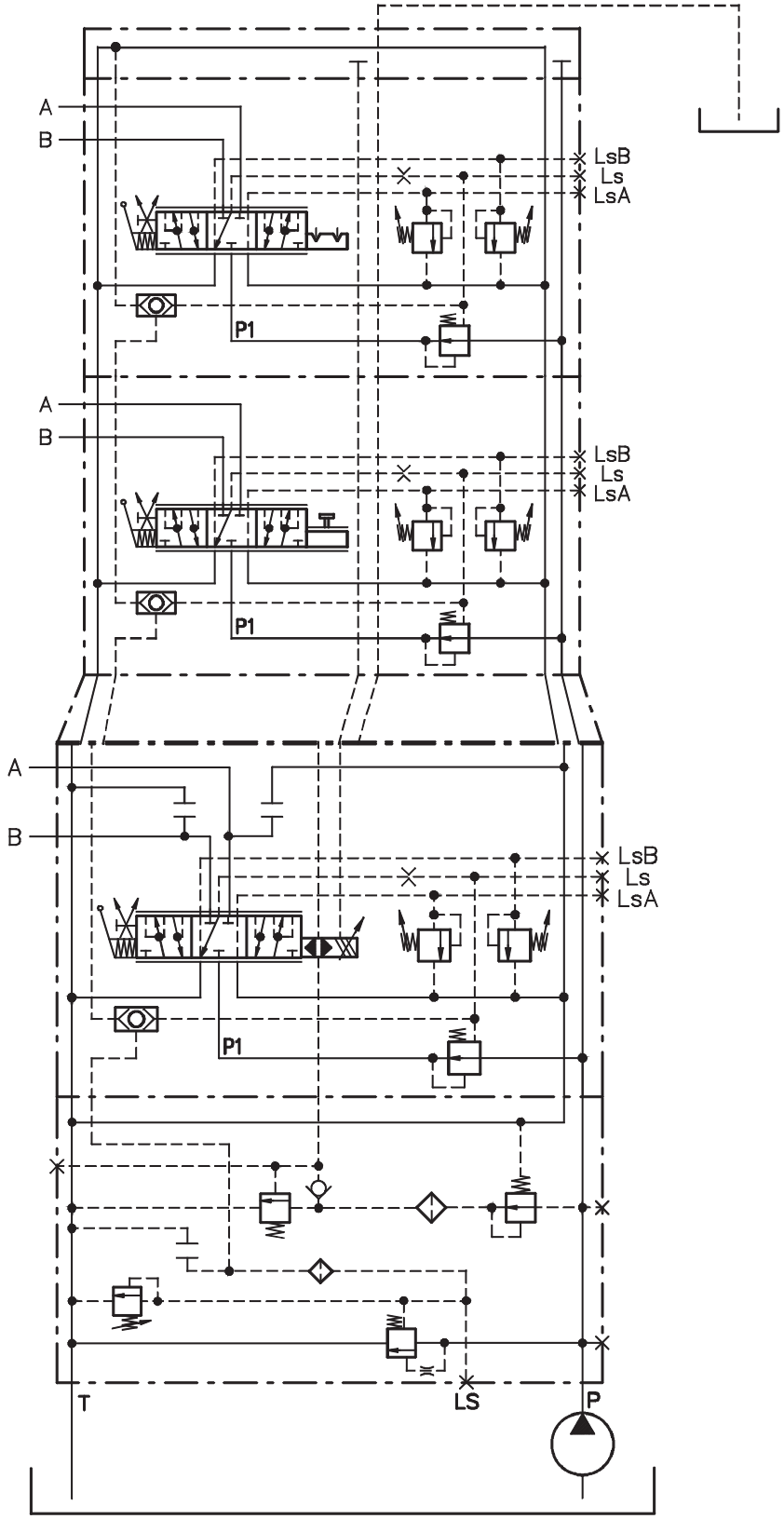
ISTRUZIONI DI FISSAGGIO

Il distributore deve essere obbligatoriamente fissato tramite le asole (J)presenti nei piedini di supporto e tramite i due fori M10-6H (K) presenti nell'interfaccia HSIF (I). Si declina ogni responsabilità in caso di malfunzionamenti o perdite d'olio causati da un errato fissaggio del distributore.

FIXING INSTRUCTIONS

The distributor must be fixed by means of the slots (J) in the feet and by means of the two holes M10-6H (K) in the HSIF interface (I). We decline all responsibility in the case of malfunctioning or oil leaks caused by wrong fixing of the distributor.

Schema idraulico HPV 77 con interfaccia (HSIF) e HPV 41
HPV 77 hydraulic diagram with interface (HSIF) and HPV 41



HPV 77 – CARATTERISTICHE IDRAULICHE
HPV 77 – HYDRAULIC FEATURES

Le caratteristiche idrauliche di seguito riportate sono state rilevate usando olio idraulico minerale secondo DIN 51524 o ISO 6743/4 con viscosità di 25 mm^2/s [130 SUS] alla temperatura di 50 °C [122 °F]

The hydraulic features reported below were measured using a mineral based hydraulic oil according to DIN 51524 or ISO 6743/4 *with a viscosity of 25 mm^2/s [130 SUS] at a temperature of 50 °C [122 °F]*

Portata nominale *Rated flow*	Sezione di entrata HSE, connessione P *HSE inlet section, P port*		**250l/min**	**66 US gal/min**
	Sezione di entrata intermedia HFLS HPV77-HPV77 *mid inlet section, HFLS HPV77-HPV77*		**390 l/min**	**103 US gal/min**
	Sezione di entrata intermedia HFLS HPV77-HPV41 *mid inlet section, HFLS HPV77-HPV41*		**340 l/min**	**90 US gal/min**
	Utilizzi A, B con compensatore *A, B ports with pressure compensator*		**190 l/min**	**50 US gal/min**
	Utilizzi A, B senza compensatore *A, B ports without pressure compensator*		**220 l/min**	**58 US gal/min**
Max. pressione di esercizio *max. working pressure*	Connessione P / P port	Taratura valvola di max *pressure relief valve setting*	**400 bar**	**5800 psi**
		Continua *working pressure*	**370 bar**	**5370 psi**
	Utilizzi A, B / *A, B ports*		**370 bar**	**5370 psi**
	Connessione Y – direttamente al serbatoio / *Y port, zero pressure to tank*			
	Connessione T / *T port*	Statica / *static*	**25 bar**	**360 psi**
		Dinamica / *dynamic*	**35 bar**	**510 psi**
Max. pressione pilotaggi *max. pilot pressure oil supply*			**18 ÷ 36 bar**	**260 ÷ 520 psi**
Temperatura olio *oil temperature*	Consigliata / *recommended*		**-30 ÷ 60 °C**	**-22 ÷ +140 °F**
	Min.		**-25 °C**	**-13 °F**
	Max.		**+80 °C**	**+176 °F**
Temperatura ambiente *ambient temperature*			**-30 ÷ 60 °C**	**-22 ÷ +140 °F**
Viscosità *viscosity*	Consigliata / *recommended*		**12 ÷ 80 mm^2/s**	**65 ÷ 366 SUS**
	Min.		**4 mm^2/s**	**39 SUS**
	Max.		**460 mm^2/s**	**2090 SUS**
Filtrazione *filtering*	Max. contaminazione:classe **9** secondo **NAS 1638** (**20/18/15** secondo **ISO 4406**) *max. contamination: class **9** according to **NAS 1638** (**20/18/15** according to **ISO 4406**)*			
Corsa *stroke*	Asta di distribuzione / *spool stroke*		**± 8 mm**	**± 0.315 in**
	Proporzionale / *proportional*		**± 6.5 mm**	**± 0.256 in**
Ricoprimento *dead band*			**± 1.5 mm**	**± 0.059 in**
Trafilamenti interni *internal leakage*	A 180 bar / 2611 psi, A, B → T *at 180 bar / 2611 psi, A, B → T*	Senza valvole antishock *without anti-shock valves*	**28 cm^3/min**	**1.71 in^3/min**
		Con valvole antishock *with anti-shock valves*	**34 cm^3/min**	**2.07 in^3/min**

Filtri interni all'HPV 41 (di facile sostituzione) maglia 100 µm

HPV 41 internal (easy replacement) filters, mesh 100 µm

Fluido idraulico:
olio minerale secondo DIN 51524 e DIN 51525 o ISO 6743/4
HPV 41 può anche essere impiegato con esteri fosforici (HFDR), miscele acqua-glicole (HFC) o acqua-olio (HFB) previo accordo con il ns. Servizio Tecnico.

Mineral oil hydraulic fluid:
according to DIN 51524 and 51525 or ISO 6743/4
HPV 41 can also be used with phosphorous esters (HFDR), water-glycol /HFC) or water-oil (HFB) mixes, subject to our Technical Dept. approval.

Modulo MHPH – comando idraulico			***MHPH module – hydraulic control***		
Pressione pilota	Start	4.5 bar / 65 psi	*Pilot pressure*	*Start*	*4.5 bar / 65 psi*
	Fine corsa	15 bar / 218 psi		*End stroke*	*15 bar / 218 psi*
Max. pressione pilota		30 bar / 436 psi	*Max. pilot pressure*		*30 bar / 436 psi*

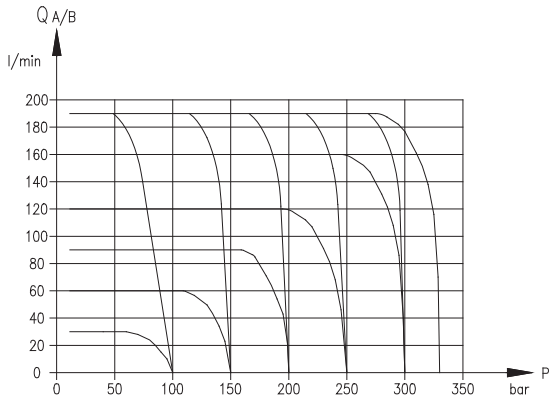
Curve caratteristiche
Characteristic curves

Curve misurate con oli viscosità 25 mm^2/s
alla temperatura di 50 °C

Curves measured with oil viscosity of 25 mm^2/s
at a temperature of 50 °C

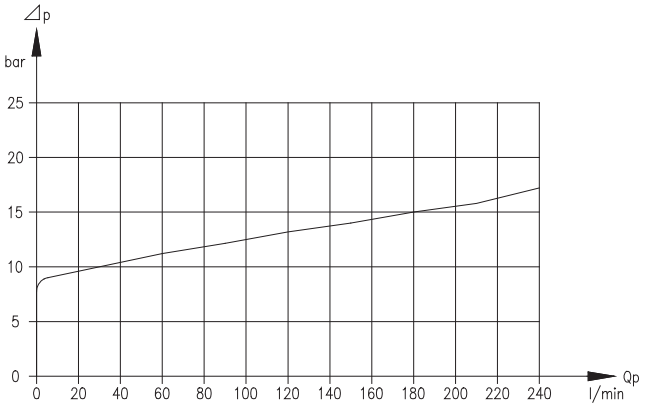
Caratteristica della portata agli utilizzi A / B
con limitazione della pressione LS sugli stessi
(elemento con compensatore di pressione)

Flow characteristics at A / B ports
with pressure limitation on the same
(section with pressure compensator)



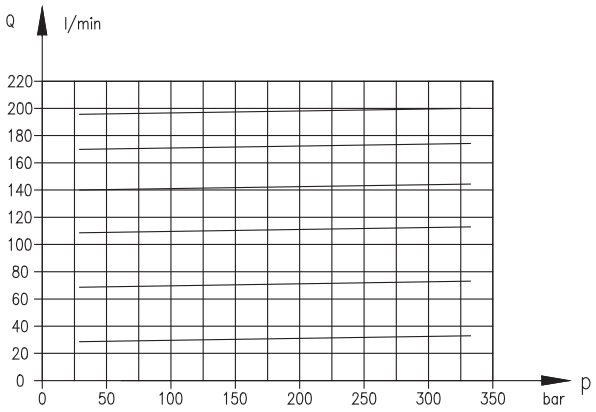
Caduta di pressione
sulla sezione di entrata in centro aperto
con aste in posizione centrale

Pressure drop
on inlet section, open centre type,
with spools in neutral position



Caratteristica della compensazione barica:
portata indipendente dal carico

Characteristics of baric compensation:
flow independent from load



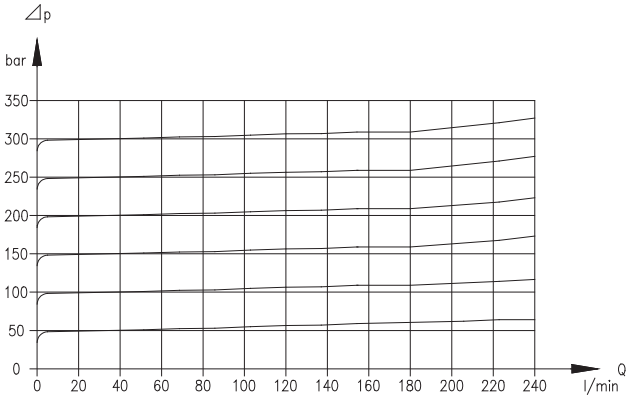
Curve caratteristiche
Characteristic curves

Curve misurate con oli viscosità 25 mm^2/s
alla temperatura di 50 °C

Curves measured with oil viscosity of 25 mm^2/s
at a temperature of 50 °C

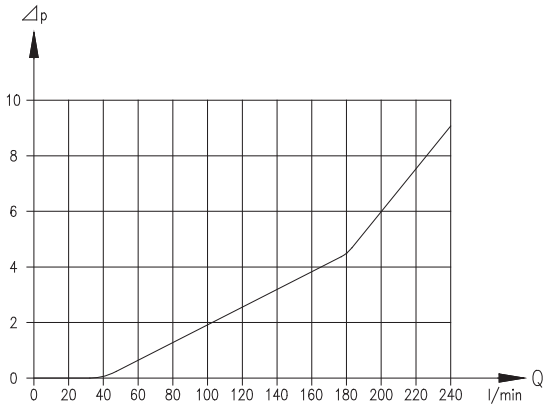
Caratteristica valvola di max. pressione generale

Characteristics of main pressure relief valve



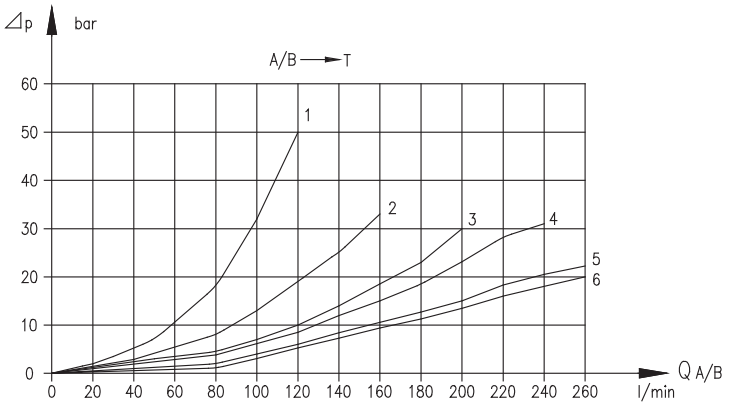
Caduta di pressione sulla sezione di entrata
con valvola di messa a scarico pompa
e aste in posizione centrale
(solo per sezioni di entrata in centro aperto)

Pressure drop on inlet section
with pump unloading valve
and spools in neutral position
(for open centre inlet sections only)

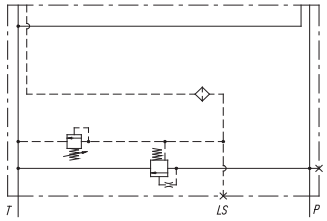
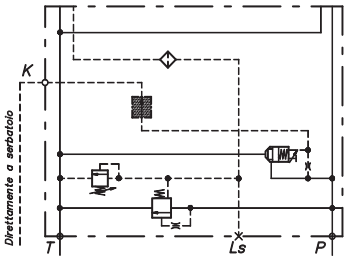
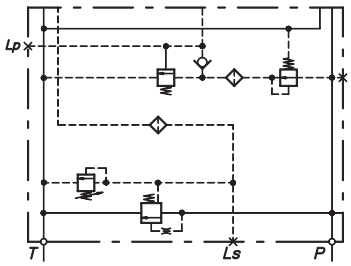
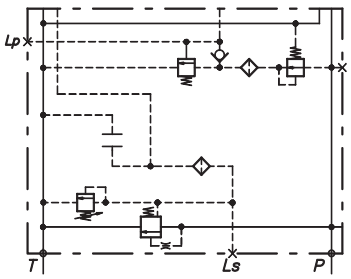
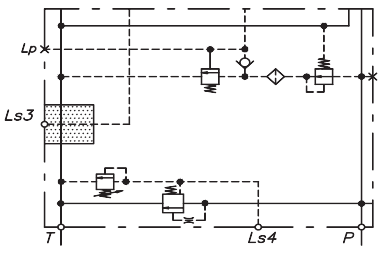


” P caratteristico
sull’asta di distribuzione a fine corsa
con collegamento A o B in T

”P figures
with spool on complete deadlock
and A or B in T

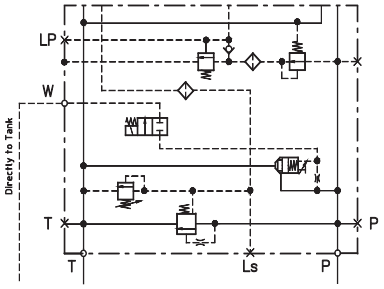


Moduli HSE, sezioni di entrata HPV 77 in centro aperto per pompe a cilindrata fissa
Codici di ordinazione
HSE modules, HPV 77 open centre inlet sections for fixed displacement pumps
Code numbers

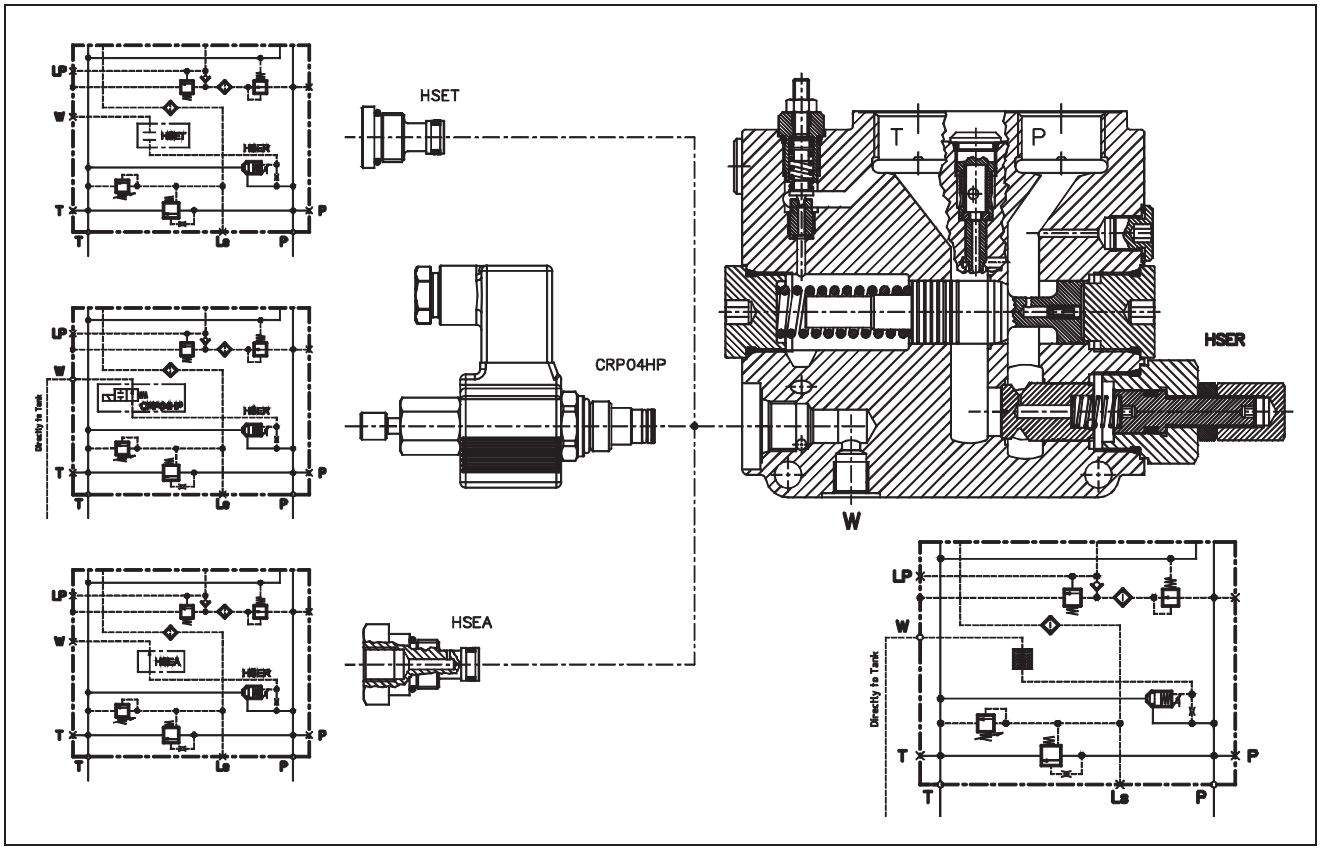
Schema idraulico *Hydraulic diagram*	LP bar (*)	BSPP	**HSE** DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	LP bar (*)	UN - UNF
	-	**HSE0007701205**	Per gruppi azionati con comando manuale *For purely mechanically activated valves*	-	**HSE0007701210**
	-	**HSE0007701213**	Per gruppi azionati con comando manuale. Predisposizione per valvola di messa a scarico pompa HSER. *For purely mechanically activated valves.prearrangedfor pump unloading valve, HSER*	-	**HSE0007701214**
	**22**	**HSE0007701225**	Per gruppi azionati con comando elettrico. Connessione per prelievo pilotaggi Lp *For electrically activated valves. With pilot oil supply.*	**22**	**HSE0007701230**
	30	**HSE0007701286**		**30**	**HSE0007701288**
	36	**HSE0007701287**		**36**	**HSE0007701289**
	**22**	**HSE0007701235**	Per gruppi azionati con comando elettrico. Connessione per prelievo pilotaggi Lp. Predisposizione per CRP04HP (elettrovalvola messa a scarico segnale LS), HSET (Tappo chiusura sede CRP04HP), HSEA *For electrically activated valves. With pilot oil supply.* *Prearranged for CRP04HP (solenoid LS unloading valve),* *HSET (Plug for CRP04HP cavity),* *HSEA*	**22**	**HSE0007701240**
	30	**HSE0007701290**		**30**	**HSE0007701296**
	36	**HSE0007701291**		**36**	**HSE0007701297**
	**22**	**HSE0007701237**	Per gruppi azionati con comando elettrico. Connessione prelievo pilotaggi Lp. Per sistemi con 2 sezioni di entrata in centro aperto alimentate da 1 sola pompa. *For electrically activated valves. With pilot oil supply. For system with 2 inlet sections supplied by 1 pump only.*		-
	30	**HSE0007701294**			-
	36	**HSE0007701295**			-

(*) LP = Pressione di pilotaggio (standard = 22 bar) / *pilot pressure oil supply (bar) (standard = 22 bar)*

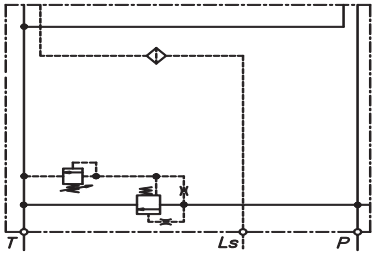
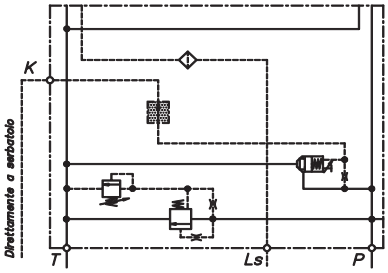
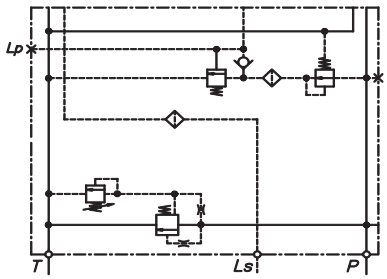
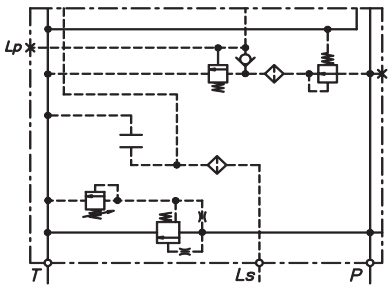
Moduli HSE, sezioni di entrata HPV 77 in centro aperto per pompe a cilindrata fissa
Codici di ordinazione
HSE modules, HPV 77 open centre inlet sections for fixed displacement pumps
Code numbers

Schema idraulico *Hydraulic diagram*	LP bar (*)	BSPP	**HSE** DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	LP bar (*)	UN - UNF
	**22**	**HSE0007701204**	Per gruppi azionati con comando elettrico. Valvola di messa a scarico pompa HSER. Predisposizione elettrovalvola CRP04HP. *For electrically activated valves.* *With pilot oil supply.* *Pump unloading valve, HSER* *Prearranged for CRP04HP solenoid*	**22**	**HSE0007701206**
	30	**HSE0007701282**		**30**	**HSE0007701284**
	36	**HSE0007701283**		**36**	**HSE0007701285**
(*) LP = Pressione di pilotaggio (standard = 22 bar) / *pilot pressure oil supply (bar) (standard = 22 bar)*					

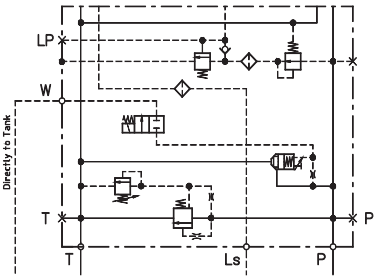
Opzioni scelta pilotaggio HSER - centro aperto
HSER piloting options – open centre



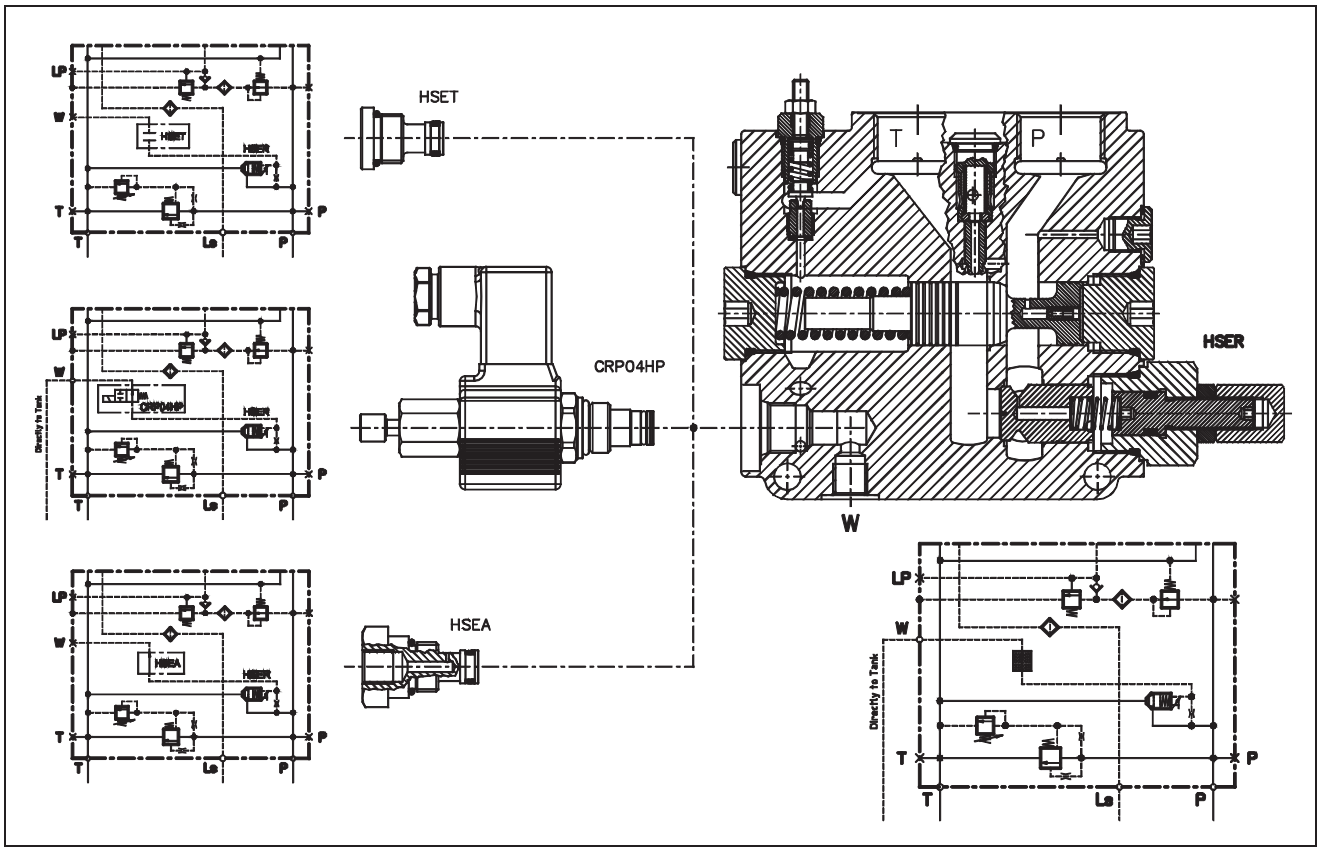
Moduli HSE, sezioni di entrata HPV 77 in centro chiuso per pompe load sensing
Codici di ordinazione
HSE modules, HPV 77 closed centre inlet sections for load sensing pumps
Code numbers

Schema idraulico *Hydraulic diagram*	LP bar (*)	BSPP	**HSE** DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	LP bar (*)	UN - UNF
	-	**HSE0007701255**	Per gruppi azionati con comando manuale *For purely mechanically activated valves*	-	**HSE0007701260**
	-	**HSE0007701223**	Per gruppi azionati con comando manuale Valvola di messa a scarico pompa HSER Predisposizione elettrovalvola CRP04HP. *For purely mechanically activated valves* *HSER pump unloading valve* *Prearranged for CRP04HP solenoid*	-	**HSE0007701224**
	**22**	**HSE0007701265**	Per gruppi azionati con comando elettrico. Connessione per prelievo pilotaggi Lp *For electrically activated valves.* *With pilot oil supply Lp.*	**22**	**HSE0007701270**
	30	**HSE0007701306**		**30**	**HSE0007701330**
	36	**HSE0007701307**		**36**	**HSE0007701331**
	**22**	**HSE0007701275**	Per gruppi azionati con comando elettrico. Connessione per prelievo pilotaggi Lp. Predisposizione per CRP04HP (elettrovalvola messa a scarico segnale LS), HSET (Tappo chiusura sede CRP04HP), HSEA *For electrically activated valves.* *With pilot oil supply.* *Prearranged for CRP04HP (solenoid LS unloading valve),* *HSET (Plug for CRP04HP cavity),* *HSEA*	**22**	**HSE0007701280**
	30	**HSE0007701332**		**30**	**HSE0007701334**
	36	**HSE0007701333**		**36**	**HSE0007701335**
(*) LP = Pressione di pilotaggio (standard = 22 bar) / *pilot pressure oil supply (bar) (standard = 22 bar)*					

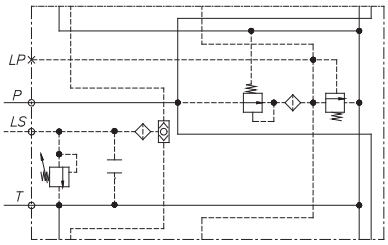
Moduli HSE, sezioni di entrata HPV 77 in centro chiuso per pompe load sensing
Codici di ordinazione
HSE modules, HPV 77 closed centre inlet sections for load sensing pumps
Code numbers

Schema idraulico *Hydraulic diagram*	LP bar (*)	BSPP	**HSE** DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	LP bar (*)	UN - UNF
	**22**	**HSE0007701264**	Per gruppi azionati con comando elettrico. Valvola di messa a scarico pompa HSER. Predisposizione elettrovalvola CRP04HP. *For electrically activated valves.* *With pilot oil supply.* *Pump unloading valve, HSER* *Prearranged for CRP04HP solenoid*	**22**	**HSE0007701266**
	30	**HSE0007701303**		**30**	**HSE0007701308**
	36	**HSE0007701304**		**36**	**HSE0007701309**
(*) LP = Pressione di pilotaggio (standard = 22 bar) / *pilot pressure oil supply (bar) (standard = 22 bar)*					

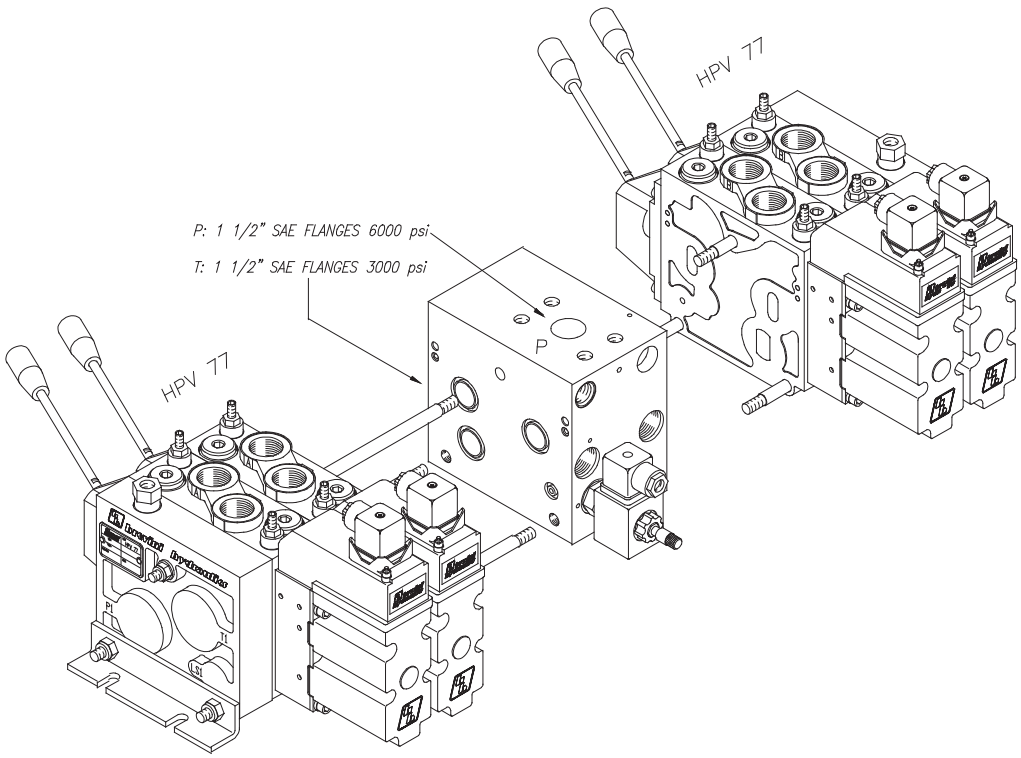
Opzioni scelta pilotaggio HSER - Centro chiuso
HSER piloting options – Closed centre



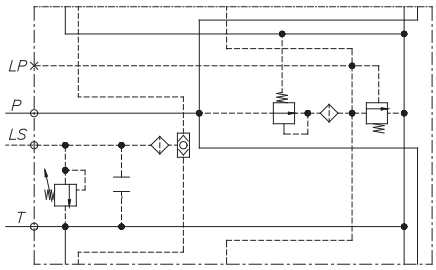
Moduli HFLS - Sezione di entrata intermedia tra HPV 77 e HPV 77 (solo per pompe LS)
HFLS modules – Mid inlet sections between HPV 77 and HPV 77 (for LS pumps only)

Schema idraulico *Hydraulic diagram*	LP bar (*)	BSPP	**HSE** DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	LP bar (*)	UN - UNF
	**22**	**HFLS007701271**	**HPV77 → HPV77** Portata max / *Max. flow*. Q = 390 l/min Pressione max / *max. pressure*. = 400 bar Pressione pilota / *Pilot pressure* P_{max} = 22 bar Predisposizione per CRP04HP (messa a scarico elettrica segnale LS) / *CRP04HP (electrical Ls unloading valve) prearranged* Valvola di max pressione Ls / *Pilot Ls relief Valve* Altre caratteristiche idrauliche: ved. pag. 129 *other hydraulic features: see page 129* Schemi dimensionali: ved. pag 119 *Overall dimensions: see page 119* Connessioni / *connections*: *P = 1 1/2" SAE Flange 6000 psi* *T = 1 1/2" SAE Flange 3000 psi* *LS. LP = ¼" BSPP or 7/16"-20UNF-2B*	**22**	-
	30	**HFLS007701340**		**30**	-
	36	**HFLS007701341**		**36**	-

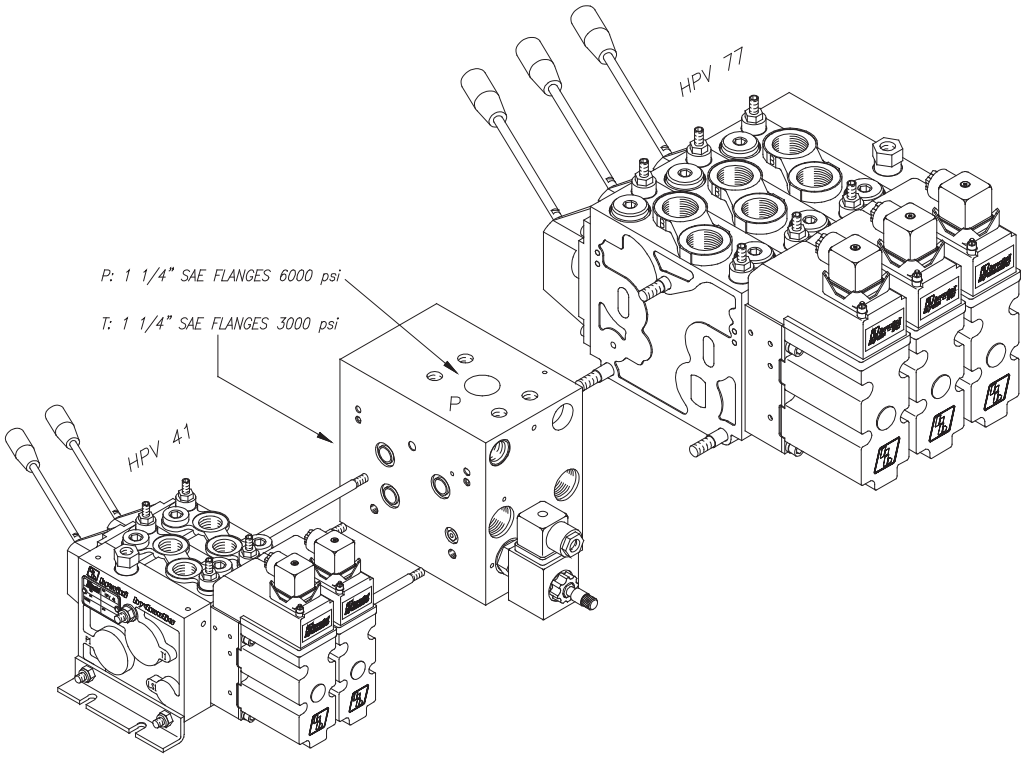
(*) LP = Pressione di pilotaggio (standard = 22 bar) / *pilot pressure oil supply (bar) (standard = 22 bar)*



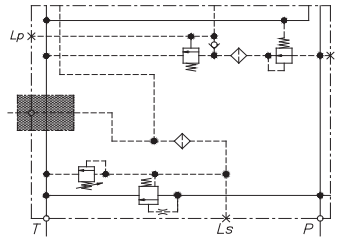
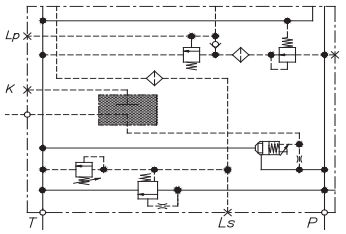
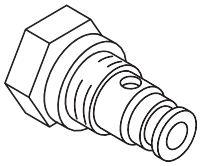
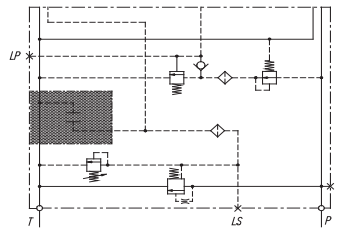
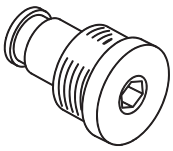
Moduli HFLS - Sezione di entrata intermedia tra HPV 77 e HPV 41 (solo per pompe LS)
HFLS modules – Mid inlet sections between HPV 77 and HPV 41 (for LS pumps only)

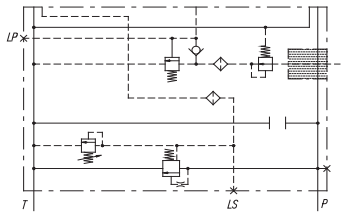
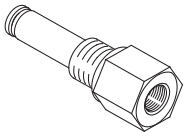
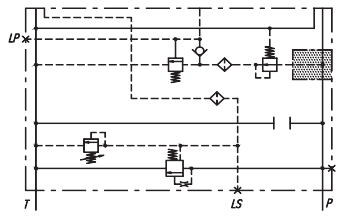
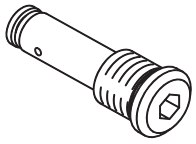
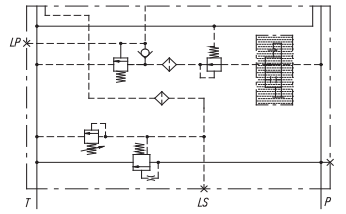
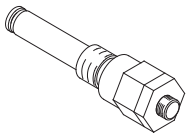
Schema idraulico *Hydraulic diagram*	LP bar (*)	BSPP	**HSE** DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	LP bar (*)	UN - UNF
	**22**	**HFLS007701200**	**HPV77 → HPV41** Portata max / *Max. flow*. Q = 340 l/min Pressione max / *max. pressure*. = 400 bar Pressione pilota / *Pilot pressure* P_{max} = 22 bar Predisposizione per CRP04HP (messa a scarico elettrica segnale LS) / *CRP04HP (electrical Ls unloading valve) prearranged* Valvola di max pressione Ls *Pilot Ls relief Valve* Altre caratteristiche idrauliche: ved. pag. 129 *other hydraulic features: see page 129* Schemi dimensionali: ved. pag 121 *Overall dimensions: see page 121* Connessioni / *connections*: *P = 1 1/4" SAE Flange 6000 psi T = 1 1/4" SAE Flange 3000 psi LS. LP = ¼" BSPP or 7/16"-20UNF-2B*	**22**	**HFLS007701201**
	30	-		**30**	-
	36	-		**36**	-

(*) LP = Pressione di pilotaggio (standard = 22 bar) / *pilot pressure oil supply (bar) (standard = 22 bar)*



Moduli HPV 77, codici di ordinazione
HPV 77 modules, code numbers

Schema idraulico *Hydraulic diagram*	BSPP	DESCRIZIONE *DESCRIPTION*	UN - UNF
	**HSEA007701301**	**HSEA** Cartuccia prelievo pilota segnale LS per sezioni di entrata HSE con sede modulo CRP04HP, con diaframma Ø 0.8 mm *Screw-in cartridge, LS pilot pressure for HSE inlet sections with CRP04HP module cavity, with Ø 0.8 mm orifice*	**HSEA007701303**
	**HSEA007701302**	 Cartuccia pilotaggio esterno HSER *HSER external pilot remote control*	**HSEA007701304**
	**HSET007701305**	**HSET**  Tappo per chiusura sede CRP04HP *Plug for CRP04HP cavity*	

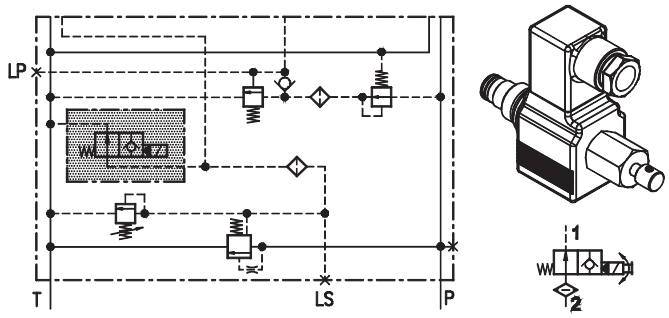
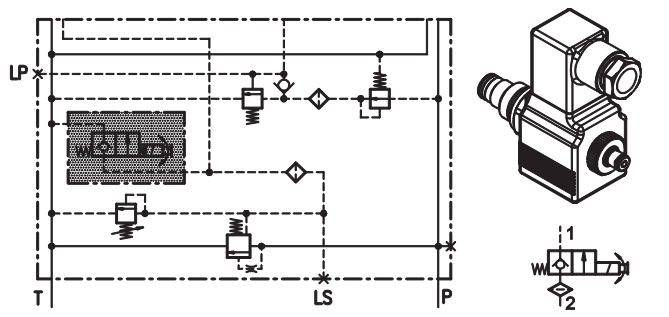
Schema idraulico *Hydraulic diagram*	BSPP	DESCRIZIONE *DESCRIPTION*	UN - UNF
	**HSEE007701320**	**HSEE**  Cartuccia alimentazione esterna pilotaggi *External pilot oil supply cartridge*	**HSEE007701321**
	**HSEI007701322**	**HSEI**  Cartuccia alimentazione interna pilotaggi *Internal pilot oil supply cartridge*	
	**HSEN007701326**	**HSEN**  Cartuccia alimentazione interna con esclusore pilotaggi *Internal pilot oil supply and cut-off cartridge*	

RP04HP – elettrovalvola di messa a scarico del segnale LS
CRP04HP – electrical LS unloading valve

DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*

Valvola direzionale pilotata a 2 vie / 2 posizioni a comando elettrico per la messa a scarico del segnale Load Sensing. Per alte pressioni.
La sua attivazione (N.C.) o disattivazione (N.A.) consente la messa a scarico immediata del segnale LS e l'arresto di tutte le funzioni, escluse quelle con pressione di lavoro minore del " p residuo (ved. pag. 110).
Otturatore conico in acciaio temprato e rettificato.
Disponibili in versione normalmente aperta (NA) o normalmente chiusa (NC).
- NA, passaggio libero da 2 verso 1 con bobina diseccitata.
- NC, passaggio libero da 2 verso 1 con bobina eccitata o da 1 verso 2 con bobina diseccitata.
Le valvole funzionano con bobine in corrente continua DC mentre per applicazioni in corrente alternata AC bisogna utilizzare
bobine RAC con connettore avente il raddrizzatore incorporato.
Canotti in acciaio zincato.

Pilot-operated, electrically controlled 2-way / 2-position Ls unloading directional valve.
For high pressures.
when energized (N.C.) or deenergized (N.O.), it enables a connection between the LS signal and tank port and every machine's function will be cut-off except the ones whose pressure is lower than the remaining "p (see page 110).
Tapered poppet made up in tempered and ground steel.
Available in normally open (NO) or normally closed (NC) versions.
- NO, free flow from 2 to 1 with de-energized coil.
- NC, free flow from 2 to 1 with energized coil or from 1 to 2 with de-energized coil.
The valves work with DC coils whereas RAC coils with a connector with incorporated rectifier must be used for AC applications.
Sleeve made up in galvanised steel.

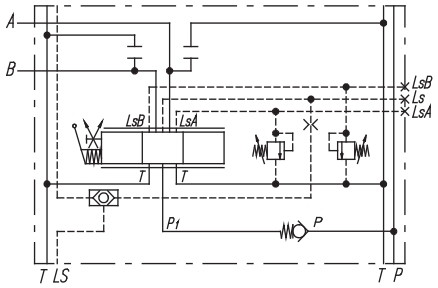
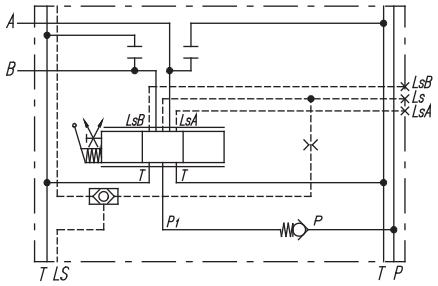
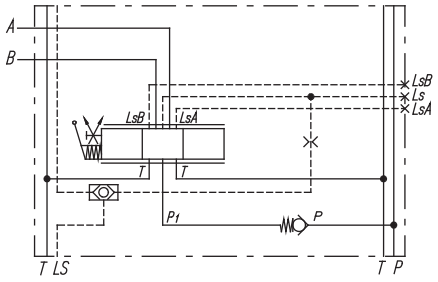
Schema idraulico / *Hydraulic diagram*	**14 V_{DC}**	**28 V_{DC}**
Normalmente aperta / *Normally open* 	**CRP04HPNAAE4P71**	**CRP04HPNAAEVP71**
Normalmente chiusa / *Normally closed* 	**CRP04HPNCAE4P01**	**CRP04HPNCAEVP01**

CRP04HP – elettrovalvola di messa a scarico del segnale LS
CRP04HP – electrical LS unloading valve

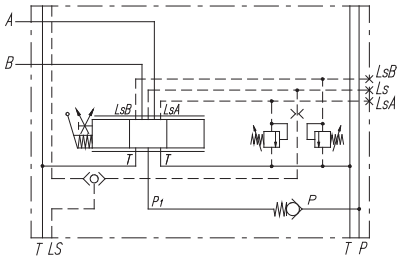
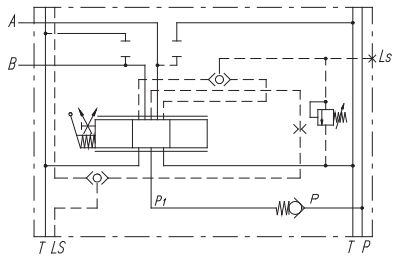
Dati tecnici / *Technical data*

Max. pressione operative *Max. operating pressure*	**370 bar**
Portata max. *Max. flow*	**30 l/min**
Trafilamento (0-5 gocce/min) *Max. Leakage (0-5 drops/min)*	**0-0,25 cm^3/min**
Frequenza max. di eccitazione *Max. excitation frequency*	**2 Hz**
Duty cycle	**100% ED**
Fluidi idraulici *Hydraulic fluids*	**Olio minerale / *Mineral Oil* DIN 51524**
Viscosità olio *Oil viscosity*	**10 ÷ 500 mm^2/s**
Temperatura olio *Oil temperature*	**-25 ÷ +75 °C**
Temperatura ambiente *Ambient temperature*	**-25 ÷ +60 °C**
Classe di contaminaz. max. con filtro *Max. contamination level class with filter*	**ISO 4406:1999 - classe / *class* 21/19/16**
Filtro a rete cartuccia *Cartridge filter*	**280µm**
Grado di protezione(in relazione al connettore usato) *Degree of enclosure (depending on connector)*	**IP 65**
Peso (con bobina) *Weight (with coil)*	**0,350 kg**
Coppia serraggio cartuccia *Cartridge tightening torque*	**25 ÷ 30 Nm**
Coppia serraggio ghiera bobina *Coil ring nut tightening torque*	**7 Nm**

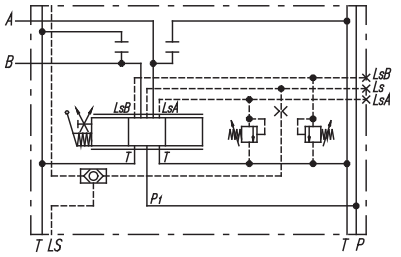
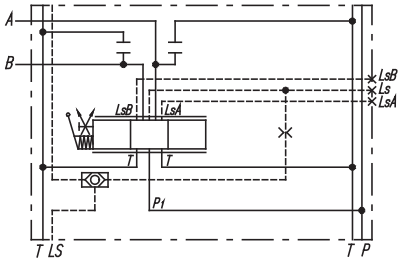
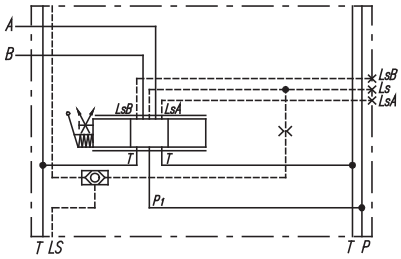
HPV 77 – HEM, elementi senza compensatore con valvola unidirezionale – codici di ordinazione
HEM modules – HPV 77 working section with load drop check valve – code numbers

Schema idraulico *Hydraulic diagram*	BSPP	**HEM** DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	UN - UNF
	**HEM0007702256**	Con valvole limitatrici di pressione $LS_{A/B}$. Predisposto per: - valvole antishock/anticavitazione *With adjustable $LS_{A/B}$ pressure relief valves.* *Prearranged for:* *shock-suction valves*	**HEM0007702261**
	**HEM0007702266**	Predisposto per: - valvole antishock/anticavitazione *Prearranged for:* *shock-suction valves*	**HEM0007702271**
	**HEM0007702276**	Senza alcuna predisposizione per valvole *With no facilities for valves*	**HEM0007702281**

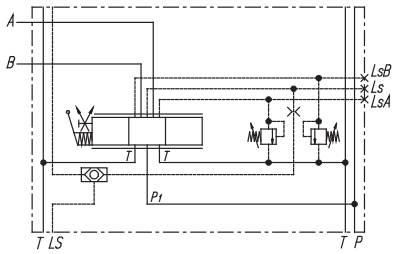
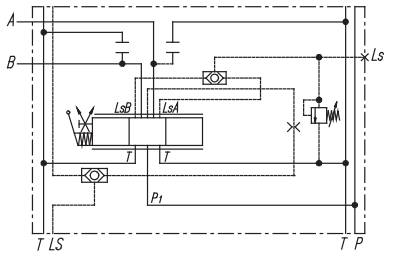
HPV 77 – HEM, elementi senza compensatore con valvola unidirezionale – codici di ordinazione
HEM modules – HPV 77 working section with load drop check valve – code numbers

Schema idraulico *Hydraulic diagram*	BSPP	**HEM** DESCRIZIONE *DESCRIPTION*	UN - UNF
	**HEM0007702286**	Con valvole limitatrici di pressione $LS_{A/B}$. *With adjustable $LS_{A/B}$ pressure relief valves.*	**HEM0007702291**
	**HEM0007702296**	Con singola valvola limitatrice di pressione $LS_{A/B}$ Predisposto per: - valvole antishock/anticavitazione *With single adjustable $LS_{A/B}$ pressure relief valve.* *Prearranged for:* *shock-suction valves*	**HEM0007702301**

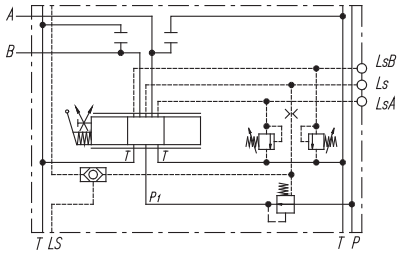
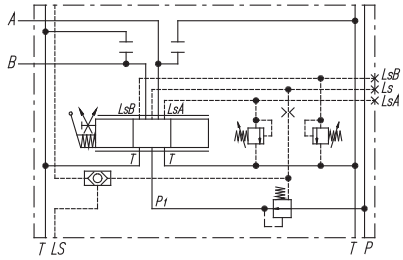
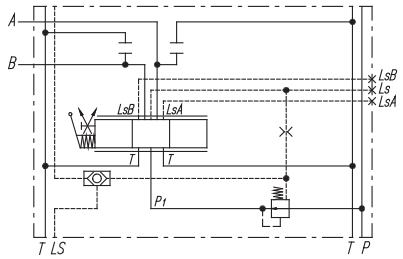
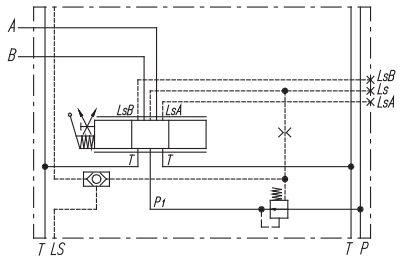
HPV 77 – HEM, elementi senza compensatore– codici di ordinazione
HEM modules – HPV 77 working section without pressure compensator – code numbers

Schema idraulico *Hydraulic diagram*	BSPP	**HEM** DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	UN - UNF
	**HEM0007702255**	Con valvole limitatrici di pressione $LS_{A/B}$. Predisposto per: - valvole antishock /anticavitazione *With adjustable $LS_{A/B}$ pressure relief valves.* *Prearranged for:* *shock-suction valves*	**HEM0007702260**
	**HEM0007702265**	Predisposto per: - valvole antishock /anticavitazione *Prearranged for:* *shock-suction valves*	**HEM0007702270**
	**HEM0007702275**	Senza alcuna predisposizione per valvole *With no facilities for valves*	**HEM0007702280**

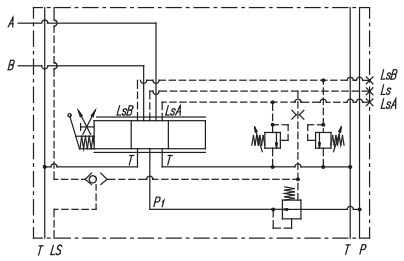
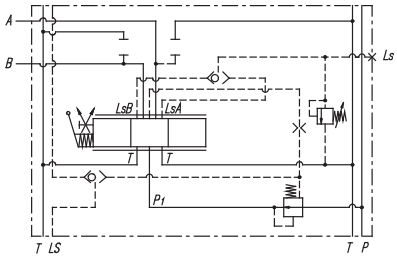
HPV 77 – HEM, elementi senza compensatore – codici di ordinazione
HEM modules – HPV 77 working section without pressure compensator – code numbers

Schema idraulico *Hydraulic diagram*	BSPP	**HEM** DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	UN - UNF
	**HEM0007702285**	Con valvole limitatrici di pressione $LS_{A/B}$ *With adjustable $LS_{A/B}$ pressure relief valves*	**HEM0007702290**
	**HEM0007702295**	Con unica valvola pilota limitatrice di pressione $LS_{A/B}$ Predisposizione per: - valvole antishock e anticavitazione *With single $LS_{A/B}$ pressure relief valve. prearranged for: anti-shock and anti-cavitation valves.*	**HEM0007702300**

HPV 77 – HEM, elementi con compensatore – codici di ordinazione
HEM modules – HPV 77 working section with pressure compensator – code numbers

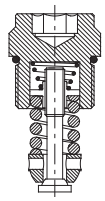
Schema idraulico *Hydraulic diagram*	BSPP	**HEM** DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	UN - UNF
	**HEM0007702305**	Con valvole limitatrici di pressione $LS_{A/B}$. Predisposto per: - valvole antishock/anticavitazione - moduli per scarico elettrico segnali $LS_{A/B}$ (moduli MHFO, MHFK) *With adjustable $LS_{A/B}$ pressure relief valves.* *Prearranged for:* *shock-suction valves* *electrical $LS_{A/B}$ signal unloading modules (MHFO, MHFK modules)*	**HEM0007702310**
	**HEM0007702315**	Con valvole limitatrici di pressione $LS_{A/B}$. Predisposto per: - valvole antishock/anticavitazione *With adjustable* $LS_{A/B}$ *pressure relief valves.* *Prearranged for:* *shock-suction valves*	**HEM0007702320**
	**HEM0007702325**	Predisposto per: - valvole antishock/anticavitazione *Prearranged for:* *shock-suction valves*	**HEM0007702330**
	**HEM0007702335**	Senza alcuna predisposizione per valvole *With no facilities for valves*	**HEM0007702340**

HPV 77 – HEM, elementi con compensatore – codici di ordinazione
HEM modules – HPV 77 working section with pressure compensator – code numbers

Schema idraulico *Hydraulic diagram*	BSPP	**HEM** DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	UN - UNF
	**HEM0007702345**	Con valvole limitatrici di pressione $LS_{A/B}$ *With adjustable $LS_{A/B}$ pressure relief valves*	**HEM0007702350**
	**HEM0007702355**	Con unica valvola pilota limitatrice di pressione $LS_{A/B}$ Predisposizione per: - valvole antishock e anticavitazione *With single $LS_{A/B}$ pressure relief valve. prearranged for: anti-shock and anti-cavitation valves.*	**HEM0007702360**

Moduli HPV 77, codici di ordinazione
HPV 77 modules, code numbers

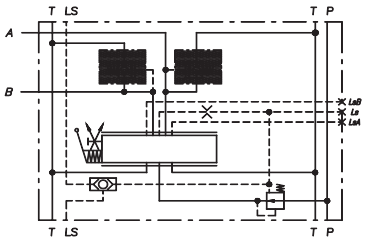
HEAA



Valvola antishock-anticavitazione per utilizzi
A – B, taratura fissa

Shock and suction valve for
A – B ports, not adjustable

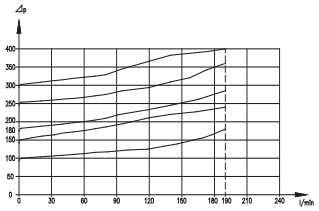
Schema idraulico / *Hydraulic diagram*



HEAA è progettata solo per assorbire picchi di pressione: Non utilizzare come valvola di massima pressione

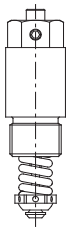
HEAA is designed to absorb shock effects only: don't use it as a pressure relief valve

Curva caratteristica
characteristics curve



Campo taratura *Range setting* [bar]	CODICE / *CODE*
45	HEAA007709045
60	HEAA007709060
75	HEAA007709075
95	HEAA007709095
120	HEAA007709120
135	HEAA007709135
155	HEAA007709155
170	HEAA007709170
190	HEAA007709190
220	HEAA007709220
240	HEAA007709240
250	HEAA007709250
270	HEAA007709270
290	HEAA007709290
320	HEAA007709320

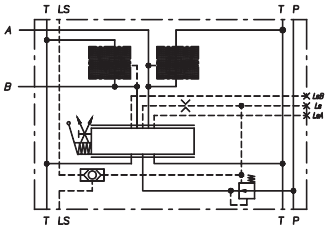
HEAD



Valvola antishock-anticavitazione per utilizzi
A - B, taratura regolabile

Shock and suction valve for A – B ports, adjustable setting

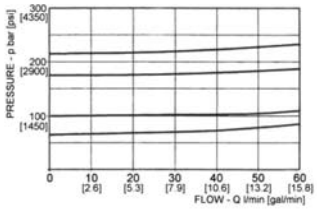
Schema idraulico / *Hydraulic diagram*



HEAD è progettata solo per assorbire picchi di pressione.
Non utilizzare come valvola di massima pressione

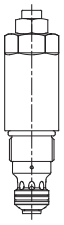
HEAD is designed to absorb shock effects only. don't use it as a pressure relief valve

Curva caratteristica
characteristics curve



Campo taratura *Range setting* [bar]	CODICE / *CODE*
20 ÷ 90	HEAD007708996
91 ÷ 140	HEAD007708998
141 ÷ 270	HEAD007709000
271 ÷ 350	HEAD007709001

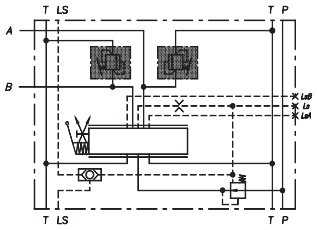
HEAT



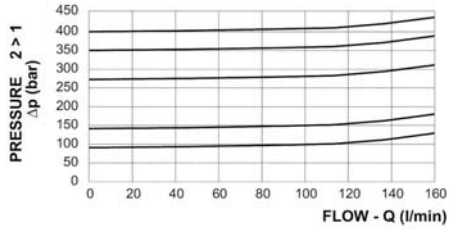
Valvola antishock senza anticavitazione, regolabile, per utilizzi
A – B

Adjustable shock valve for A – B ports

Schema idraulico / *Hydraulic diagram*

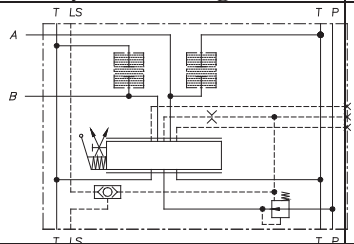
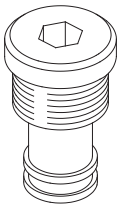
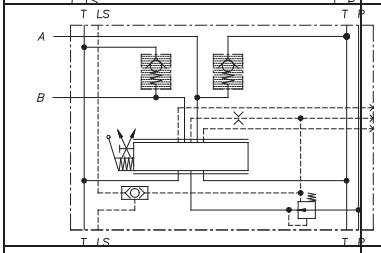
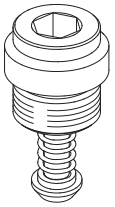
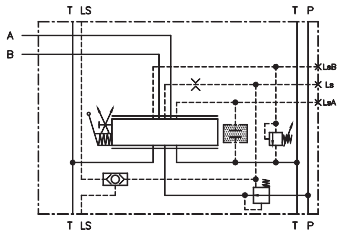
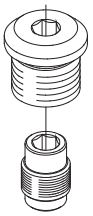


Curva caratteristica
characteristics curve

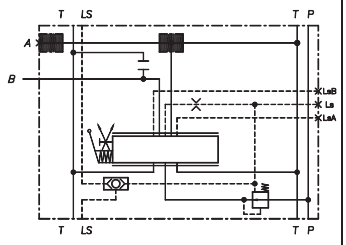
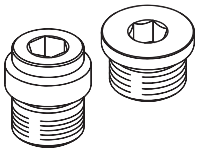
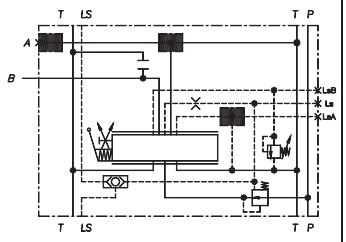
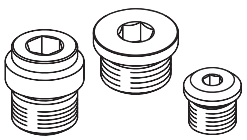
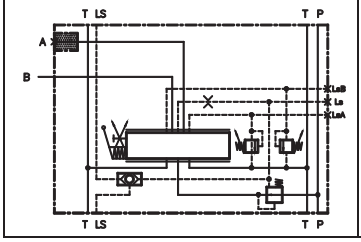


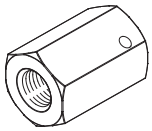
Campo taratura *Range setting* [bar]	CODICE / *CODE*
20 ÷ 90	HEAT007708996
91 ÷ 140	HEAT007708998
141 ÷ 270	HEAT007709000
271 ÷ 350	HEAT007709001

Moduli HPV 77, codici di ordinazione
HPV 77 modules, code numbers

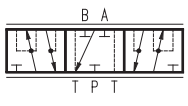
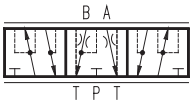
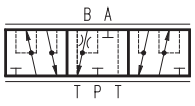
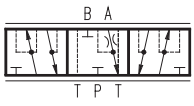
Schema idraulico *Hydraulic diagram*	DESCRIZIONE *DESCRIPTION*	CODICE *CODE*
	**HETS**  Tappo sede HEAA, HEAD *Plug for HEAA, HEAD cavity*	**HETS007703010**
	**HEAN**  Valvola anticavitazione *Suction valve*	**HEAN007703011**
	**HESC**  Kit di chiusura sede valvola di max. pressione LS *Kit for closing LS pressure relief valve cavity*	**HESC007703007**

Moduli HPV 77, codici di ordinazione
HPV 77 modules, code numbers

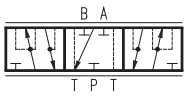
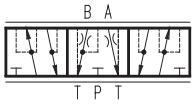
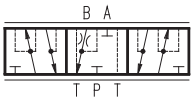
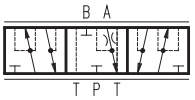
Schema idraulico *Hydraulic diagram*	BSPP	DESCRIZIONE *DESCRIPTION*	UN - UNF
	**HESC007703012**	 **HESC** Tappo per consentire il collegamento allo scarico dell'utilizzo non attivo con aste a semplice effetto *Plug for connecting the non-active port to tank, when using a single acting spool*	**-**
	**HESC007703013**	 **HESC** Kit di collegamento a scarico dell'utilizzo non attivo con aste a semplice effetto - versione per elementi con sedi valvole LSA-LSB + antishock-anticavitazione *Kit for connecting the non-active port to tank, when using a single acting spool - to be fitted with HEM modules with* LSA-LSB + *shock and suction valves cavities*	**-**
	**HETS007701303**	 **HETS** Tappo chiusura utilizzo A o B Plug for closing A or B port	**-**

	DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	CODICE / *CODE*
	Grano protettivo vite di regolazione valvola di massima pressione segnale LS per moduli HEM (sezioni di lavoro) e HSE (sezioni di entrata) Il codice e le quantità (riferite al numero di valvole LS presenti) devono essere indicate sotto il campo codice HEM…... o HSE….. del modulo di ordinazione. *Protection cap for LS pressure relief valve regulation screw for HEM (working sections) and HSE (inlet sections)* *Code number and quantity (related to no. of LS valve mounted) must be indicated under the HEM…... or HSE….. field of the order form.*	**KIT0007703995**

Moduli HEAS - Spool controllo portata, doppio effetto
HEAS modules - Main spool for flow control, double acting

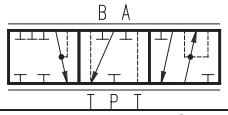
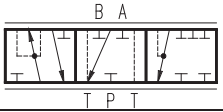
Grandezza *size*	Portata max. con compensatore, l/min *Max. pressure compensated oil flow, l/min*	Schema e codici di ordinazione *Symbol and code numbers*			
					
		4 vie, 3 posizioni - A, B chiusi *4-way, 3-position - A, B closed*	4 vie, 3 posizioni A, B → T *4-way, 3-position* A, B → T	4 vie, 3 posizioni B → T, A chiuso *4-way, 3-position* *B → T; A closed*	4 vie, 3 posizioni A → T, B chiuso *4-way, 3-position* *A → T; B closed*
1	**100**	**HEAS007704305**	**HEAS007704335**	**HEAS007704365**	**HEAS007704395**
2	**115**	**HEAS007704310**	**HEAS007704340**	**HEAS007704370**	**HEAS007704400**
3	**135**	**HEAS007704315**	**HEAS007704345**	**HEAS007704375**	**HEAS007704405**
4	**155**	**HEAS007704320**	**HEAS007704350**	**HEAS007704380**	**HEAS007704410**
5	**175**	**HEAS007704325**	**HEAS007704355**	**HEAS007704385**	**HEAS007704415**
6	**190**	**HEAS007704330**	**HEAS007704360**	**HEAS007704390**	**HEAS007704420**

Moduli HEAS - Spool controllo portata, doppio effetto, con portate asimmetriche
HEAS modules - Main spool for flow control, double acting, asymmetric flow

Portata max con compensatore, l/min *Max. pressure compensated oil flow, l/min*		Schema e codici di ordinazione / *Symbol and code numbers*			
					
A	**B**	4 vie, 3 posizioni A, B chiusi *4-way, 3-position* *A, B closed*	4 vie, 3 posizioni A, B → T *4-way, 3-position* A, B → T	4 vie, 3 posizioni B → T, A chiuso *4-way, 3-position* *B → T; A closed*	4 vie, 3 posizioni A → T, B chiuso *4-way, 3-position* *A → T; B closed*
45	**220**	-	**HEAS007704192 (*)**	-	-
60	**155**	-	**HEAS007704180 (*)**	-	-
100	**220**	-	**HEAS007704186 (*)**	-	-
115	**200**	**HEAS007704164 (*)**	-	-	-
135	**190**	**HEAS007704170 (*)**	-	-	-

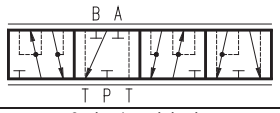
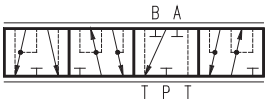
(*) =Spool speciale, disponibile su richiesta / *special spool, available upon request*

Moduli HEAS - Spool controllo portata, semplice effetto
HEAS modules - Main spool for flow control, single acting

Grandezza *size*	Portata max. con compensatore, l/min *Max. pressure compensated oil flow, l/min*	Schema e codici di ordinazione / *Symbol and code numbers*	
			
		3 vie, 3 posizioni, P → A *3-way, 3-position* P → A	3 vie, 3 posizioni, P → B *3-way, 3-position* P → B
1	**100**	**HEAS007704425 (*)**	**HEAS007704455 (*)**
2	**115**	**HEAS007704430 (*)**	**HEAS007704460 (*)**
3	**135**	**HEAS007704435 (*)**	**HEAS007704465 (*)**
4	**155**	**HEAS007704440 (*)**	**HEAS007704470 (*)**
5	**175**	**HEAS007704445 (*)**	**HEAS007704475 (*)**
6	**190**	**HEAS007704450 (*)**	**HEAS007704480 (*)**

(*) =Spool speciale, disponibile su richiesta / *special spool, available upon request*

Moduli HEAS - Spool controllo portata, doppio effetto, con 4° posizione flottante
HEAS modules - Main spool for flow control, double acting, with 4th floating position

Grandezza *size*	Portata max. con compensatore, l/min *Max. pressure compensated oil flow, l/min*	Schema e codici di ordinazione *Symbol and code numbers*	
			
		3 vie, 4 posizioni, semplice effetto su utilizzo A *3-way, 4-position single acting on A port*	3 vie, 4 posizioni, semplice effetto su utilizzo B *3-way, 4-position single acting on B port*
1	**100**	**HEAS007704485 (*)**	**HEAS007704515 (*)**
2	**115**	**HEAS007704490 (*)**	**HEAS007704520 (*)**
3	**135**	**HEAS007704495 (*)**	**HEAS007704525 (*)**
4	**155**	**HEAS007704500 (*)**	**HEAS007704530 (*)**
5	**175**	**HEAS007704505 (*)**	**HEAS007704535 (*)**
6	**190**	**HEAS007704510 (*)**	**HEAS007704540 (*)**

(*) =Spool speciale, disponibile su richiesta / *special spool, available upon request*

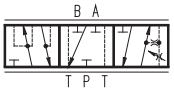
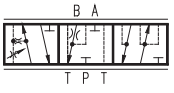
Moduli HEAS - Spool controllo pressione
HEAS modules - Main spool for pressure control

Quando si utilizzano distributori proporzionali in un sistema idraulico con valvole overcenter, si possono manifestare problemi di instabilità sotto forma di pressioni pulsanti. Una nuova serie di spool risolve questa problematica.
Questo sistema, denominato “Controllo di Pressione”, è stato creato per rendere più stabile la pressione pilota delle valvole overcenter. Generalmente, la funzione di controllo pressione è chiesta per soltanto un utilizzo (A o B), mentre l'altro utilizzo effettua la funzione di controllo portata normale. Il problema si manifesta quasi sempre durante la fase di rientro dello stelo, sotto la forza del carico positivo, in cui la sola pressione richiesta è quella necessaria per pilotare le valvole overcenter, per abbassare e controllare il carico.
I cursori controllo pressione devono essere utilizzati sempre con gli elementi compensati e con le valvole di massima pressione pilota $LS_{A/B}$.
Usando il Controllo Pressione si ottiene un più alto grado di stabilità del circuito idraulico ed un miglior controllo della funzione, tuttavia se ne raccomanda l'uso esclusivamente in casi gravi, poichè

- Il distributore perde parte della sua compensazione barica, diventando "dipendente dal carico": ovvero, la portata varia al variare della pressione di esercizio;
- la pressione della pompa potrebbe essere considerevolmente superiore a quella necessaria per muovere il carico (il *”p* tramite il cursore non è più costante e controllabile).

When you use a proportional directional valve, where the overcenter valves are present, instability problems can happen to the whole system, in the form of a rise and fall of pressure. A new series of spools will suit these kinds of problems.
This system of control is called Pressure Control, and has been devised to make the overcenter valves pilot pressure more stable. Generally, the Pressure Control function is requested for only one port (A or B), while the other port maintains the normal flow control function.
The problem manifests almost always during the re-entry of the rod, under the force of the positive load, where the only pressure requested is that which is necessary to pilot the overcenter valves, to lower and control the load.
The Pressure Control spools must always be used with compensating elements and with pilot load sensing relief valves for A/B ports.
Using the Pressure Control solution allows a higher degree of stability to the system and the control of the function, however, we advise its use exclusively in severe cases, since:

- *The valve loses own compensation, becoming "load dependent": namely, its performance varies at the variation of the working pressure;*
- *The pump pressure could be considerably higher than that necessary to move the load (the ”p through the spool is no more constant and controllable).*

Grandezza *Size*	Schema e codici di ordinazione / *Symbol and code numbers* (PC = Pressure Control - FC = Flow control)					
						
	4 vie, 3 posizioni, A, B chiusi *4-way, 3-position, A, B closed*	4 vie, 3 posizioni, A, B a scarico *4-way, 3-position, A, B throttled open to T*	4 vie, 3 posizioni, A, B chiusi *4-way, 3-position, A, B closed*	4 vie, 3 posizioni, A, B chiusi *4-way, 3-position, A, B closed*	4 vie, 3 posizioni, A a scarico, B chiuso *4-way, 3-position, A throttled open to T, B closed*	4 vie, 3 posizioni, A chiuso, B a scarico *4-way, 3-position, A closed, B throttled open to T*
1	-	**HEAS00770AD00 (*)**	-	-	-	-

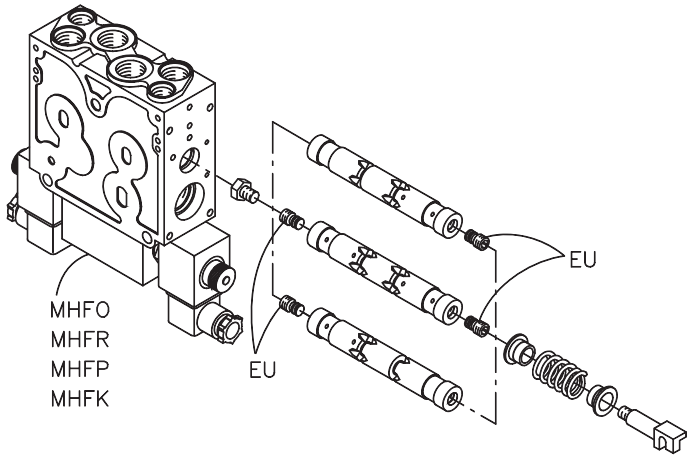
(*) =Spool speciale, disponibile su richiesta / *special spool, available upon request*

Tolleranze portate nominali spool ***Typical spool oil flow tolerances***	Grandezza *size*	Portata (l/1') a fine corsa / *Oil flow (l/1') at max. spool travel*	
		min	max
	1	97.0	105.0
	2	108.0	115.0
	3	158.0	138.0
	4	150.0	160.0
	5	170.0	176.0
	6	185.0	191.0

Moduli HPV 77, diaframmi EU per spool HPV 77, pilotaggi $LS_{A/B}$ – codici di ordinazione
HPV 77 modules, EU flow restrictors for HPV 77 spools, for $LS_{A/B}$ electrical unloading modules - code numbers

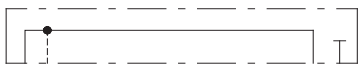
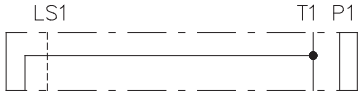
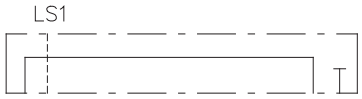
Quando gli elementi (HEM) sono equipaggiati con i moduli per la messa a scarico elettrica dei segnali $LS_{A/B}$
MHFO, **MHFP,** i diaframmi EU devono sempre essere montati all'interno degli spool di distribuzione (HEAS).
Il codice deve essere indicato sotto il campo codice dello spool nel modulo di ordinazione.
Tutti i tipi di spool sono predisposti per il montaggio dei diaframmi EU.

*When the working sections (HEM) are equipped with the **MHFO**, **MHFP** electrical $LS_{A/B}$ unloading modules, the EU flow restrictors must always be mounted onto the spools (HEAS).*
The code number has to be indicated under the spool code field in the order form.
Any kind of spool are always prearranged for EU modules



Attivo solo su LsA o LsB *Active on LsA or LsB only*	**HEAU007704200**
Attivo su LsA + LsB *Active on LsA + LsB*	**HEAU007704201**

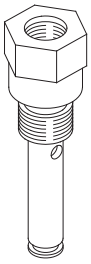
Modulo HSC - sezione di chiusura HPV 77, codici di ordinazione
HSC module - HPV 77 end section, code numbers

Schema idraulico *Hydraulic diagram*	DESCRIZIONE *DESCRIPTION*	**BSPP**	**UN-UNF**
	Senza connessioni *With no ports*	**HSC0007705020**	
	Con connessioni **LS_1, P_1, T_1** *With **LS_1, P_1, T_1** ports*	**HSC0007705025** **P_1, T_1** (1" BSPP) **LS_1** (1/4" BSPP)	**HSC0007705030** **P_1, T_1** (1 5/16"-12UNF-2B) **LS_1** (7/16"-12UNF-2B)
	Con connessione **LS_1** *With **LS_1** port*	**HSC0007705026** **LS_1** (1/4" BSPP)	**HSC0007705027** **LS_1** (7/16"-12UNF-2B)

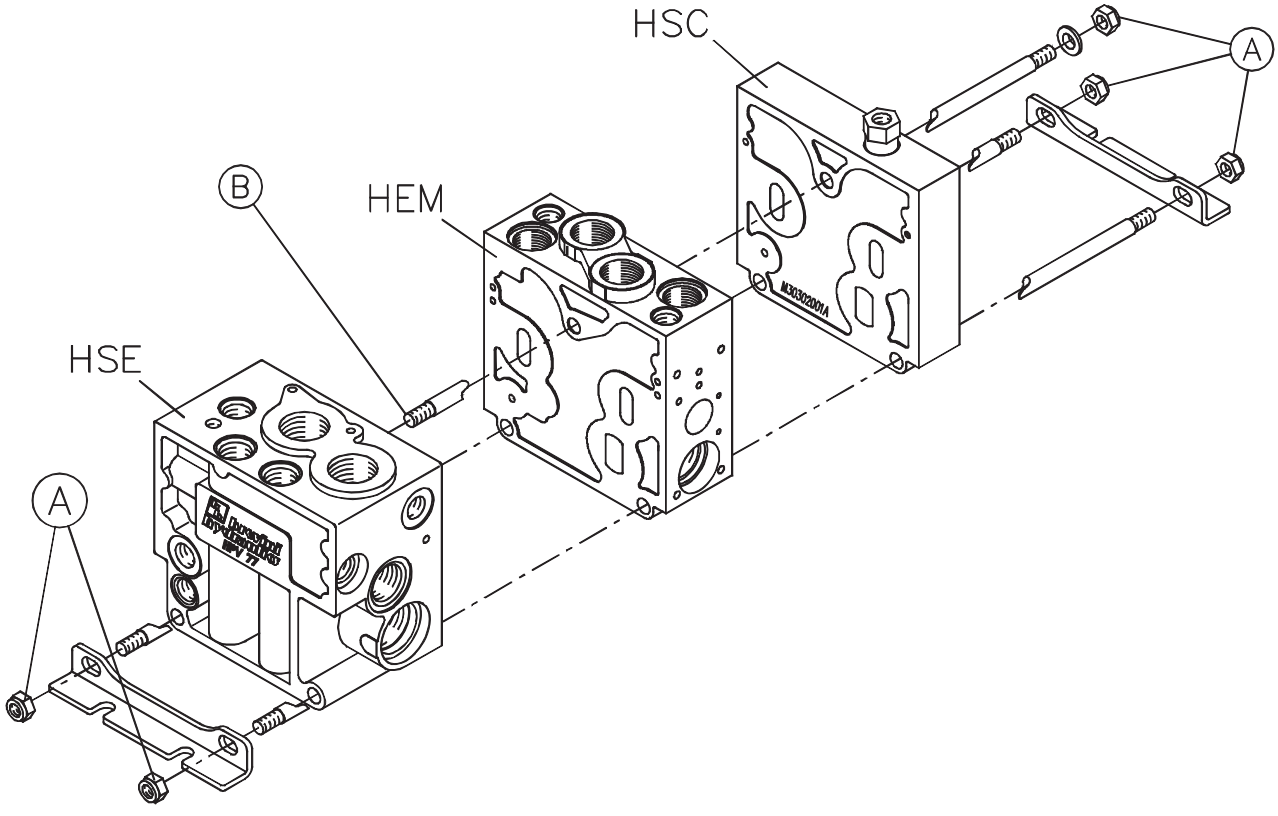
NOTA: È necessario indicare nel modulo di composizione la scelta di montare sul modulo HSC la cartuccia con connessione BSPP o UN-UNF (ved. pagina seguente)

NOTE: You have to indicate in composition module your choice to fit on HSC module the cartridge with BSPP or UN-UNF connection (see next page)

Moduli HPV 77, codici di ordinazione
HPV 77 modules, code numbers

		DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	CODICE / *CODE*	
			BSPP	**UN-UNF**
CSRV		Cartuccia drenaggio esterno per modulo HSC (da collegare a scarico) *External drain cartridge for HSC module (to be connected to drain line)*	**CSRV007701203** 1/4” BSPP	**CSRV007701206** 7/16"-20UNF-2B

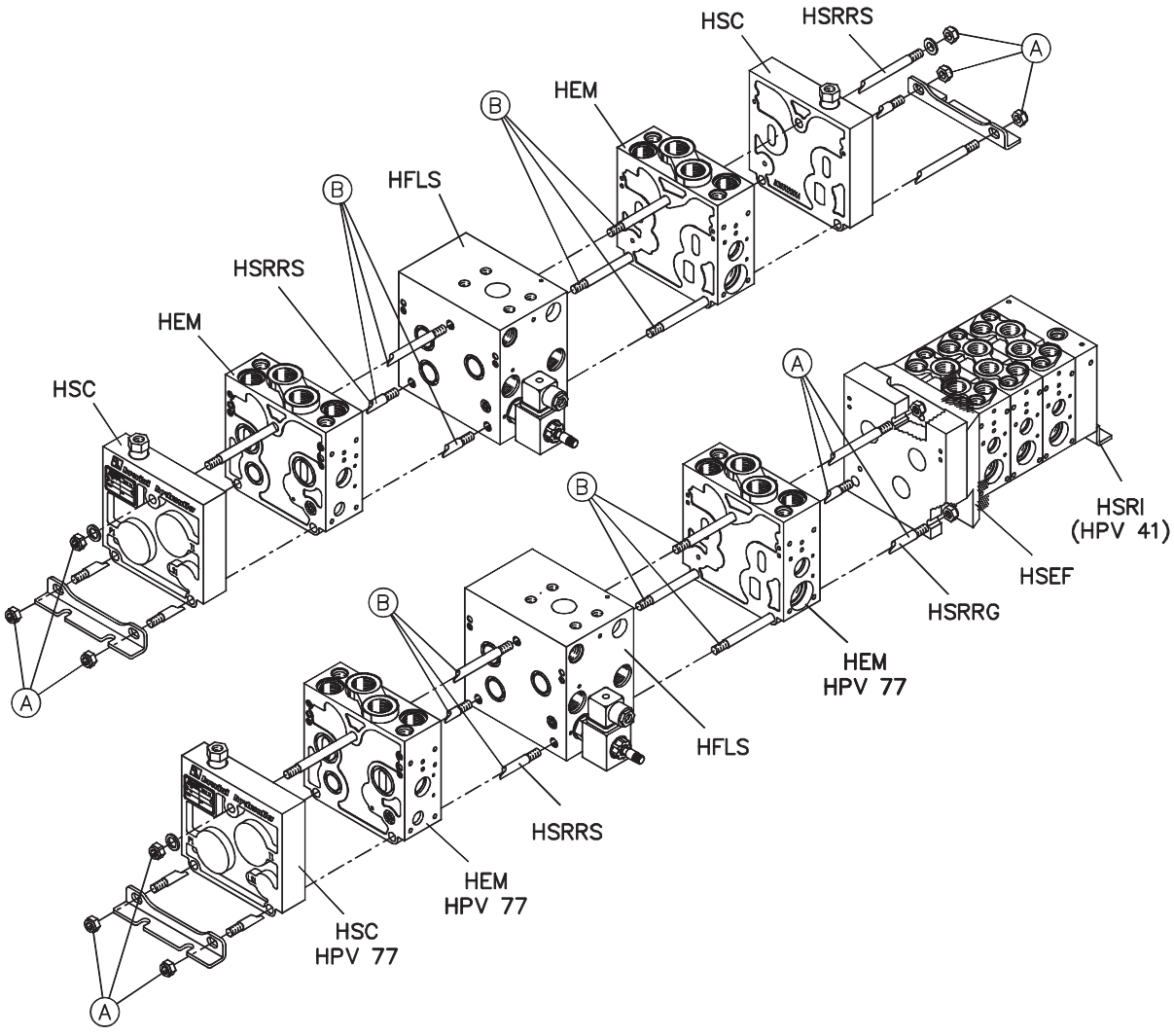
Modulo **HSRR,** kit tiranti per HSC / ***HSRR*** *module, stay bolts kit for HSC*			
N. Elementi *no. of working sections* (HEM)	CODICE *CODE*	Coppie di serraggio / *Tightening torques*	
		Posizione / Position “**A**”	Posizione / Position “**B**”
1	**HSRR007705561**	**50 ± 2 Nm** **440 ± 18 lbf ⁞ in**	**50 ± 2 Nm** **440 ± 18 lbf ⁞ in**
2	**HSRR007705562**		
3	**HSRR007705563**		
4	**HSRR007705564**		
5	**HSRR007705565**		
6	**HSRR007705566**		
7	**HSRR007705567**		
8	**HSRR007705568**		
9	**HSRR007705569**		
10	**HSRR007705570**		



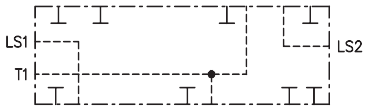
Modulo HSRRS, HSRRG – kit tiranti per HPV 77, codici di ordinazione
HSRRS, HSRRG module – HPV 77 stay bolts kit, code numbers

Per sezione di entrata intermedia HFLS / *For HFLS mid inlet section*			
N. Elementi *no. of working sections* (HEM)	CODICE *CODE*	Coppie di serraggio / *Tightening torques*	
		Posizione / Position "A"	Posizione / Position "B"
1	**HSRRS07705771**	**50 ± 2 Nm 440 ± 18 lbf ï in**	**50 ± 2 Nm 440 ± 18 lbf ï in**
2	**HSRRS07705772**		
3	**HSRRS07705773**		
4	**HSRRS07705774**		
5	**HSRRS07705775**		
6	**HSRRS07705776**		

Per modulo HSEF + sezione di entrata intermedia HFLS / *For HSEF module + HFLS mid inlet section*			
N. Elementi HPV77 *no. of HPV77working sections* (HEM)	CODICE *CODE*	Coppie di serraggio / *Tightening torques*	
		Posizione / Position "A"	Posizione / Position "B"
1	**HSRRG07705589**	**50 ± 2 Nm 440 ± 18 lbf ï in**	**50 ± 2 Nm 440 ± 18 lbf ï in**
2	**HSRRG07705590**		

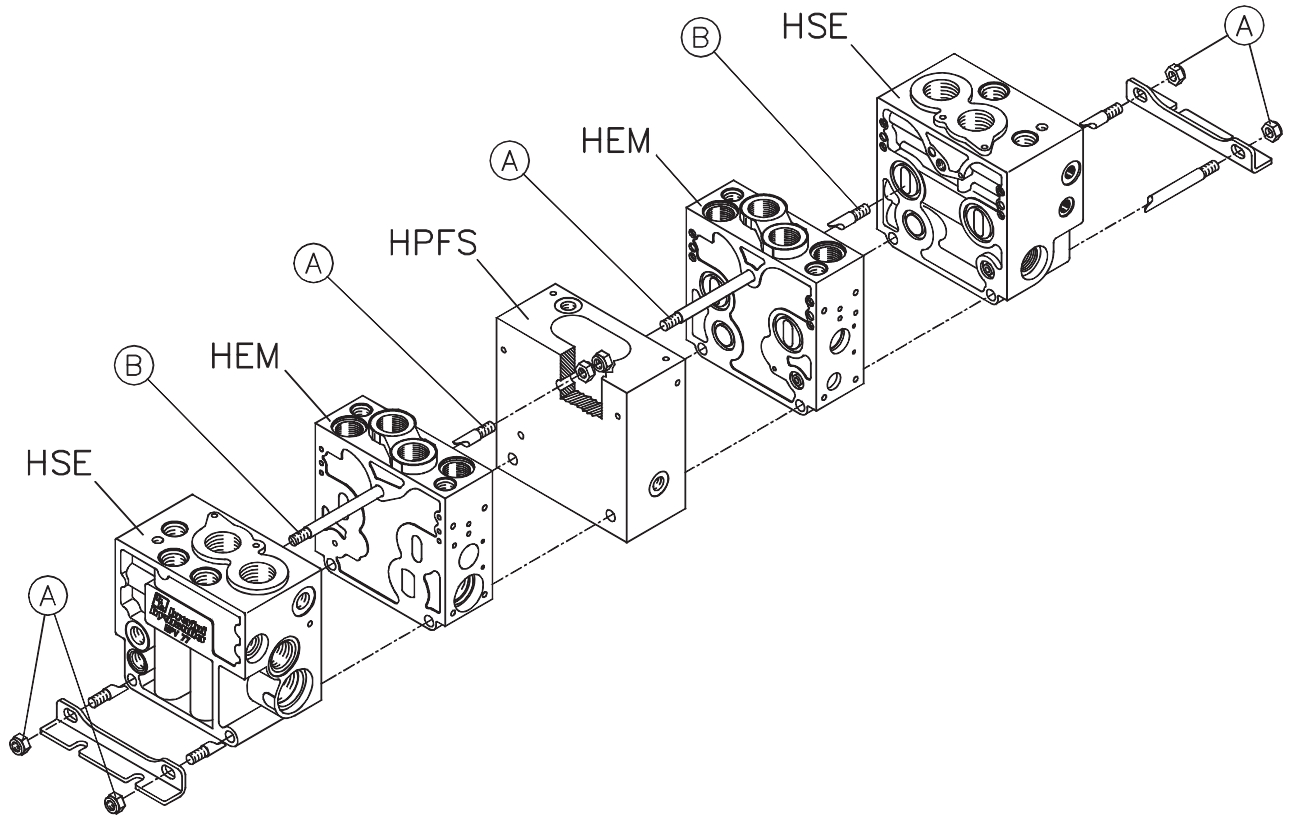


Modulo HPFS - sezione di chiusura intermedia HPV 77, codici di ordinazione
HPFS module - HPV 77 mid end section, code numbers

Schema idraulico *Hydraulic diagram*	**BSPP** Connessione T_1 / *T_1 port*, 1/4" BSPP	DESCRIZIONE *DESCRIPTION*	**UN – UNF** Connessione T_1 / *T_1 port*, 7/16"-20UNF-2B
	**HPFS007705032**	L'introduzione della sezione di chiusura intermedia HPFS permette l'utilizzo di due sezioni di entrata HSE. *HPFS mid end section allows two inlet sections HSE in one HPV.*	**HPFS007705034**

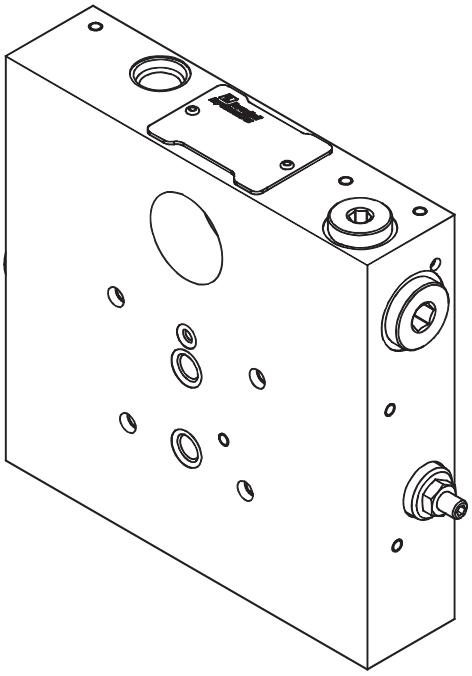
Modulo HSRRF, kit tiranti per HPFS
HSRRF module, stay bolts kit for HPFS

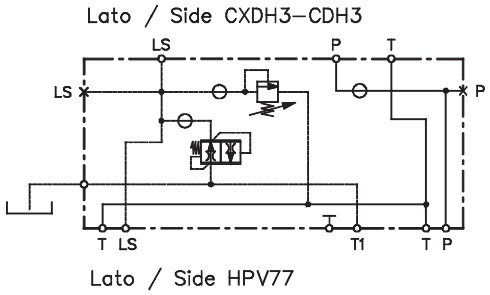
N. Elementi *no. of working sections* (HEM)	CODICE *CODE*	Coppie di serraggio / *Tightening torques* Posizione / Position "**A**"	Posizione / Position "**B**"
1	**HSRRF07705671**	**50 ± 2 Nm** **440 ± 18 lbf ï in**	**50 ± 2 Nm** **440 ± 18 lbf ï in**
2	**HSRRF07705672**		
3	**HSRRF07705673**		
4	**HSRRF07705674**		
5	**HSRRF07705675**		
6	**HSRRF07705676**		
7	**HSRRF07705677**		
8	**HSRRF07705678**		



Modulo HSIF – Interfaccia tra HPV 77 e CXDH3 / CX3 / CDH3 / CD3 / CDC3

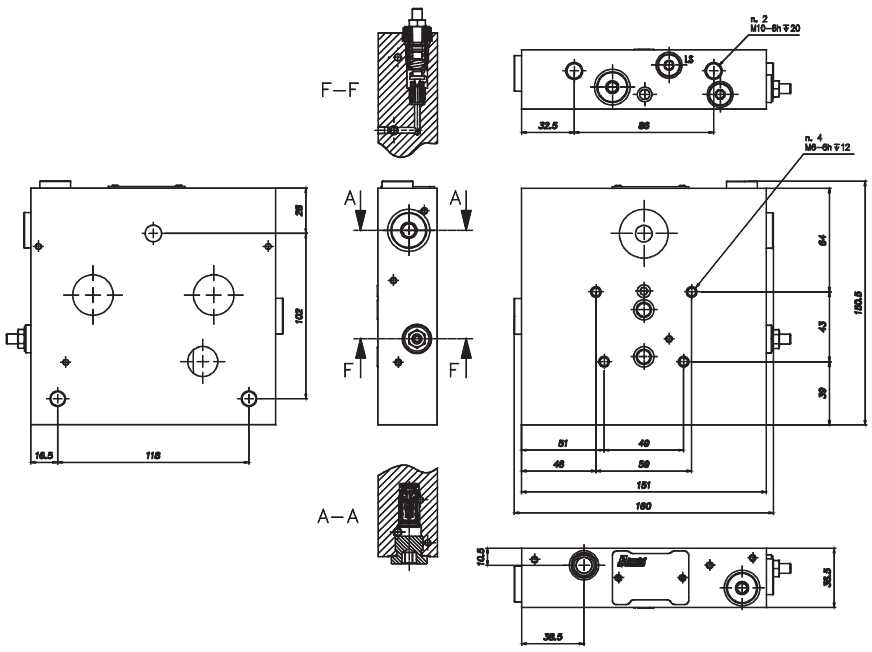
HSIF module – Interface between HPV 77 and CXDH3 / CX3 / CDH3 / CD3 / CDC3 modules





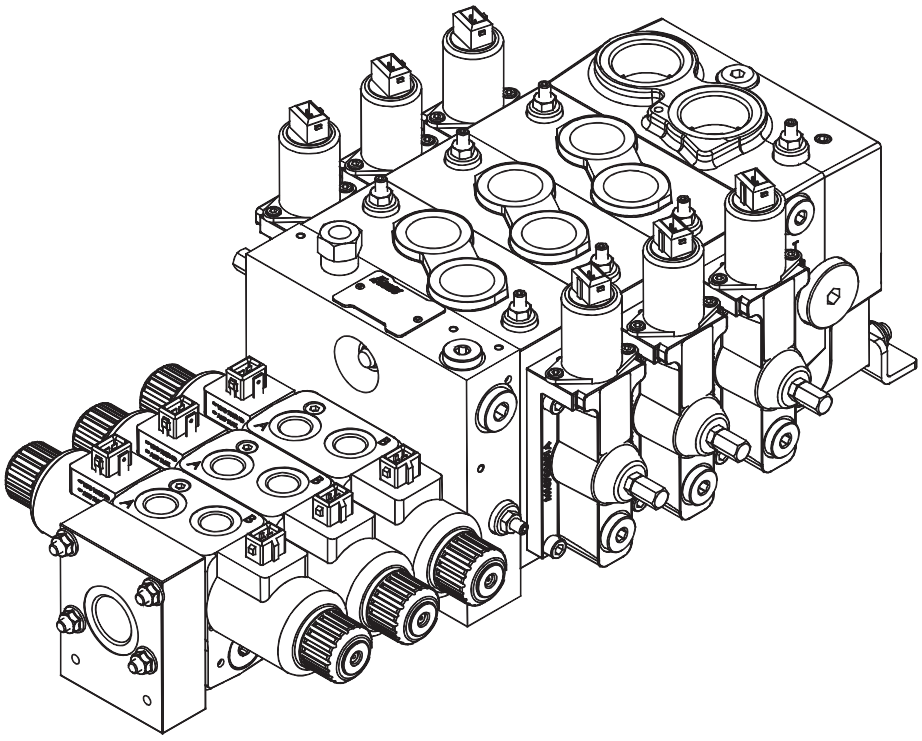
DESCRIZIONE *DESCRIPTION*	GHISA *CAST IRON*
L'interfaccia HSIF consente il collegamento idraulico tra elementi del distributore proporzionale HPV77 con elementi dei distributori proporzionali CXDH3 / CX3 o dei distributori on/off CDH3 / CD3 / CDC3. Questo tipo di abbinamento risulta essere molto apprezzato in caso di elevate differenze di portate fra gli attuatori controllati. Il modulo HSIF deve essere inserito nella composizione del distributore tra l' ultimo elemento HPV77 e il primo elemento CXDH3 / CX3 / CDH3 / CD3 / CDC3. Possono essere montati fino a 8 elementi HPV77 e 8 elementi CXDH3 / CX3 / CDH3 / CD3 / CDC3. L'interfaccia HSIF sostituisce la sezione di entrata per la parte CXDH3 / CX3 / CDH3 / CD3 / CDC3. *The HSIF interface allows an hydrauli connection between the elements of HPV77proportional valves with the elements of CXDH3 / CX3 proportional valves or CDH3 / CD3 / CDC3 on/off valves.* *This type of combination is highly appreciated in case of high flow differences between the controlled actuators.* *The HSIF module must be inserted into the proportional valve configuration between the last HPV77 working section and the first CXDH3 / CX3 / CDH3 / CD3 / CDC3 working section.* *Up to 8 elements of HPV77 and 8 elements of CXDH3 / CX3 / CDH3 / CD3 / CDC3 can be installed.* *The HSIF interface replaces the inlet module for CXDH3 / CX3 / CDH3 / CD3 / CDC3.*	**HSIF007705034**

Max. pressione operative / *Max. operating pressure*	**300 bar**
Portata max. / *Max. flow*	**80 l/1'**
Peso / *Weight*	**5.4 kg**

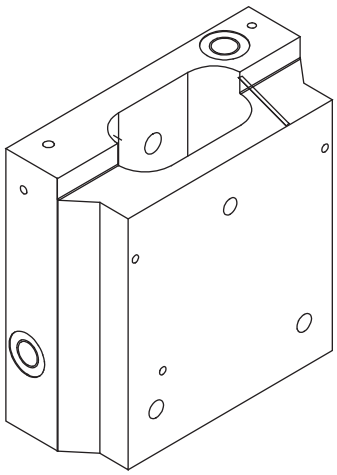


Modulo HSRI – kit tiranti per interfaccia HSIF tra HPV 77 e CXDH3 / CX3 / CDH3 / CD3 / CDC3
codici di ordinazione
***HSRI module –stay bolts kit for HSIF interface between HPV77 and* CXDH3 / CX3 / CDH3 / CD3 / CDC3**
code numbers

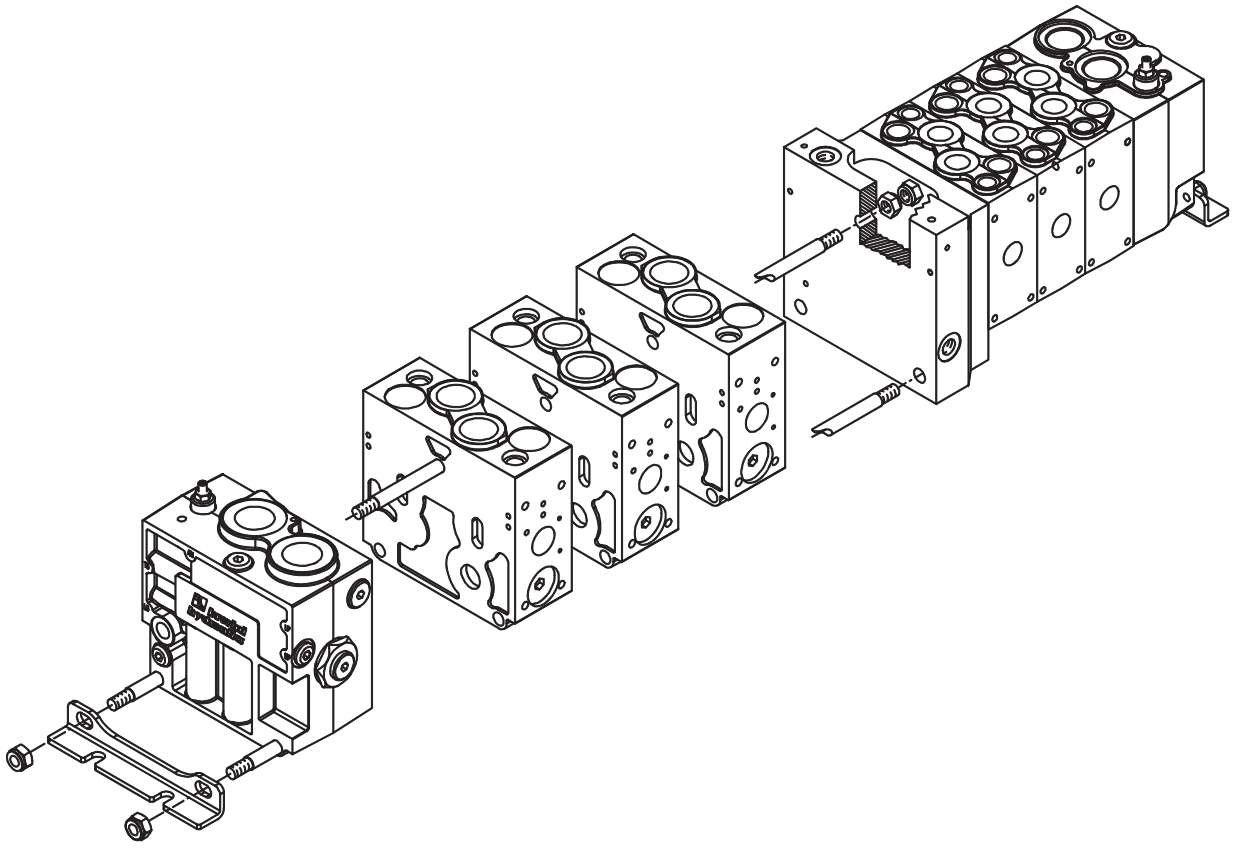
N. elementi (HEM) *No. of working sections (HEM)*	CODICE *CODE*	Coppie di serraggio *Tightening torques*	
		tiranti superiori *upper stay bolts*	tiranti inferiori *bottom stay bolts*
1 ÷ 8	Ved. Pag. / *See page* **155**	**50 ± 2 Nm** **440 ± 18 lbf I in**	**55 ± 2 Nm** **490 ± 18 lbf I in**



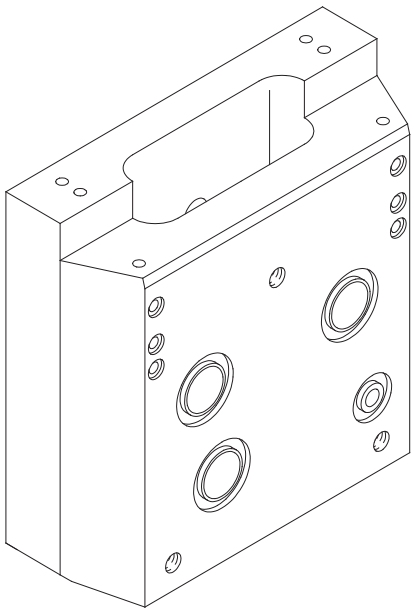
Modulo HPFS - sezione di chiusura intermedia HPV41 / HPV77, codici di ordinazione
HPFS module – HPV41 / HPV77 mid end section, code numbers

	DESCRIZIONE *DESCRIPTION*	
	La sezione di chiusura intermedia HPFS permette l'unione di un distributore HPV77 con un distributore HPV41, ognuno con la propria sezione di entrata HSE. *HPFS mid end section allows assembling an HPV77 directional valve with an HPV41 directional valve, each of them with its own HSE inlet section.*	**HPFS007705039**

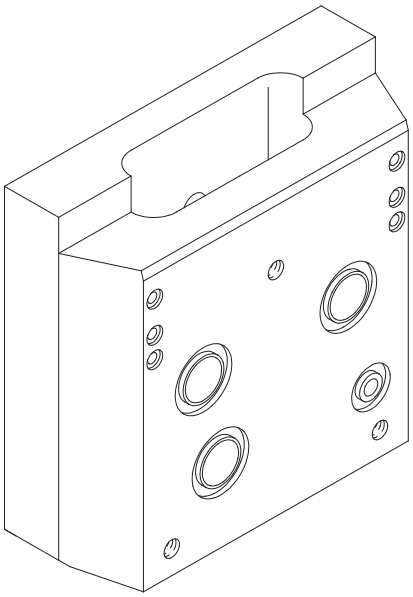
Kit Tiranti ***Stay Bolts Kit***	N. Elementi *no. of working sections* (HEM)	CARATTERISTICHE *FEATURES*
Lato HPV77 ***HPV77 side***	**1 ÷ 8**	Ved. Pag. / *See page* **155**
Lato HPV41 ***HPV41 side***	**1 ÷ 8**	Ved. Pag. / *See page* **47**



Modulo HSIF – Interfaccia tra HPV 77 e HPV 41
HSIF *module – Interface between HPV 77 and HPV 41 modules*

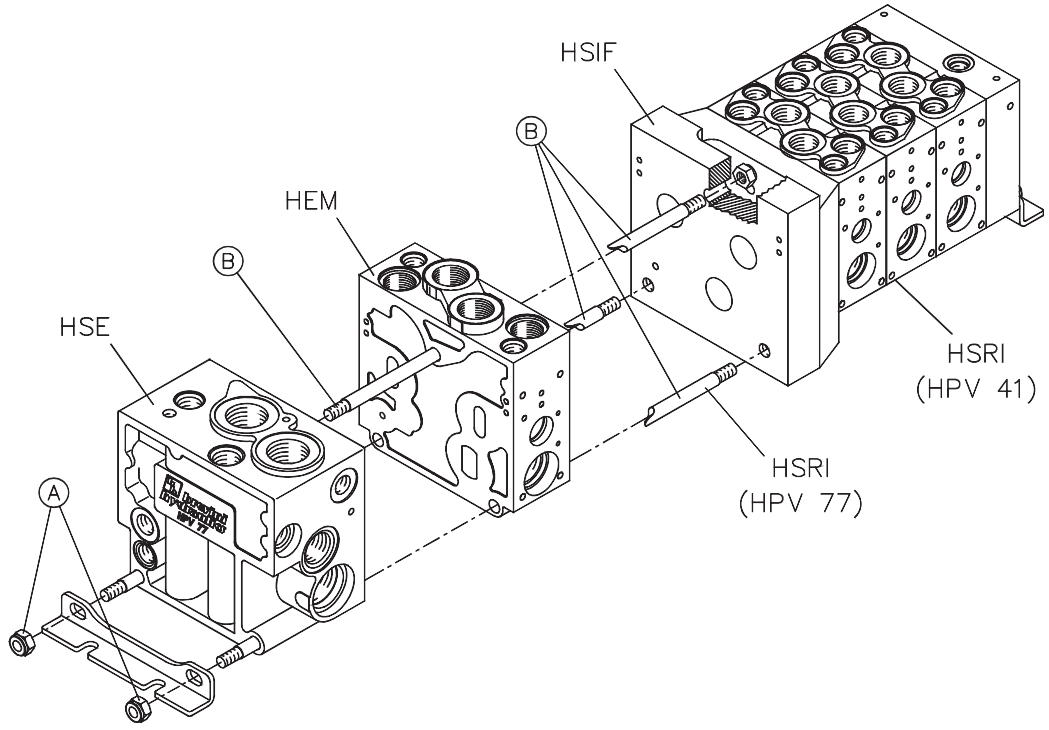
	DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	
	HSIF è una interfaccia che consente il collegamento idraulico tra elementi del distributore proporzionale HPV 77 con elementi del distributore proporzionale HPV 41. Questo tipo di abbinamento risulta essere molto apprezzato in quei casi dove vi siano elevate differenze di portate fra gli attuatori controllati. Il modulo HSIF deve essere inserito nella composizione del distributore tra l' ultimo elemento HPV77 e il primo elemento HPV41. Possono essere montati fino a 6 elementi dell'HPV77 e 8 elementi dell'HPV41. *The HSIF interface hydraulically connects the elements of proportional valve HPV 77 with the elements of proportional valve HPV 41.* *This type of combination is highly appreciated in those cases involving great differences in flow between the controlled actuators.* *The HSIF module must be inserted into the proportional valve configuration between the last HPV77 working section and the first HPV41 working section.* *Up to 6 HPV77 working sections and 8 HPV41 working sections can be installed.*	**HSIF007705031**

Modulo HSEF – Interfaccia tra HPV 77 con HFLS e HPV 41
HSEF *module – Interface between HPV 77 with HFLS and HPV 41 modules*

	DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	
	HSEF è una interfaccia che consente il collegamento idraulico tra elementi del distributore proporzionale HPV 77 con elementi del distributore proporzionale HPV 41 quando è presente la sezione di entrata intermedia HFLS nella parte dell'HPV77. Il modulo HSEF deve essere inserito nella composizione del distributore tra l' ultimo elemento HPV77 e il primo elemento HPV41. Possono essere montati fino a 6 elementi dell'HPV77 e 8 elementi dell'HPV41. *The HSEF interface hydraulically connects the elements of proportional valve HPV 77 with the elements of proportional valve HPV 41 when there is HFLS mid end section in HPV77 side.* *The HSEF module must be inserted into the proportional valve configuration between the last HPV77 working section and the first HPV41 working section.* *Up to 6 HPV77 working sections and 8 HPV41 working sections can be installed..*	**HSEF007705041**

Modulo HSRI – kit tiranti Per interfaccia HSIF lato HPV 77 e lato HPV 41 - codici di ordinazione
HSRI module –stay bolts kit For HSIF interface, HPV 77 side and HPV 41 side - code numbers

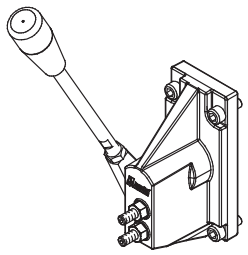
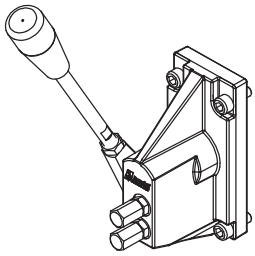
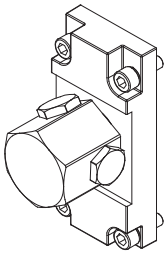
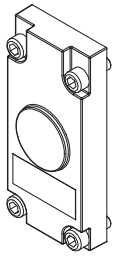
Per interfaccia HSIF lato HPV 77 / *For HSIF interface, HPV 77 side*			
N. Elementi *no. of working sections* (HEM)	CODICE *CODE*	Coppie di serraggio / *Tightening torques* Posizione / Position **"A"**	 Posizione / Position **"B"**
0	**HSRI007705570**	**50 ± 2 Nm 440 ± 18 lbf ï in**	**50 ± 2 Nm 440 ± 18 lbf ï in**
1	**HSRI007705571**		
2	**HSRI007705572**		
3	**HSRI007705573**		
4	**HSRI007705574**		
5	**HSRI007705575**		
6	**HSRI007705576**		
Per interfaccia HSIF / HSEF lato HPV41 e sezione di entrata intermedia HFLS per HPV41 (ved. pag. 46) ***For HSIF / HSEF interface, HPV41 side and HFLS mid inlet section for HPV41*** *(see page 46)*			
N. Elementi *no. of working sections* (HEM)	CODICE *CODE*	Coppie di serraggio / *Tightening torques* Posizione / Position **"A"**	 Posizione / Position **"B"**
1	**HSRI004105561**	**50 ± 2 Nm 440 ± 18 lbf ï in**	**50 ± 2 Nm 440 ± 18 lbf ï in**
2	**HSRI004105562**		
3	**HSRI004105563**		
4	**HSRI004105564**		
5	**HSRI004105565**		
6	**HSRI004105566**		
7	**HSRI004105567**		
8	**HSRI004105568**		
9	**HSRI004105569**		
10	**HSRI004105570**		



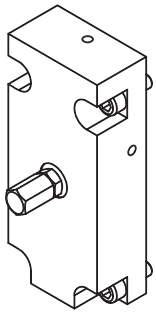
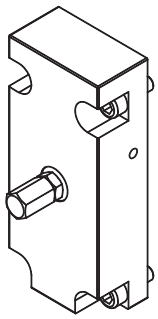
Tutti i comandi possono essere realizzati in alluminio o in ghisa.
Per le applicazioni standard si utilizza di norma l'alluminio, per le applicazioni marine o minerarie si consiglia la scelta della ghisa. Nella presente sezione, dove non espressamente indicato, i comandi si intendono realizzati in alluminio.

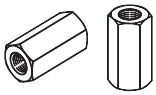
All control modules can be made up in aluminum or cast iron.
For standard applications aluminum is used normally, for marine or mining applications we advise the choice of cast iron. In the present section, where not express indicated, the control modules are made up in aluminum

HPV 77, moduli HCM, HCN, HCP - codici di ordinazione
HPV 77, HCM, HCN, HCP modules - *code numbers*

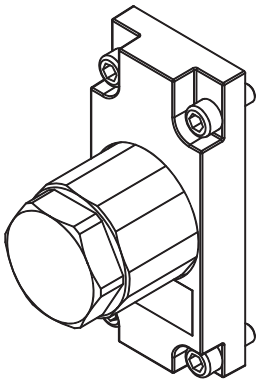
	ALLUMINIO *ALUMINIUM*	DESCRIZIONE *DESCRIPTION*	GHISA *CAST IRON*
HCM 	**HCM0007704590**	Cinematismo per comando manuale *Mechanical control* Posizioni cinematismo: ved. pag. 112 *Control positions: see page 112*	**HCM0007704589**
HCM 	**HCM0007704690**	Cinematismo per comando manuale, con dadi protettivi regolatori di corsa *Mechanical control, with flow adjustement nuts protection* Posizioni cinematismo: ved. pag. 112 *Control positions: see page 112*	**HCM0007704689**
HCN 	**HCN0007704628**	Comando frizione (solo per comando manuale) *Friction control* *(to be used with mechanical control only)*	**HCN0007704627**
HCP 	**HCP0007704591**	Piastrino di chiusura per comando manuale HCM *Rear cover* *for mechanical control HCM*	**HCP0007704588**

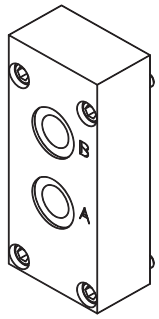
Moduli HPV 77, HCPA, HCF – codici di ordinazione
HPV 77 Modules, HCPA, HCF – code numbers

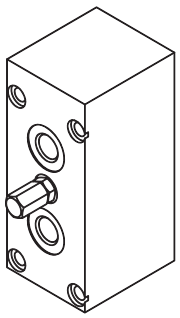
	ALLUMINIO *ALUMINIUM*	DESCRIZIONE *DESCRIPTION*	GHISA *CAST IRON*
HCPA 	**-**	Piastrino di chiusura con regolazione corsa, per comando manuale HCM *Rear cover with flow adjustement,* *for HCM mechanical control*	**HCPA007704580**
HCF 	**HCF0007704587**	Piastrino di chiusura con regolazione corsa, per comando elettrico MHPF, comando idraulico MHPH con regolazione corsa, moduli ATEX *Rear cover flow adjustement* *for MHPF electrical module,* *MHPH module with stroke adjustment,* *ATEX modules*	**HCF0007704584**

	DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	CODICE / *CODE*
	Kit dadi protettivi regolatori di corsa per comando manuale HCM *flow adjustement protective nuts kit* *for mechanical control, HCM*	**KIT0007704610**

Moduli HPV 77, HCPD, MHPH – codici di ordinazione
HPV 77 modules, HCPD, MHPH –code numbers

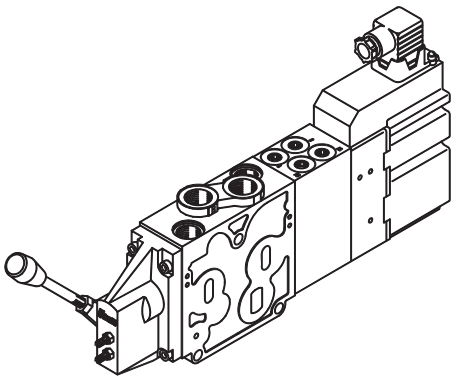
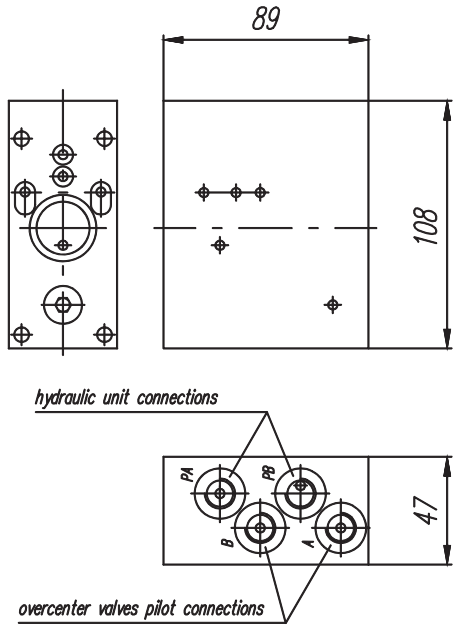
MODULO HCPD / HCPD *module*			
	ALLUMINIO *ALUMINIUM*	DESCRIZIONE / *DESCRIPTION* Dispositivo di aggancio spool, disimpegno manuale *Mechanical spool lock device, manual release*	GHISA *CAST IRON*
	HCPD007704592	P → A – aggancio / *lock* P → B - libero / *free*	**HCPD007704547**
	HCPD007704593	P → B - aggancio / *lock* P → A - libero / *free*	**HCPD007704548**
	HCPD007704594	P → A – aggancio / *lock* P → B - aggancio / *lock*	**HCPD007704549**
	HCPD007704585	P → A float P → B libero / *free*	**HCPD007704545**
	HCPD007704586	P → B float P → A libero / *free*	**HCPD007704546**

Modulo MHPH / *MHPH module*				
	Materiale *Material*	BSPP	DESCRIZIONE *DESCRIPTION*	UN - UNF
	ALLUMINIO *ALUMINIUM*	**MHPH007704601**	Modulo comando idraulico *Hydraulic activation*	**MHPH007704602**
	GHISA *CAST IRON*	**MHPH007704621**		**MHPH007704622**

Modulo MHPH con regolazione corsa / *MHPH module with stroke adjustment*				
	Materiale *Material*	BSPP	DESCRIZIONE *DESCRIPTION*	UN - UNF
	ALLUMINIO *ALUMINIUM*	-	Modulo comando idraulico con regolazione corsa *Hydraulic activation with stroke adjustment*	**MHPH007704612**
	GHISA *CAST IRON*	-		**MHPH007704614**

Pressione pilota / *Pilot pressure*	Start	4.5 bar
	Fine corsa / *End stroke*	15 bar
Max. pressione pilota / *Max. pilot pressure*		30 bar

Moduli HPV 77, modulo HCH per comando remoto idraulico ed elettrico – codici di ordinazione
HPV 77 modules, HCH module to get hydraulic and electrical remote control – code numbers

	BSPP	DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	UN - UNF
	**HCH0007704605**	Per moduli MHPOD. MHPF, MHOF (versione in anello aperto) *For MHPOD. MHPF, MHOF modules (open ring version)*	**HCH0007704606**
	**HCH0007704607**	Per moduli MHPED. MHPEPD (versione in anello chiuso) *For MHPED. MHPEPD modules (closed ring version)*	**HCH0007704608**

HCH è una piccola interfaccia che può essere utilizzata con ogni tipo di elemento HPV 77 e tutti i tipi di comandi elettrici. HCH è stato sviluppato per quelle applicazioni che richiedono (sullo stesso spool) due tipi di comando: elettrico e idraulico.HCH consente di utilizzare la pressione pilota che aziona lo spool anche per pilotare le valvole overcenter (se presenti nel circuito) rendendo il loro controllo molto più preciso, essendo la pressione pilota non influenzata dalle variazioni di pressione del sistema.

Max. pressione pilota: 36 bar.

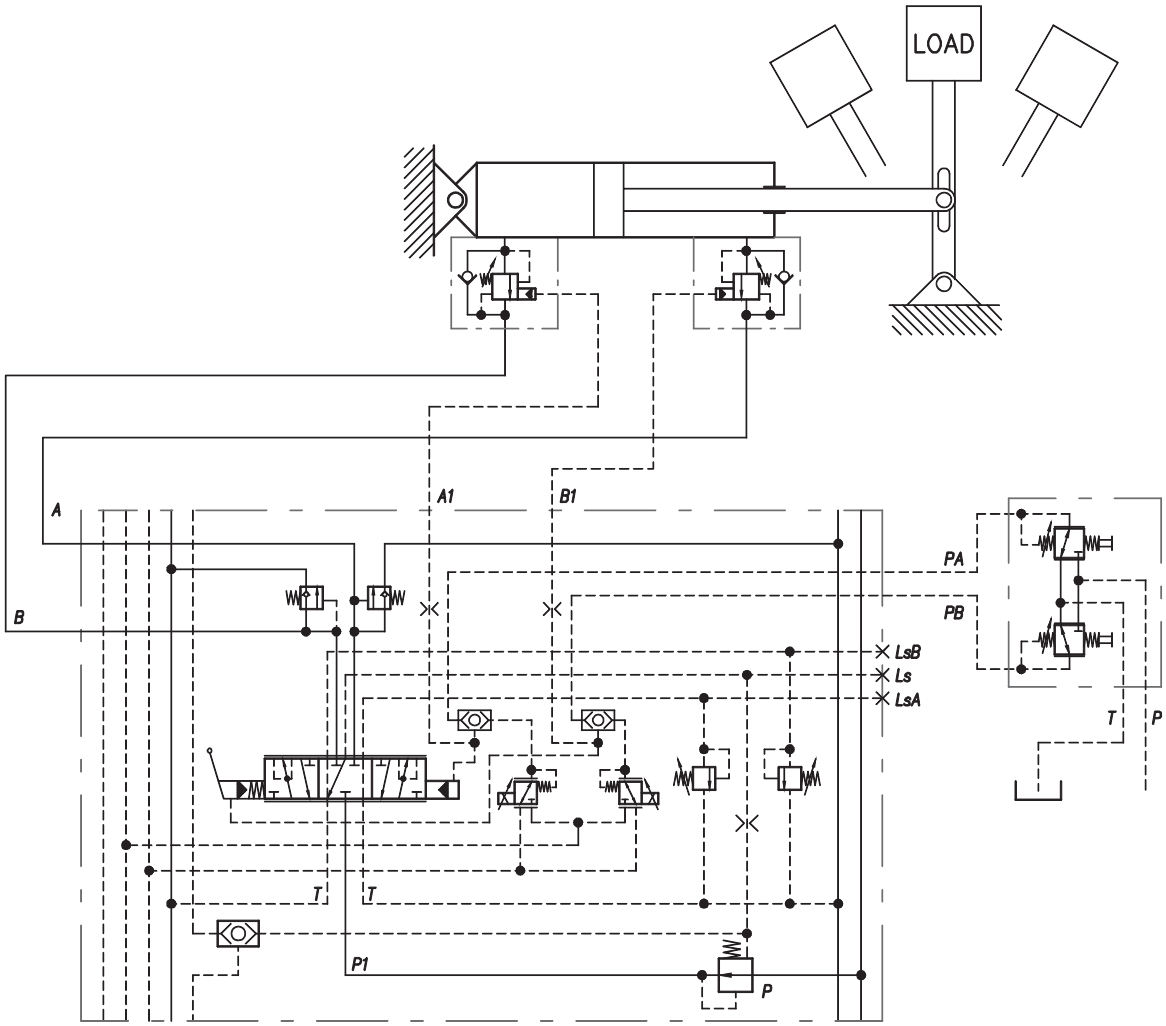
Per un corretto funzionamento, le valvole overcenter devono avere un elevato rapporto di pilotaggio (15:1 ÷ 20:1).

HCH module is a small manifold that can be matched with all the HPV 77 proportional directional valves' elements, and with all the HPV electrohydraulic controls. The use of the HCH module, besides and in conjunction with electrohydraulic proportional, radio and on-off controls, also allows the hydraulic proportional control to be reached. This new device features two supplementary work ports which can be used to pilot the overcenter valves through the same low pressure HPV spool. With this solution the control of the overcenter valves turns out to be much more precise, since the pilot pressure acting on them is never influenced by variations in pressure owing to moving loads.

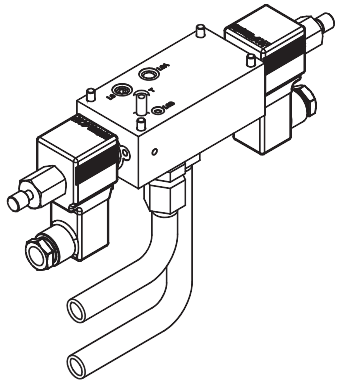
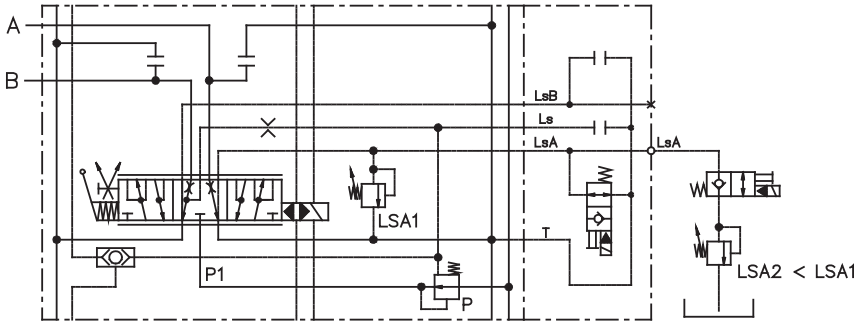
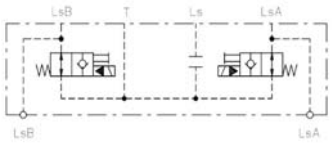
Max. pilot pressure 36 bar.

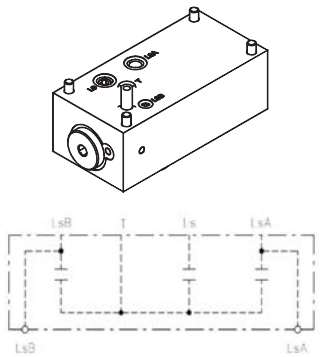
It is essential to use overcenter valves with high pilot ratio (15:1 ÷ 20:1)

Esempio di applicazione / *Typical application*



Moduli HPV 77, modulo MHFK per la messa a scarico elettrica segnali $LS_{A/B}$ – codici di ordinazione
HPV 77 modules, MHFO electrical $LS_{A/B}$ signal unloading module - code numbers

MHFK	Normalmente aperto / *Normally open*		
	Sviluppato per quelle applicazioni dove la massima pressione di lavoro deve essere selezionata tramite segnali elettrici on-off. *Developed for those applications where the max. working pressure can be selected according to an on-off electric signal.* 		
Schema idraulico *hydraulic diagram*	BSPP	DESCRIZIONE *DESCRIPTION*	UN - UNF
	14 V_{DC} = - 28 V_{DC} = -	Attivo su *active on* LS_A	14 V_{DC} = - 28 V_{DC} = -
	14 V_{DC} = - 28 V_{DC} = -	Attivo su *active on* LS_B	14 V_{DC} = - 28 V_{DC} = -
	14 V_{DC} = - 28 V_{DC} = **MHFK007706630**	Attivo su *active on* LS_A + LS_B	14 V_{DC} = - 28 V_{DC} = -
	14 V_{DC} = - 28 V_{DC} = -	Attivo su *active on* LS	14 V_{DC} = - 28 V_{DC} = -

	**RCRP20300000**	Tappi HSET su sedi CRP04HP Tappi 1/4" BSPP su sedi LS_A, LS_B *HSET plugs in CRP04HP cavities* *1/4" BSPP plugs in LS_A, LS_B cavities*	-

Moduli HPV 77 - caratteristiche elettriche modulo MHFK
HPV 77 modules – MHFK module electrical features

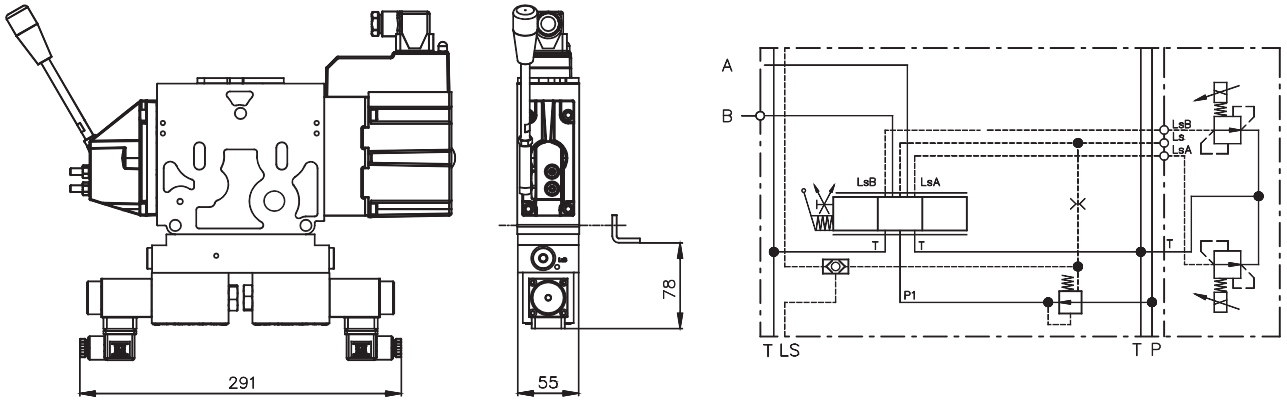
Max. pressione operativa / *Max. operating pressure*	**370 bar**
Portata max. / *Max. flow*	**30 l/min**
Trafilamento (0-5 gocce/min) / *Max. Leakage (0-5 drops/min)*	**0-0,25 cm^3/min**
Frequenza max. di eccitazione / *Max. excitation frequency*	**2 Hz**
Duty cycle	**100% ED**
Fluidi idraulici / *Hydraulic fluids*	**Olio minerale DIN 51524**
Viscosità olio / *Oil viscosity*	**10 ÷ 500 mm^2/s**
Temperatura olio / *Oil temperature*	**-25 ÷ +75 °C**
Temperatura ambiente / *Ambient temperature*	**-25 ÷ +60 °C**
Classe di contaminaz. max. con filtro / *Max. contamin. level class with filter*	**ISO 4406:1999 - classe 21/19/16**
Filtro a rete cartuccia / *Cartridge filter*	**280µm**
Grado di protezione(in relazione al connettore usato) *Degree of enclosure (depending on connector)*	**IP 65**
Peso (con bobina) / *Weight (with coil)*	**0,350 kg**
Coppia serraggio cartuccia / *Cartridge tightening torque*	**25 ÷ 30 Nm**
Coppia serraggio ghiera bobina / *Coil ring nut tightening torque*	**7 Nm**

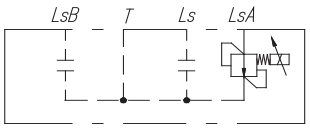
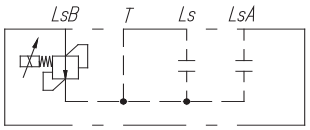
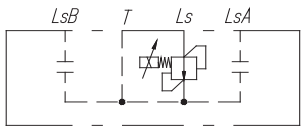
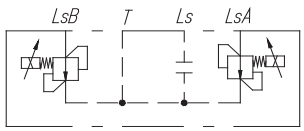
Moduli HPV 77, MHCP
Modulo elettroidraulico proporzionale per controllo remoto della pressione di lavoro sugli utilizzi A / B
codici di ordinazione

HPV 77 modules, MHCP
Electrohydraulic proportional module for remote A / B ports working pressure control
code numbers

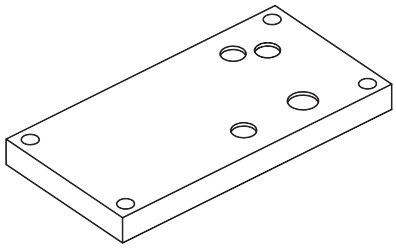
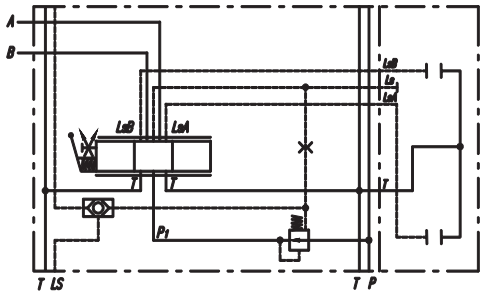
MHCP è un modulo elettroidraulico proporzionale che consente il controllo a distanza della pressione di lavoro degli utilizzi A / B, tramite un segnale elettrico in corrente (mA).
MHCP è progettato per garantire regolazioni praticamente infinite in relazione al segnale elettrico di riferimento. Quando la pressione di taratura predeterminata dal valore del segnale elettrico viene raggiunta dalla pressione di lavoro, la portata agli utilizzi A / B viene annullata. In assenza del segnale elettrico, MHCP sarà mantenuto in posizione di apertura, annullando sia la portata che la pressione agli utilizzi A / B.
MHCP deve essere sempre utilizzato con elementi compensati.

MHCP *is a electric proportional module that allows the working pressure to be remotely operated by means of a current signal*
MHPF *is designed to ensure system pressure to be infinitely adjust in accordance upon the electrical command valve. When the working pressure exceed the setting pressure value, the A – B ports flow is being cut-off. When MHCP is not energized, both pressure and flow will be maintain close to zero.*
MHCP *is always to be used with pressure compensated working sections.*

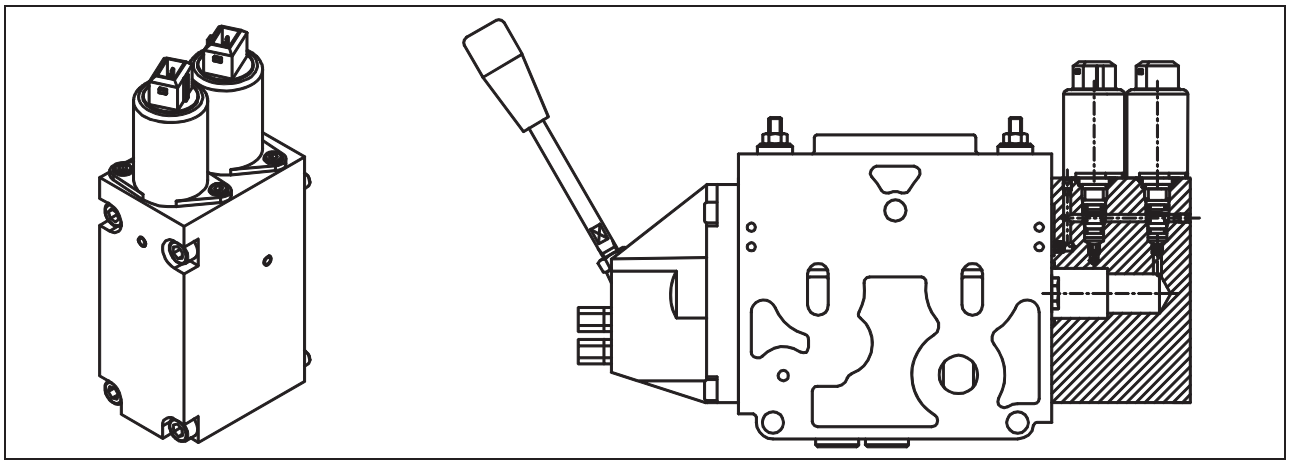


		12 V_{DC}	24 V_{DC}
Attivo su / *active on* **LS_A**		-	**MHCP007706210**
Attivo su / *active on* **LS_B**		-	**MHCP007706220**
Attivo su / *active on* **LS**		-	**MHCP007706305**
Attivo su / *active on* **LS_A** + **LS_B**		-	**MHCP007706230**

Moduli HPV 77, modulo HCO – codici di ordinazione
HPV 77 modules, HCO module - code numbers

Modulo HCO per chiusura predisposizione moduli MHFO, MHFP ***HCO module - bottom plate to close the MHFO and MHFP facilities***	
 	CODICE / *CODE* **HCO0007704603**

Moduli HPV 77 – modulo elettroidraulico proporzionale MHPF – Codici di ordinazione
HPV 77 modules – MHPF electrohydraulic proportional module – Code numbers



DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*

Il modulo elettroidraulico proporzionale MHPF determina il movimento dello spool in modo preciso proporzionalmente ad un segnale elettrico in corrente (mA) proveniente dal comando remoto.
Il posizionamento dello spool è realizzato dalla pressione idraulica generata dalle elettrovalvole proporzionali riduttrici di pressione. Il modulo MHPF è sprovvisto del trasduttore di posizione induttivo (LVDT) e l'intero circuito elettronico per la rilevazione e segnalazione guasti. Questo significa che nella fase di controllo a distanza qualsiasi forza (per esempio un comando manuale) che prevalga sulla spinta della pressione pilota agente sullo spool, può variare la posizione dello stesso senza nessuna segnalazione di errore e senza nessun impedimento, lasciando quindi la sicurezza dell'intero sistema idraulico al solo controllo visivo dell'operatore.

Le principali cartteristiche del modulo MHPF sono:
- Funzionamento anche con segnali on-off
- Ridotti tempi di risposta
- Valvole riduttrici di pressione elettroproporzionali
- Comando elettrico PWM delle elettrovalvole a bassa frequenza
- Le eventuali registrazioni per la limitazione della portata o per creare rampe di lavoro saranno effettuate direttamente sul comando remoto
- Bassissima isteresi e ottima sensibilità

The MHPF proportional electrohydraulic module shifts the position of the spool precisely in proportion to an electric current signal generated by the remote control.
The spool is shifted by means of the hydraulic pressure generated by the pressure-reduction proportional solenoid valves. The MHPF module is not equipped with an inductive position transducer (LVDT) and the entire electronic circuit to detect and signal faults. This means that in the joystick remote control phase, any control (for example a manual control) that overrides the force exerted by the pressure reduction valves on the spool, may vary the position of that spool without any error signal and without inhibition, leavingthe safety of the entire hydraulic system to the visual operator control, only.

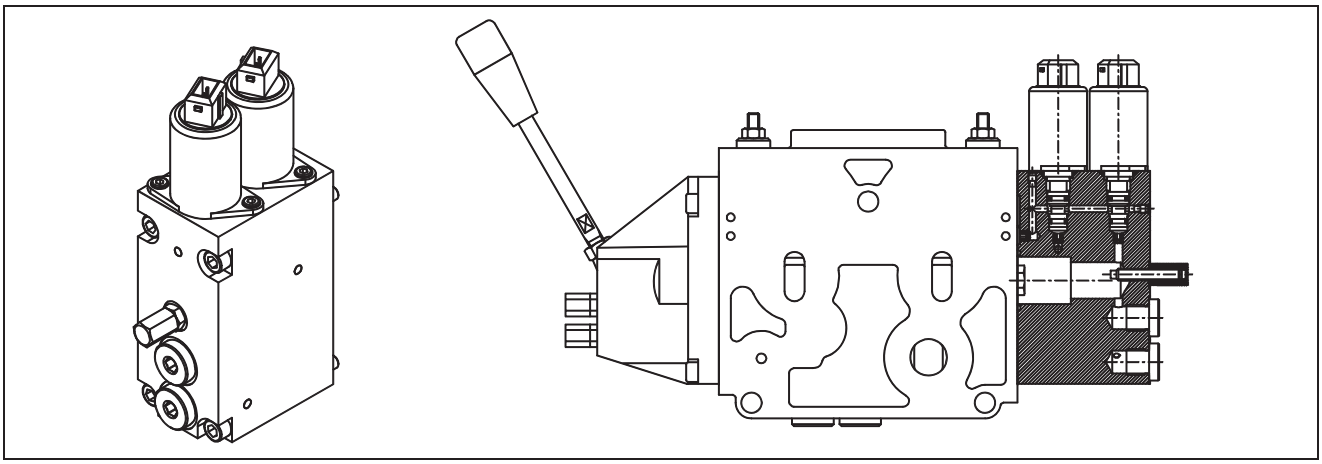
The MHPF module has the following main features:
- *It can be operated with on-off signals also*
- *Short response time*
- *Electro-proportional pressure reduction valves*
- *PWM electric control of low-frequency solenoid valves*
- *Any adjustment to limit the flow or to create work ramps will be made direcly on the remote control*
- *Very low hysteresis and excellent sensitivity*

MHPF - Dati tecnici / *Technical data*

Tensione nominale / *Rated voltage*		12 V_{DC}	24 V_{DC}
Tensione di alimentazione / *supply voltage*		11 to 15 V	22 to 30 V
Max. ripple		8 %	
Corrente max. / *Max. current*		1500 ± 10 mA	750 ± 10 mA
Potenza assorbita / *Power consumption*		18 W at 22 °C coil temperature	
Inizio corsa cursore / *Start spool travel*		630 mA	280 mA
Fine corsa cursore / *End spool travel*		1170 mA	610 mA
R_{20}		4.72 Ω ± 5 %	20.8 Ω ± 5 %
Isolamento termico / *heat insulation*		Class H, 180 °C	
Temperatura olio / *oil temperature*	Recommended	-30 ÷ +60 °C	
	Min	-30 °C	
	Max	+90 °C	
Regolazione dither / *Dither adjustment*		75 Hz	
Induttanza / *inductance*		8.5 mH	70 mH
Variazione corrente / *current variation*		100 mA/s	50 mA/s
Duty cycle % ED In funzionamento on-off / *on-off operating*		14 V = 100	28 V = 100
		15 V = 50	30 V = 50
Connettore di alimentazione / *Plug connector*		2-pole AMP Junior Power Timer	
Tempo di reazione dalla posizione centrale a fine corsa spool (tensione costante) *Reaction time from neutral position to end spool stroke (constant voltage)*		120 ms	
Tempo di reazione da fine corsa spool alla posizione centrale (tensione costante) *Reaction time from end spool stroke to neutral position (constant voltage)*		90 ms	
Grado di protezione (IEC 529), con connettore femmina *grade of enclosure to IEC 529, with female connector*		IP 65	

CODICE / *CODE*		
	12 V_{DC}	**24 V_{DC}**
ALLUMINIO *ALUMINIUM*	**MHPF007707088**	**MHPF007707089**
GHISA *CAST IRON*	**MHPF007707090**	**MHPF007707091**

Moduli HPV 77 – modulo elettroidraulico proporzionale HCK – Codici di ordinazione
HPV 77 modules – HCK electrohydraulic proportional module – Code numbers



DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*

Il modulo elettroidraulico proporzionale HCK determina il movimento dello spool in modo preciso proporzionalmente ad un segnale elettrico in corrente (mA) proveniente dal comando remoto.
Il posizionamento dello spool è realizzato dalla pressione idraulica generata dalle elettrovalvole proporzionali riduttrici di pressione.
Il modulo HCK è sprovvisto del trasduttore di posizione induttivo (LVDT) e l'intero circuito elettronico per la rilevazione e segnalazione guasti. Questo significa che nella fase di controllo a distanza qualsiasi forza (per esempio un comando manuale) che prevalga sulla spinta della pressione pilota agente sullo spool, può variare la posizione dello stesso senza nessuna segnalazione di errore e senza nessun impedimento, lasciando quindi la sicurezza dell'intero sistema idraulico al solo controllo visivo dell'operatore.

HCK, tramite le 2 connessioni di pilotaggio supplementari, è idoneo per quelle applicazioni che richiedono un solo segnale elettrico di comando per 2 movimenti contemporanei o sequenziali, o per il cambio di cilindrata dei motori idraulici, ecc., rendendo l'uso degli HPV ancora più flessibile.

Le principali caratteristiche del modulo HCK sono:
- Funzionamento anche con segnali on-off
- Ridotti tempi di risposta
- Valvole riduttrici di pressione elettroproporzionali
- Comando elettrico PWM delle elettrovalvole a bassa frequenza
- Le eventuali registrazioni per limitare la portata o creare rampe di lavoro si possono effettuare direttamente sul comando remoto
- Bassissima isteresi e ottima sensibilità

The HCK proportional electrohydraulic module shifts the position of the spool precisely in proportion to an electric current signal generated by the remote control.
The spool is shifted by means of the hydraulic pressure generated by the pressure-reduction proportional solenoid valves. The HCK module is not equipped with an inductive position transducer (LVDT) and the entire electronic circuit to detect and signal faults. This means that in the joystick remote control phase, any control (for example a manual control) that overrides the force exerted by the pressure reduction valves on the spool, may vary the position of that spool without any error signal and without inhibition, leavingthe safety of the entire hydraulic system to the visual operator control, only.

Thanks to the 2 additional pilot oil supply connections, **HCK** is recommended where there is a requirement for a single output control to be used to achieve 2 simultaneously or sequence spool movements, or to change the displacement onto hydraulic motors, making the use of HPV even more flexible.

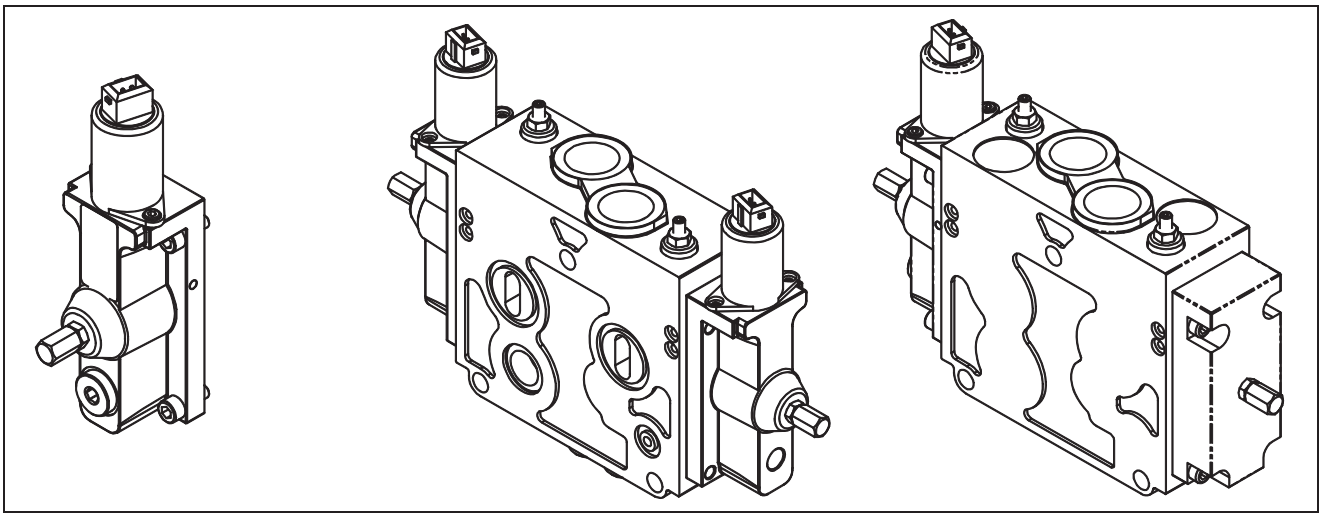
The HCK module has the following main features:
- *It can be operated with on-off signals also*
- *Short response time*
- *Electro-proportional pressure reduction valves*
- *PWM electric control of low-frequency solenoid valves*
- *Any adjustment to limit the flow or to create work ramps can be made directly on the remote control*
- *Very low hysteresis and excellent sensitivity*

HCK
Dati tecnici / *Technical data*

Tensione nominale / *Rated voltage*		12 V_{DC}	24 V_{DC}
Tensione di alimentazione / *supply voltage*		11 to 15 V	22 to 30 V
Max. ripple		8 %	
Corrente max. / *Max. current*		1500 ± 10 mA	750 ± 10 mA
Potenza assorbita / *Power consumption*		18 W at 22 °C coil temperature	
Inizio corsa cursore / *Start spool travel*		630 mA	280 mA
Fine corsa cursore / *End spool travel*		1170 mA	610 mA
R_{20}		4.72 Ω ± 5 %	20.8 Ω ± 5 %
Max. pressione pilota / *max. pressure pilot oil supply*		30 bar	
Isolamento termico / *heat insulation*		Class H, 180 °C	
Temperatura olio / *oil temperature*	Recommended	-30 ÷ +60 °C	
	Min	-30 °C	
	Max	+90 °C	
Regolazione dither / *Dither adjustment*		75 Hz	
Induttanza / *inductance*		8.5 mH	70 mH
Variazione corrente / *current variation*		100 mA/s	50 mA/s
Duty cycle % ED		14 V = 100	28 V = 100
In funzionamento on-off / *on-off operating*		15 V = 50	30 V = 50
Connettore di alimentazione / *Plug connector*		2-pole AMP Junior Power Timer	
Tempo di risposta dalla posizione centrale a fine corsa spool *Reaction time from neutral position to end spool stroke*		120 ms	
Tempo di risposta da fine corsa spool alla posizione centrale *Reaction time from end spool stroke to neutral position*		90 ms	
Grado di protezione (IEC 529), con connettore femmina *grade of enclosure to IEC 529, with female connector*		IP 65	

CODICE / *CODE*				
Materiale *material*	**12 V_{DC}**		**24 V_{DC}**	
	BSPP	UN - UNF	BSPP	UN - UNF
ALLUMINIO *ALUMINIUM*	-	-	-	-
GHISA *CAST IRON*	**HCK0007708100**	-	**HCK0007708101**	-

Moduli HPV 77 – modulo elettroidraulico proporzionale MSPF – Codici di ordinazione
HPV 77 modules – MSPF electrohydraulic proportional module – Code numbers



DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*

MSPF fa parte della nuova serie di moduli elettrici in anello aperto, con comando in PWM.

Questo nuovo comando può essere controllato a distanza sia in modalità on-off che proporzionale, e il posizionamento dello spool è realizzato dalla pressione pilota delle 2 elettrovalvole, proporzionalmente al segnale elettrico di comando, ed è consigliato dove è richiesto un semplice controllo proporzionale e dove l' isteresi non è un fattore critico.

MSPF viene fornito senza comando manuale, consentendo così ingombri ridotti dell'HPV ed una sensibile riduzione di costo rispetto ai moduli MHPF e HCK.

Le principali caratteristiche del modulo MSPF sono:

- Funzionamento in modalità on-off e proporzionale;
- Ridotti tempi di risposta;
- Valvole riduttrici di pressione elettroproporzionali;
- Comando elettrico PWM delle elettrovalvole a bassa frequenza;
- Bassa isteresi e buona sensibilità;
- Regolatori di portata meccanici;
- Connessioni pressione pilota;
- Possibilità di funzionamento a doppio effetto o a semplice effetto con modulo HCF (ved. pag. 162).

MSPF is one of the new series of PWM open loop electrical activation units.

MSPF can be controlled either in proportional or in on-off mode.
With electrical proportional actuation, the main spool position is adjusted by the pilot pressure, so that it corresponds to an electrical signal (PWM) coming from a remote control unit.
With electrical on-off actuation, the main spool is moved from neutral to maximum stroke when one of the two pressure reducing solenoid valves is energized.
MSPF is recommended where there is a requirement for medium resolution proportional control and where hysteresis is not critical.

MSPF is being supplied without manual spool control, thus allowing both smaller overall dimensions and cost effective compared to MHPF, HCK modules.

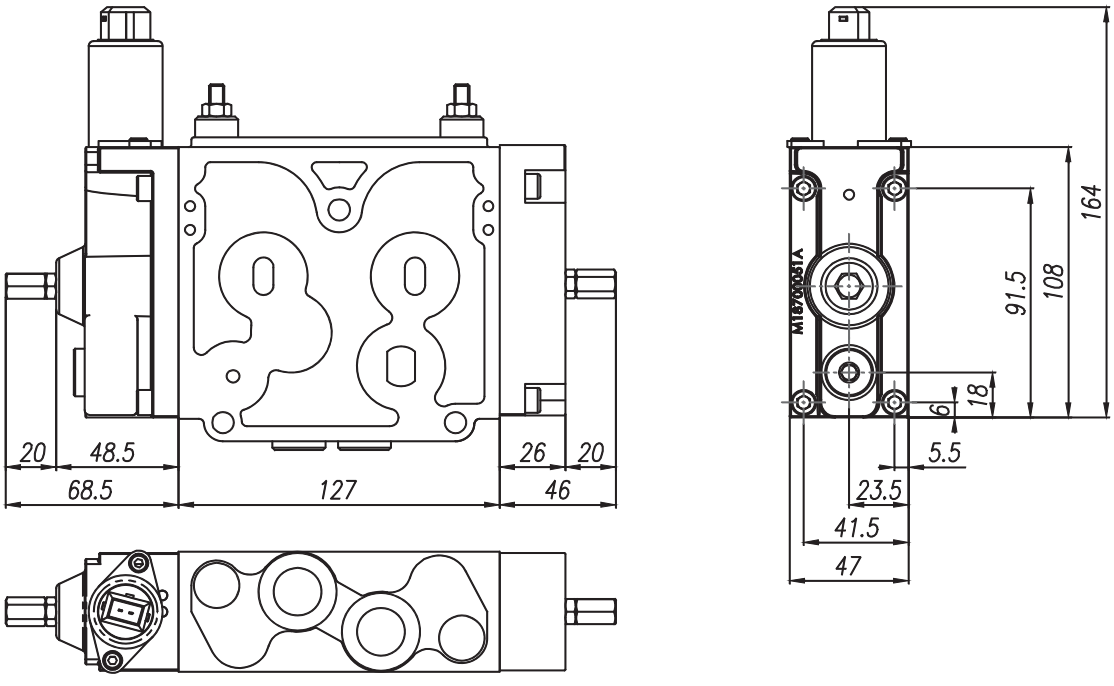
The MSPF module has the following main features:

- *On-off and proportional mode;*
- *Quick reaction time;*
- *Electro-proportional pressure reducing valves;*
- *PWM control of low-frequency solenoid valves;*
- *Low hysteresis and good sensitivity;*
- *Mechanical flow adjustment;*
- *Pilot pressure ports ;*
- *Possibility of operating in double acting or single acting with HCF module (see page 162).*

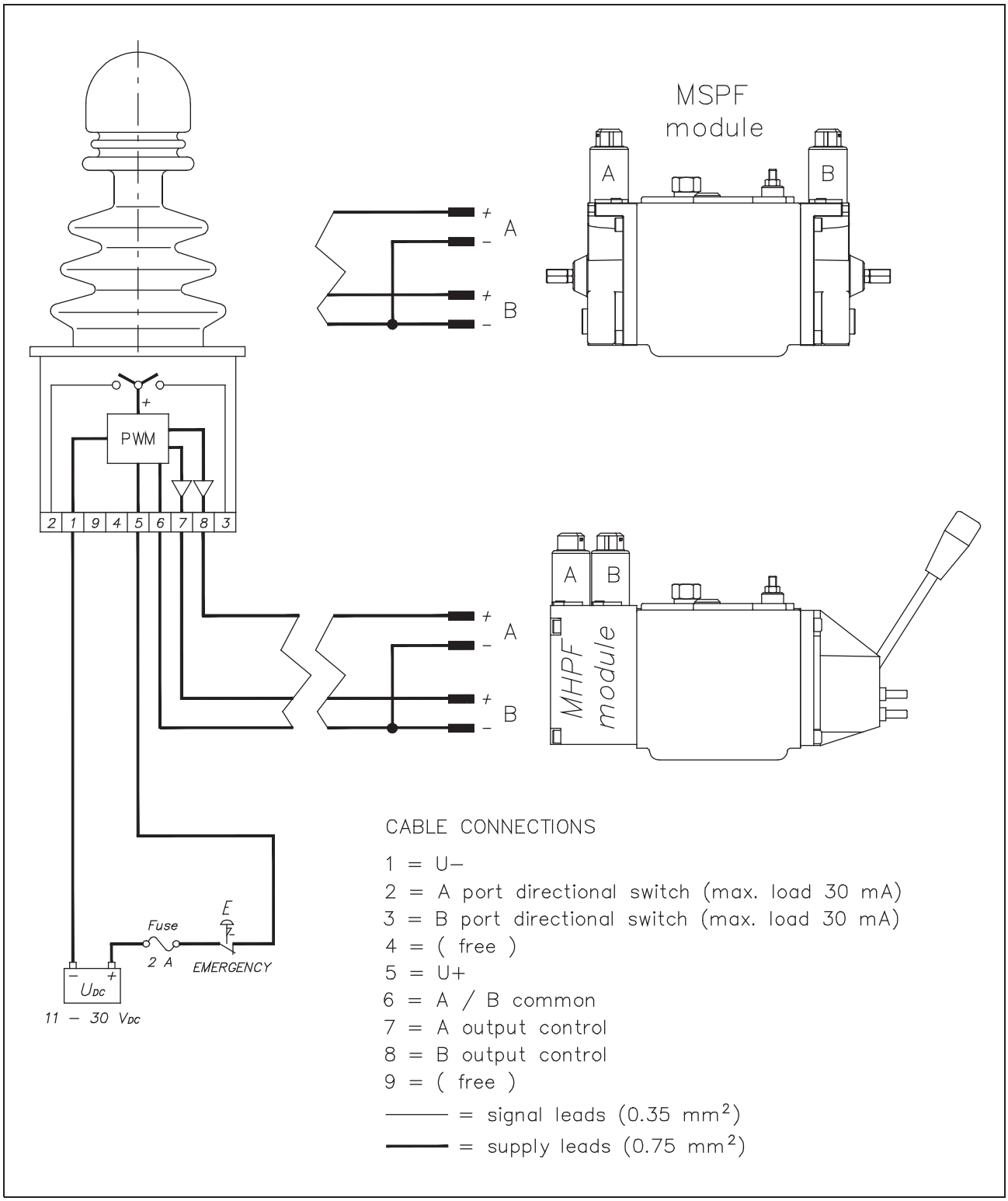
MSPF - Dati tecnici / *Technical data*

Tensione nominale / *Rated voltage*		12 V_{DC}	24 V_{DC}
Tensione di alimentazione / *supply voltage*		11 to 15 V	22 to 30 V
Max. ripple		8 %	
Corrente max. / *Max. current*		1500 mA ± 10	750 mA ± 10
Potenza assorbita / *Power consumption*		18 W at 22 °C coil temperature	
Inizio corsa cursore / *Start spool travel*		600 mA	280 mA
Fine corsa cursore / *End spool travel*		1170 mA	530 mA
R_{20}		4.72 Ω ± 5 %	20.8 Ω ± 5 %
Isolamento termico / *heat insulation*		Class H, 180 °C	
Temperatura olio / *oil temperature*	Recommended	-30 ÷ +60 °C	
	Min	-30 °C	
	Max	+90 °C	
Regolazione dither / *Dither adjustment*		75 Hz	
Induttanza / *Inductance*		8.5 mH	70 mH
Variazione corrente / *current variation*		100 mA/s	50 mA/s
Duty cycle % ED		14 V = 100	28 V = 100
In funzionamento on-off / *on-off operating*		15 V = 50	30 V = 50
Connettore di alimentazione / *Plug connector*		2-pole AMP Junior Power Timer	
Tempo di reazione dalla posizione centrale a fine corsa spool (tensione costante) *Reaction time from neutral position to end spool stroke (constant voltage)*		120 ms	
Tempo di reazione da fine corsa spool alla posizione centrale (tensione costante) *Reaction time from end spool stroke to neutral position (constant voltage)*		90 ms	
Grado di protezione (IEC 529), con connettore femmina *grade of enclosure to IEC 529, with female connector*		IP 65	

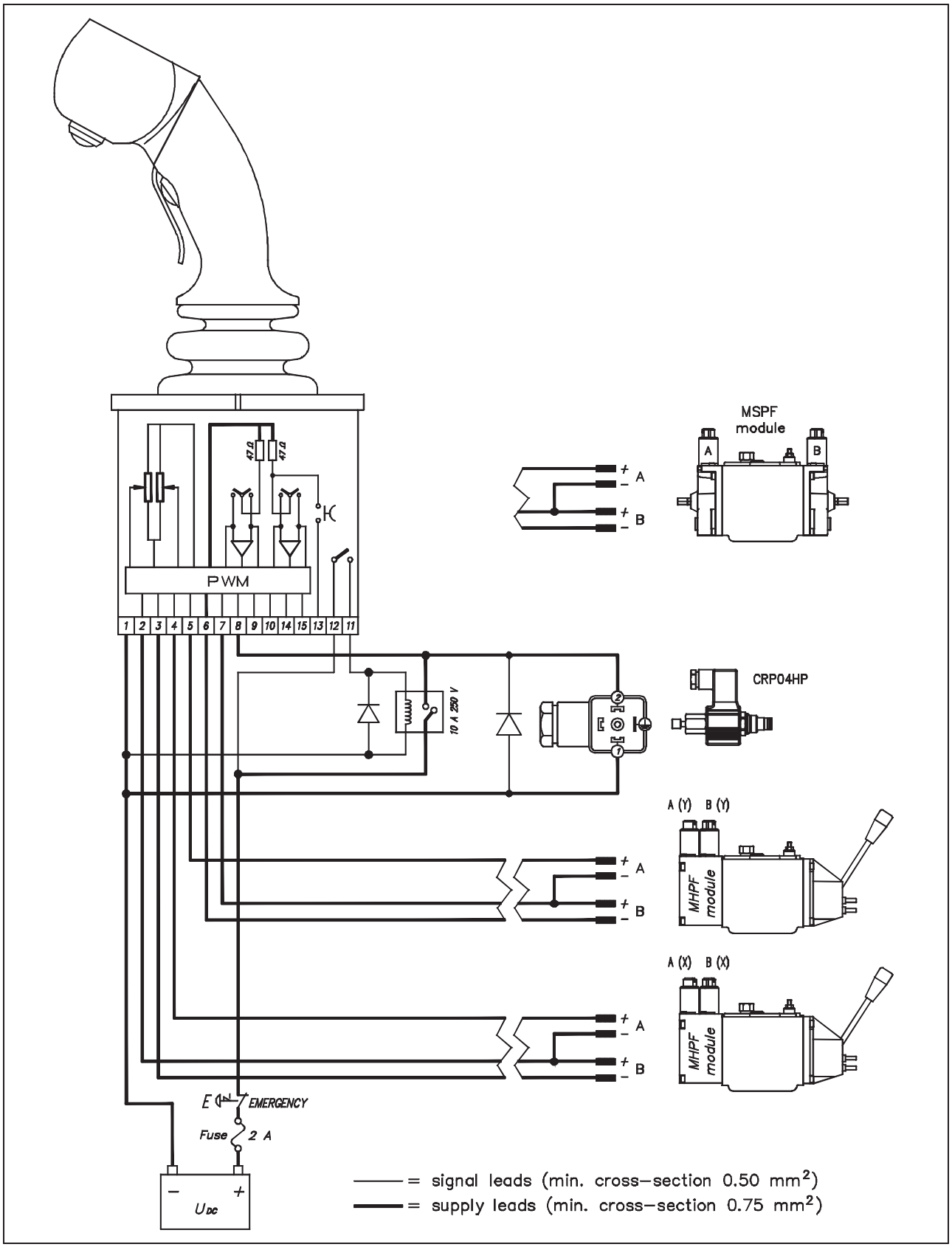
CODICE / *CODE*				
Materiale *material*	**12 V_{DC}**		**24 V_{DC}**	
	BSPP	UN - UNF	BSPP	UN - UNF
ALLUMINIO / *ALUMINIUM*	**MSPF007707070**	**-**	**MSPF007707071**	**-**



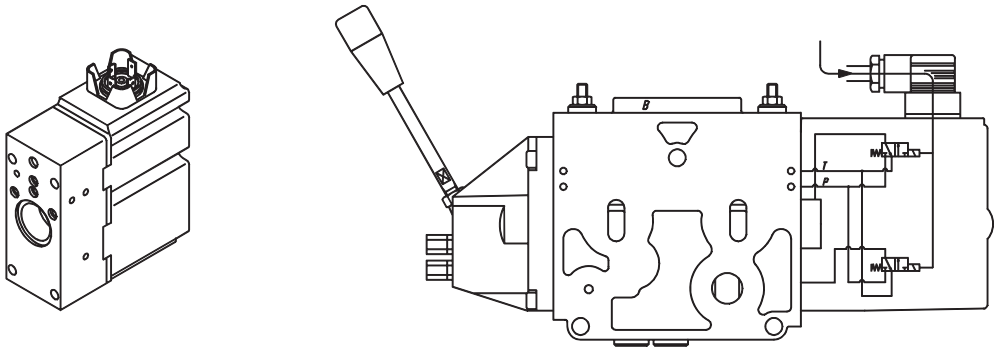
Moduli HPV 77 – collegamenti elettrici moduli MHPF, HCK, MSPF
HPV 77 modules – MHPF, HCK, MSPF modules wiring diagrams



Moduli HPV 77 – collegamenti elettrici moduli MHPF, HCK, MSPF
HPV 77 modules – MHPF, HCK, MSPF modules wiring diagrams



Moduli HPV 77 –modulo elettroidraulico on-off MHOF – codici di ordinazione
HPV 77 modules – MHOF electrohydraulic on-off module – code numbers

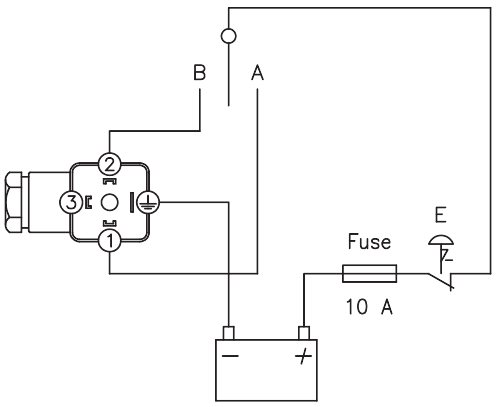


DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	**12 V_{DC}**	**24 V_{DC}**
Il modulo elettroidraulico MHOF (ON-OFF) determina il movimento del cursore in relazione ad un segnale elettrico tutto/niente generato dal joystick o da un interruttore. La pressione idraulica generata dalle elettrovalvole on-off obbliga il cursore a non fermarsi in nessuna posizione intermedia fra la posizione neutra e lo spostamento massimo. *The MHOF electrohydraulic module moves the spool in relation to an electric signal generated by the joystick or by a switch. The hydraulic pressure generated by the* on-off *solenoid valves forces the spool not to stop in any intermediate position between the neutral position and the maximum stroke.*	**MHOF007707068**	**MHOF007707070**

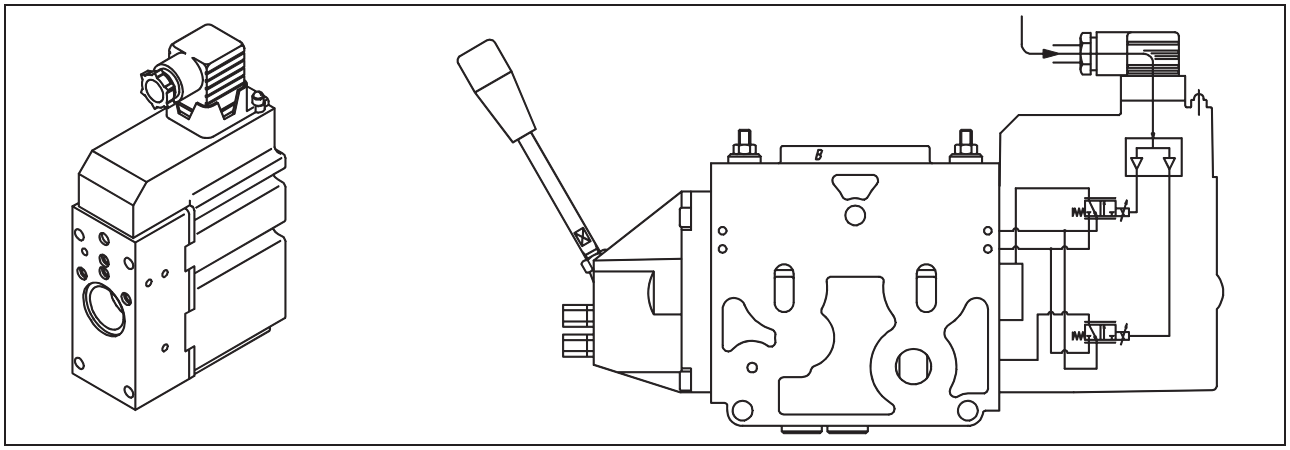
Tensione nominale / *Rated voltage*		12 V_{DC}	24 V_{DC}
Campo tensione di alimentazione / *Power supply voltage range*		11 ÷ 15 V	21 ÷ 28 V
Resistenza a 20 °C / *Resistance at 20 °C*		9.1 Ω	36.2 Ω
Corrente assorbita / *Current consumption*		1480 mA	750 mA
Potenza nominale assorbita / *Rated absorbed power*		16 W	
Isolamento termico / *Heat insulation*		Classe / *class* H (180 °C)	
Duty cycle		ED 100%	
Tempi di risposta *Reaction time*	Da posiz. neutra a max. apertura *from neutral position to max. spool travel*	130 ms	
	Da max. apertura a posiz. neutra *from max. spool travel to neutral position*	110 ms	
Temperatura massima di lavoro / *Max. operating temperature*		80° C	
Temperatura ambiente / *Ambient temperature*		-30° ÷ 60° C	
Connettore / *connector*		Standard (IP 65) Secondo / *according to* DIN 43650 / ISO 4400	
Grado di protezione (IEC 529) / *Enclosure to IEC 529*		IP 65	

COLLEGAMENTO ELETTRICO

WIRING DIAGRAM



Moduli HPV 77 –modulo elettroidraulico proporzionale MHPOD – codici di ordinazione
HPV 77 modules – MHPOD electrohydraulic proportional module – code numbers



DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*

MHPOD è un nuovo modulo elettroidraulico ad anello aperto, il cui progetto è basato sulla tecnologia digitale. Progettato pensando al futuro, MHPOD può gestire un numero molto maggiore di informazioni rispetto alla versione analogica ed è stato sviluppato espressamente per soddisfare i difficili requisiti operativi del moderno mercato delle macchine semoventi. L'azionamento elettrico proporzionale in anello aperto MHPOD provoca lo spostamento del cursore in funzione del segnale elettrico proveniente dal comando remoto, ed è consigliato dove occorre un semplice controllo proporzionale, e dove isteresi e tempi di risposta non sono critici. MHPOD è privo del trasduttore induttivo di posizione (LVDT) e dei circuiti elettronici per il monitoraggio degli errori.
Ciò significa che qualunque forza che prevalga sulla spinta della pressione di pilotaggio sullo spool può spostare lo spool stesso senza alcuna segnalazione di errore, e la sicurezza dell'intero sistema è affidata solo al controllo visivo dell'operatore.
MHPOD è caratterizzato da:

- Capacità di gestire tre tipi di segnale di riferimento in ingresso. (ved. tabella).
  Il segnale di riferimento richiesto deve essere specificato al momento dell'ordine*;*
- PWM (Pulse Width Modulator) integrato
- Efficiente regolazione della portata
- Semplice installazione

MHPOD is a new open loop electrohydraulic activation unit, whose design is based on digital technology. Designed with the future in mind, MHPOD can handle much larger amounts of information than the older analogue one and has been specially developed to meet the harsh operating requirements of today's mobile machine market. MHPOD electrical open loop proportional actuation operates the main spool's shift according to an electrical signal coming from a remote control unit, and is recommended where a simple proportional control is required, and where hysteresis and reaction time are not critical. MHPOD does not have the inductive position transceiver (LVDT) and any electronic circuit for faults monitoring. This means that any forces that override the pilot pressure spool forces may change the spool position with no error signal, and the safety of the whole system is left to the operator's visual control, only.
MHPOD is defined by:

- *Capacity to handle three different kinds of input signal control (see chart below).*
  The required signal control is to be stated in the order phase;
- *Integrated PWM (Pulse Width Modulator)*
- *Good flow regulation*
- *Simple built-up*

MHPOD

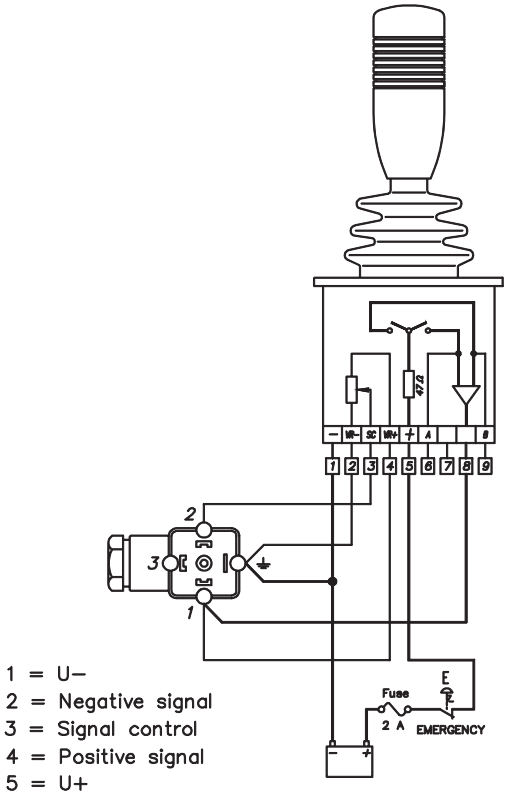
DATI TECNICI / *TECHNICAL DATA*

Tensione nominale / *Rated voltage*			12 V_{DC}	24 V_{DC}
Tensione di alimentazione *Power supply voltage*		Range	11 ÷ 15 V	20 ÷ 28 V
		Max. ripple	5 %	
A	Segnale di riferimento *Input signal control*	Posizione neutra / *Neutral position*	0.5 x U_{DC}	
		Intervallo di regolazione / *Control range*	0.25 x U_{DC} to 0.75 x U_{DC}	
	Max. segnale di riferimento in corrente / *Max. current signal control*		0.5 mA	1 mA
	Impedenza di ingresso riferita a / *Input impedance in relation* **0.5 x U_{DC}**		12 kΩ	
B	Segnale di riferimento *Input signal control*	0 ÷ 10 V_{DC}		
		Posizione neutra / *Neutral position*	5 V_{DC}	
		Intervallo di regolazione / *Control range*	0.25 x 10 V_{DC} to 0.75 x 10 V_{DC}	
	Segnale di riferimento in corrente / *Current signal control*		0.5 mA	
	Impedenza di ingresso riferita a / *Input impedance in relation to* **0 – 10 V_{DC}**		20 kΩ	
C	Segnale di riferimento *Input signal control*	0 ÷ 20 mA		
		Posizione neutra / *Neutral position*	10 mA	
		Intervallo di regolazione / *Control range*	0.25 x 20 mA to 0.75 x 20 mA	
	Impedenza di ingresso riferita a / *Input impedance in relation* **0 – 20 mA**		0.5 kΩ	
Alimentazione in corrente / *Current supply*			520 mA	260 mA
Corrente assorbita (posizione neutra, tensione costante) *Current consumption (neutral position, constant voltage)*			36 mA	46 mA
Potenza assorbita / *Power consumption*			6 W	
Isolamento termico / *Heat insulation*			Classe / *class* H (180 °C)	
Tempi di risposta (tensione costante) *Reaction time (constant voltage)*		Da posiz. neutra a max. apertura *from neutral position to max. spool travel*	110 ÷ 140 ms	
		Da max. apertura a posiz. neutra *from max. spool travel to neutral position*	70 ÷ 90 ms	
Tempi di risposta (switch di posiz. neutra) *Reaction time (neutral switch)*		Da posiz. neutra a max. apertura *from neutral position to max. spool travel*	130 ÷ 170 ms	
		Da max. apertura a posiz. neutra *from max. spool travel to neutral position*	70 ÷ 90 ms	
Connettore / *connector*			Standard (IP 65) Secondo / *according to* DIN 43650 / ISO 4400	
Grado di protezione (IEC 529) / *Enclosure to IEC 529*			IP 65	

	Segnale di riferimento *Input signal control*	**12 V_{DC}**	**24 V_{DC}**
A	0.5 x U_{DC}	**MHPOD07708077**	**MHPOD07708075**
B	0 ÷ 10 V_{DC}	**MHPOD07708082**	**MHPOD07708084**
C	0 ÷ 20 mA	**MHPOD07708086**	**MHPOD07708088**

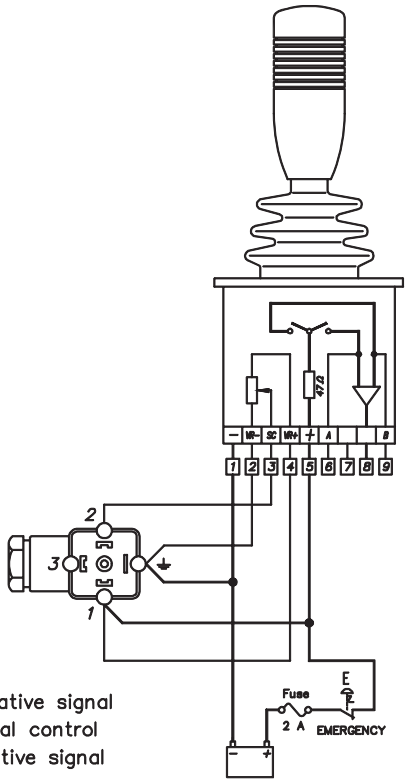
HPV 77 –collegamenti elettrici modulo MHPOD – segnale di riferimento 0.5 x U_{DC}
HPV 77 MHPOD module wiring diagram – input signal control 0.5 x U_{DC}

Con switch di posizione neutra
With the use of remote control neutral switch



1 = U–
2 = Negative signal
3 = Signal control
4 = Positive signal
5 = U+
6 = "A" port, directional output (max. load 30 mA)
7 = (free)
8 = Output +
9 = "B" port, directional output (max. load 30 mA)
——— = signals leads (min. cross–section 0.35 mm²)
——— = supply leads (min. cross–section 0.75 mm²)

Senza switch di posizione neutra
Without using remote control neutral switch



1 = U–
2 = Negative signal
3 = Signal control
4 = Positive signal
5 = U+
6 = "A" port, directional output (max. load 30 mA)
7 = (free)
8 = (free)
9 = "B" port, directional output (max. load 30 mA)
——— = signals leads (min. cross–section 0.35 mm²)
——— = supply leads (min. cross–section 0.75 mm²)

Per verificare la correttezza dei collegamenti, procedere come indicato:

4. Toccando con il tester il pin n. 1 e il pin "massa", si deve leggere la tensione di alimentazione (U_{DC}).
5. Toccando con il tester il pin n. 2 e il pin "massa", si deve leggere metà della tensione di alimentazione (50% U_{DC}), con il joystick in posizione neutra e se il circuito tiene acceso il modulo (MHPOD / MHPED).
6. Con il tester nella stessa posizione del punto 2, azionando il joystick il segnale di comando deve essere 25% U_{DC} in una direzione e 75% U_{DC} nella direzione opposta.

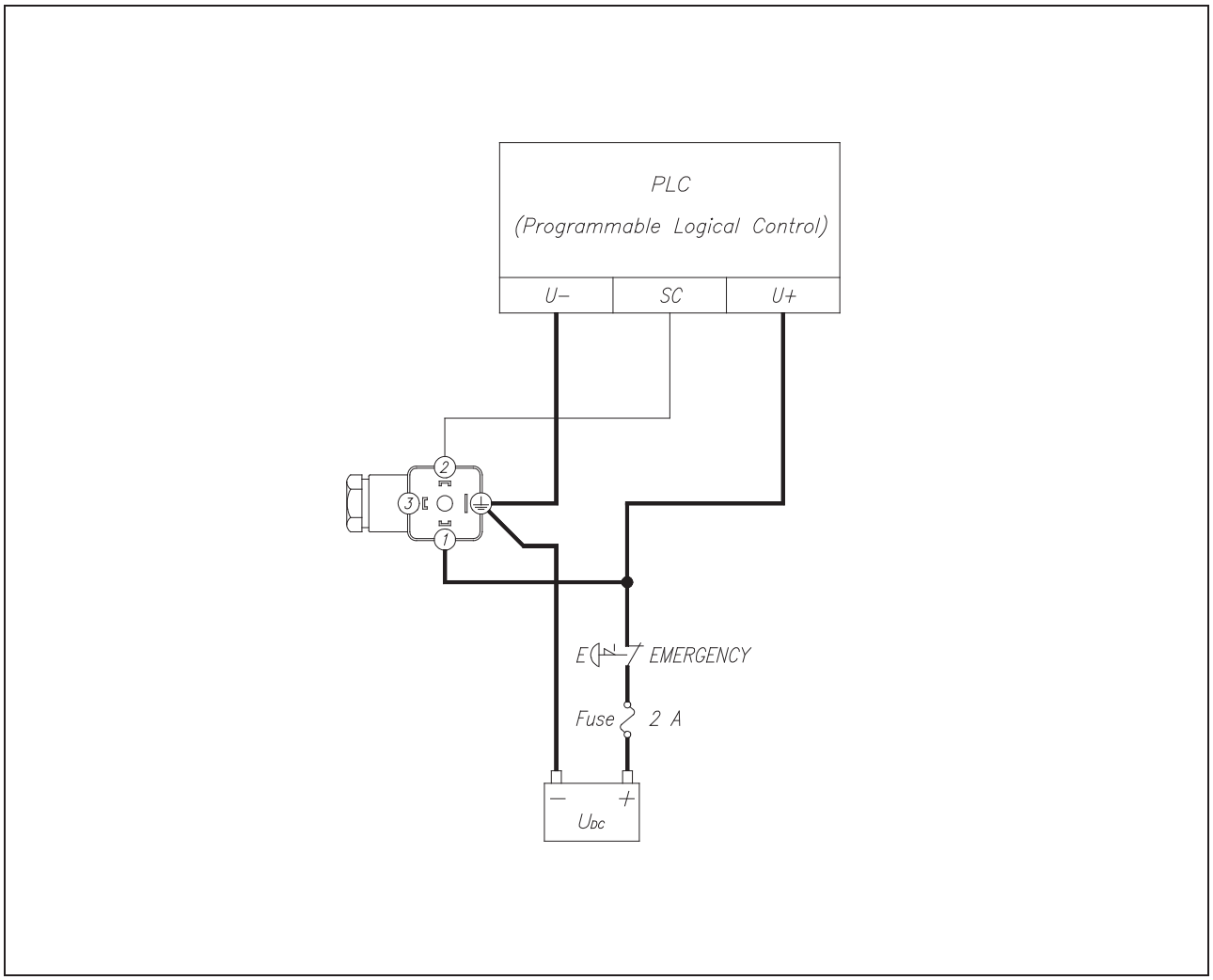
Il metodo di controllo ed i parametri di cui ai punti 1), 2), 3) sono gli stessi per tutta la gamma dei nostri joysticks.

In order to verify if the wiring is correct, please proceed as follows:

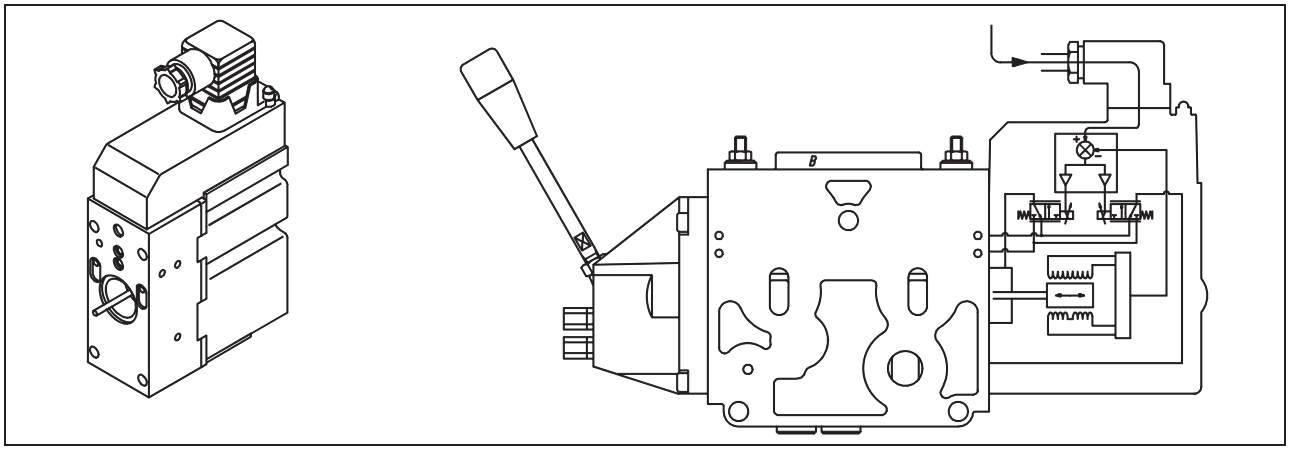
1. *By touching with the multimeter the pin no. 1 and the pin "ground", the tension voltage supply (U_{DC}) must be read.*
2. *By touching with the multimeter the pin no. 2 and the pin "ground", half of the tension voltage supply (50% U_{DC}) must be read, with joystick in neutral position and if the hookup keeps the module (MHPOD / MHPED) switched on.*
3. *With multimeter in the same position as per point 2, by moving the joystick the signal control must be 25% of U_{DC} on one side and 75% U_{DC} on the other side*

The methods of control and the parameters as per points 1), 2), 3) are the same for all kinds of our joysticks.

HPV 77 –esempio di collegamento elettrico modulo MHPOD, segnale di riferimento 0 ÷ 20 mA e 0 ÷ 10 V
HPV 77 example of MHPOD module wiring diagram, input signal control 0 ÷ 20 mA and 0 ÷ 10 V



Moduli HPV 77 –modulo elettroidraulico proporzionale MHPED – codici di ordinazione
HPV 77 modules – MHPED electrohydraulic proportional module – code numbers



DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*

MHPED è una nuova unità elettroidraulica di attivazione a centro chiuso, il cui progetto è basato su tecnologia digitale. Progettato pensando al futuro, MHPED può elaborare quantità di informazioni molto maggiori rispetto al modello precedente in versione analogica ed è stato espressamente implementato per venire incontro ai difficili requisiti operativi del mercato odierno delle macchine semoventi.
L'azionamento elettrico proporzionale in centro chiuso dell'MHPED pilota in modo sicuro e preciso lo spostamento del cursore principale attraverso un segnale elettrico proveniente da un'unità di comando remota; tale attuazione è suggerita dove è richiesto un controllo preciso del metering, una bassa isteres, un monitoraggio degli errori e una reazione veloce del sistema.
Il segnale in ingresso, per mezzo della scheda elettronica e delle due elettrovalvole riduttrici proporzionali, è convertito in una bassa pressione pilota che sposta il cursore dell'HPV.
La posizione del trasduttore induttivo (LVDT) assicura che il cursore si stia spostando nella posizione corretta, altrimenti, in caso di posizionamento incontrollato del cursore, il segnale di feed-back lo rileva come errore ed esso reagirà velocemente, indipendentemente dall'operatore (sistema fault monitoring, ved. schemi nelle pagine seguenti).

MHPED is a new closed loop electrohydraulic activation unit, whose design is based on digital technology. Designed with the future in mind, MHPED can handle much larger amounts of information than the older analogue one and has been specially developed to meet the harsh operating requirements of today's mobile machine market. MHPED electrical closed loop proportional actuation operates safely and precisely the main spool's shift according to an electrical signal coming from a remote control unit, and is recommended where precise metering control, low hysteresis, fault monitoring, and fast system reaction are paramount.
The input signal, by means of the PCB and the two reducing proportional solenoid valves, is converted into a low pilot pressure which inturn moves the HPV's spool.
The inductive transducer position (LVDT) ensures that the spool is being moved in the correct position, otherwise, in the event of uncontrolled spool positioning, the feed-back signal wuill detect it as an error and it will fast react operator independent (fault monitoring system, see diagrams in the following pages)

MHPED - DATI TECNICI / *TECHNICAL DATA*

MHPED è definito da:

- Capacità di gestire tre generi differenti di controllo del segnale in ingresso (ved. tabella sotto). Il segnale di riferimento richiesto deve essere indicato al momento dell' ordine;
- Posizione del trasduttore induttivo, LVDT *(Linear Variable Differential Transformer)*;
- PWM *(Pulse Width Modulator)* Integrato;
- Fault monitoring, uscita transistor per segnale sorgente;
- Eccellente regolazione
- Bassa isteresi
- Rapidi tempi di reazione

MHPED is defined by:

- *Capacity to handle three different kinds of input signal control (see chart below). The required signal control is to be stated in the order phase;*
- *Inductive transducer position, LVDT (Linear Variable Differential Transformer)*
- *Integrated PWM (Pulse Width Modulator)*
- *Fault monitoring, transistor output for signal source*
- *Excellent regulation*
- *Low hysteresis*
- *Short reaction time*

Tensione nominale / *Rated voltage*			12 V_{DC}	24 V_{DC}
Tensione di alimentazione *Supply voltage*		Range	11 ÷ 15 V	20 ÷ 28 V
		Ondulazione max. / *Max. ripple*	5 %	
A	Segnale di riferimento *Input signal control*	Posizione neutra / *Neutral position*	0.5 x U_{DC}	
		Range segnale / *Control range*	0.25 x U_{DC} to 0.75 x U_{DC}	
	Max. consumo di corrente sul segnale / *Max. current signal control*		0.5 mA	1 mA
	Impedenza di ingresso riferita a / *Input impedance in relation* **0.5 x U_{DC}**		12 kΩ	
B	Segnale di riferimento *Input signal control*	0 ÷ 10 V_{DC}		
		Posizione neutra / *Neutral position*	5 V_{DC}	
		Range segnale / *Control range*	0.25 x 10 V_{DC} ÷ 0.75 x 10 V_{DC}	
	Consumo di corrente sul segnale / *Current signal control*		0.5 mA	
	Impedenza di ingresso riferita a / *Input impedance in relation to* **0 – 10 V_{DC}**		20 kΩ	
C	Segnale di riferimento *Input signal control*	0 ÷ 20 mA		
		Posizione neutra / *Neutral position*	10 mA	
		Range segnale / *Control range*	0.25 x 20 mA ÷ 0.75 x 20 mA	
	Impedenza di ingresso riferita a / *Input impedance in relation* **0 – 20 mA**		0.5 kΩ	
Max. corrente fine corsa spool / *end stroke spool current consumption*			520 mA	260 mA
Corrente assorbita in posizione neutra spool (tensione costante) *neutral position spool current consumption (constant voltage)*			36 mA	46 mA
Potenza assorbita / *Power consumption*			6 W	
Isolamento termico / *Heat insulation*			Classe / *class* H (180 °C)	
Sistema monitoraggio errori *Fault monitoring system*		Corrente max. uscita sicurezze (pin n. 3) *Max. current on safety output (pin no. 3)*	50 mA	
		Tempo di risposta avaria *Reaction time at fault*	550 ms	
Tempi di risposta (tensione costante) *Reaction time (constant voltage)*		Da posiz. neutra a max. apertura *from neutral position to max. spool travel*	110 ÷ 140 ms	
		Da max. apertura a posiz. neutra *from max. spool travel to neutral position*	70 ÷ 90 ms	
Tempi di risposta (switch di posiz. neutra) *Reaction time (neutral switch)*		Da posiz. neutra a max. apertura *from neutral position to max. spool travel*	130 ÷ 170 ms	
		Da max. apertura a posiz. neutra *from max. spool travel to neutral position*	70 ÷ 90 ms	
Connettore / *connector*		Standard (IP 65) Secondo / *according to* DIN 43650 / ISO 4400		
Grado di protezione (IEC 529) / *Enclosure to IEC 529*			IP 65	

Grazie agli sviluppi nell'elettronica digitale, è stato possibile integrare nei moduli MHPED, oltre a tutte le procedure necessarie per il controllo del movimento del cursore, anche una vasta gamma di circuiti avanzati, concepiti prima di tutto per la sicurezza e gestione di sistemi completi.
L'uso del modulo nella versione passiva o attiva permette di ottenere un sistema elettroidraulico con differenti gradi di sicurezza, dove è essenziale conoscere esattamente le funzioni richieste per scegliere adeguatamente il prodotto.
Una volta che questa condizione è stata soddisfatta e si lavora nella zona dichiarata sopra, con i quattro esempi descritti nelle seguenti pagine, possiamo darvi la soluzione migliore.

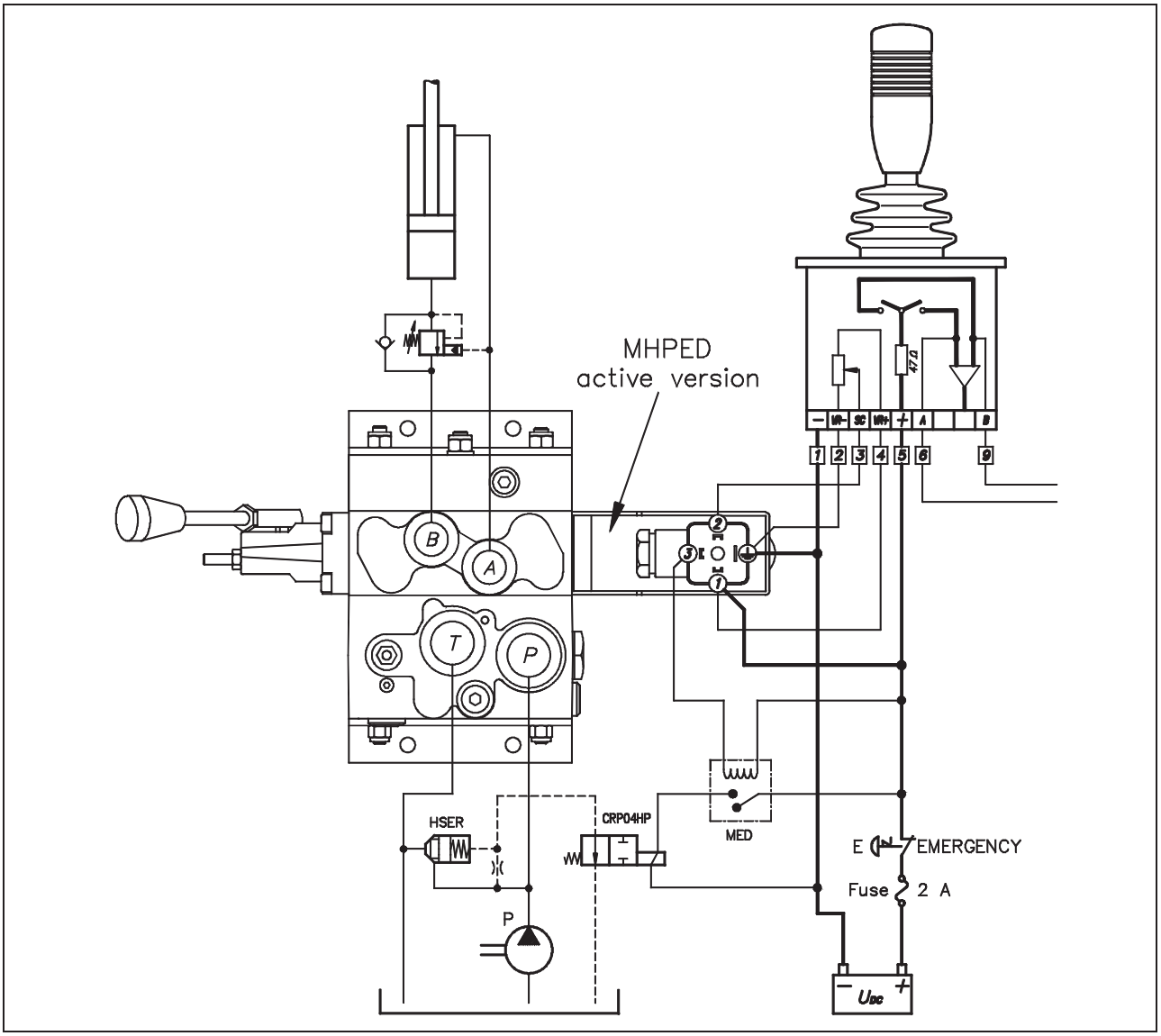
Thanks to the developments in digital electronics, it has been possible to integrate in the MHPED modules, besides all the algorithms needed for the spool movement control, also a wide range of advanced circuits above all conceived for the safety and handling of complete systems.
The use ofe tyh emodule in the passive or active version allows the electrohydraulic system to be obtained with different safety degrees, for the choice of which it is essential to know the required functions exactly.
Once this condition has been fullfilled, and work is going on in the area stated above, with the four examples described in the following pages, we can always give you the best solution.

MASSIMO GRADO DI SICUREZZA - MHPED Versione Attiva (Fault Monitoring System)

Il sistema fornisce un livello elevato di sicurezza contro errori di posizionamento del cursore o malfunzionamenti eletttroidraulici/meccanici (che creano un blocco del cursore).

HIGHEST SAFETY NEEDS - MHPED Active Version (Fault Monitoring System)

The system provides the highest safety level against spool positioning failures or electrohydraulic / mechanical malfunctioning (i.e. should spool seizure occur).

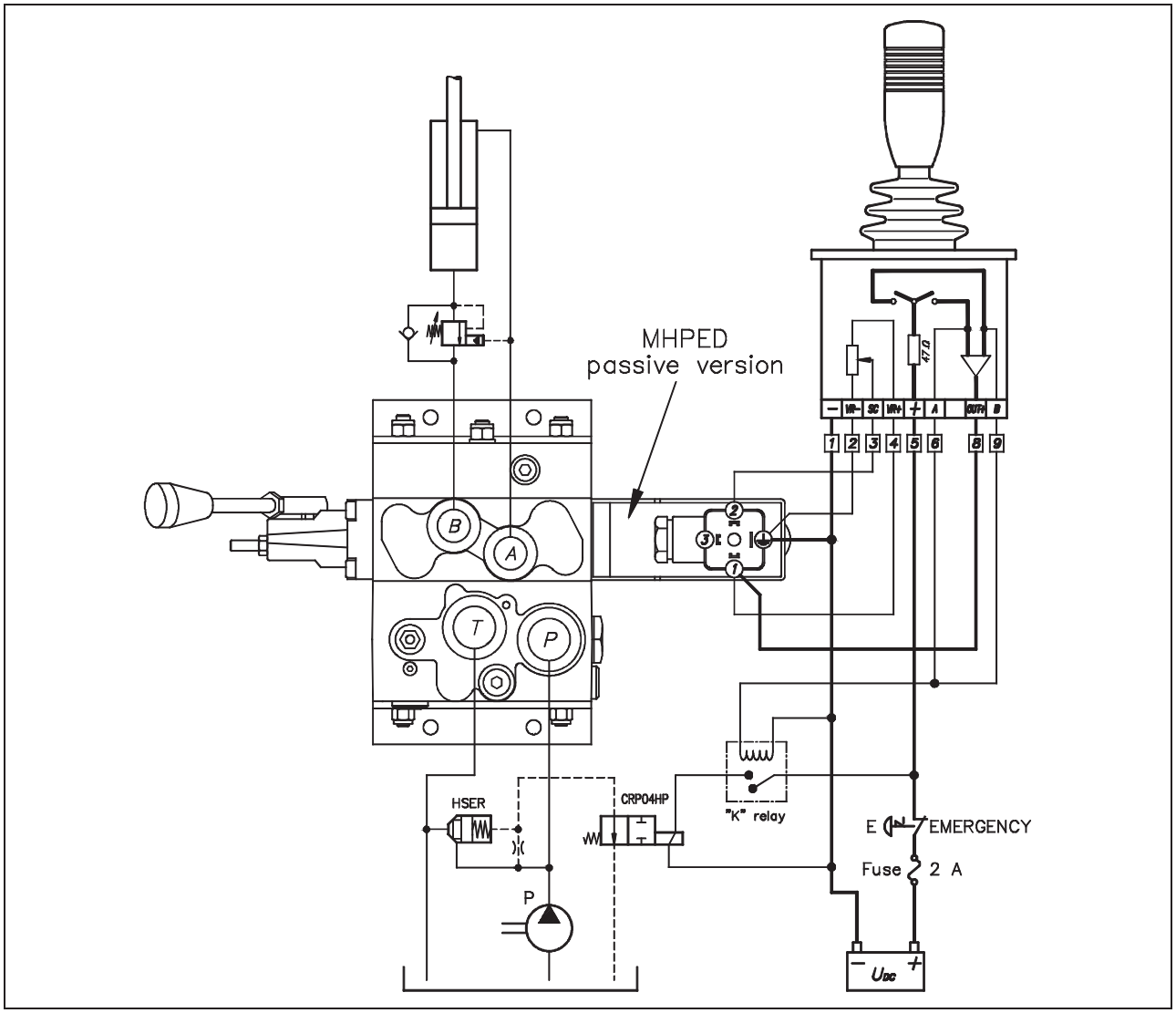


DESCRIZIONE ***DESCRIPTION***	Quando il sistema di fault monitoring è collegato e si rileva una condizione di errore, il sistema assicura una reazione veloce e indipendente dall'operatore che metterà l'intero circuito idraulico in stato di venting, evitando così movimenti incontrollabili della macchina. Allo scopo, sono necessari tre altri componenti: 4. Modulo elettronico logico di allarme, **MED** 5. Elettrovalvola di messa a scarico segnale LS, **CRP04HP** 6. Valvola pilota di messa a scarico pompa, **HSER** Come già accennato, quando si rileva uno stato di errore un segnale di allarme è inviato tramite il pin n. 3 del connettore, ed il modulo elettronico logico di allarme **MED** taglierà la corrente all'elettrovalvola pilota **CRP04HP**: **CRP04HP** a sua volta metterà la valvola di messa a scarico pompa **HSER** in una condizione di non equilibrio, convogliando così la portata dell'olio direttamente dalla pompa allo scarico. Quindi, tutte le funzioni sono in condizione di venting, e la caduta di pressione sulla sezione di ingresso dell'HPV è al più basso valore possibile (ved. curva caratteristica di **HSER**). Quando si verifica uno stato di errore attivo, la logica fault monitoring sarà attivata. Per impedire che l'elettronica entri in uno stato non definito, ogni volta che il sistema è attivato o resettato, si effettua un controllo generale del gruppo di alimentazione e della frequenza di clock interna.
	When the fault monitoring system is connected and an error state is detected, the system ensures a fast and operator independent reaction that will put the complete hydraulic circuit into venting conditions, thus preventing uncontrollable machine movements. *To get this aim, three others components are needed:* 7. *Electronic alarm logic module, **MED**;* 8. *Solenoid LS unloading valve module, **CRP04HP**;* 9. *Hydraulic activated pump unloading valve module, **HSER*** *As aforementioned, when an error state is detected, an alarm signal is sent out through the pin no. 3 of the connector and the MED alarm logic module will cut off current to the CRP04HP pilot solenoid valve which in turn will make the HSER pump unloading valve in an unbalanced condition, then leading the oil flow directly from pump to tank.* *Thus, all functions are with no oil flow and without operating pressure, and the pressure drop on the HPV's inlet section is at the lowest possible level (see HSER typical curve).* *When an active error state occurs, the fault monitor logic will be triggered.* *In order to prevent the electronics from going into an undefined state, any time the system is being switched or on reset, a general check of the power supply and the internal clock frequency is made.*
ACTIVE FAULT MONITORING REACTIONS	Quando si rileva uno stato di errore, le 2 elettrovalvole proporzionali saranno automaticamente spente, si accenderà un led rosso e lo spool principale si porterà nella posizione neutra (se non è bloccato a causa di sporcizia nell'impianto). Il sistema reagirà soltanto ad avarie di durata superiore a 500 ms (ovvero si verifica un ritardo di 0.5 s prima che accada qualcosa). Un segnale di allarme è inviato tramite il connettore (pin n.3) ed il "meno" **(-)** è aperto. Questo stato è memorizzato e continuerà finchè il sistema sarà resettato spegnendo la tensione di alimentazione (nuovo avvio). Se il segnale proveniente dal trasduttore di posizione (corsa dello spool principale) è oltre il 15% della tensione del segnale in ingresso, il controllo del segnale in ingresso è continuamente monitorato ed è permesso un intervallo tra il 15% e l'85% della tensione di alimentazione. Al di fuori di questo intervallo, le elettrovalvole saranno disattivate (lo spool torna in posizione neutra) e sarà inviato un segnale d'allarme. Se la curva della pressione pilota del modulo non è corretta secondo la tensione del segnale in ingresso e se la tensione di alimentazione oltrepassa il 50% del suo valore nominale (18 V per 12 V_{DC} e 36 V per 24 V_{DC}) o scende sotto 8 V, allora l'MHPED, con il sistema fault monitoring, non funziona in mancanza della tensione di alimentazione. Ciò significa che il sistema deve essere alimentato anche quando lo spool principale è tenuto in posizione centrale.
	When an error state is detected, the 2 proportional solenoid valves will be automatically switched off, a red lamp will light up, and main spool will go to the neutral position (if it is not seized up owing to dirt in the system). The system will only react to faults of more than 500 ms duration (in other words, there is a delay of half a second before anything happens). An alarm signal is sent out through the connector (pin No. 3) and minus is opened. This state is memorized and will continue as long as the system is being reset by switching off the supply voltage (new start-up). *If the signal coming from the transducer position (main spool travel) is beyond 15% of the input signal voltage, the input signal control is continuously monitored and a range between 15% and 85% of supply voltage is allowed. Outside this range, the solenoid valves will be deactivated (spool goes to neutral position) and a warning signal is sent out.* *If the module's pilot pressure curve is not correct according to the input signal voltage, If the supply voltage is exceeded by 50% (18 V for 12 V_{DC} and 36 V for 24 V_{DC}) or falls below 8 V, MHPED with fault monitoring system does not work when the supply voltage is cut off. So it means that the system is to be supplied also when the main spool is held in the centre position.*

L’immagine seguente evidenzia la differenza fra l’uso della versione passiva del modulo MHPED e di quella attiva già descritta. La differenza sta nel fatto che l'uscita di sicurezza (pin n. 3) non è connessa, poichè il modulo non ha la funzione di fault monitoring, e inoltre è tenuto spento per mezzo dell'interruttore di posizione del controllo remoto.
Ogni volta che si usa quest’ultimo, il modulo MHPED è acceso dal segnale di Out + (pin n. 8). Alternativamente, i segnali del movimento direzione A/B (pin n. 6-9) del controllo remoto attivano il relè nella posizione "K", che a sua volta accende l'elettrovalvola pilota CRP04HP, la quale di conseguenza attiva la valvola di messa a scarico pompa HSER, regolando il circuito idraulico. Suggeriamo che sia l'interruttore di posizione neutra che il segnale in uscita della direzione di movimento siano collegati sempre all’impianto elettrico. Questo circuito dà ancora un alto grado di protezione ma richiede l'intervento dell'operatore per controllare eventuali malfunzionamenti.

The following figure highlights the difference in use between the MHPED module passive version and the active one previously described. The difference lies in the fact that the safety output (pin No. 3) is unconnected, as the module does not have the fault monitoring system function, furthermore it is kept SWITCHED OFF by means of the remote control neutral position switch. Whenever the latter is used, the MHPED module is SWITCHED ON by the OUT+ signal (pin No. 8). In turn, the A / B direction movement signals (pin No. 6-9) of the remote control activates the relay in position "K", which in turn SWITCHES ON the CRP04HP pilot solenoid valve, which then turns on the HSER hydraulic activated pump unloading valve, setting up the hydraulic system. We recommend that both the neutral position switch and direction movement output signal always be connected to the electrical system. This circuit still gives a high degree of protection but requires operator intervention to check anything goes wrong.

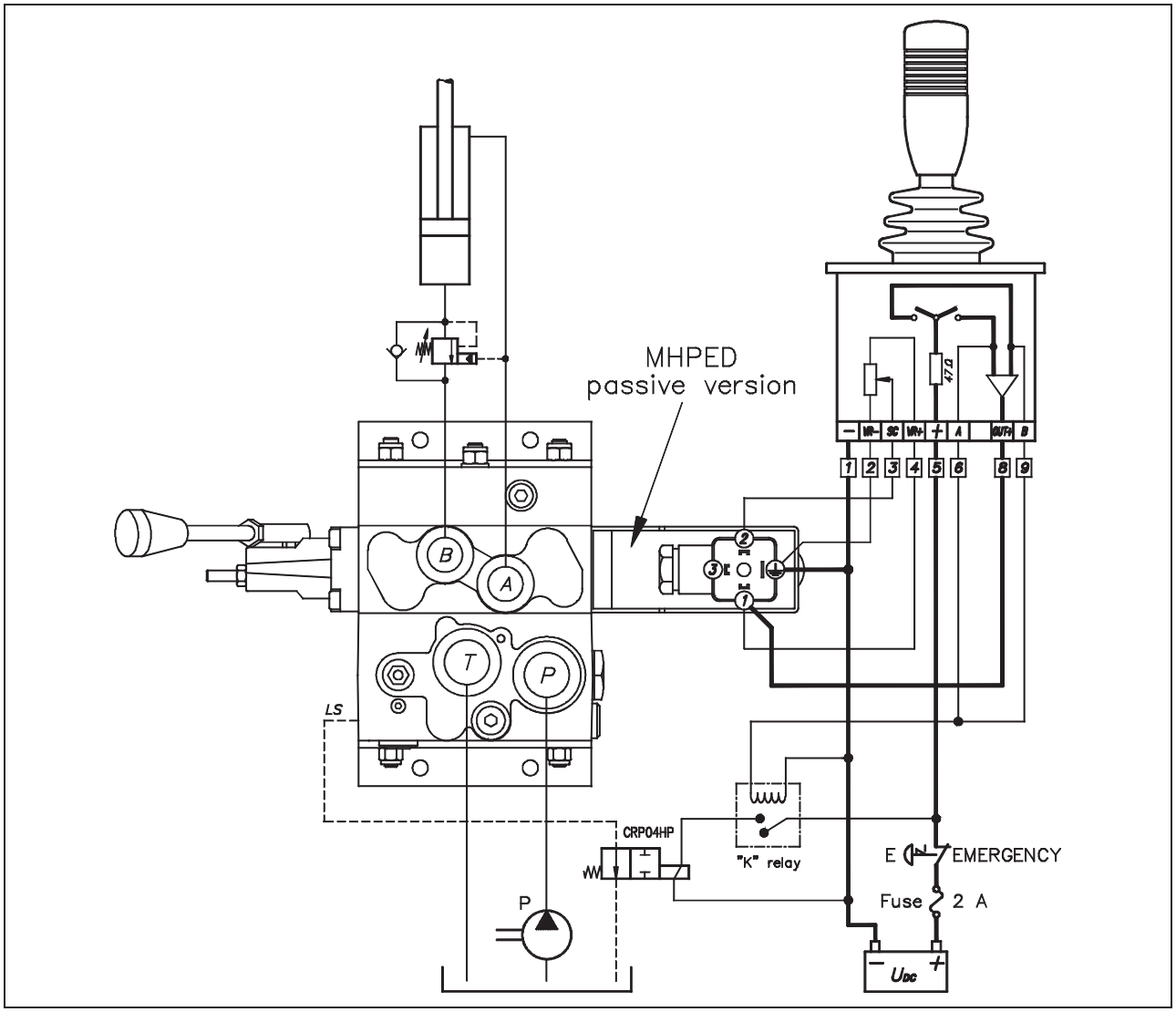
ELEVATO GRADO DI SICUREZZA: **MHPED Versione Passiva (senza sistema di fault monitoring)**
RAISED SAFETY NEEDS: ***MHPED Passive Version (No fault monitoring system)***



Anche con questa soluzione, sia il modulo MHPED che il relè in posizione "K" sono tenuti spenti per mezzo dell'interruttore di posizione neutra del comando remoto.
In questa configurazione, l'elettrovalvola CRP04HP di messa a scarico del segnale LS manda il segnale LS direttamente a scarico.
Con questo metodo (CRP04HP disattivato), in sistemi con pompe a cilindrata fissa, il *"p* della portata di scarico della pompa è quasi sempre compreso fra 8 e 15 bar (a seconda dell'impianto) mentre nei sistemi con pompe LS a cilindrata variabile, la pressione residua dipende dalle regolazioni della pressione di stand-by della pompa. Suggeriamo di prestare grande attenzione a questo metodo, perché possono essere attive tutte le funzioni che richiedono una pressione di esercizio più bassa.

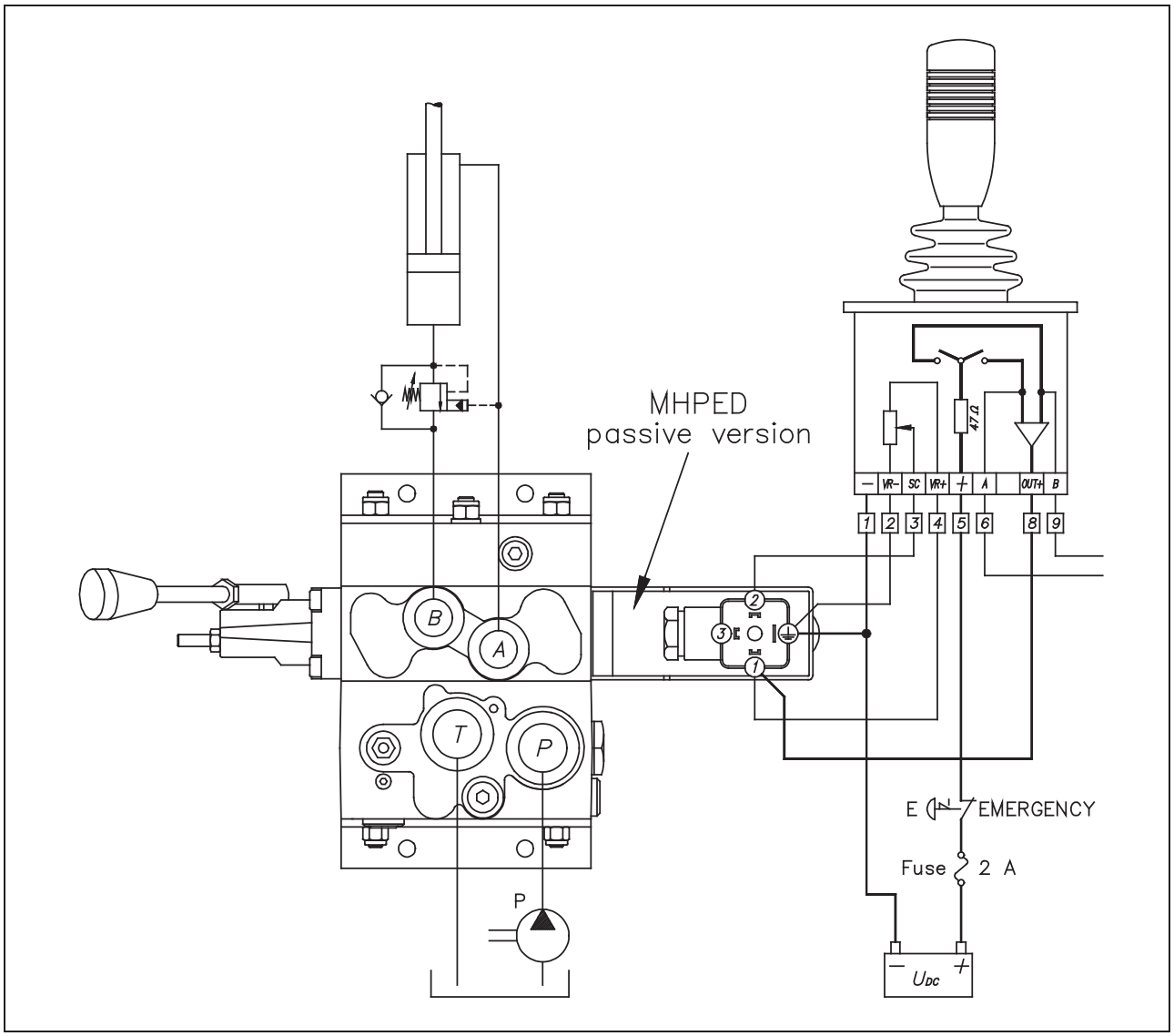
Also with this solution, both the MHPED module and the relay in position "K" are kept SWITCHED OFF by means of the remote control neutral position switch.
With this figure, the CRP04HP electrical activated LS pressure unloading valve leads the LS signal direct to the tank.
With this method (CRP04HP deactivated), in systems with fixed displacement pumps, the "P of the pump unloading oil flow, is almost always between 8 - 15 bar (system dependent) while in the systems with LS variable displacement pumps, the remaining pressure depends on the pump stand-by pressure settings.
We urge grate care in this method, because all functions requiring a lower working pressure might be operated.

GRADO DI SICUREZZA STANDARD: MHPED Versione Passiva
NORMAL SAFETY NEEDS: ***MHPED passive version***



Con questa soluzione, l'unica caratteristica di sicurezza è l'interruttore di posizione neutra del comando remoto (oltre all'emergenza generale nella posizione "E"). Non c'è protezione contro i guasti idraulici e meccanici e si devono prendere in considerazione le caratteristiche idrauliche (" P residuo) descritte nel paragrafo "sicurezza standard".
In this solution, the only safety feature is the remote control neutral switch (apart from the general emergency in position "E"). There is no protection against hydraulic and mechanical faults, and the hydraulic characteristics (remaining "P) described in para. "NORMAL SAFETY NEEDS" must be taken into consideration.

BASSA SICUREZZA: MHPED Versione Passiva
LOW SAFETY NEEDS: MHPED passive version



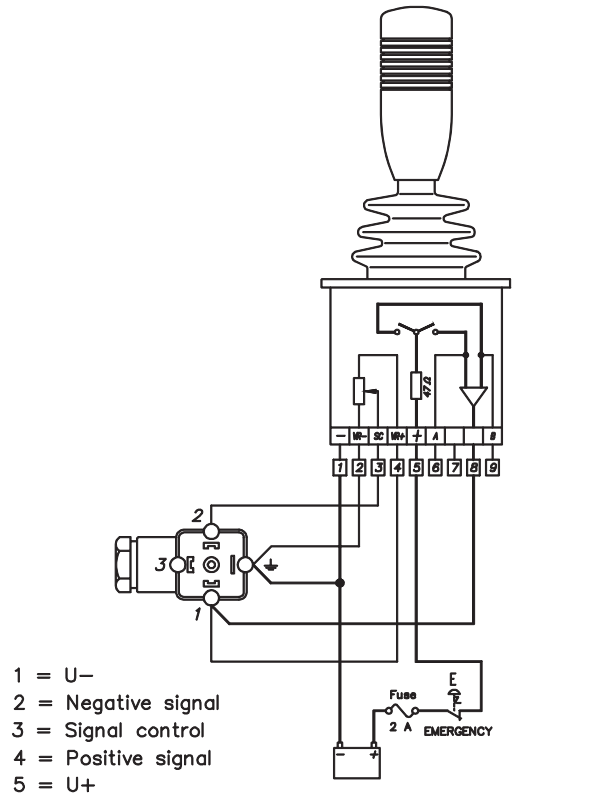
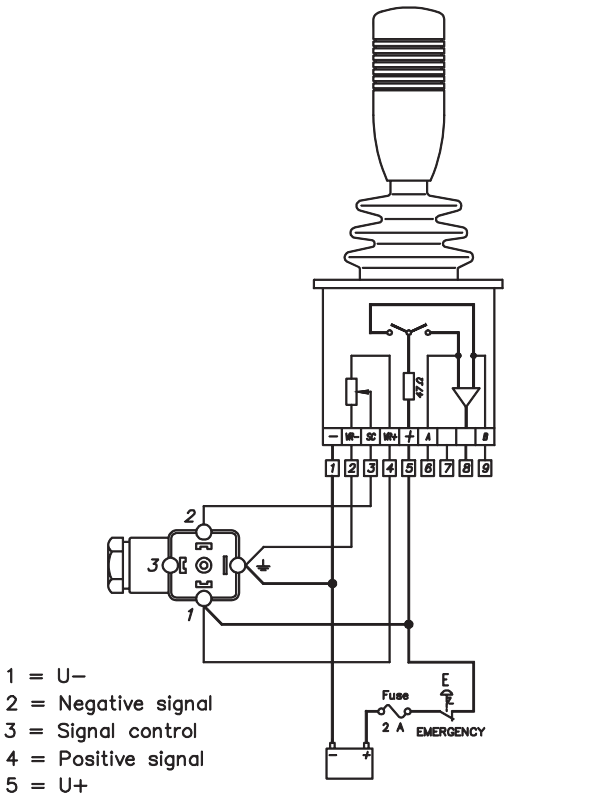
Gli schemi descritti in precedenza rappresentano soltanto alcune possibilità, raccomandate dall'esperienza, su come valutare sempre il livello del sistema di protezione.
Ciò non significa che le soluzioni su misura non possano essere considerate tenendo conto dell'importanza dell'argomento, il sempre crescente bisogno di flessibilità e di prestazioni delle macchine industriali con le sempre più rigide norme di sicurezza.

The diagrams previously described represents just a few possibilities, advised by experience, of how the assesment of degree of protection system ought always to be made.
This does not mean that considering the enormity of the subject and need for ever-increasing flexibility and performance of the industrial machinery with tighter and tighter safety rules, custom-built solutions can not be taken into account.

Codici di ordinazione / *Code numbers*

Segnale di riferimento *Input signal control*		Versione attiva / *Active version*		Versione passiva / *Passive version*	
		12 V_{DC}	**24 V_{DC}**	**12 V_{DC}**	**24 V_{DC}**
A	0.5 x U_{DC}	**MHPED07708011**	**MHPED07708010**	**MHPED07708009**	**MHPED07708007**
B	0 ÷ 10 V_{DC}	**MHPED07708018**	**MHPED07708020**	**MHPED07708022**	**MHPED07708024**
C	0 ÷ 20 mA	**MHPED07708026**	**MHPED07708028**	**MHPED07708030**	**MHPED07708032**

HPV 77 –Collegamenti elettrici modulo MHPED – Segnale di riferimento 0.5 x U_{DC}
HPV 77 MHPED module wiring diagram – input signal control 0.5 x U_{DC}

Con switch di posizione neutra ***With the use of remote control neutral switch***	**Senza switch di posizione neutra** ***Without using remote control neutral switch***
	

Per verificare la correttezza dei collegamenti, procedere come indicato:

1. Toccando con il tester il pin n. 1 e il pin "massa", si deve leggere la tensione di alimentazione (U_{DC}).
2. Toccando con il tester il pin n. 2 e il pin "massa", si deve leggere metà della tensione di alimentazione (50% U_{DC}), con il joystick in posizione neutra e se il circuito tiene acceso il modulo (MHPOD / MHPED).
3. Con il tester nella stessa posizione del punto 2, azionando il joystick il segnale di comando deve essere 25% U_{DC} in una direzione e 75% U_{DC} nella direzione opposta.

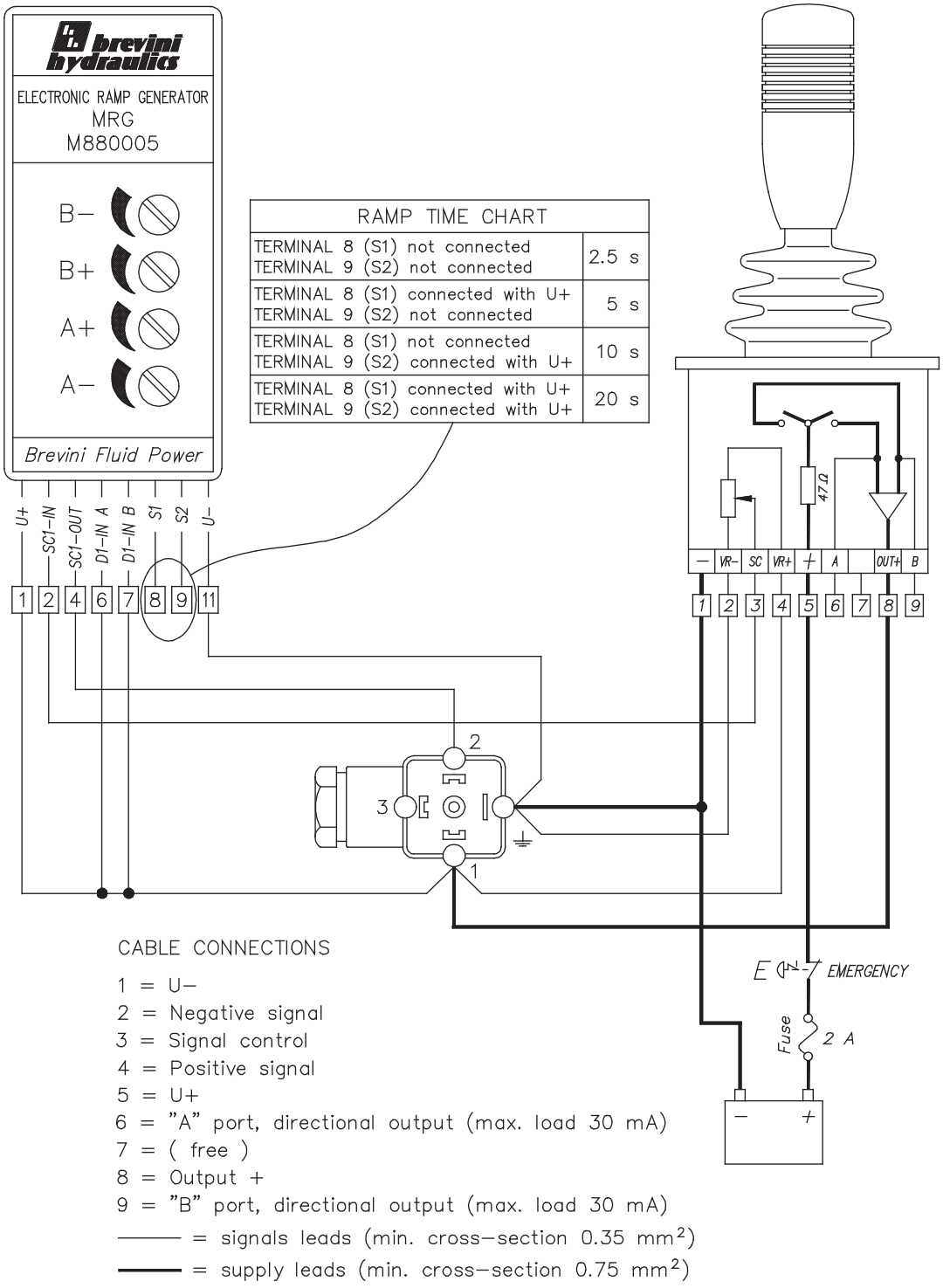
Il metodo di controllo ed i parametri di cui ai punti 1), 2), 3) sono gli stessi per tutta la gamma dei nostri joysticks.

In order to verify if the wiring is correct, please proceed as follows:

1. *By touching with the multimeter the pin no. 1 and the pin "ground", the tension voltage supply (U_{DC}) must be read.*
2. *By touching with the multimeter the pin no. 2 and the pin "ground", half of the tension voltage supply (50% U_{DC}) must be read, with joystick in neutral position and if the hookup keeps the module (MHPOD / MHPED) switched on.*
3. *With multimeter in the same position as per point 2, by moving the joystick the signal control must be 25% of U_{DC} on one side and 75% U_{DC} on the other side*

The methods of control and the parameters as per points 1), 2), 3) are the same for all kinds of our joysticks.

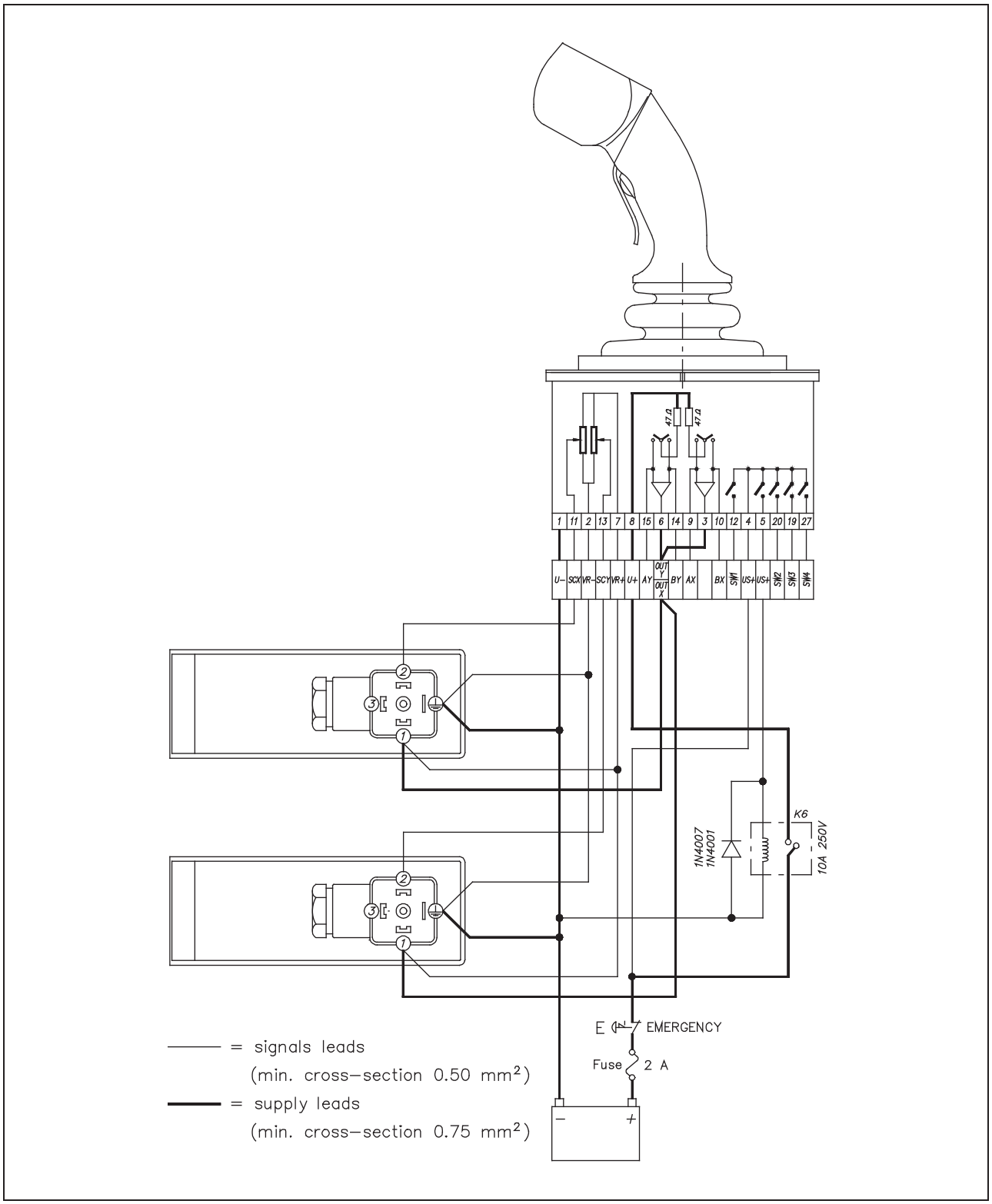
HPV 77 –collegamenti elettrici modulo MHPED
HPV 77 MHPED module wiring diagram



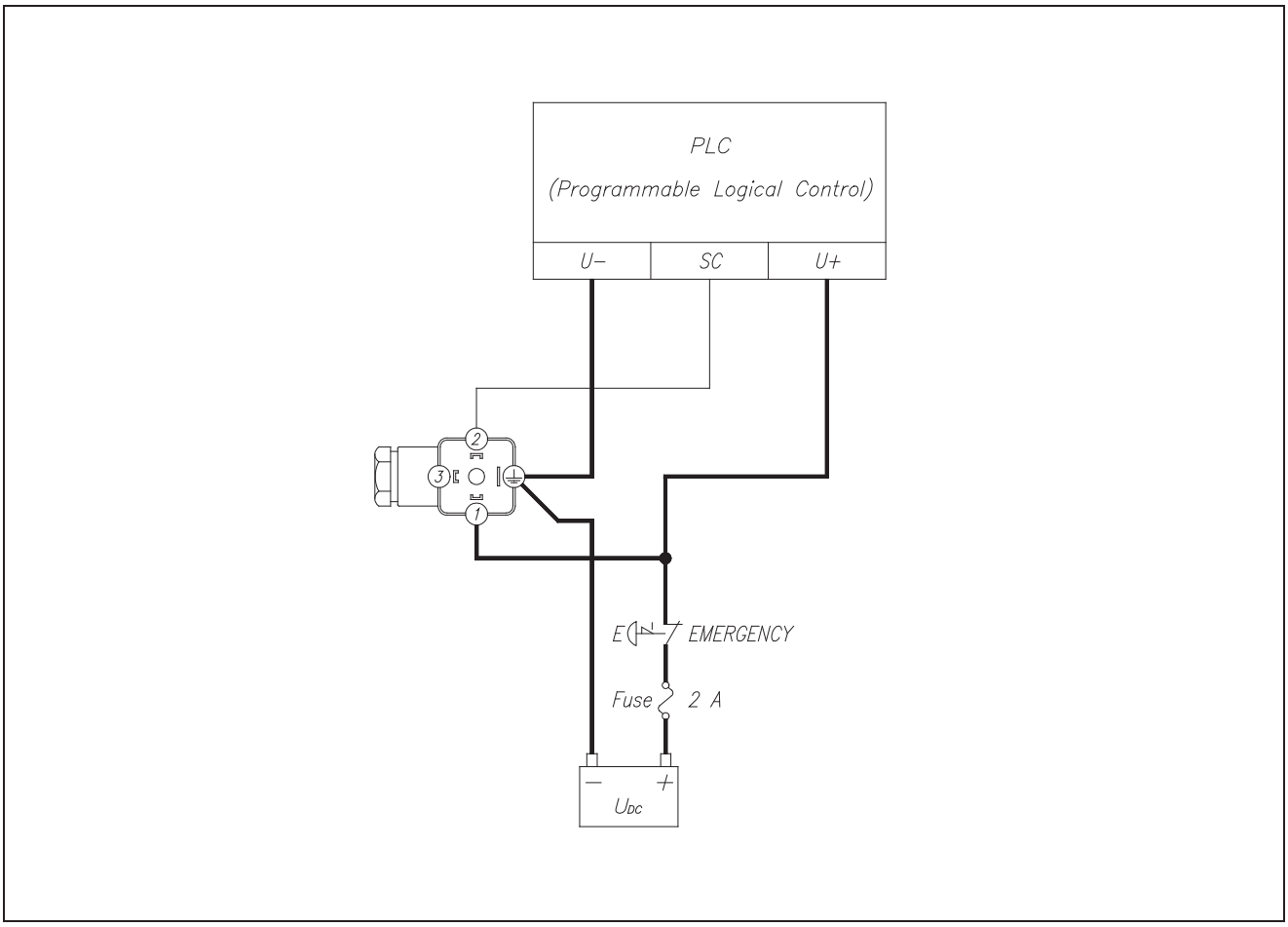
CABLE CONNECTIONS

1 = U–
2 = Negative signal
3 = Signal control
4 = Positive signal
5 = U+
6 = "A" port, directional output (max. load 30 mA)
7 = (free)
8 = Output +
9 = "B" port, directional output (max. load 30 mA)
——— = signals leads (min. cross–section 0.35 mm^2)
——— = supply leads (min. cross–section 0.75 mm^2)

HPV 77 –collegamenti elettrici modulo MHPED
HPV 77 MHPED module wiring diagram



HPV 77 –esempio di collegamento elettrico modulo MHPED, segnale di riferimento 0 ÷ 20 mA e 0 ÷ 10 V
HPV 77 - example of MHPED module wiring diagram, input signal control 0 ÷ 20 mA and 0 ÷ 10 V



Comportamento dei moduli MHPED / MHPEPD (versione attiva) in funzione del segnale di riferimento
MHPED / MHPEPD (active version) modules behaviour in relation to the signal control

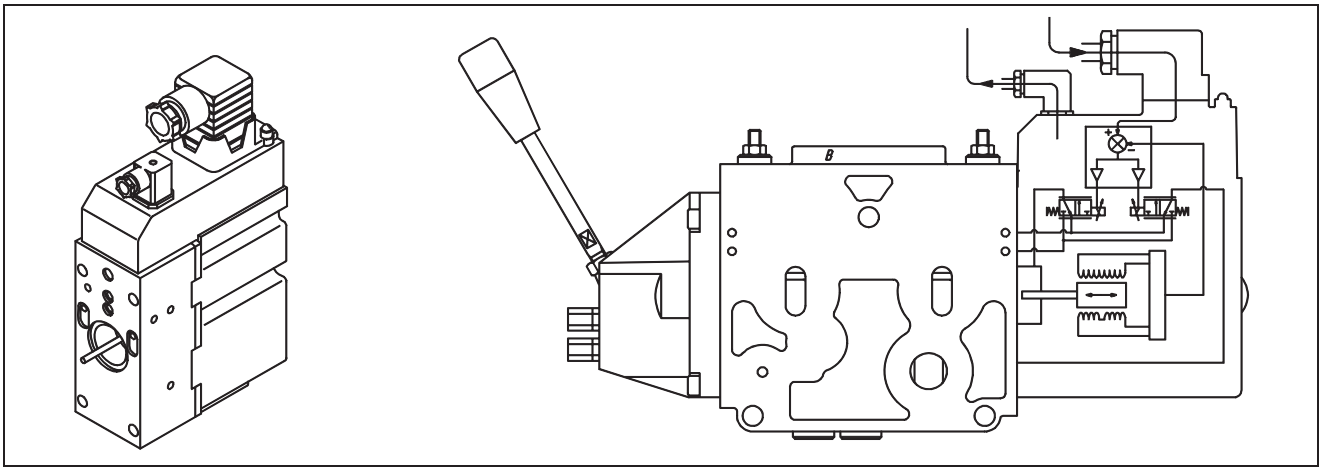
U_{DC}	*Signal control*	***Earth***	*Safety output (pin no. 3)*	*Effect*
24 V	**12 V (50% of U_{DC})**	***Connected***	**No output**	**Spool held electrically in neutral position**
24 V	**6 V (25% of U_{DC})**	***Connected***	**No output**	**Full flow P → A**
24 V	**18 V (75% of U_{DC})**	***Connected***	**No output**	**Full flow P → B**
24 V	**20.4 V (85% of U_{DC})**	***Connected***	**Output**	**Spool stays in neutral position (red light comes on)**
24 V	**21.6 V (90% of U_{DC})**	***Connected***	**Output**	**Spool stays in neutral position (red light comes on)**
24 V	**24 V (100% of U_{DC})**	***Connected***	**Output**	**Spool stays in neutral position (red light comes on)**
24 V	**0 V (0% of U_{DC}) selected**	***Connected***	**Output**	**Spool stays in neutral position (red light comes on)**
24 V	**0 V (0% of U_{DC}) interrupted**	***Connected***	**Output**	**Spool stays in neutral position (red light comes on)**
24 V	**1 V (4% of U_{DC})**	***Connected***	**Output**	**Spool stays in neutral position (red light comes on)**
0 V	**15.6 V (65% of U_{DC})**	***Connected***	**No output**	**Spool stays in neutral position (no light)**
24 V	**15.6 V (65% of U_{DC})**	***Disconnected***	**No output**	**Spool stays in neutral position (no light)**

Con gli stessi dati, forniti in percentuale, il comportamento del modulo è lo stesso anche nelle versioni 12 V_{DC}, 0 ÷ 20 mA e 0 ÷ 10V.
With the same data, given in percentages, the behaviour of the module is equal to the 12 V_{DC}, 0 ÷ 20 mA and 0 ÷ 10 V also.

Come già detto, quando viene rilevata una condizione di errore il led del modulo inizia a lampeggiare in rosso ed il numero di flash indica la probabile causa del guasto (ved. la tabella sotto):
As previously stated, when an error state is detected the lamp of the module starts flashing red, and the number of flashes indicates the probable cause of failure (see chart below):

No. of flashes	CAUSA / *CAUSE*
1	LVDT fuori posizione / *LVDT outside of its own position*
2	La posizione dello spool non corrisponde al segnale di input *The demanded spool position doesn't correspond to the input signal*
3	LVDT guasto / *LVDT broken*
4	Corto circuito nel segnale in uscita per l'indicatore di direzione *Short circuit in the output signal for direction indicator* **(MHPEPD)**
5	Guasti interni elettrici / *Internal electrical faults*
6	Corto circuito nelle elettrovalvole proporzionali / *Short circuit in the proportional solenoid valves*
7	Corto circuito segnale di allarme in uscita (pin no. 3) / *Short circuit in the warning output signal (pin no. 3)*
8	Il segnale di controllo in ingresso supera il min/max valore (15% ÷ 85% tensione alimentazione) *Input signal control exceeds min. / max. values (15% ÷ 85% of supply voltage)*

Moduli HPV 77 –modulo elettroidraulico proporzionale MHPEPD
HPV 77 modules – MHPEPD electrohydraulic proportional module



DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*

Il modulo elettroidraulico proporzionale MHPEPD è la versione più avanzata dei moduli ad anello chiuso.

MHPEPD è caratterizzato da:

- Uscita per indicazione di direzione dello spool;
- Capacità di gestire tre tipi di segnale di riferimento in ingresso.
  Il segnale di riferimento richiesto deve essere specificato al momento dell'ordine*;*
- Trasduttore di posizione induttivo, LVDT *(Linear Variable Differential Transformer);*
- PWM *(Pulse Width Modulator)* integrato;
- Fault monitoring, uscita transistor per signal source;
- Eccellente regolazione;
- Bassa isteresi;
- Rapidi tempi di risposta.

Oltre alle caratteristiche già accennate, un altro scopo del modulo è dare un'indicazione del movimento dello spool tramite un segnale in uscita on/off nel connettore più piccolo (anche quando lo spool è attivato manualmente).
Gli schemi seguenti mostrano un esempio di come *l'output di direzione* può essere gestito per eccitare o diseccitare l'elettrovalvola LS on/off tramite i due relè (K1 - K2) e due *finecorsa* elettrici. Questo è solo un esempio, poichè l'uso di MHPEPD è destinato anche ad ambiti più esigenti, cioè soluzioni che usano l'intelligenza artificiale che dialoga a livello più elevato via bus e che realizzano un sistema di controllo realmente distribuito in grado di svolgere processi "autonomi".
Questo a sua volta trasmette *al livello più alto* solo le informazioni lette come "positive" per un utilizzo sicuro della macchina.
Tutte le caratteristiche elettroidrauliche, le prestazioni e la scelta del grado di sicurezza del sistema sono le stesse già descritte per il modulo MHPED.

MHPEPD closed loop electrohydraulic proportional activation unit is the most advanced version of the closed loop control modules

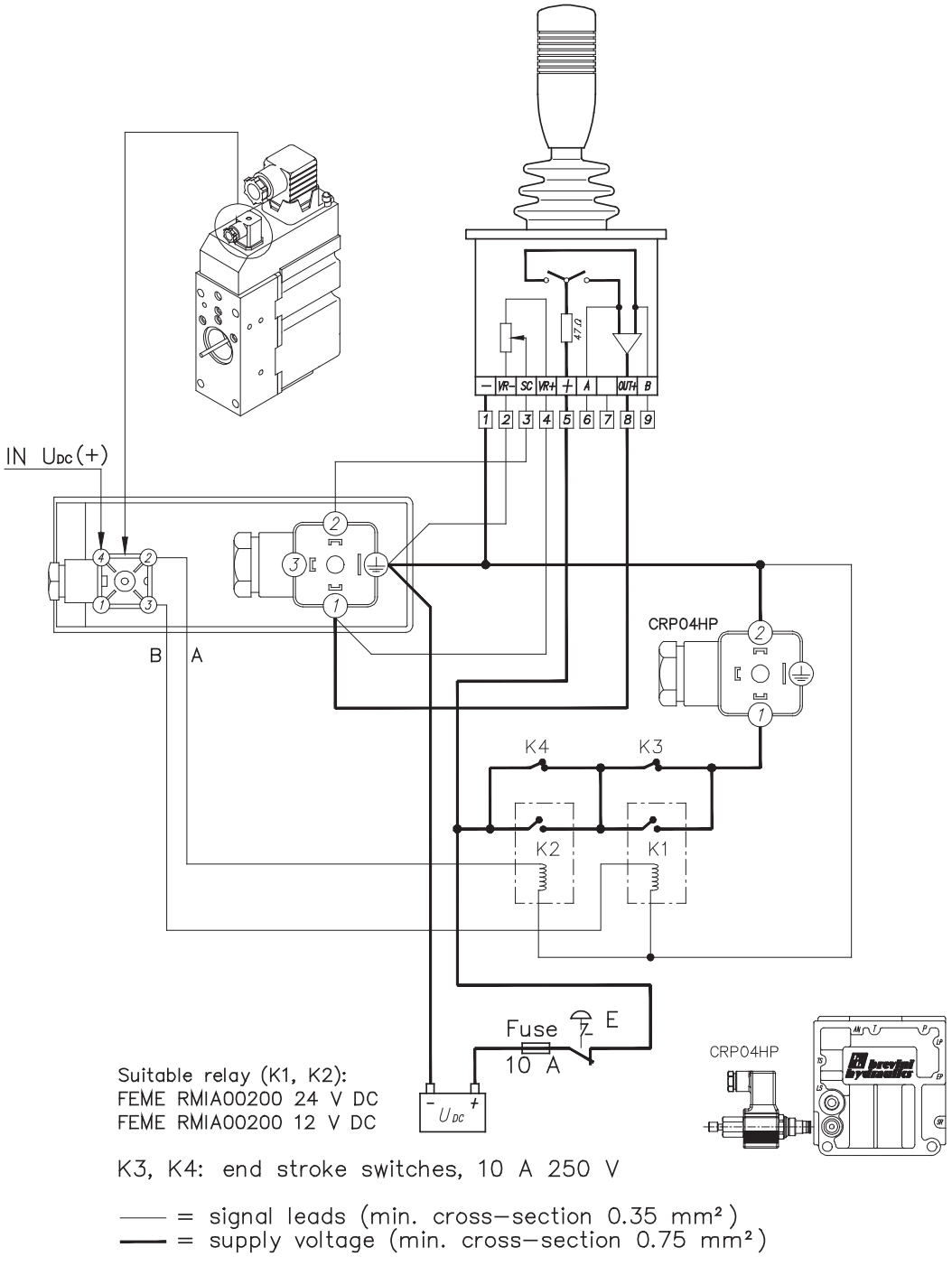
MHPEPD is defined by:

- *Spool direction indicator output;*
- *Capacity to handle three different kinds of input signal control.*
  The required signal control is to be stated in the order phase;
- *Inductive transducer position, LVDT (Linear Variable Differential Transformer);*
- *Integrated PWM (Pulse Width Modulator);*
- *Fault monitoring, transistor output for signal source;*
- *Excellent regulation;*
- *Low hysteresis;*
- *Short reaction time.*

Besides the afore mentioned features, another purpose of the module is to give an indication of the spool's movement, through an on/off output signal in the smaller connector (also when the spool is manually activated).
The two enclosed diagrams show an example of how the direction output can be handled to activate or deactivate the LS on/off pilot solenoid valve by means of the two relay (K1 - K2) and two electrical end of strokes.
This is just an example, as the use of MHPEPD is also destined for more demanding surroundings, that is solutions using artificial intelligence which dialogue at the higher level via bus, and which realize a real distributed control system able to carry out "stand-alone" processes.
This in turn send to the raised level only that information read as "positive" for the safe handling of machine.
All the electrohydraulics features, performance, and choice of safety degree system, are the same of those already described for the MHPED module.

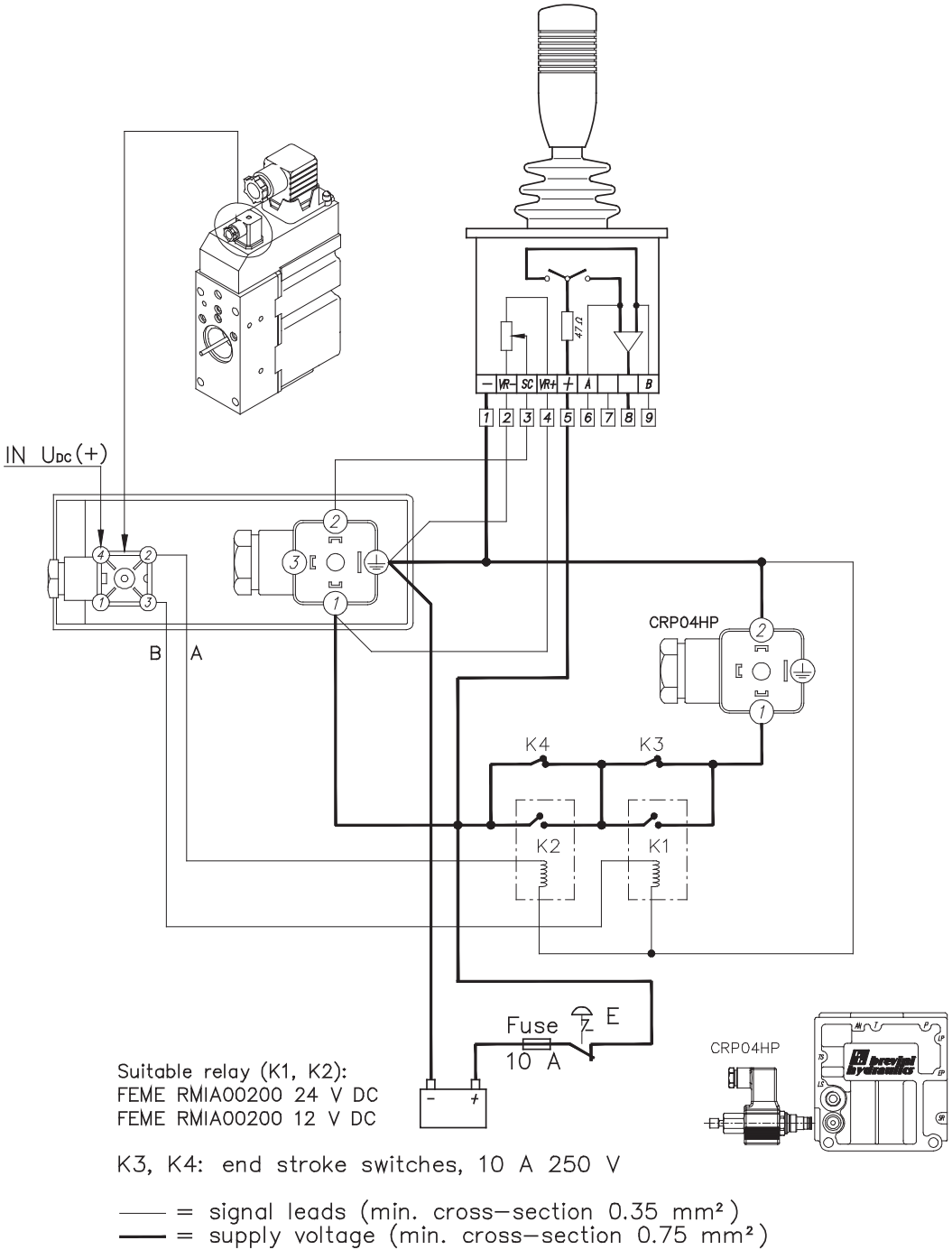
HPV 77 –collegamenti elettrici modulo MHPEPD – segnale di riferimento 0.5 x U_{DC}
HPV 77 MHPEPD module wiring diagram – input signal control 0.5 x U_{DC}

Con switch di posizione neutra
With the use of remote control neutral switch



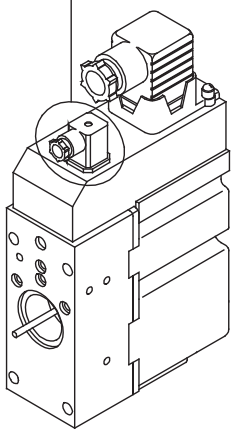
HPV 77 –collegamenti elettrici modulo MHPEPD – segnale di riferimento 0.5 x U_{DC}
HPV 77 MHPEPD module wiring diagram – input signal control 0.5 x U_{DC}

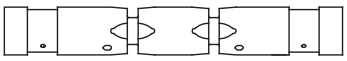
Senza switch di posizione neutra
Without using remote control neutral switch

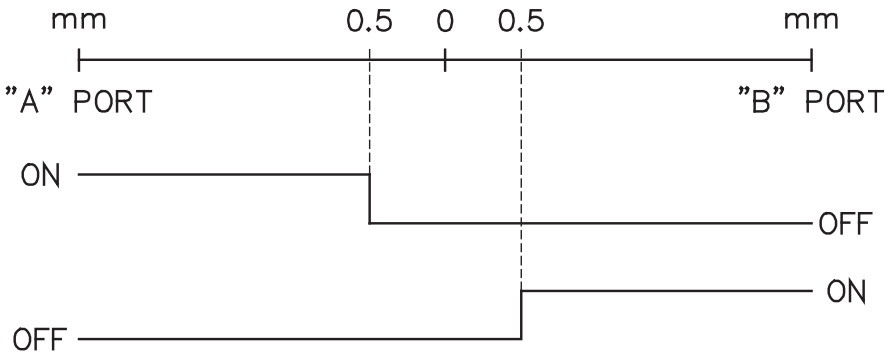


SEGNALI DI DIREZIONE SPOOL / *SPOOL DIRECTION SIGNALS*

	Center position	Movement to A port	Movement to B port
PIN 1	free	free	*free*
PIN 2	no output	$U_{DC}(+)$	no output
PIN 3	no output	no output	$U_{DC}(+)$
PIN 4	To get the manual control this pin must be feeded with the supply voltage. To get the remote control the supply voltage must be taken off from this pin.		





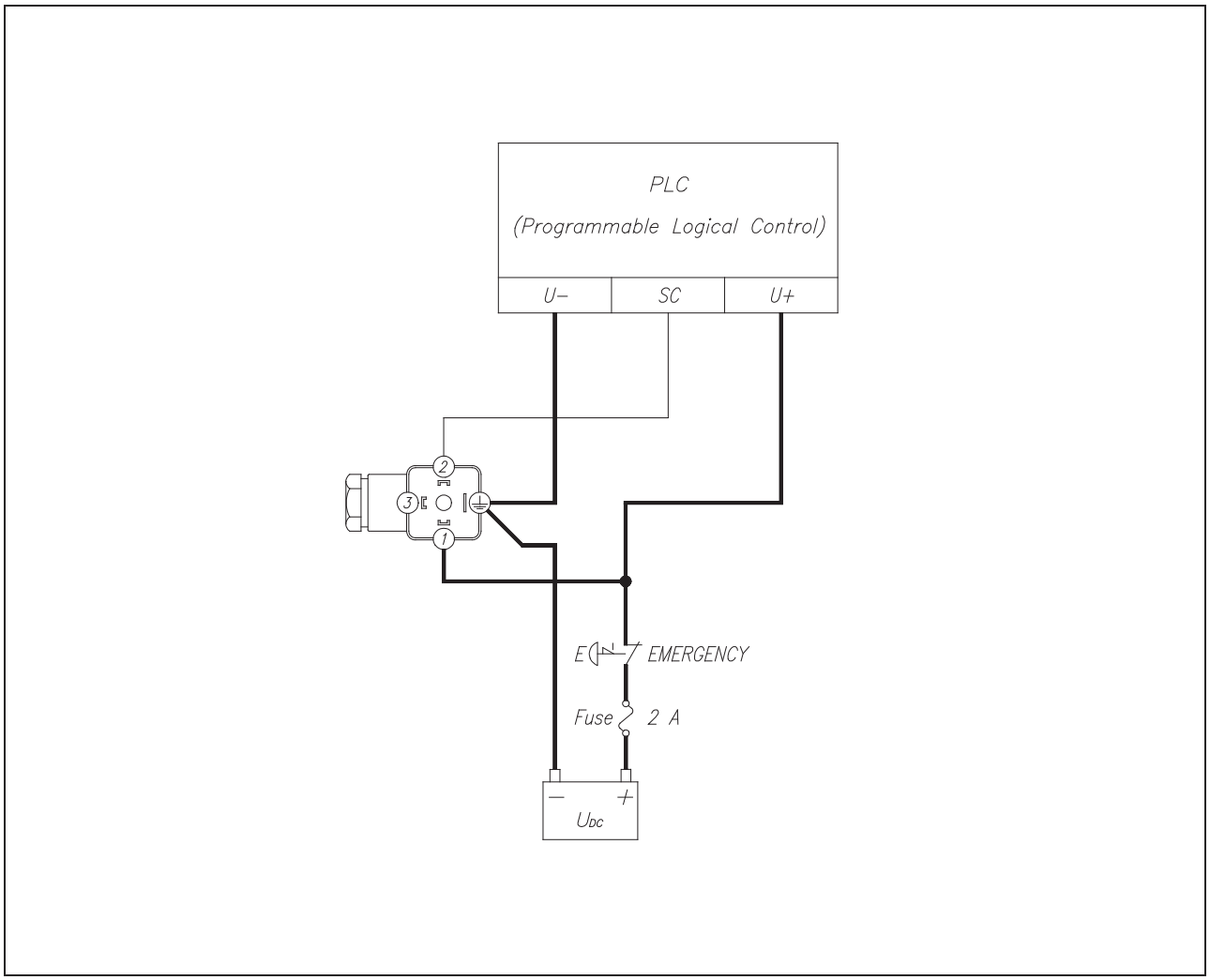


Moduli HPV 77 –modulo elettroidraulico proporzionale MHPEPD – dati tecnici e codici di ordinazione
HPV 77 modules – MHPEPD electrohydraulic proportional module – technical data and code numbers

Tensione nominale / *Rated voltage*			$12\ V_{DC}$	$24\ V_{DC}$
Tensione di alimentazione *Supply voltage*		Range	11 ÷ 15 V	20 ÷ 28 V
		Ondulazione max. / *Max. ripple*	5 %	
A	Segnale di riferimento *Input signal control*	Posizione neutra / *Neutral position*	$0.5 \times U_{DC}$	
		Range segnale / *Control range*	$0.25 \times U_{DC}$ to $0.75 \times U_{DC}$	
	Max. consumo di corrente sul segnale / *Max. current signal control*		0.5 mA	1 mA
	Impedenza di ingresso riferita a / *Input impedance in relation* **0.5 x U_{DC}**		12 kΩ	
B	Segnale di riferimento *Input signal control*	$0 \div 10\ V_{DC}$		
		Posizione neutra / *Neutral position*	$5\ V_{DC}$	
		Range segnale / *Control range*	$0.25 \times 10\ V_{DC}$ to $0.75 \times 10\ V_{DC}$	
	Consumo di corrente sul segnale / *Current signal control*		0.5 mA	
	Impedenza di ingresso riferita a / *Input impedance in relation to* **0 – 10 V_{DC}**		20 kΩ	
C	Segnale di riferimento *Input signal control*	0 ÷ 20 mA		
		Posizione neutra / *Neutral position*	10 mA	
		Range segnale / *Control range*	0.25 x 20 mA to 0.75 x 20 mA	
	Impedenza di ingresso riferita a / *Input impedance in relation* **0 – 20 mA**		0.5 kΩ	
Max. corrente fine corsa spool / *end stroke spool current consumption*			520 mA	260 mA
Corrente assorbita in posizione neutra spool (tensione costante) *neutral position spool current consumption (constant voltage)*			36 mA	46 mA
Potenza assorbita / *Power consumption*			6 W	
Isolamento termico / *Heat insulation*			Classe / *class* H (180 °C)	
Sistema monitoraggio errori *Fault monitoring system*		Corrente max. uscita sicurezze (pin n. 3) *Max. current on safety output (pin no. 3)*	50 mA	
		Tempo di risposta avaria *Reaction time at fault*	550 ms	
Max. segnale in corrente in uscita per indicazione direzione spool *Max. current output signal for indication actuating direction*			50 mA	
Tempi di risposta (tensione costante) *Reaction time (constant voltage)*		Da posiz. neutra a max. apertura *from neutral position to max. spool travel*	110 ÷ 140 ms	
		Da max. apertura a posiz. neutra *from max. spool travel to neutral position*	70 ÷ 90 ms	
Tempi di risposta (switch di posiz. neutra) *Reaction time (neutral switch)*		Da posiz. neutra a max. apertura *from neutral position to max. spool travel*	130 ÷ 170 ms	
		Da max. apertura a posiz. neutra *from max. spool travel to neutral position*	70 ÷ 90 ms	
Connettori / *connectors*		Standard (IP 65) Secondo / *according to* DIN 43650 / ISO 4400		
		Uscita indicazione direzione spool / *Spool direction indicator output* (IP 65) Secondo / *according to* DIN 40050		
Grado di protezione (IEC 529) *Enclosure to IEC 529*		IP 65		

Segnale di riferimento *Input signal control*		Versione attiva / *Active version*		Versione passiva / *Passive version*	
		12 V_{DC}	**24 V_{DC}**	**12 V_{DC}**	**24 V_{DC}**
A	$0.5 \times U_{DC}$	**MHPEPD7708048**	**MHPEPD7708047**	**MHPEPD7708046**	**MHPEPD7708045**
B	$0 \div 10\ V_{DC}$	**MHPEPD7708058**	**MHPEPD7708060**	**MHPEPD7708054**	**MHPEPD7708056**
C	0 ÷ 20 mA	**MHPEPD7708066**	**MHPEPD7708068**	**MHPEPD7708062**	**MHPEPD7708064**

HPV 77 – esempio di collegamento elettrico modulo MHPEPD, segnale di riferimento 0 ÷ 20 mA e 0 ÷ 10 V
HPV 77 - example of MHPEPD module wiring diagram, input signal control 0 ÷ 20 mA and 0 ÷ 10 V



HPV77 PROPORTIONAL DIRECTIONAL VALVE – MODULES SELECTION CHART

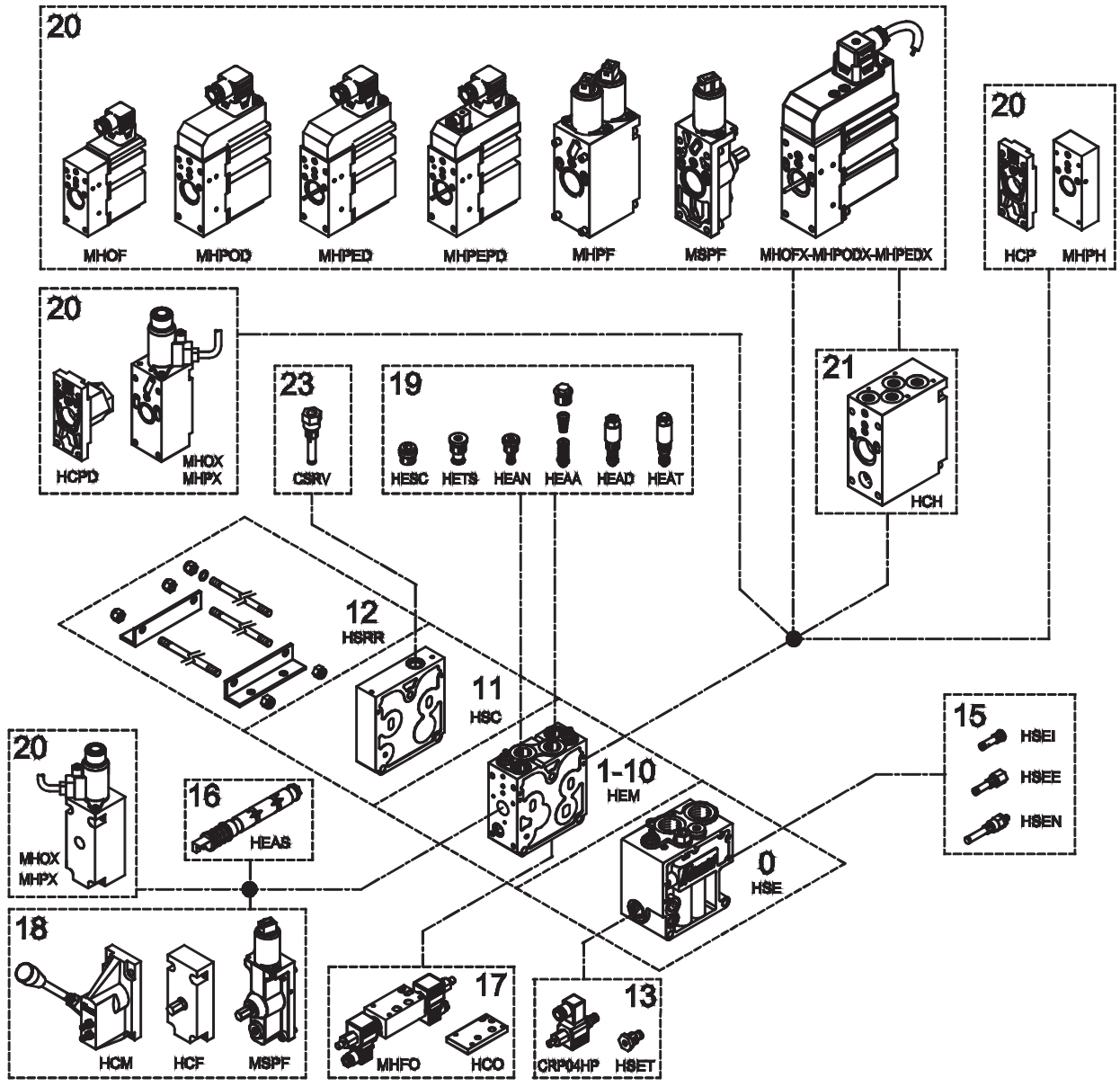
DISTRIBUTORE PROPORZIONALE HPV77 - TAVOLE DI SELEZIONE MODULI

brevini

HPV77 - TAVOLA DI SELEZIONE MODULI - CODICI DI ORDINAZIONE
HPV77 – MODULES SELECTION CHART – CODE NUMBERS

Il presente modello offre una visione panoramica di tutti i singoli moduli che compongono l'HPV 77.
Ogni modulo è inserito in un proprio settore di pertinenza.
Si ricorda che questo stampato vuole essere solo un accesso rapido alla scelta dei moduli.
Per controllare che la scelta del singolo modulo sia quella giusta, verificare sempre le caratteristiche alle pagine del catalogo indicate.

The drawings below gives an overview of any modules with which HPV 77 is being assembled.
Each module has its own field.
The purpose of this chart is to provide a quick access to the modules' choice, whose characteristics must always be checked on the related data.



SETTORE 0 – MODULO HSE / *FIELD 0 - HSE MODULE*	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Sezione di entrata centro aperto / *Open centre inlet section*	Ved. / see pagg. 132 ÷ 133
Sezione di entrata centro chiuso / *Closed centre inlet section*	Ved. / see pagg. 134 ÷ 135

SETTORE DA 1 A 10 – MODULO HEM / *FIELD 1 to 10 - HEM MODULE*	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Elemento con check valve / *Working section with check valve*	Ved. / see pagg. 141 – 142
Elemento senza compensatore / *Working section without compensator*	Ved. / see pagg. 143 – 144
Elemento con compensatore / *Working section with compensator*	Ved. / see pagg. 145 - 146

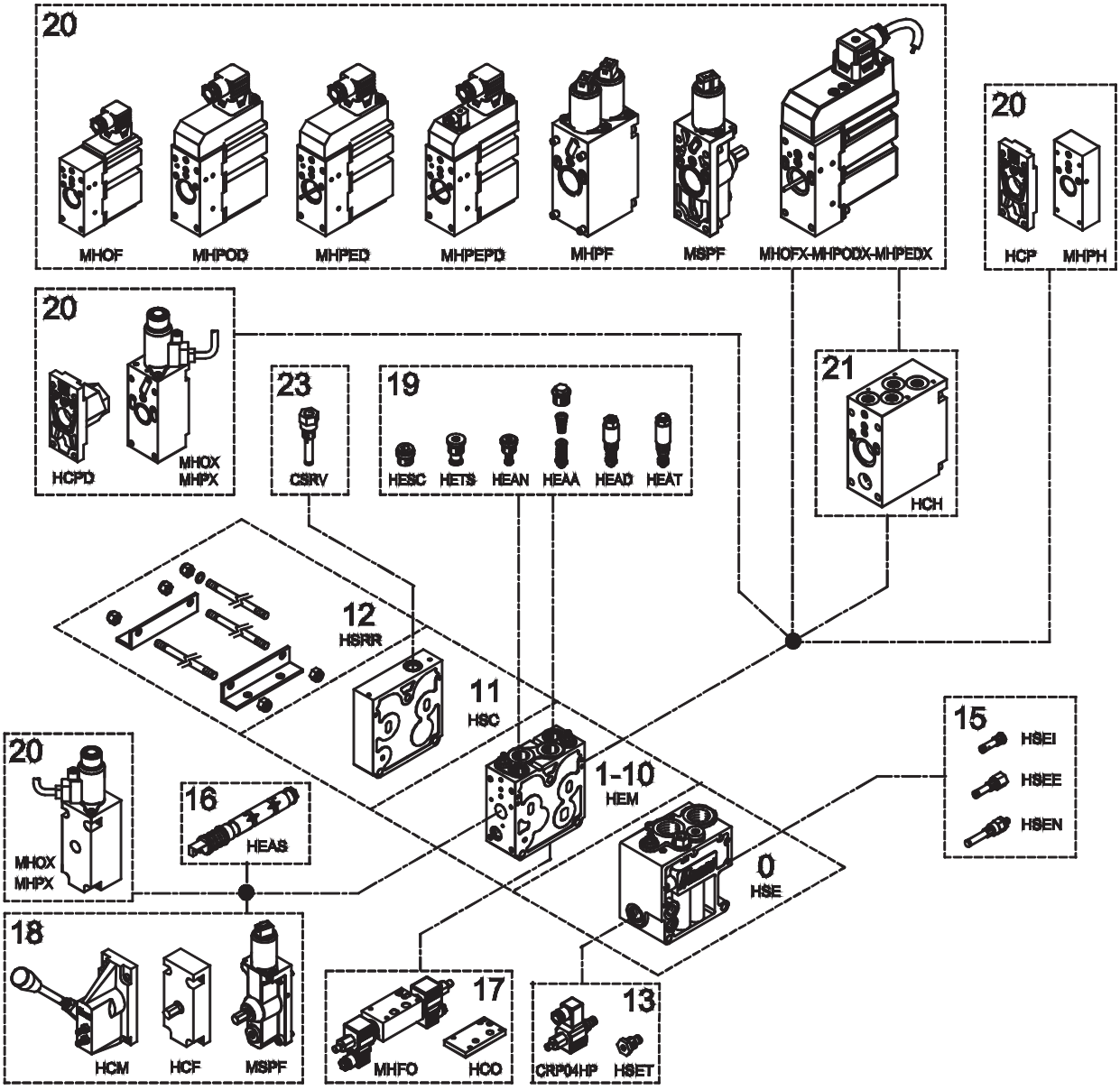
SETTORE 11 – SEZIONE DI CHIUSURA / *FIELD 11 - END SECTION*	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo HSC / *HSC module*	Ved. / see pag. 152 - 153
Modulo HPFS / *HPFS module*	Ved. / see pag. 155
Moduli HSIF - HSEF/ *HSIF – HSEF module*	Ved. / see pag. 156 ÷ 159

SETTORE 12 - KIT TIRANTI / *FIELD 12 – STAY BOLTS KIT*	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo HSRR -Tiranti per HSC / *HSRR module – stay bolts for HSC*	Ved. / see pag. 153
Moduli HSRRS, HSRRG - Tiranti per HFLS *HSRRF, HSRRG modules – stay bolts for HFLS*	Ved. / see pag. 154
Modulo HSRRF - Tiranti per HPFS / *HSRRF module –stay bolts for HPFS*	Ved. / see pag. 155
Modulo HSRRS - Tiranti per HSIF-HSEF *HSRRS module – stay bolts for HSIF-HSEF*	Ved. / see pag. 160

SETTORE 13 - PREDISPOSIZIONE PER ELETTROVALVOLA LS ***FIELD 13 – FACILITIES FOR SOLENOID LS UNLOADING VALVE***	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Moduli HSEA, HSET / *HSEA, HSET modules*	Ved. / see pag. 138
Modulo CRP04HP / *CRP04HP module*	Ved. / see pagg. 139 – 140

SETTORE 15 - ALIMENTAZIONE PILOTAGGI ***FIELD 15 – PILOT OIL SUPPLY***	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Moduli HSEE, HSEN, HSEI / *HSEE, HSEN, HSEI modules*	Ved. / see pag. 138

SETTORE 16 - MODULO HEAS / *FIELD 16 – HEAS MODULE*	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo HEAS - Aste di distribuzione / *HEAS Module – main spools*	Ved. / see pagg. 150 ÷ 152


20
MHOF
MHPOD
MHPED
MHPEPD
MHPF
MSPF
MHOFX-MHPODX-MHPEDX
20
HCP
MHPH
20
HCPD
MHOX
MHPX
23
CSRV
19
HESC
HETS
HEAN
HEAA
HEAD
HEAT
21
HCH
12
HSRR
11
HSC
1-10
HEM
0
HSE
15
HSEI
HSEE
HSEN
20
MHOX
MHPX
16
HEAS
18
HCM
HCF
MSPF
17
MHFO
HCO
13
CRP04HP
HSET

SETTORE 17 - MESSA A SCARICO ELETTRICA $LS_{A/B}$ ***FIELD 17 – ELECTRICAL UNLOADING $LS_{A/B}$ MODULE***	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo MHFO / *MHFO module*	Ved. / see pagg. 166 – 167
Modulo MHFP / *MHFP module*	Ved. / see pag. 168
Modulo HCO / *HCO module*	Ved. / see pag. 169

SETTORE 18 – COMANDO MANUALE ***FIELD 18 – MECHANICAL ACTUATORS***	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo HCM / *HCM module*	Ved. / see pag. 159 ÷ 161
Modulo HCF / *HCF module*	Ved. / see pag. 160 ÷ 162
Modulo MSPF - Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente *MSPF module - Current electrohydraulic proportional module*	Ved. / see pagg. 174 ÷ 177

SETTORE 19 – VALVOLE ANTISHOCK / ANTICAVITAZIONE ***FIELD 19 – SHOCK AND SUCTION VALVE***	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Moduli HETS, HEAN, HESC, HEAA, HEAD, HEAT HETS, HEAN, HESC, HEAA, HEAD, HEAT *modules*	Ved. / see pagg. 147 ÷ 149

SETTORE 20 – COMANDI MECCANICI, IDRAULICI, ELETTRICI ***FIELD 20 – MECHANICAL, HYDRAULIC, ELECTRICAL ACTUATORS***	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo HCN- Frizione / *HCN module – Friction*	Ved. / see pag. 161
Modulo HCP – Piastrino chiusura / *HCP module - Rear Cover*	Ved. / see pag. 161
Modulo HCPA – Piastrino di chiusura regolabile *HCPA module – Adjustable rear cover*	Ved. / see pag. 162
Modulo HCPD – Aggancio meccanico / *HCPD module – Spool Lock Device*	Ved. / see pag. 163
Modulo MHPH – Comando Idraulico / *MHPH module – Hydraulic Activation*	Ved. / see pag. 163
Modulo MHPF – Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente *MHPF module – Current electrohydraulic proportional module*	Ved. / see pagg. 170 – 171
Modulo HCK - Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente con pilotaggi idraulici *HCK module - Current electrohydraulic proportional module with hydraulic activation*	Ved. / see pagg. 172 – 173
Modulo MSPF - Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente *MSPF module - Current electrohydraulic proportional module*	Ved. / see pagg. 174 ÷ 177
Modulo MHOF – Modulo elettroidraulico On/Off *MHOF module – On/Off electrohydraulic Module*	Ved. / see pag. 178
Modulo MHPOD – Modulo elettroidraulico Proporzionale ad anello aperto *MHPOD module – Open Loop electrohydraulic proportional module*	Ved. / see pagg. 179 ÷ 182
Modulo MHPED – Modulo elettroidraulico proporzionale ad anello chiuso *MHPED module – Closed Loop electrohydraulic proportional module*	Ved. / see pagg. 183 ÷ 195
Modulo MHPEPD - Modulo elettroidraulico Proporzionale ad anello chiuso *MHPEPD module - Closed Loop electrohydraulic proportional module*	Ved. / see pgag. 195 ÷ 201
Modulo MHOX – Modulo elettroidraulico On/Off Versione Atex *MHOX module - On/Off electrohydraulic Module Atex Version*	Ved. / see pagg. 251 ÷ 256
Modulo MHPX - Modulo elettroidraulico Proporzionale Versione Atex *MHPX module – Proportional electrohydraulic Module Atex Version*	Ved. / see pgag. 257 ÷ 262
Moduli MHOFX, MHPODX, MHPEDX *MHOFX, MHPODX, MHPEDX modules*	Ved. / see pagg. 281 ÷ 314

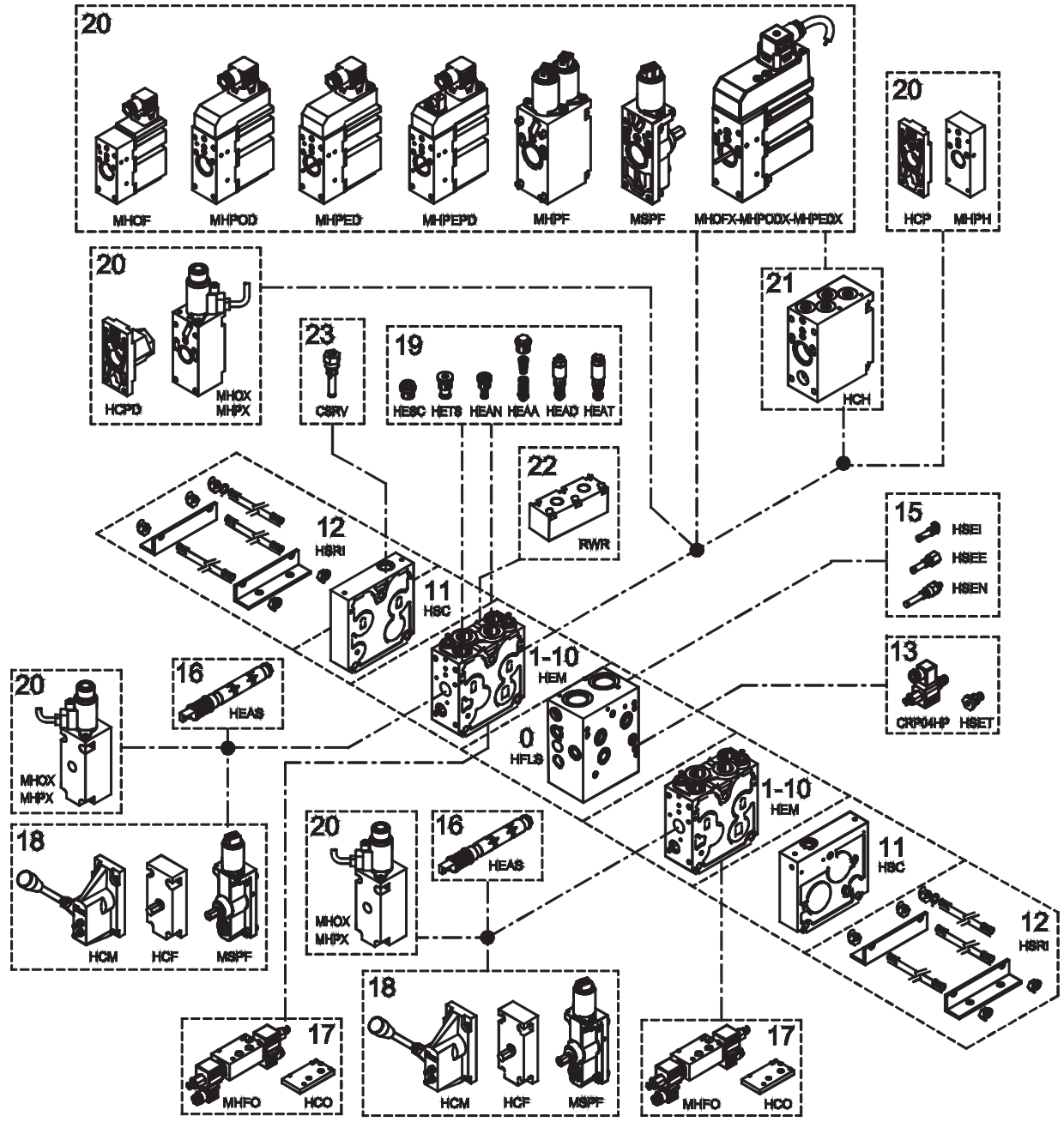
SETTORE 21 – MODULO HCH / *FIELD 21 – HCH MODULE*	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo HCH - Comando remoto idraulico ed elettrico *HCH module - Hydraulic and electrical remote control*	Ved. / see pagg. 164 – 165

SETTORE 23 – MODULO CSRV / *FIELD 23 – CSRV MODULE*	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo CSRV – cartuccia drenaggio esterno servocomandi *CSRV module – electrical activations external drain*	Ved. / see pag. 153

HPV77 con HFLS - TAVOLA DI SELEZIONE MODULI - CODICI DI ORDINAZIONE
HPV77 with HFLS – MODULES SELECTION CHART – CODE NUMBERS

Il presente modello offre una visione panoramica di tutti i singoli moduli che compongono l'HPV 77 dotato di sezione di entrata intermedia HFLS.
Ogni modulo è inserito in un proprio settore di pertinenza.
Si ricorda che questo stampato vuole essere solo un accesso rapido alla scelta dei moduli.
Per controllare che la scelta del singolo modulo sia quella giusta, verificare sempre le caratteristiche alle pagine del catalogo indicate.

The drawings below gives an overview of any modules with which HPV 77(that contains HFLS mid inlet section) is being assembled.
Each module has its own field.
The purpose of this chart is to provide a quick access to the modules' choice, whose characteristics must always be checked on the related data.



SETTORE 0 – MODULO HFLS / *FIELD 0 - HFLS MODULE*	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Sezione di entrata intermedia / *mid inlet section*	Ved. / see pagg. 136 - 137

SETTORE DA 1 A 10 – MODULO HEM / *FIELD 1 to 10 - HEM MODULE*	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Elemento con check valve / *Working section with check valve*	Ved. / see pagg. 141 – 142
Elemento senza compensatore / *Working section without compensator*	Ved. / see pagg. 143 – 144
Elemento con compensatore / *Working section with compensator*	Ved. / see pagg. 145 - 146

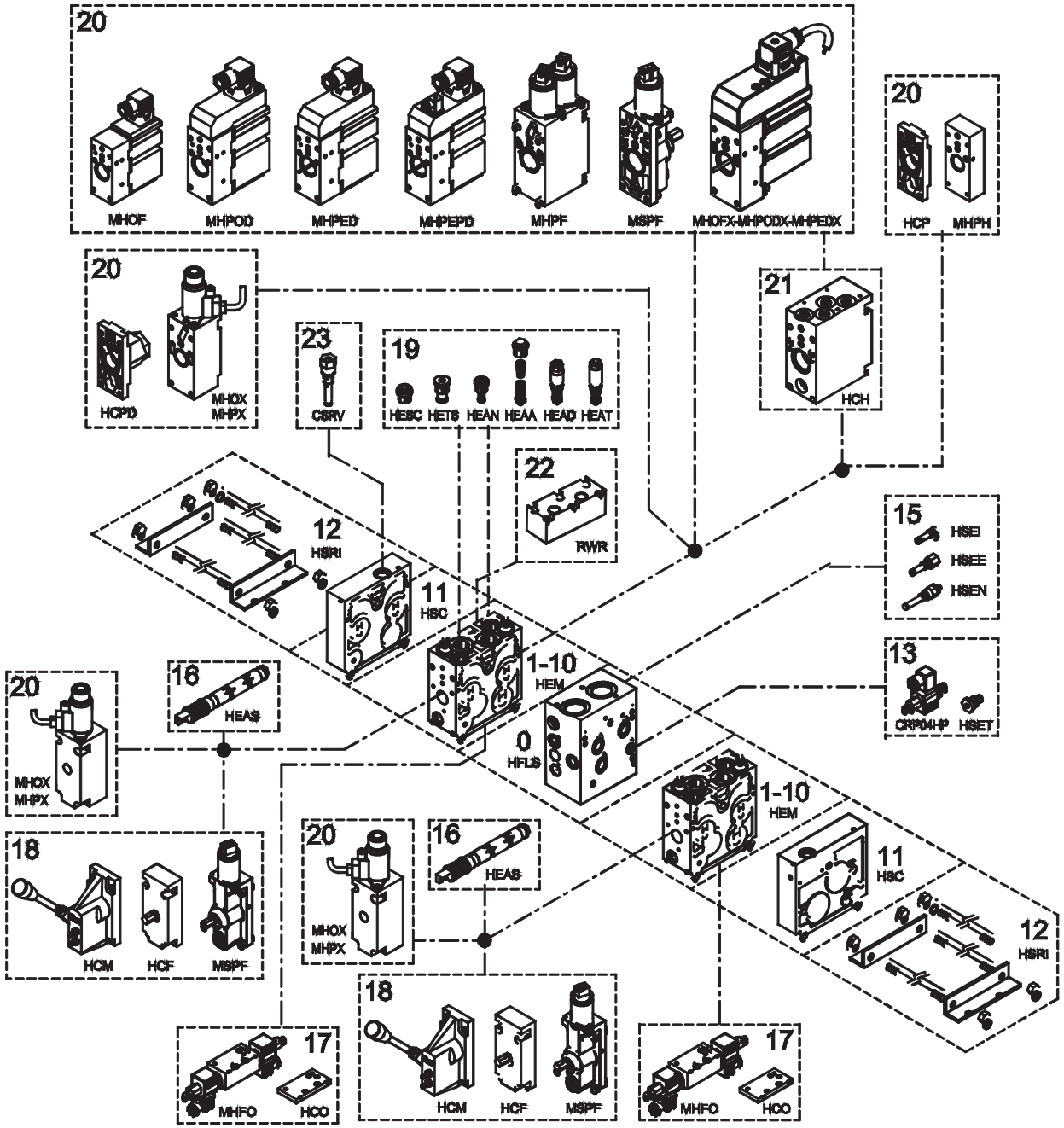
SETTORE 11 – SEZIONE DI CHIUSURA / *FIELD 11 - END SECTION*	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo HSC / *HSC module*	Ved. / see pag. 152 - 153
Modulo HPFS / *HPFS module*	Ved. / see pag. 155
Moduli HSIF - HSEF/ *HSIF – HSEF module*	Ved. / see pag. 156 ÷ 159

SETTORE 12 - KIT TIRANTI / *FIELD 12 – STAY BOLTS KIT*	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo HSRR -Tiranti per HSC / *HSRR module – stay bolts for HSC*	Ved. / see pag. 153
Moduli HSRRS, HSRRG - Tiranti per HFLS *HSRRF, HSRRG modules – stay bolts for HFLS*	Ved. / see pag. 154
Modulo HSRRF - Tiranti per HPFS / *HSRRF module –stay bolts for HPFS*	Ved. / see pag. 155
Modulo HSRRS - Tiranti per HSIF-HSEF *HSRRS module – stay bolts for HSIF-HSEF*	Ved. / see pag. 160

SETTORE 13 - PREDISPOSIZIONE PER ELETTROVALVOLA LS ***FIELD 13 – FACILITIES FOR SOLENOID LS UNLOADING VALVE***	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Moduli HSEA, HSET / *HSEA, HSET modules*	Ved. / see pag. 138
Modulo CRP04HP / *CRP04HP module*	Ved. / see pagg. 139 – 140

SETTORE 15 - ALIMENTAZIONE PILOTAGGI ***FIELD 15 – PILOT OIL SUPPLY***	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Moduli HSEE, HSEN, HSEI / *HSEE, HSEN, HSEI modules*	Ved. / see pag. 138

SETTORE 16 - MODULO HEAS / *FIELD 16 – HEAS MODULE*	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo HEAS - Aste di distribuzione / *HEAS Module – main spools*	Ved. / see pagg. 150 ÷ 152


20
MHOF
MHPOD
MHPED
MHPEPD
MHPF
MSPF
MHOFX-MHPODX-MHPEDX
20
HCP
MHPH
20
HCPD
MHOX
MHPX
23
CSRV
19
HESC HETS HEAN HEAA HEAD HEAT
21
HCH
22
RWR
12
HSRI
11
HSC
15
HSEI
HSEE
HSEN
13
CRP04HP
HSET
1-10
HEM
0
HFLS
20
MHOX
MHPX
16
HEAS
18
HCM
HCF
MSPF
20
MHOX
MHPX
16
HEAS
1-10
HEM
11
HSC
12
HSRI
18
HCM
HCF
MSPF
17
MHFO
HCO
17
MHFO
HCO

SETTORE 17 - MESSA A SCARICO ELETTRICA $LS_{A/B}$ ***FIELD 17 – ELECTRICAL UNLOADING $LS_{A/B}$ MODULE***	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo MHFO / *MHFO module*	Ved. / see pagg. 166 – 167
Modulo MHFP / *MHFP module*	Ved. / see pag. 168
Modulo HCO / *HCO module*	Ved. / see pag. 169

SETTORE 18 – COMANDO MANUALE ***FIELD 18 – MECHANICAL ACTUATORS***	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo HCM / *HCM module*	Ved. / see pag. 159 ÷ 161
Modulo HCF / *HCF module*	Ved. / see pag. 160 ÷ 162
Modulo MSPF - Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente *MSPF module - Current electrohydraulic proportional module*	Ved. / see pagg. 174 ÷ 177

SETTORE 19 – VALVOLE ANTISHOCK / ANTICAVITAZIONE ***FIELD 19 – SHOCK AND SUCTION VALVE***	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Moduli HETS, HEAN, HESC, HEAA, HEAD, HEAT HETS, HEAN, HESC, HEAA, HEAD, HEAT *modules*	Ved. / see pagg. 147 ÷ 149

SETTORE 20 – COMANDI MECCANICI, IDRAULICI, ELETTRICI ***FIELD 20 – MECHANICAL, HYDRAULIC, ELECTRICAL ACTUATORS***	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo HCN- Frizione / *HCN module – Friction*	Ved. / see pag. 161
Modulo HCP – Piastrino chiusura / *HCP module - Rear Cover*	Ved. / see pag. 161
Modulo HCPA – Piastrino di chiusura regolabile *HCPA module – Adjustable rear cover*	Ved. / see pag. 162
Modulo HCPD – Aggancio meccanico / *HCPD module – Spool Lock Device*	Ved. / see pag. 163
Modulo MHPH – Comando Idraulico / *MHPH module – Hydraulic Activation*	Ved. / see pag. 163
Modulo MHPF – Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente *MHPF module – Current electrohydraulic proportional module*	Ved. / see pagg. 170 – 171
Modulo HCK - Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente con pilotaggi idraulici *HCK module - Current electrohydraulic proportional module with hydraulic activation*	Ved. / see pagg. 172 – 173
Modulo MSPF - Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente *MSPF module - Current electrohydraulic proportional module*	Ved. / see pagg. 174 ÷ 177
Modulo MHOF – Modulo elettroidraulico On/Off *MHOF module – On/Off electrohydraulic Module*	Ved. / see pag. 178
Modulo MHPOD – Modulo elettroidraulico Proporzionale ad anello aperto *MHPOD module – Open Loop electrohydraulic proportional module*	Ved. / see pagg. 179 ÷ 182
Modulo MHPED – Modulo elettroidraulico proporzionale ad anello chiuso *MHPED module – Closed Loop electrohydraulic proportional module*	Ved. / see pagg. 183 ÷ 195
Modulo MHPEPD - Modulo elettroidraulico Proporzionale ad anello chiuso *MHPEPD module - Closed Loop electrohydraulic proportional module*	Ved. / see pgag. 195 ÷ 201
Modulo MHOX – Modulo elettroidraulico On/Off Versione Atex *MHOX module - On/Off electrohydraulic Module Atex Version*	Ved. / see pagg. 251 ÷ 256
Modulo MHPX - Modulo elettroidraulico Proporzionale Versione Atex *MHPX module – Proportional electrohydraulic Module Atex Version*	Ved. / see pgag. 257 ÷ 262
Moduli MHOFX, MHPODX, MHPEDX *MHOFX, MHPODX, MHPEDX modules*	Ved. / see pagg. 281 ÷ 314

SETTORE 21 – MODULO HCH / *FIELD 21 – HCH MODULE*	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo HCH - Comando remoto idraulico ed elettrico *HCH module - Hydraulic and electrical remote control*	Ved. / see pagg. 164 – 165

SETTORE 23 – MODULO CSRV / *FIELD 23 – CSRV MODULE*	Codici di ordinazione / *Code numbers*
Modulo CSRV – cartuccia drenaggio esterno servocomandi *CSRV module – electrical activations external drain*	Ved. / see pag. 153

DISTRIBUTORI PROPORZIONALI HPV77, INGRESSO SINGOLO (standard)- Modulo di ordinazione

SINGLE (standard) INLET SECTION HPV77 PROPORTIONAL DIRECTIONAL VALVE - Order form

Funzione comandata Controlled function	**Utilizzo B Port**							**Utilizzo A Port**		*Funzione comandata Controlled function*
	18		10	bar	11	23		18		
	19			Lsa	12			19		
	20			LSb		17		20		
	21			22				21		
	18		9	bar		16		18		
	19			Lsa				19		
	20			LSb		17		20		
	21			22				21		
	18		8	bar		16		18		
	19			Lsa				19		
	20			LSb		17		20		
	21			22				21		
	18		7	bar		16		18		
	19			Lsa				19		
	20			LSb		17		20		
	21			22				21		
	18		6	bar		16		18		
	19			Lsa				19		
	20			LSb		17		20		
	21			22				21		
	18		5	bar		16		18		
	19			Lsa				19		
	20			LSb		17		20		
	21			22				21		
	18		4	bar		16		18		
	19			Lsa				19		
	20			LSb		17		20		
	21			22				21		
	18		3	bar		16		18		
	19			Lsa				19		
	20			LSb		17		20		
	21			22				21		
	18		2	bar		16		18		
	19			Lsa				19		
	20			LSb		17		20		
	21			22				21		
	18		1	bar		16		18		
	19			Lsa				19		
	20			LSb		17		20		
	21			22				21		
Note			0	P		13		Note		
						14				
				bar		15				

Alimentaz. HPV a DX (Standard) / (Std.) Right HPV feed

INFORMAZIONI PRINCIPALI - MAIN INFORMATION

Tipo di pompa - *Pump type*	○Centro aperto ○Centro Chiuso ○P. Costante
Portata pompa - *Pump flow*, l/1'	*000 litri / min.*
Tipo di connessioni - *Type of threads*	○UNF ○BSPP
Tensione batteria - *Battery supply voltage*	○12 V ○24 V ○Non richiesti
Comandi elettrici - *Electrohydraulic control*	○Standard ○Atex ○Non richiesti

Cliente - Customer:			
Descrizione articolo - Item description :			
Data di compilaz. modulo - Compilation form date:			
Ns. codice interno distribut. - our valve internal code			
Numero di serie del distribut. - Serial number :			
Codice del distrib. presso il cliente - customer reference			
Indice di modifica modulo - compilation form modification index			
N° Ordine - Order No.:		**Quantità ordine - Order quantity**	
Data dell' ordine - Order Date:		**Prezzo netto EURO - *Net price EUR***	
Data consegna - Delivery date:			
N°. conferma - Order ack. N°.:		**Quotazione n° - Quotation number :**	

Questo modulo di composizione non è da considerarsi come una raccomandazione del Costruttore che declina ogni responsabilità al riguardo.
This composition form shall not be deemed as a Manufacturer's recommendation. We decline any responsibilities.

DISTRIBUTORI PROPORZIONALI HPV77, INGRESSO INTERMEDIO- Modulo di ordinazione

MID INLET SECTION HPV77 PROPORTIONAL DIRECTIONAL VALVE - Order form

Funzione comandata Controlled function	Utilizzo B Port							Utilizzo A Port		*Funzione comandata Controlled function*
	18				11		23		18	
	19				12				19	
	20		6	bar / Lsa / LSb			16 / 17		20	
	21			22					21	
	18			bar			16		18	
	19		5	Lsa					19	
	20			LSb			17		20	
	21			22					21	
	18			bar			16		18	
	19		4	Lsa					19	
	20			LSb			17		20	
	21			22					21	
	18			bar			16		18	
	19		3	Lsa					19	
	20			LSb			17		20	
	21			22					21	
	18			bar			16		18	
	19		2	Lsa					19	
	20			LSb			17		20	
	21			22					21	
	18			bar			16		18	
	19		1	Lsa					19	
	20			LSb			17		20	
	21			22					21	
HFLS	Utilizzo A Port		0	P / bar			13 / 14 / 15	Utilizzo B Port		HFLS
	18			bar			16		18	
	19		7	Lsa					19	
	20			LSb			17		20	
	21			22					21	
	18			bar			16		18	
	19		8	Lsa					19	
	20			LSb			17		20	
	21			22					21	
	18			bar			16		18	
	19		9	Lsa					19	
	20			LSb			17		20	
	21			22					21	
	18			bar			16		18	
	19		10	Lsa					19	
	20			LSb			17		20	
	21			22					21	
	18			bar			16		18	
	19		11	Lsa					19	
	20			LSb			17		20	
	21			22					21	
	18			bar			16		18	
	19		12	Lsa					19	
	20			LSb			17		20	
	21			22					21	
Note					11		23		Note	
					12					

Alimentaz. HPV con HFLS / HPV feed with HFLS module

INFORMAZIONI PRINCIPALI - MAIN INFORMATION

Tipo di pompa - *Pump type*	○Centro aperto ○Centro Chiuso ○P. Costante
Portata pompa - *Pump flow*, l/1'	*000 litri / min.*
Tipo di connessioni - *Type of threads*	○UNF ○BSPP
Tensione batteria - *Battery supply voltage*	○12 V ○24 V ○Non richiesti
Comandi elettrici - *Electrohydraulic control*	○Standard ○Atex ○Non richiesti

Cliente - Customer:			
Descrizione articolo - Item description :			
Data di compilaz. modulo - Compilation form date:			
Ns. codice interno distribut. - our valve internal code			
Numero di serie del distribut. - Serial number :			
Codice del distrib. presso il cliente - customer reference code			
Indice di modifica modulo - compilation form modification index			
N° Ordine - Order No.:		**Quantità ordine - Order quantity**	
Data dell' ordine - Order Date:		**Prezzo netto EURO - *Net price EUR***	
Data consegna - Delivery date:			
N°. conferma - Order ack. N°.:		**Quotazione n° - Quotation number :**	

Questo modulo di composizione non è da considerarsi come una raccomandazione del Costruttore che declina ogni responsabilità al riguardo.
This composition form shall not be deemed as a Manufacturer's recommendation. We decline any responsibilities.

NOTA: Per la numerazione delle sezioni di lavoro ved. anche pagg. 119, 121 ***NOTE**: For working sections numbering, see also pages 119, 121*

DISTRIBUTORI PROPORZIONALI HP77, DOPPIO INGRESSO - Modulo di ordinazione

MID END SECTION HPV77 PROPORTIONAL DIRECTIONAL VALVE - Order form

Funzione comandata Controlled function	Utilizzo A Port								Utilizzo B Port		*Funzione comandata Controlled function*
			0		12		13 / 14 / 15				
	18		1	bar			16			18	
	19			Lsa						19	
	20			LSb			17			20	
	21			22						21	
	18		2	bar			16			18	
	19			Lsa						19	
	20			LSb			17			20	
	21			22						21	
	18		3	bar			16			18	
	19			Lsa						19	
	20			LSb			17			20	
	21			22						21	
	18		4	bar			16			18	
	19			Lsa						19	
	20			LSb			17			20	
	21			22						21	
	18		5	bar			16			18	
	19			Lsa						19	
	20			LSb			17			20	
	21			22						21	
	18		6	bar			16			18	
	19			Lsa						19	
	20			LSb			17			20	
	21			22						21	
HPFS	Utilizzo B Port				11				Utilizzo A Port		HPFS
	18		12	bar			16			18	
	19			Lsa						19	
	20			LSb			17			20	
	21			22						21	
	18		11	bar			16			18	
	19			Lsa						19	
	20			LSb			17			20	
	21			22						21	
	18		10	bar			16			18	
	19			Lsa						19	
	20			LSb			17			20	
	21			22						21	
	18		9	bar			16			18	
	19			Lsa						19	
	20			LSb			17			20	
	21			22						21	
	18		8	bar			16				
	19			Lsa						19	
	20			LSb			17			20	
	21			22							
	18		7	bar			16			18	
	19			Lsa						19	
	20			LSb			17			20	
	21			22						21	
Note			0		12		13 / 14 / 15		Note		

Alimentaz. HPV con HPFS / HPV feed with HPFS module

INFORMAZIONI PRINCIPALI - MAIN INFORMATION

Tipo di pompa - *Pump type* ○Centro aperto ○Centro Chiuso ○P. Costante

Portata pompa - *Pump flow*, l/1' P1 = *000 litri / min.* P2 = *000 litri / min.*

Tipo di connessioni - *Type of threads* ○UNF ○BSPP

Tensione batteria - *Battery supply voltage* ○12 V ○24 V ○Non richiesti

Comandi elettrici - *Electrohydraulic control* ○Standard ○Atex ○Non richiesti

Cliente - Customer:			
Descrizione articolo - Item description :			
Data di compilaz. modulo - Compilation form date:			
Ns. codice interno distribut. - our valve internal code			
Numero di serie del distribut. - Serial number :			
Codice del distrib. presso il cliente - customer reference code			
Indice di modifica modulo - compilation form modification index			
N° Ordine - Order No.:		**Quantità ordine - Order quantity**	
Data dell' ordine - Order Date:		**Prezzo netto EURO - *Net price EUR***	
Data consegna - Delivery date:			
N°. conferma - Order ack. N°.:		**Quotazione n° - Quotation number :**	

Questo modulo di composizione non è da considerarsi come una raccomandazione del Costruttore che declina ogni responsabilità al riguardo.
This composition form shall not be deemed as a Manufacturer's recommendation. We decline any responsibilities.

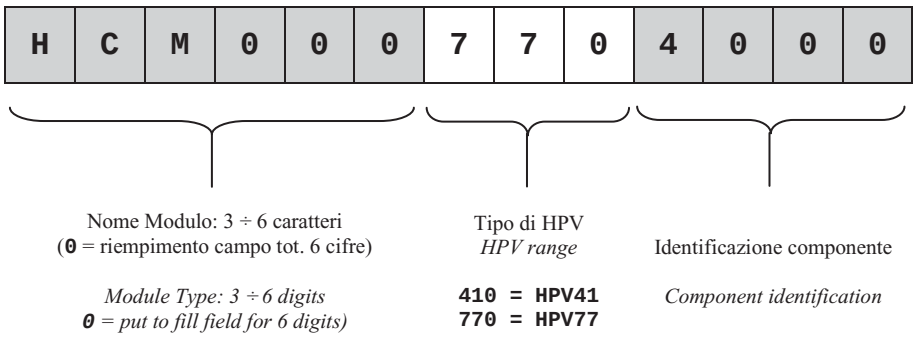
NOTA: Per la numerazione delle sezioni di lavoro ved. anche pagg. 123, 125 ***NOTE**: For working sections numbering, see also pages 123, 125*

Il modulo d'ordine prima descritto è l'unico stampato che permetta la corretta definizione e ordinazione del prodotto senza possibilità di errori. Esso è suddiviso in settori di pertinenza, da 0 a 23, entro i quali è indispensabile inserire il codice del modulo richiesto.
È necessario inoltre indicare:
- la taratura in bar della valvola di max pressione (settore 0, sezione d'entrata);
- quando richieste, le tarature in bar delle valvole di max pressione LsA/LsB (settori da 1 a 10, elementi di distribuzione HEM);
Brevini Fluid Power consiglia di indicare-il tipo di pompa e la portata utilizzata per alimentare il distributore al fine di effettuare un collaudo il più vicino possibile alle condizioni di lavoro.
Il distributore è normalmente assemblato come indicato nella tavola di selezione dei moduli di componibilità (vedere pagine precedenti), e cioè il modulo HCM per il comando manuale inserito nel settore di pertinenza 18, le valvole antishock/anticavitazione inserite nel settore 19, i moduli posteriori HCP, HCPD, HCPK, MHPH, MHPE, MHPO, MHOF ecc. inseriti nei settori 20, 21.
Se si desidera l'assemblaggio opposto, è necessario selezionare dal menu a discesa la modalità di assemblaggio desiderata: alimentazione HPV a DX / SX, alimentazione HPV con HFLS / HPFS.

This order form is the only one ensuring that the product will be defined and ordered correctly without any possible mistakes. It is divided into sectors of pertinence, from 0 to 23, within which the code of the required module must be inserted.
It is also necessary to indicate:
- the setting in bar of the pressure relief valve (sector 0, inlet section);
- when requested, the setting in bar of the LSA/LSB pressure relief valves (sectors 1 to 10, HEM spool elements);
Brevini Fluid Power suggests to indicate the pump type and the flow that feeds the proportional valve, so it is possible to test it in working conditions.
The valve is always assembled as indicated in the module assembly selection table (see previous page), i.e. the HCM module for the manual control inserted in sector of pertinence 18, and the rear modules HCP, HCPD, HCPK, MHPH, MHPE, MHPO, MHOF etc. inserted into sectors of pertinence 20, 21.
If the opposite assembly is required, just select from menu the desired assembly mode: Right / Left HPV feed, HPV feed with HFLS / HPFS module

Composizione codice d'ordinazione – *Ordering Code Composition*

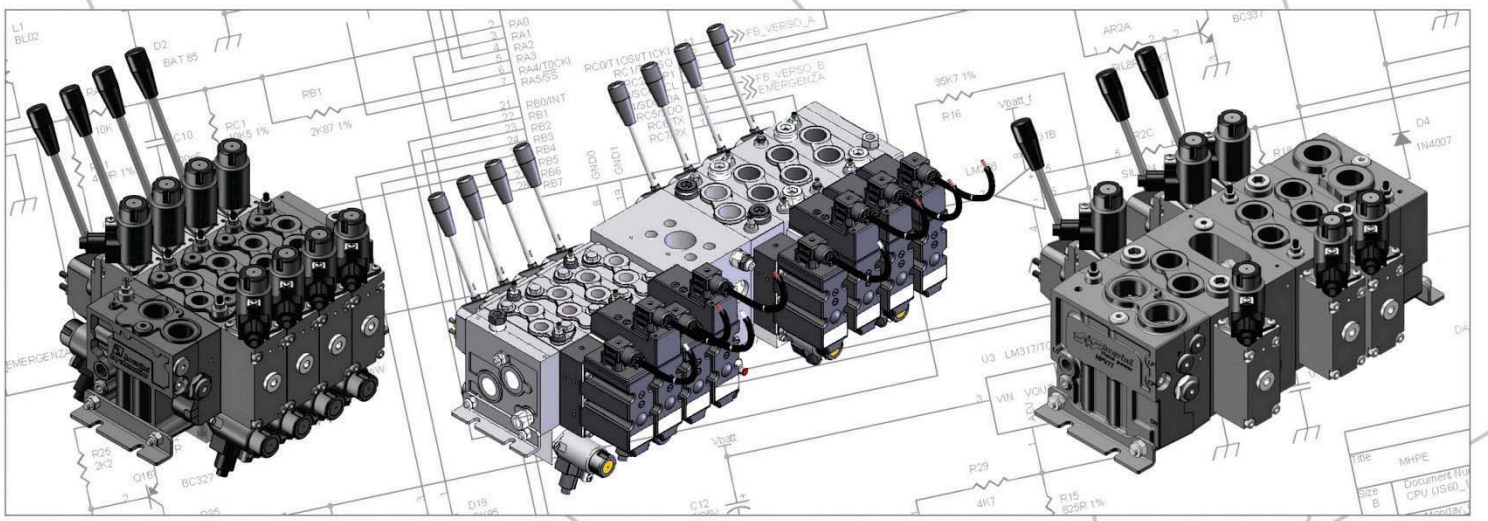
[Es. **HCM0007704000**]



ATEX Directive 94/9/EC

HPV PROPORTIONAL DIRECTIONAL VALVE - ATEX VERSION

DISTRIBUTORE PROPORZIONALE HPV - VERSIONE ATEX



brevini

INTRODUZIONE DIRETTIVA ATEX - *ATEX DIRECTIVE INTRODUCTION*

Dal 30/06/2003 i prodotti immessi sul mercato (o messi in servizio) all'interno della UE, destinati a essere utilizzati in ambienti potenzialmente esplosivi, devono essere conformi alla direttiva 94/9/CE tramite apposita marcatura. La direttiva sui prodotti ATEX 94/9/CE è dunque lo strumento di regolamentazione di cui si è dotata l'Unione europea al fine di raggiungere l'armonizzazione legislativa fra gli Stati e garantire la libera circolazione delle merci all'interno della Comunità stessa.

La direttiva afferma che per eliminare gli ostacoli al commercio è necessario garantire un livello di protezione elevato e, a tal fine, definisce i requisiti essenziali in materia di sicurezza e salute. Le disposizioni si basano sul principio del "nuovo approccio" (NA), per il quale i requisiti di sicurezza essenziali dei prodotti devono essere stabiliti in funzione della valutazione dei rischi concorrenti al momento del loro uso.

La direttiva 94/9/CE si applica alle specifiche di fabbricazione di tutti quei prodotti (elettrici e non) destinati a essere utilizzati in ambienti potenzialmente esplosivi a causa dei pericoli derivanti dalla presenza di polvere o gas, con lo scopo di ridurre i rischi d'uso che ne potrebbero derivare.

Il termine **prodotto** si riferisce agli apparecchi, ai sistemi di protezione, ai dispositivi, ai componenti ed alle relative combinazioni, come definiti nella direttiva 94/9/CE.

Con **apparecchi** s'intende le macchine, i materiali, i dispositivi fissi o mobili, gli organi di comando, la strumentazione e i sistemi di rilevazione e di prevenzione che, da soli o combinati, sono destinati alla produzione, al trasporto, al deposito, alla misurazione, alla regolazione e alla conversione di energia, ed alla trasformazione di materiale e che, per via delle potenziali sorgenti di innesco che sono loro proprie, rischiano di provocare un'esplosione.

Ne consegue che, anche apparecchi intrinsecamente sicuri rientrano nel campo di applicazione della direttiva.

La combinazione di due o più parti di apparecchi, oltre che degli eventuali componenti, costituisce un assieme che può essere considerato un prodotto e rientrare quindi nel campo di applicazione della direttiva 94/9/CE. Nel caso in cui l'assieme richieda **un'installazione** adeguata (non è dunque immediatamente pronto per l'uso) le istruzioni allegate dovranno garantire il mantenimento della conformità alla direttiva 94/9/CE ad installazione avvenuta, senza ulteriori valutazioni della conformità, e l'installatore a sua volta è tenuto a seguire correttamente le istruzioni.

Quando una combinazione di apparecchiature dà luogo ad **un impianto** questo può non rientrare nel campo di applicazione della direttiva solo se ciascuna parte è certificata e conforme alla direttiva (oltre che essere soggetta alla relativa valutazione della conformità, alla marcatura CE, ecc.).

Il fabbricante dell'impianto può quindi presumere la conformità dei vari componenti (ciascuno corredato di certificato di conformità rilasciato dal rispettivo fabbricante) e limitare la propria valutazione solo agli eventuali rischi aggiuntivi che assumono rilevanza nella combinazione finale. Tuttavia, se il fabbricante dell'impianto inserisce parti prive di marcatura CE o componenti non corredati del certificato sarà obbligato a svolgere un'ulteriore valutazione della conformità dell'assieme.

La direttiva 94/9/CE prevede degli **obblighi a carico della persona** che immette i prodotti sul mercato e/o li mette in servizio, sia che si tratti del fabbricante, del suo mandatario, dell'importatore o di qualsiasi altra persona responsabile. Le disposizioni e gli obblighi previsti dalla direttiva per **l'immissione sul mercato** si applicano, dal 30 giugno 2003, ad ogni singolo prodotto, indipendentemente dalla data e dal luogo di fabbricazione. E' responsabilità del fabbricante garantire la conformità di introduzione tutti i prodotti, laddove questi

Since 30/06/2003 products introduced into the market (or started-up) inside the EU, destined to be used in potentially explosive environments, must be in compliance with the 94/ 4/EC Directive through special marking. The directive regarding ATEX products 94/9/EC is therefore the regulation instrument that the European Union uses to obtain legislative harmonisation between the States and guarantee free circulation of goods inside the European Community itself.

The directive affirms that to eliminate obstacles from commerce it is necessary to guarantee a high level of protection and, with this aim, define the essential requirements on the subject of safety and health. The dispositions base themselves on the principle of the "new approach" (NA), for which the essential safety requirements of products must be established depending on the risk evaluation concurrent at the time of their use.

***The 94/9/EC Directive is applied to the manufacture specifications** of all those products (electrical and not) destined to be used in potentially explosive environments caused, by the dangers deriving from the presence of dust or gas, with the scope of reducing the risk of use that could be derived.*

*The term **product** refers to appliances, protection systems, devices, components and relative combinations, as defined in 94/9/EC Directive.*

*The term **appliances** intends machines, materials, fixed or mobile devices, control elements, instruments detection and prevention systems. Alone or combined these are destined for production, transport, deposit, measurement, adjustment and conversion of energy, and to the transformation of material and which, by way of the powerful triggering sources, risk causing an explosion. As a consequence, even intrinsically safe appliances reenter within the field of application of the directive.*

*Ther combination of two or more appliance parts, as well as any other components, makes up a whole unit that can be considered a product and therefore re-enters within the field of application of the 94/9/EC Directive. If the whole unit requires adequate **installation** (therefore it is not immediately ready for use) the attached instructions should guarantee maintenance of compliance to the 94/9/EC Directive on installation, without further evaluations of conformity. The installer must follow the instructions correctly.*

*When a combination of appliances leads to **a plant** this may not re-enter within the field of application of the directive. Each part must be certified and in compliance with the directive (as well as being subject to the relative evaluation of conformity, EC marking, etc.).*

The plant manufacturer must therefore presume the conformity of the various components (each supplied with conformity certificate released by the respective manufacturer) and limit their evaluation only to any additional risks that become important in the final combination.

Nevertheless, if the plant manufacturer inserts parts without EC marking or components not supplied with the certificate it will be obligatory to carry out further conformity evaluation of the whole unit.

*The 94/9/EC Directive envisions **obligations of the person** who introduces products into the market and/or starts them up, whether they are manufacturer's, his agent's, importer's or any other responsible person. The dispositions and obligations envisioned by the directive for **introduction into the market** have been applied, since 30 June 2003, to every individual product, independently from the date and place of manufacture. It is the manufacturers responsibility to guarantee conformity of all products, where these re-enter within the field of application of the directive. The directive does not govern the use of the appliances; rather it establishes that the products can only be used if in compliance with safety requirements at the time of*

rientrino nel campo di applicazione della direttiva.
La direttiva non regola l'uso degli apparecchi, piuttosto stabilisce che i prodotti possono essere utilizzati solo se conformi ai requisiti di sicurezza al momento della loro immissione sul mercato o della loro messa in servizio. Con **"messa in servizio"** si intende il primo utilizzo del prodotti oggetto della direttiva 94/9/CE nel territorio dell'UE da parte dell'utente finale.
Tuttavia, un prodotto che è subito pronto per l'uso e non deve essere assemblato o installato, e le cui condizioni di distribuzione (deposito, trasporto, ecc.) non sono rilevanti ai fini delle prestazioni, è considerato messo in servizio al momento dell'immissione sul mercato.
Fra le principali cause/sorgenti potenziali di innesco di una esplosione, quali scintille, fiamme, archi elettrici ecc.., **la temperatura superficiale massima** gioca un ruolo rilevante. Le disposizioni della direttiva stabiliscono un criterio di valutazione per la temperatura massima ammissibile in funzione al tipo di atmosfera esplosiva in cui dovrà operare l'apparecchio.
Per ambienti caratterizzati da presenza di **gas-aria**, sono forniti alcuni valori di temperatura a cui gli apparecchi dovranno fare riferimento indicati dalla lettera T seguita da un numero. Il criterio da applicare è quello per cui la temperatura dell'apparecchio non dovrà mai superare l'80% del valore indicato per la propria classe.
In ambienti caratterizzati da presenza di **polveri-aria**, per evitare l'infiammazione delle polveri in sospensione, le temperature superficiali degli apparecchi devono essere nettamente inferiori alla temperatura di infiammazione della miscela aria + polvere prevedibile. In fase di progettazione occorre dunque dichiarare direttamente la temperatura superficiale massima di esercizio (in gradi centigradi).
Devono essere presi in considerazione anche gli aumenti di temperatura derivanti da un accumulo di calore e da reazioni chimiche.
Occorre infatti tener conto anche dello spessore dello strato di polveri che si depositano e, se necessario, prendere misure di limitazione delle temperature, allo scopo di evitare un accumulo di calore.

*their introduction into the market or of their start-up. **"Start-up"** means the first use of the products subject of the 94/9/EC Directive on EU territory by a final user. Nevertheless, a product that is immediately ready for use and does not need assembly or installation, and whose distribution conditions (deposit, transport, etc.) are not important for performance, is considered started-up at the time of introduction into the market.*
*Among the main potential causes/sources of triggering an explosion, such as sparks, flames, electric arcs etc.., **maximum surface temperature** also plays an important role. The dispositions of the directive establish evaluation criteria for the maximum temperature admissible depending on the type of explosive atmosphere in which the appliance must operate.*
*For environments characterised by the presence of **gas-air**, some temperature values are supplied to which the appliances must refer.*
They are indicated by the letter T followed by a number. The criterion to apply is that for which the temperature of the appliance must never exceed 80% of the value indicated for its own category.
*For environments characterised by the presence of **dust-air**, to prevent setting on fire of the airborne dust, the surface temperature of the appliances must be decidedly lower than the predictable temperature of catching fire of the air + dust mixture. Therefore, during planning the maximum working surface temperature must be declared directly (in degrees centigrade).*
Increases in temperature deriving from an accumulation of heat and chemical reactions must also be taken into consideration. The thickness of the deposited layer of dust must also be considered and, if necessary, limit the temperature, to prevent an accumulation of heat.

CLASSIFICAZIONI: ZONA, MISCELA, GRUPPO E RELATIVA CATEGORIA SECONDO LE DIRETTIVE ATEX

La direttiva 94/9/CE è una direttiva di "nuovo approccio" basato sull'analisi dei rischi. Il suo obiettivo è quanto meno, minimizzare i rischi derivanti dall'uso di alcuni prodotti all'interno o in relazione a un'atmosfera potenzialmente esplosiva. La probabilità che un'atmosfera esplosiva si manifesti deve essere considerata non solo come "una tantum" o da un punto di vista statico: occorre dunque tener conto di tutte le condizioni operative che possono derivare dal processo di trasformazione.
Un'atmosfera esplosiva ai fini della direttiva 94/9/CE è costituita da una miscela di sostanze infiammabili (allo stato di gas, vapori, nebbie e polveri), con aria, in determinate condizioni atmosferiche in cui, dopo l'innesco, la combustione si propaga all'insieme della miscela non bruciata.
Un'atmosfera suscettibile di trasformarsi in atmosfera esplosiva a causa delle condizioni locali e/o operative è definita atmosfera potenzialmente esplosiva.
Le atmosfere esplosive non si formano solo in presenza di sostanze palesemente pericolose quali combustibili, solventi ecc., ma anche in presenza di prodotti apparentemente innocui come polvere di legno, polveri metalliche, farine, granaglie, zucchero ecc. Dunque può riguardare non solo industrie del settore chimico o petrolifero, ma anche quelle del settore agro-alimentare tessile, manifatturiero ecc..
E' importante considerare che per rientrare nella direttiva

CLASSIFICATIONS: AREAS, MIXTURE, GROUP AND CATEGORY ACCORDING TO ATEX DIRECTIVE

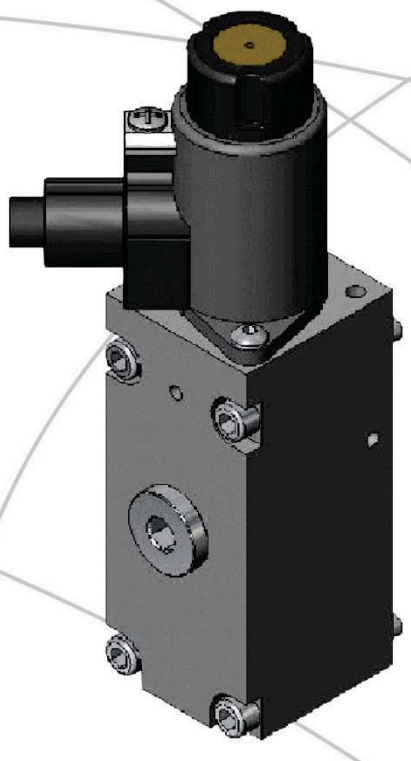
The 94/9/EC Directive is a "new approach" directive based on risk analysis. Its objective is to minimise the risks deriving from the use of some products indoors or in relation to a potentially explosive atmosphere. The probability of an explosive atmosphere manifesting must be considered not only as "one-off" or from a static point of view: all operative conditions that can derive from the transformation process must be taken into consideration.
*• An **explosive atmosphere** for the 94/9/EC Directive is made up from a mixture of inflammable substances (as gas, vapours, mists and dust), with air, in determined atmospheric conditions in which, after triggering, the combustion propagates together with the unburned mixture.*
*• An atmosphere susceptible to transforming into an explosive atmosphere because of local and/or operative conditions is defined **potentially explosive atmosphere**.*
Explosive atmospheres are not only formed in the presence of obviously dangerous substances such as fuel, solvents etc., but also in the presence of apparently harmless products such as wood dust, metal dusts, flour, grain, sugar etc. Therefore it can concern not only industries in the chemical or oil industry sectors, but also industries in the foodstuffs, textile, manufacturing etc.. It is important to consider that to re-enter within the 94/9/EC Directive a product must be applied in presence of one or more of the characteristic elements listed

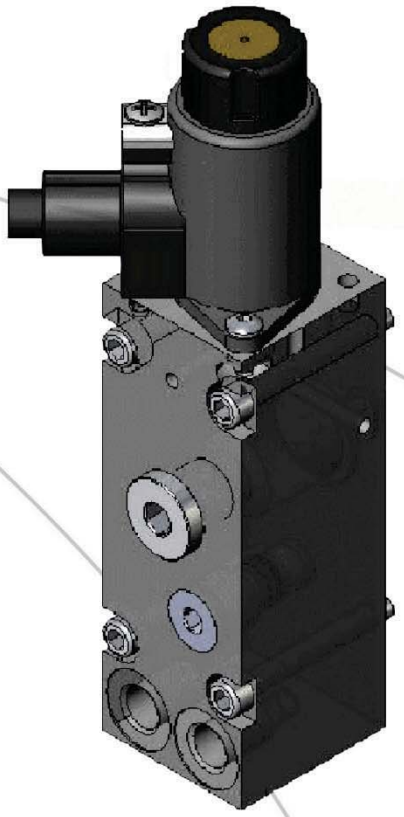
94/9/CE un prodotto deve essere applicato in presenza di uno o più degli elementi caratteristici sopra elencati: presenza di sostanze infiammabili e di aria, in condizione atmosferiche che favoriscono la propagazione della combustione. La direttiva non definisce le condizioni atmosferiche di per sé. Le relative norme indicano una gamma di temperatura, ma ciò non esclude che i prodotti possano essere progettati e valutati specificamente per funzionare occasionalmente anche al di fuori di tali gamme, apportando le opportune trasformazioni costruttive. Per determinare una **procedura di valutazione della conformità** adeguata alla direttiva il Fabbricante deve, in base all'uso previsto, stabilire le condizioni di funzionamento del prodotto (vale a dire prevedere il tipo di zona di esercizio, il tipo di miscela esplosiva con cui verrà a contatto e il grado di probabilità che si verifichi un'atmosfera esplosiva); in seguito dovrà determinare a quale Gruppo il prodotto appartiene e all'interno del Gruppo, individuarne la categoria.	*above: presence of inflammable substances and air, in atmospheric conditions that favour the propagation of combustion. The directive does not define the atmospheric conditions itself. The relative norms indicate a temperature range, but this does not exclude that the products may be planned and evaluated specifically to occasionally function outside of this range, introducing the opportune construction transformations.* *To define a **conformity evaluation procedure** adequate for the directive, the Manufacturer must, on the basis of the declared use, establish the products functioning conditions (this means to say, envision the type of working area, the type of explosive mixture with which it will come into contact and the level of probability that an explosive atmosphere verifies itself); successively he must establish to which Group the product belongs and individualise the category inside the Group.*

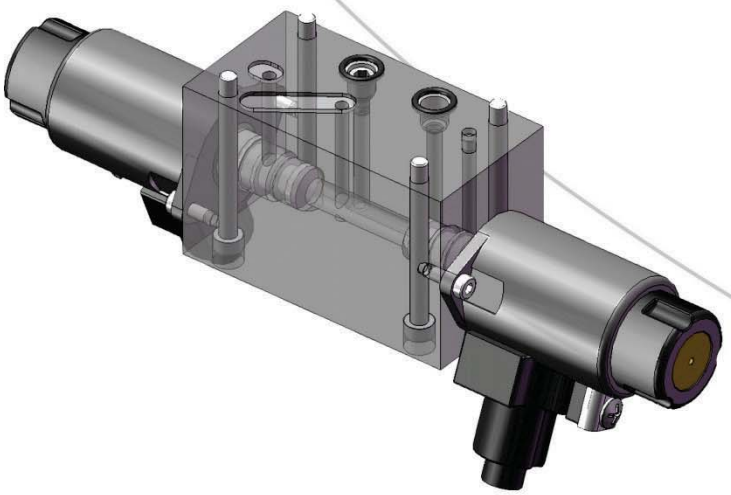
ZONE	**AREAS**
Con la Direttiva Atex 99/92/CE (Per la sicurezza dei lavoratori) sono indicate le condizioni di impiego in cui i prodotti sottoposti a conformità dalla Direttiva Atex 94/9/CE si troveranno a funzionare. Queste sono espresse in **"Zone"** e definite secondo il grado di probabilità che si verifichi un'atmosfera potenzialmente esplosiva, rispettivamente per ogni tipo di atmosfera (miscela gas-aria o miscela polvere-aria).	*With the Atex 99/92/EC Directive (For the safety of workers) the working conditions in which products in compliance with Atex 99/4/EC Directive will function are indicated here. These are expressed in **"Areas"** and defined according to the level of probability that a potentially explosive atmosphere is verified, respectively for every type of atmosphere (gas-air mix or dust-air mix).*
Zona 0 e 20 Luoghi in cui un'atmosfera esplosiva é presente in forma costante o per lunghi periodi o frequentemente.	***Area 0 and 20** Places in which an explosive atmosphere is constantly present or present for long periods or frequently.*
Zona 1 e 21 Luoghi in cui un'atmosfera esplosiva è probabile che si verifichi in normali condizioni di funzionamento e di esercizio.	***Area 1 and 21** Places in which an explosive atmosphere is probable. It is verified in normal functioning and exercise conditions.*
Zona 2 e 22 Luoghi in cui un'atmosfera esplosiva ha scarsa probabilità di verificarsi o, nel caso, persisterà solo per breve tempo.	***Area 2 and 22** Places in which an explosive atmosphere has low probability of being verified or, if it occurs only lasts for a brief period of time.*

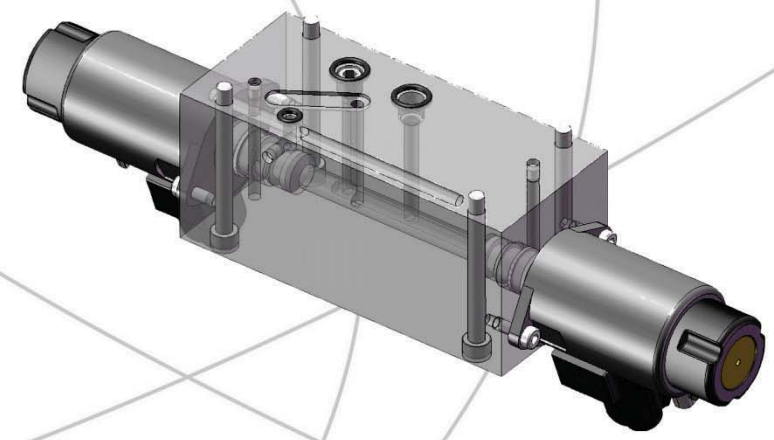
MISCELE ESPLOSIVE TIPO GAS-ARIA (G)	***GAS-AIR-TYPE EXPLOSIVE MIXTURE (G)***
I prodotti destinati a funzionare in ambienti caratterizzati da questo tipo di atmosfera esplosiva saranno indicati rispettivamente **per Zona 0, 1 o 2** a seconda del gruppo e della categoria di appartenenza (vedi sotto) e sono marcati con la lettera G.	*The products destined to work in environments characterised by this type of explosive atmosphere will be respectively indicated* *for Area **0, 1 or 2** depending on the Group and category of origin (see below) and are marked with the letter G.*
MISCELE ESPLOSIVE TIPO GAS-ARIA (G) **MISCELE ESPLOSIVE TIPO POLVERE-ARIA (D)**	***GAS-AIR-TYPE EXPLOSIVE MIXTURE (G)*** ***DUST-AIR-TYPE EXPLOSIVE MIXTURE (D)***
I prodotti destinati a funzionare in ambienti caratterizzati da questo tipo di atmosfera esplosiva saranno indicati rispettivamente per **Zona 20, 21 o 22** a seconda del gruppo e della categoria di appartenenza (vedi sotto)) e sono marcati con la lettera D.	*The products destined to work in environments characterised by this type of explosive atmosphere will be respectively indicated* *for Area **20, 21 or 22** depending on the Group and category of origin (see below) and are marked with the letter D.*

GRUPPO I	*GROUP I*
Comprende gli apparecchi destinati a essere utilizzati nei lavori in sotterraneo nelle miniere e nei loro impianti di superficie, esposti al rischio di sprigionamento di grisù e/o di polveri combustibili. La suddivisione in categorie dipende dal fatto che l'alimentazione di energia debba essere o meno interrotta in caso si manifesti un'atmosfera esplosiva dovuta sia miscele di aria e gas, vapori, nebbie (D) che a miscele di aria e polveri (G).	*Includes the appliances destined to be used in underground jobs in the mines and their surface plants, exposed to the risk of the release of firedamp and/or combustible dust. The subdivision into categories depends on the fact if the power supply must be interrupted or not if an explosive atmosphere manifests due to a mixture of air and gas, vapours mists (D) or a mixture of air and dust (G).*
Categoria M1 Livello di protezione molto elevato. Questi prodotti devono poter rimanere operativi, per ragioni di sicurezza, in presenza di atmosfera esplosiva e presentare specifiche prestazioni o configurazioni di protezione ai guasti in caso di esplosioni.	***Category M1 Very high protection level.*** *These products must be able to remain operative, for safety reasons, in the presence of an explosive atmosphere and present specific performances or protection configurations for breakdown in case of explosion.*
Categoria M2 Livello di protezione elevato. Con questi prodotti bisogna poter interrompere l'alimentazione di energia in presenza di atmosfera esplosiva. E' necessario incorporare mezzi di protezione tali da garantire il livello di protezione oltre che durante il funzionamento normale, anche in condizioni di funzionamento gravose o risultanti da forti sollecitazioni.	***Category M2 High protection level.*** *The power supply to these products must be interrupted in the presence of an explosive atmosphere. Protection means must be incorporated to guarantee the level of protection during normal functioning and also in oppressive working conditions or resulting from great stress.*
GRUPPO II	***GROUP II***
Comprende gli apparecchi destinati ad essere utilizzati in altri ambienti (dalle miniere) in cui vi sono probabilità che si manifestino atmosfere esplosive. La loro suddivisione in categorie dipende da due fattori: il luogo, dove il prodotto sarà utilizzato e se la probabilità che si verifichi un'atmosfera potenzialmente esplosiva, dovuta sia miscele di aria e gas, vapori, nebbie (D) che a miscele di aria e polveri (G), avvenga in modo costante od occasionale e, nel caso si verifichi, questa probabilità possa permanere per lunghi o per brevi periodi di tempo.	*Includes appliances destined to be used in different environments (from the mines) in which there is a probability that an explosive atmosphere manifests itself. Their subdivision into categories depends on two factors: the place, where the product will be used and if the probability that a potentially explosive atmosphere, owing to the mixture of air and gas, vapours, mists (D) and the mixture of air and dust (G), comes about in a constant or occasional manner and if it does occur, does this possibility remain for long or brief period of time..*
Categoria 1 Livello di protezione molto elevato. Questi prodotti devono essere progettati per funzionare conformemente ai parametri operativi stabiliti dal fabbricante in ambienti in cui vi è un'elevata probabilità che si manifestino o si rilevino sempre, spesso o per lunghi periodi atmosfere esplosive. Devono presentare specifiche prestazioni e configurazioni di protezione ai guasti in caso di esplosioni.	***Category 1 Very high protection level.*** *These products must be planned to function in compliance with operative parameters established by the Manufacturer in environments in which there is a high probability that explosive atmospheres are always detected or manifest often or for long periods of time. They must present specific performances or protection configurations for breakdown in case of explosion.*
Categoria 2 Livello di protezione elevato. Questi prodotti devono essere progettati per funzionare conformemente ai parametri operativi stabiliti dal fabbricante in ambienti in cui vi è probabilità che si manifestino atmosfere esplosive. La protezione contro le esplosioni relativa a questa categoria deve funzionare in modo da garantire il livello di sicurezza richiesto anche in presenza di difetti di funzionamento degli apparecchi o in condizioni operative pericolose di cui occorre abitualmente tener conto.	***Category 2 High protection level.*** *These products must be planned to function in compliance with operative parameters established by the Manufacturer in environments in which there is a high probability that explosive atmospheres can manifest.* *Protection against explosions relative to this category must unction in a way to guarantee the required safety level even in the presence of functioning defects of the appliances or in dangerous operative conditions, which frequently must be taken into consideration.*
Categoria 3 Livello di protezione normale. Questi prodotti devono essere progettati per funzionare conformemente ai parametri operativi stabiliti dal fabbricante in ambienti in cui vi sono scarse probabilità che si manifestino, e comunque solo raramente o per breve tempo, atmosfere esplosive. Questo tipo di prodotti appartenenti alla categoria in questione deve garantire il livello di sicurezza richiesto in condizioni di funzionamento normale.	***Category 3 Normal protection level.*** *These products must be planned to function in compliance with operative parameters established by the Manufacturer in environments in which there is a slight probability that explosive atmospheres can manifest, and however only rarely or for a brief period of time. This type of product belonging to the category in question must guarantee the safety level required in normal functioning conditions*









MODULI ELETTROIDRAULICI HPV
ELECTRO-HYDRAULIC MODULES FOR HPV

I moduli elettroidraulici serie MHOX e serie MHPX sono progettati e prodotti in conformità alla Direttiva ATEX 94/9/CE gruppo II, categoria 2 GD per l'uso in zone 1 e 21 classificate dalla presenza di gas (G) e polveri combustibili (D).
I moduli serie MHOX e serie MHPX sono rispondenti alle norme europee: EN 1127, EN 13463-1 e EN 13463-5 (sicurezza costruttiva "c").
Le elettrovalvole utilizzate in questi moduli sono oggetto di certificazione separata secondo la Direttiva ATEX, idonee per l'utilizzo in zone 1 e 21; sono solenoidi adatti a funzionare in presenza di gas, vapori e polveri con modo di protezione II 2GD T4 (IP65 o migliore) T135°C, T_{amb} =–20°C/+50°C, oppure altre con caratteristiche di sicurezza (modo di protezione, classe di temperatura, temperatura superficiale, temperatura ambiente) equivalenti.
In abbinamento ai moduli elettroidraulici MHOX e MHPX può essere utilizzata una ulteriore elettrovalvola di sicurezza HSEVX inserita nelle sezioni di entrata. I solenoidi delle elettrovalvole HSEVX sono oggetto di certificazione di conformità separata secondo Direttiva ATEX 94/9/CE.
L'elettrovalvola HSEVX, che può essere configurata normalmente aperta o normalmente chiusa, quando attivata, provoca la messa a scarico immediata del segnale con il conseguente arresto di ogni movimento degli attuatori (condizione di venting dell'intero sistema idraulico).

The MHOX and MHPX electro-hydraulic modules have been designed and produced in conformity with the ATEX 94/9/EC directive group II, category 2 GD for use in zones 1 and 21 classified by the presence of gas (G) and combustible powders (D).
The MHOX and MHPX series modules comply with European standards: EN 1127, EN 13463-1 and EN 13463-5 (constructional safety "c").
The certification of the solenoid valves used in these modules will be provided separately in accordance with the ATEX directive, for use in zones 1 and 21; they are solenoids suitable for functioning in the presence of gas, vapours and dust with protective mode II 2GD T4 (IP65 or better) T135°C, T_{amb} =–20°C/+50°C, or others with equivalent safety features (protection method, temperature class, surface temperature, ambient temperature).
In combination with the MHOX and MHPX electro-hydraulic modules, a further HSEVX solenoid safety valve can be used inserted in the input section. The conformity certificate of the solenoids of the HSEVX solenoid valves will be provided separately in accordance with the ATEX 94/9/EC directive.
The HSEVX solenoid valve, can be configured normally open or normally closed, when activated, it cause the immediate signal discharge of the signal with the consequent stopping of all actuator movement (the venting of the entire hydraulic system condition).

Le valvole proporzionali HPV, in abbinamento ai moduli elettroidraulici proporzionali MHOXA, MHOXB e MHOXAH, MHOXBH, possono essere dotate di un ulteriore modulo inserito negli elementi delle valvole HPV.
I moduli MHFOX sono dispositivi per la messa a scarico elettrica dei segnali pilota LS / LS_A / LS_B.
Tali moduli possono essere forniti singolarmente oppure assemblati su un distributore completo HPV41 o HPV77 dotato di elementi predisposti per il fissaggio dei moduli MHFOX.
I solenoidi delle elettrovalvole sono oggetto di certificazione di conformità separata secondo Direttiva ATEX 94/9/CE.

HPV proportional valves, coupled with MHOXA, MHOXB and MHOXAH, MHOXBH proportional electrohydraulic modules, can be equipped with one more module fitted in the elements of HPV valves. MHFOX modules are devices for electrical unloading of LS / LS_A / LS_B pilot pressure. Such modules can be individually supplied or assembled on a complete HPV41 or HPV77 valve whose elements are prearranged for MHFOX. modules.
The solenoids of valves are subject to a separated conformity certification according to ATEX 94/9/CE Directive.

Le valvole proporzionali HPV, in abbinamento ai moduli elettroidraulici proporzionali MHOXA, MHOXB e MHOXAH, MHOXBH, possono essere dotate anche di altri moduli elettroidraulici certificati Atex: i moduli MHOFX, MHPODX, MHPEDX (vedere sezione relativa nelle pagine successive).
Bisogna comunque tenere sempre conto che il distributore avrà una marcatura relativa appartenente alla classe si temperatura meno cautelativa.
I moduli elettroidraulici serie MHOX, serie MHPX e serie MHFOX prima della marcatura e dell'immissione sul mercato, sono sottoposti a controlli e collaudi come previsto dal Sistema di Fabbricazione interno e come previsto dal Sistema di Qualità aziendale certificato in accordo alla norma ISO 9001:2008. Tutti i moduli MHOX, MHPX e MHFOX sono sottoposti a collaudo funzionale al 100%. Tali controlli permettono di garantire che i prodotti venduti siano conformi a quanto riportato nel File Tecnico depositato e dichiarato in marcatura con MHOX/ATX/09 e MHPX/ATX/09.

HPV proportional valves, in coupling with MHOXA, MHOXB and MHOXAH, MHOXBH electrohydraulic proportional modules, can be equipped also with other electrohydraulic modules, Atex certified: MHOFX, MHPODX, MHPEDX modules (see related section on next pages).
You, however, always must consider that the valve will have a labelling pertaining to a less precautionary temperature class .

MHOX, MHPX and MHFOX electro-hydraulic modules – before marking and release onto the market – undergo a series of checks and tests as required by the internal Manufacturing System and as required by the company's Quality System certified in accordance with ISO 9001:2008 standard. All the MHOX, MHPX and MHFOX modules undergo a 100% functional testing. Thanks to these controls, it is possible to guarantee that the products sold conform with what is reported in the Technical File deposited and declared in the marking with MHOX/ATX/09 and MHPX/ATX/09.

Moduli MHOXA, MHOXB, MHOXAH, MHOXBH secondo direttiva ATEX - caratteristiche elettriche
MHOXA, MHOXB, MHOXAH, MHOXBH electrical proportional actuators according to ATEX directive

Tensione nominale / *Nominal voltage*	**12 V_{DC}**	**24 V_{DC}**
Resistenza bobina / *coil resistance, R_{20}*	9 Ω ± 6%	35.8 Ω ± 6%
Corrente min. / *min. current*	700 mA	350 mA
Corrente nominale / r*ated current*	1330 mA	670 mA
Corrente max. / *max. current*	1850 mA	930 mA
Potenza limite. / *limit power*	14.3 W	14.4 W
Temperatura ambiente / *ambient temperature*	-20 ÷ +50 °C	
Cavo di collegamento / *connection cable*	FL4G11Y - - 3 x 1.5 mm^2 - L = 5000 mm +100	
Diodo integrato per limitazione sovratensione *Integrated diode to limit switch-off overvoltage*	Ved. manuale del Produttore della bobina *See coil manufacturer manual*	
Protezione da cortocircuito / *Short-circuit protection*	Con fusibile - ved. manuale del Produttore della bobina *With fuse - See coil manufacturer manual*	
Duty cycle	100%	
Pressione di alimentazione / *Input pressure*	Max. 50 bar	
Pressione di scambio / *switching pressure*	>23 bar	
Temperatura olio / *fluid temperature*	-20 ÷ +80 °C	
Collegamento a massa / *ground connection*	Up to 4 mm^2	
Classe di protezione / *protection class* (DIN VDE 0580)	I	
Oli / fluids	Olio idraulico secondo / *Hydraulic oil to* DIN 51524.ATF-oil	
Grado di protezione / *protection ratings* (DIN VDE 0470 / EN 60529)	IP67 / IP69K	
Resistenza agli urti secondo / *Shock-resistance to* EN 50014	4 J	

Caratteristiche idrauliche (solo per MHOXAH – MHOXBH) / *Hydraulic data (for MHOXAH – MHOXBH only)*	
Max. pressione di pilotaggio / *Max pilot pressure oil supply*	30 bar
Inizio portata spool / *start spool flow*	4.5 bar
Fine corsa spool / *End spool flow*	15 bar

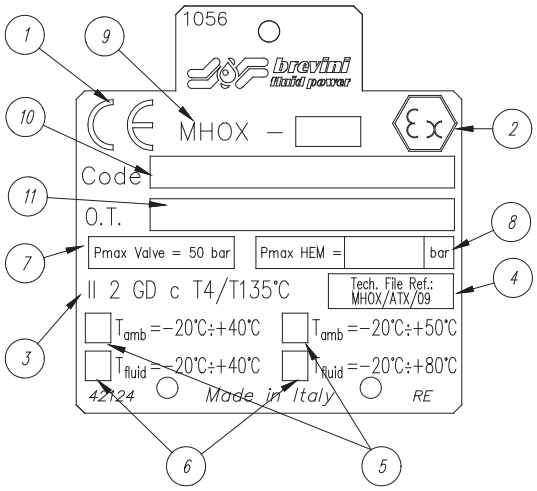
Moduli MHPXA, MHPXB, MHPXAH, MHPXBH secondo direttiva ATEX - caratteristiche elettriche
MHPXA, MHPXB, MHPXAH, MHPXBH electrical proportional actuators according to ATEX directive

Tensione nominale / *Nominal voltage*	**12 V_{DC}**	**24 V_{DC}**
Variazione di tensione / *Voltage range*	11 ÷ 15 V_{DC}	22 ÷ 28 V_{DC}
Resistenza bobina / *coil resistance, R_{20}*	4.3 Ω	15.3 Ω
Corrente nominale / *Rated current*, I_N	1360 mA	686 mA
Max. campo di regolazione corrente	0 ÷ 1500 mA	0 ÷ 750 mA
Potenza max. / *max. power*	14.8 W	12.8 W
Inizio corsa spool / *Start spool travel*	490 mA	240 mA
Inizio portata spool / *Start spool flow*	510 mA	260 mA
Fine corsa spool / *End spool travel*	875 mA	500 mA
Pressione pilota / *pilot pressure*	28 bar	
Alimentazione / *Power supply*	PWM 100 Hz	
Max. pressione di alimentazione / *Max. pressure (static)*	50 bar	
Temperatura ambiente / *ambient temperature*	-20 ÷ +50 °C	
Temperatura olio / *fluid temperature*	-20 ÷ +80 °C	
Cavo di collegamento / *connection cable*	FL4G11Y - 3 x 1.5 mm^2 - L = 5000 mm +100	
Diodo integrato per limitazione sovratensione *Integrated diode to limit switch-off overvoltage*	Ved. manuale del Produttore della bobina *See coil manufacturer manual*	
Protezione da cortocircuito / *Short-circuit protection*	Con fusibile - ved. manuale del Produttore della bobina *With fuse - See coil manufacturer manual*	
Collegamento a massa / *groud connection*	Up to 4 mm^2	
Grado di protezione / *grade of enclosure* (DIN VDE 0470 / EN 60529)	IP67 / IP69K	
Resistenza agli urti secondo / *Shock-resistance to* EN 50014	4 J	

Caratteristiche idrauliche (solo per MHPXAH – MHPXBH) / *Hydraulic data (for MHPXAH – MHPXBH only)*	
Max. pressione di pilotaggio / *Max pilot pressure oil supply*	30 bar
Inizio portata spool / *start spool flow*	4.5 bar
Fine corsa spool / *End spool flow*	15 bar

Caratteristiche idrauliche moduli HEM / *HEM modules hydraulic data*		
	HPV41	**HPV77**
Max. pressione (statica – ingresso) / *Max pressure (static - input)*	350 bar	350 bar
Max. portata / *Max. flow*	130 l/min	190 l/min

TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE E MARCATURA DEI MODULI ON/OFF
REGISTRED MARK AND IDENTIFICATION PLATE FOR ON-OFF MODULES
MHOXA / MHOXB / MHOXAH / MHOXBH



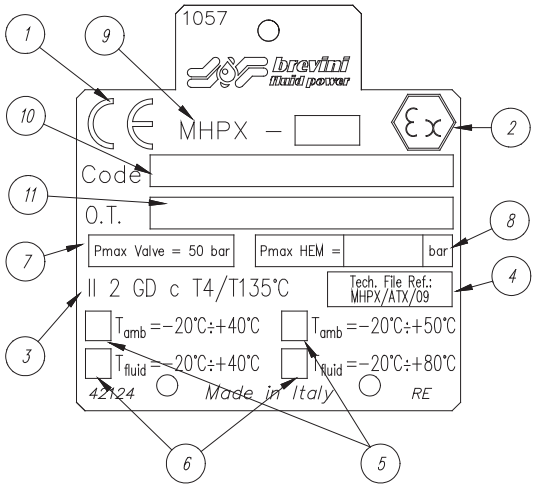
Tutti i moduli sono forniti con **Targhetta di identificazione e Dichiarazione di conformità** ai sensi della direttiva 94/9/CE, nella quale sono riportati tutti i dati caratteristici di funzionamento ed identificazione. La targhetta di identificazione contiene le principali informazioni tecniche relative alle caratteristiche funzionali e costruttive del modulo, **deve perciò essere mantenuta integra e visibile.**

*All the modules are equipped with a **Registered mark plate and a Declaration of conformity**, according to 94/4/EC Directive, reporting all the characteristic features regarding operation and identification. Since the Registered mark plate provides all technical information on design and operating features, **it must be kept intact and visible.***

①	CE	Conformità a Direttiva Europea *in accordance with European Directive*	⑧	**P_{max} HEM**	Pressione massima d'esercizio elemento *Working section* *max. operating pressure* **p = 350 bar**
②	Ex	Conformità alla direttiva Atex 94/9/CE *in accordance with the Atex 94/9/CE Directive*			
③	**II 2 GD c T4/T135°C**	per ambienti con presenza di gas, vapori e polveri - da stampigliare *for environments with gas-air and dust-air - to be printed*			
④	**Tech. file Ref.: MHOX/ATX/09**	riferimento al file tecnico depositato presso Organismo Notificato *reference of the Technical file put down at Notifying Body*	⑨	**MHOX-__**	**MHOX-** = comando elettrico On/Off venduto singolarmente *electrical On/off control, individually supplied*
⑤	**T_{amb}**	temperatura ambiente di esercizio *Operating ambient temperature* -20°C ÷ +40°C -20°C ÷ +50°C			**MHOX-HEM** = comando elettrico On/Off abbinato a distributore HPV *electrical On/off control, assembled with HPV proportional valve*
⑥	**T_{fluid}**	temperatura di esercizio *Operating temperature* -20°C ÷ +40°C -20°C ÷ +80°C	⑩	**CODE _**	codice di ordinazione (10 caratteri) da stampigliare *ordering code (10 ch.) to print*
⑦	**P_{max} Valve**	pressione massima d'esercizio valvola *Valve operating max. pressure* Valve = 50 bar	⑪	**O.T. _**	ordine tecnico/anno- nr. seriale (da stampigliare) *technical order / year – serial number (to be printed)*

MHOX SU DISTRIBUTORE COMPLETO **CON O SENZA** VALVOLA DI SICUREZZA HSEVX *MHOX ON COMPLETE PROPORTIONAL VALVE* ***WITH OR WITHOUT** HSEVX SAFETY VALVE*	CE Ex	II GD C T4 / T135°C T_{AMB}= -20°C ÷ +50°C T_{FLUID}= -20° C ÷ +80°C **p_{max} HEM = 350 bar**
MHOX FORNITO SINGOLARMENTE *MHOX INDIVIDUALLY SUPPLIED*	CE Ex	II GD C T4 / T135°C T_{AMB}= -20°C ÷ +50°C T_{FLUID}= -20°C ÷ +80°C
SOLENOIDI PRESENTI SU MODULI MHOX *SOLENOIDS MOUNTED ON MHOX MODULES*	CE Ex	II GEx mb II T4 II D Ex mbD 21 T130°C T_{AMB}= –20°C ÷ +50°C T_{FLUID}= -20°C ÷ +80°C

TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE E MARCATURA DEI MODULI PROPORZIONALI
REGISTRED MARK AND IDENTIFICATION PLATE FOR PROPORTIONAL MODULES
MHPXA / MHPXB / MHPXAH / MHPXBH



Tutti i moduli sono forniti con **Targhetta di identificazione e Dichiarazione di conformità** ai sensi della direttiva 94/9/CE, nella quale sono riportati tutti i dati caratteristici di funzionamento ed identificazione. La targhetta di identificazione contiene le principali informazioni tecniche relative alle caratteristiche funzionali e costruttive del modulo, **deve perciò essere mantenuta integra e visibile.**

*All the modules are equipped with a **Registered mark plate and a Declaration of conformity**, according to 94/4/EC Directive, reporting all the characteristic features regarding operation and identification. Since the Registered mark plate provides all technical information on design and operating features, **it must be kept intact and visible.***

①	CE	Conformità a Direttiva Europea *in accordance with European Directive*	⑧	**P_{max} HEM**	Pressione massima d'esercizio elemento *Working section* *max. operating pressure* **p = 350 bar**
②	Ex	Conformità alla direttiva Atex 94/9/CE *in accordance with the Atex 94/9/CE Directive*			
③	**II 2 GD c T4/T135°C**	per ambienti con presenza di gas, vapori e polveri - da stampigliare *for environments with gas-air and dust-air - to be printed*			
④	**Tech. file Ref.: MHPX/ATX/09**	riferimento al file tecnico depositato presso Organismo Notificato *reference of the Technical file put down at Notifying Body*	⑨	**MHPX-** __	**MHPX-** = comando elettrico On/Off venduto singolarmente *electrical On/off control, individually sold*
⑤	**T_{amb}**	temperatura ambiente di esercizio *Operating ambient temperature* -20°C ÷ +40°C -20°C ÷ +50°C			**MHPX-HEM** = comando elettrico On/Off abbinato a distributore HPV *electrical On/off control, assembled with HPV proportional valve*
⑥	**T_{fluid}**	temperatura di esercizio *Operating temperature* -20°C ÷ +40°C -20°C ÷ +80°C	⑩	**CODE _**	codice di ordinazione (10 caratteri) da stampigliare *ordering code (10 ch.) to print*
⑦	**P_{max} Valve**	pressione massima d'esercizio valvola *Valve operating max. pressure* Valve = 50 bar	⑪	**O.T. _**	ordine tecnico/anno- nr. seriale (da stampigliare) *technical order / year – serial number (to be printed)*

MHPX SU DISTRIBUTORE COMPLETO **CON O SENZA** VALVOLA DI SICUREZZA HSEVX *MHPX ON COMPLETE PROPORTIONAL VALVE* ***WITH OR WITHOUT** HSEVX SAFETY VALVE*	CE Ex	II GD C T4 / T135°C T_{AMB} = -20°C ÷ +50°C T_{FLUID} = -20° C ÷ +80°C **p_{max} HEM = 350 bar**
MHPX FORNITO SINGOLARMENTE *MHOX INDIVIDUALLY SUPPLIED*	CE Ex	II GD C T4 / T135°C T_{AMB} = -20°C ÷ +50°C T_{FLUID} = -20°C ÷ +80°C
SOLENOIDI PRESENTI SU MODULI MHPX *SOLENOIDS MOUNTED ON MHPX MODULES*	CE Ex	II GEx mb II T4 II D Ex mbD 21 T130°C T_{AMB} = –20°C ÷ +50°C T_{FLUID} = -20°C ÷ +80°C

MODULI ELETTROIDRAULICI HPV
ELECTRO-HYDRAULIC MODULES FOR HPV

ISTRUZIONI DI SICUREZZA

Prima dell'installazione leggere attentamente quanto riportato nel manuale di istruzione allegato ai moduli elettroidraulici. Tutte le operazioni di manutenzione devono essere eseguite secondo quanto riportato nel manuale.

Tutte le operazioni di installazione e manutenzione devono essere fatte da personale qualificato. I moduli possono essere combinati tra loro, in numero variabile sino ad un massimo di 16, allo scopo di controllare N° 8 elementi HEM di distribuzione HPV.

Quando i moduli sono venduti separatamente (non come distributore completo MHOX-HEM o MHPX-HEM) l'utilizzatore deve verificarne la compatibilità e l'idoneità all'utilizzo nella zona di installazione/uso.

I moduli elettroidraulici MHOX e MHPX devono essere utilizzati in ambienti con rischio meccanico basso oppure è necessario prevedere una protezione meccanica adeguata al rischio meccanico elevato per le elettrovalvole.

I moduli MHOX, MHPX e MHFOX devono essere installati e mantenuti in accordo con le norme impiantistiche e di manutenzione per ambienti classificati contro il rischio di esplosione per presenza di gas, vapori o polveri combustibili (esempio: EN 60079-14, EN 60079-17, EN 61241-14, EN 61241-17 oppure altre norme/standard nazionali).

Le elettrovalvole devono essere collegate a terra mediante apposito elemento di connessione antiallentante e antirotazione posto sul connettore della bobina; dopo il collegamento verificare la corretta messa a terra con una misura di continuità.

Per effettuare i collegamenti al processo l'utilizzatore deve utilizzare tubazioni in materiale metallico o antistatico.

L'utilizzatore deve prevedere un sistema di controllo della temperatura del fluido idraulico (olio minerale, esteri fosforici, miscela acqua-glicole oppure acqua-olio) in modo da non superare la temperatura fluido indicata in targa.

Nel caso di polveri combustibili, allo scopo di limitare la formazione di strati, si deve provvedere alla regolare pulizia ed alla rimozione di strati con idonee attrezzature.

Per gli aspetti di sicurezza legati all'utilizzo delle bobine vedere le istruzioni di sicurezza delle elettrovalvole; le bobine non devono essere aperte sotto tensione.

L'utilizzatore deve controllare periodicamente, in funzione delle condizioni di utilizzo e delle sostanze, la presenza di incrostazioni, la pulizia, lo stato di usura ed il corretto funzionamento delle valvole.

SAFETY INSTRUCTIONS

Before installation, please carefully read what is illustrated in the instruction manual attached to the electro-hydraulic modules. All the maintenance operations must be carried out in accordance with what is shown in the manual.

All the installation and maintenance operations must be carried out by qualified personnel.

The modules can be combined with each other in a number that varies up to a maximum of sixteen, in order to monitor 8 HEM elements of HPV distribution.

When modules are individually supplied (not as a complete MHOX-HEM o MHPX-HEM valve), the customer has to verify the compatibility and suitability for use in the place of installation / use.

The MHOX and MHPX electro-hydraulic modules must be used in environments with low mechanical risk or it is necessary to ensure the presence of a suitable mechanical protection against a high degree of mechanical risk for the solenoid valves.

The MHOX, MHPX and MHFOX modules must be installed and maintained in accordance with the system and maintenance standards in environments classified against the risk of explosion due to the presence of gas, vapours or combustible powders (e.g. : EN 60079-14, EN 60079-17, EN 61241-14, EN61241-17 or other national norms/standards).

The solenoid valves must be earthed by means of a suitable anti-loosening and anti-rotation connection placed on the coil connector; after the connection, check the correct earthing with a continuity meter.

To make the connections to the process, the user must use metallic or anti-static tubes.

The user must provide a temperature monitoring system for the hydraulic fluid (mineral oil, phosphorous esters, water-glycol or water-oil mixtures) in such a way as not to exceed fluid temperature shown in label.

In the case of combustible powders provision must be made for the regular cleaning and removal of layers with suitable equipment, in order to limit the formation of layers.

For the safety aspects linked to the use of the coils, see the solenoid valve safety instructions; the coils must not be open when live.

The user must periodically check the level of encrustation, cleanliness, the state of wear and tear and the correction functioning of the valves, in accordance with the conditions of use and substances.

MODALITÀ DI IMPIEGO E MANUTENZIONE

IMPIEGO

• Rispettare i limiti funzionali indicati nella sezione caratteristiche tecniche e quelli, ove fossero restrittivi, indicati nelle istruzioni di sicurezza dei solenoidi.

• L'olio utilizzato deve rientrare nella famiglia degli oli minerali previsti dal costruttore ed il suo livello di contaminazione deve essere mantenuto entro i limiti indicati.

MANUTENZIONE

• L'utilizzatore deve controllare periodicamente, in funzione delle condizioni di utilizzo e delle sostanze, la presenza di incrostazioni, la pulizia, lo stato di usura ed il corretto funzionamento delle valvole.

• In caso di danneggiamento degli anelli di tenuta OR, sostituirli solo con quelli specificatamente forniti dal costruttore

METHODS OF USE AND MAINTENANCE

USE

• Observe the functional limits shown in the technical characteristic section and those indicated in the solenoid safety instructions if they are restrictive.

• The oil used must be a part of the category of oils specified by the manufacturer and its level of contamination must be kept with the limits indicated.

MAINTENANCE

• The user must periodically check, depending on the conditions of use and substances, the presence of encrustations, cleanliness, the state of wear and tear and the proper functioning of the valves.

• If the O-rings are damaged, replace them only with those specifically provided by the manufacturer.

MODALITÀ DI TRASPORTO E STOCCAGGIO

L'utilizzatore deve garantire un corretto trasporto e stoccaggio del modulo di modo da non compromettere le caratteristiche specifiche del modo di protezione ed il buon funzionamento.

In particolare, non movimentare il modulo sollevandolo tramite il cavo solidale col connettore.

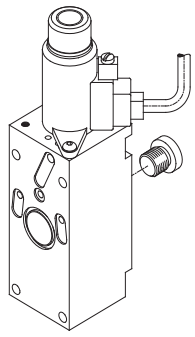
METHODS OF CONVEYING AND STORING

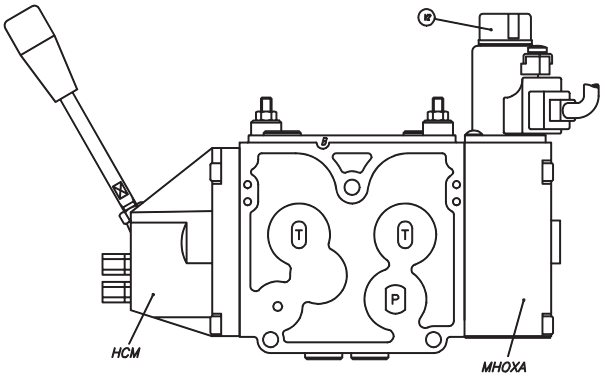
The user must guarantee a correct transport and storage of the module, in order to not compromise the specific characteristics of the protection way and the good operation

In particular, don't enliven the module raising it through the cable connected to the connector.

HPV 41: MODULI MHOX..-HEM
HPV 41: MHOX..-HEM MODULES

MHOXA SEMPLICE EFFETTO / *SINGLE ACTING*





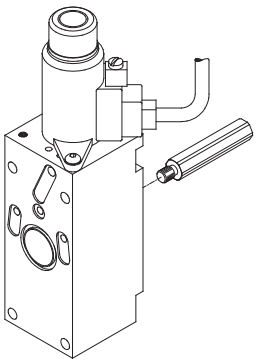
Il modulo MHOXA è un dispositivo elettroidraulico ON/OFF che consente il controllo a distanza di uno stadio idraulico primario (HEM) tramite segnale elettrico. Optando per questo modulo, l'asta di distribuzione presente nell'elemento HEM è movimentata sull'utilizzo B da un comando manuale HCM, mentre sull'utilizzo A dal modulo MHOXA stesso (vedere immagine).
Utilizzare moduli HCM e MHOXA in ghisa.

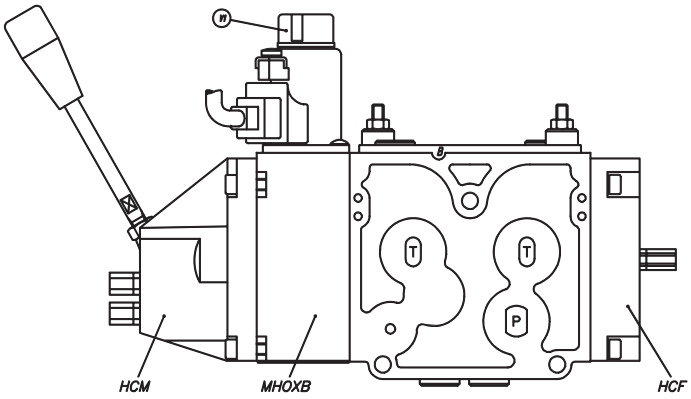
The MHOXA module is an electro-hydraulic ON/OFF device that allows the primary hydraulic state (HEM) to be monitored at a distance by means of an electric signal. If this module is chosen, the distribution spool in the HEM element is moved onto port B by a manual HCM command and onto port A by the side MHOXA module (see picture). HCM and MHOXA cast iron modules must be used

Alimentazione *Power supply*	Descrizione *Description*	Codice *Code*
12 V_{DC}	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXA versione ATEX per utilizzo in A, in ghisa *MHOXA Electro-hydraulic On/Off module ATEX version. for A port, made of cast iron*	**MHOXA04107157**
24 V_{DC}	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXA versione ATEX per utilizzo in A,in ghisa *MHOXA Electro-hydraulic On/Off module ATEX version for A port, made of cast iron*	**MHOXA04107158**

HPV 41: MODULI MHOX..-HEM
HPV 41: MHOX..-HEM MODULES

MHOXB SEMPLICE EFFETTO / *SINGLE ACTING*





Il modulo MHOXB è un dispositivo elettroidraulico ON/OFF che consente il controllo a distanza di uno stadio idraulico primario (HEM) tramite segnale elettrico. Optando per questo modulo, l'asta di distribuzione presente nell'elemento HEM è movimentata sull'utilizzo A da un comando manuale HCM, mentre sull'utilizzo B dal modulo MHOXB stesso (vedere immagine).
Utilizzare moduli HCM, MHOXB e HCFin ghisa

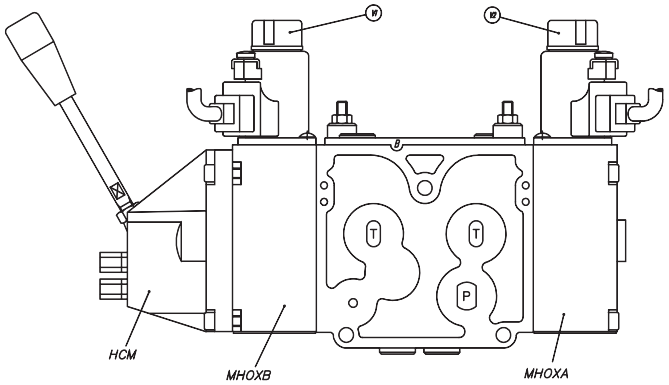
The MHOXB module is an electro-hydraulic ON/OFF device that allows the primary hydraulic state (HEM) to be monitored at a distance by means of an electric signal. If this module is chosen, the distribution spool in the HEM element is moved onto port A by a manual HCM command and onto port B by the side MHOXB module (see picture). HCM, MHOXB and HCF cast iron modules must be used

Alimentazione *Power supply*	Descrizione *Description*	Codice *Code*
12 V_{DC}	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXB versione ATEX per utilizzo in B, in ghisa *MHOXB electro-hydraulic On/Off module ATEX verion. for B port, made of cast iron*	**MHOXB04107159**
24 V_{DC}	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXB versione ATEX per utilizzo in B, in ghisa *MHOXB electro-hydraulic On/Off module ATEX version for B port, made of cast iron*	**MHOXB04107160**

HPV 41: MODULI MHOX..-HEM
HPV 41: MHOX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTROIDRAULICO ON/OFF
ELECTRO-HYDRAULIC ON/OFF OPERATED

MHOXA + MHOXB – DOPPIO EFFETTO / *DOUBLE ACTING*



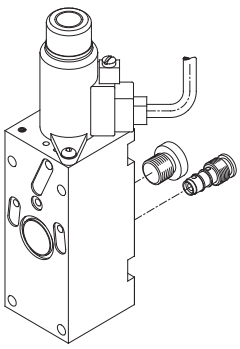
I moduli MHOXA e MHOXB possono essere accoppiati affinché tramite il comando remoto sia possibile azionare entrambi i moduli. Il principio di funzionamento è analogo a quello dei due moduli separati, con le elettrovalvole V1 e V2 che, alternativamente, possono regolare in modo continuo la pressione pilota agente sull'asta di distribuzione.
Utilizzare moduli HCM, MHOXA e MHOXB in ghisa

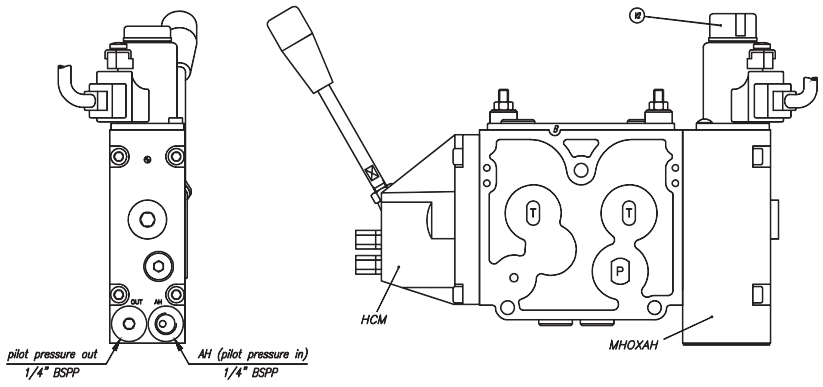
The MHOXA and MHOXB modules can be coupled in order to activate both modules by means of the remote control. The operating principle is similar to that of the two separate modules, with the V1 and V2 solenoid valves that, alternatively, can adjust the pilot pressure on the distribution spool.
HCM, MHOXA and MHOXB cast iron modules must be used

HPV 41: MODULI MHOX..-HEM
HPV 41: MHOX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTROIDRAULICO ON/OFF E COMANDO IDRAULICO
ELECTRO-HYDRAULIC ON/OFF CONTROL OPERATED AND HYDRAULIC ACTIVATION

MHOXAH SEMPLICE EFFETTO / *SINGLE ACTING*





Il modulo MHOXAH è un dispositivo elettroidraulico ON/OFF che consente il controllo a distanza di uno stadio idraulico primario (HEM) tramite segnale elettrico sia tramite comando idraulico.
Appositamente studiati per quelle applicazioni dove le valvole proporzionali HPV (distributore) devono essere comandate con doppio controllo remoto (sia elettrico che idraulico) il modulo mantiene le stesse caratteristiche elettriche già descritte per I moduli MHOXA / MHOXB. Il valore della pressione pilota del comando idraulico (proveniente dai manipolatori idraulici) deve essere compreso tra 3.5 bar e 28 bar. Il posizionamento dell'asta di distribuzione è realizzato in modo preciso dalla pressione idraulica generata dal manipolatore idraulico o, in alternativa, dalla elettrovalvola V1 proporzionalmente a un segnale elettrico generato dal comando remoto. La elettrovalvola e il manipolatore idraulico sono alimentati da una linea interna P ad una pressione compresa tra 20 e 35 bar, mentre gli scarichi sono raccolti nella linea T. Optando per questo modulo, l'asta di distribuzione presente nell'elemento HEM è movimentata sull'utilizzo B da un comando manuale HCM, mentre sull'utilizzo A dal modulo MHOXAH stesso (vedere immagine).
Utilizzare moduli HCM e MHOXAH in ghisa

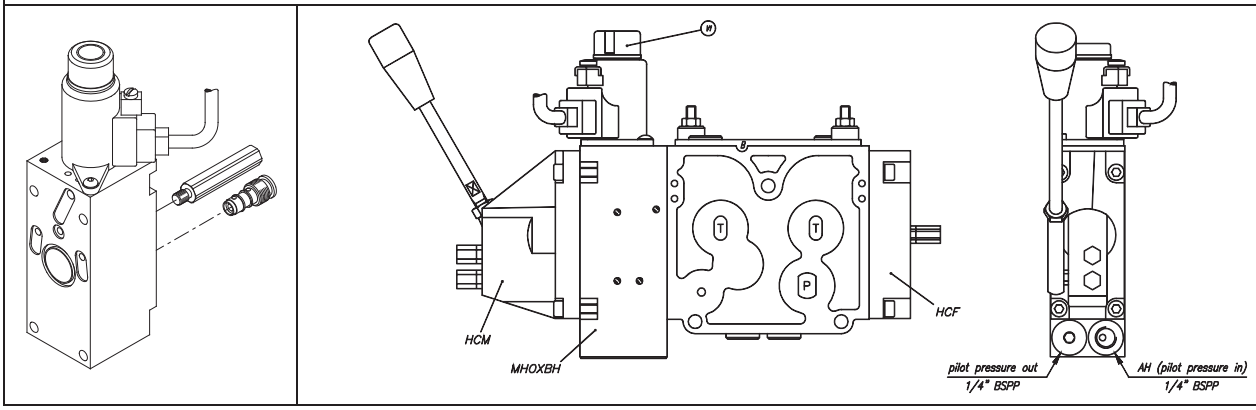
The MHOXAH module is an electro-hydraulic ON/OFF device that allows the primary hydraulic state (HEM) to be monitored at a distance by means of both an electric signal and hydraulic control.
Especially designed for those applications where the HPV (distributor) proportional valves must be controlled with a double remote control (electric and hydraulic). The module maintains the same electrical characteristics already described for the MHOXA / MHOXB modules. The value of the pilot pressure of the hydraulic control (coming from hydraulic manipulators) must be included between 3.5 bar and 28 bar. The distribution spool is positioned precisely by the hydraulic pressure generated by the hydraulic manipulator or, alternatively, by the solenoid valve V1 proportionally with an electric signal generated by the remote control. The solenoid valve and the hydraulic manipulator are fed by an internal line P at a pressure ranging between 20 and 35 bar, while the discharges are gathered in line T. If this module is chosen, the distribution spool in the HEM element is moved onto the B port by means of a manual control HCM and onto port A by the side MHOXAH module (see picture).
HCM and MHOXAH cast iron modules must be used

Alimentazione *Power supply*	Descrizione *Description*	Codice *Code*
12 V_{DC}	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXAH versione ATEX per utilizzo in A 12 V_{DC} con uscite comando idraulico 1/4" BSPP, in ghisa *MHOXAH electro-hydraulic On/Off module ATEX version for A port* *12 Vdc with hydraulic command outputs 1/4" BSPP, made of cast iron*	**MHOXAH4107357**
24 V_{DC}	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXAH versione ATEX per utilizzo in A 24 V_{DC} con uscite comando idraulico 1/4" BSPP, in ghisa *MHOXAH electro-hydraulic On/Off module ATEX version for A port* *24 Vdc with hydraulic command outputs 1/4" BSPP, made of cast iron*	**MHOXAH4107358**

HPV 41: MODULI MHOX..-HEM
HPV 41: MHOX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTROIDRAULICO ON/OFF E COMANDO IDRAULICO
ELECTRO-HYDRAULIC ON/OFF OPERATED AND HYDRAULIC ACTIVATION

MHOXBH SEMPLICE EFFETTO / *SINGLE ACTING*



Il modulo MHOXBH è un dispositivo elettroidraulico ON/OFF che consente il controllo a distanza di uno stadio idraulico primario (HEM) tramite segnale elettrico sia tramite comando idraulico.
Appositamente studiati per quelle applicazioni dove le valvole proporzionali HPV (distributore) devono essere comandate con doppio controllo remoto (sia elettrico che idraulico) il modulo mantiene le stesse caratteristiche elettriche già descritte per I moduli MHOXA / MHOXB. Il valore della pressione pilota del comando idraulico (proveniente dai manipolatori idraulici) deve essere compreso tra 3.5 bar e 28 bar. Il posizionamento dell'asta di distribuzione è realizzato in modo preciso dalla pressione idraulica generata dal manipolatore idraulico o, in alternativa, dalla elettrovalvola V1 proporzionalmente a un segnale elettrico generato dal comando remoto. La elettrovalvola e il manipolatore idraulico sono alimentati da una linea interna P ad una pressione compresa tra 20 e 35 bar, mentre gli scarichi sono raccolti nella linea T. Optando per questo modulo, l'asta di distribuzione presente nell'elemento HEM è movimentata sull'utilizzo A da un comando manuale HCM, mentre sull'utilizzo B dal modulo MHOXBH stesso (vedere immagine).
Utilizzare moduli HCM, MHOXBH e HCF in ghisa

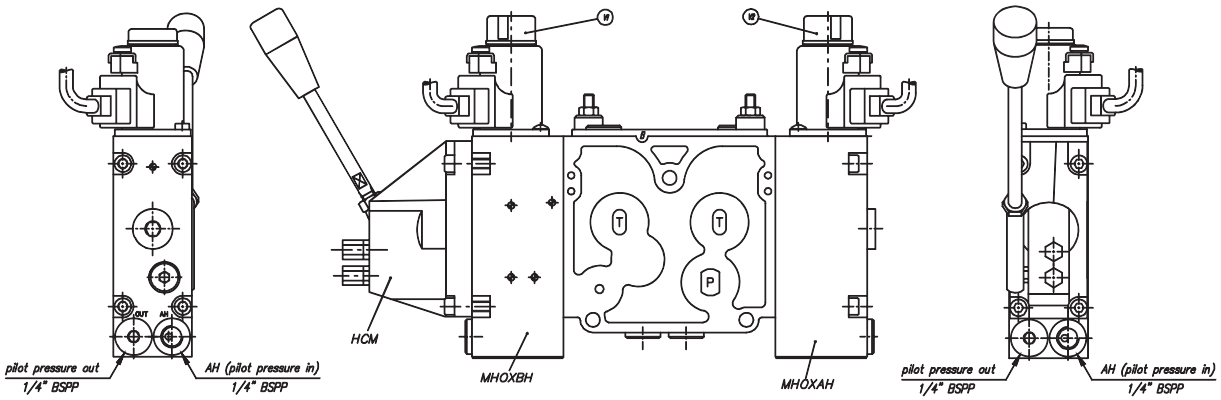
The MHOXBH module is an electro-hydraulic ON/OFF device that allows the primary hydraulic state (HEM) to be monitored at a distance by means of both an electric signal and hydraulic control.
Especially designed for those applications where the HPV (distributor) proportional valves must be controlled with a double remote control (electric and hydraulic). The module maintains the same electrical characteristics already described for the MHOXA / MHOXB modules. The value of the pilot pressure of the hydraulic control (coming from hydraulic manipulators) must be included between 3.5 bar and 28 bar. The distribution spool is positioned precisely by the hydraulic pressure generated by the hydraulic manipulator or, alternatively, by the solenoid valve V1 proportionally with an electric signal generated by the remote control. The solenoid valve and the hydraulic manipulator are fed by an internal line P at a pressure ranging between 20 and 35 bar, while the discharges are gathered in line T. If this module is chosen, the distribution spool in the HEM element is moved onto the B port by means of a manual control HCM and onto port B by the side MHOXBH module (see picture).
HCM, MHOXBH and HCF cast iron modules must be used

Alimentazione *Power supply*	Descrizione *Description*	Codice *Code*
12 V_{DC}	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXBH versione ATEX per utilizzo in B 12 V_{DC} con uscite comando idraulico 1/4" BSPP, in ghisa *MHOXBH electro-hydraulic On/Off module ATEX version for B port* *12Vdc with hydraulic command outputs 1/4" BSPP, made of cast iron*	**MHOXBH4107359**
24 V_{DC}	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXBH vers. ATEX per utilizzo in B 24 V_{DC} con uscite comando idraulico 1/4" BSPP, in ghisa *MHOXBH electro-hydraulic On/Off module ATEX version for B port* *24 Vdc with hydraulic command outputs 1/4" BSPP, made of cast iron*	**MHOXBH4107360**

HPV 41: MODULI MHOX..-HEM
HPV 41: MHOX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTROIDRAULICO ON/OFF E COMANDO IDRAULICO
ELECTRO-HYDRAULIC ON/OFF OPERATED AND HYDRAULIC ACTIVATION

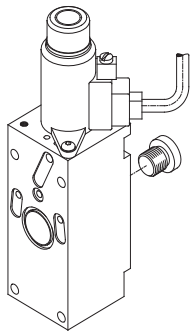
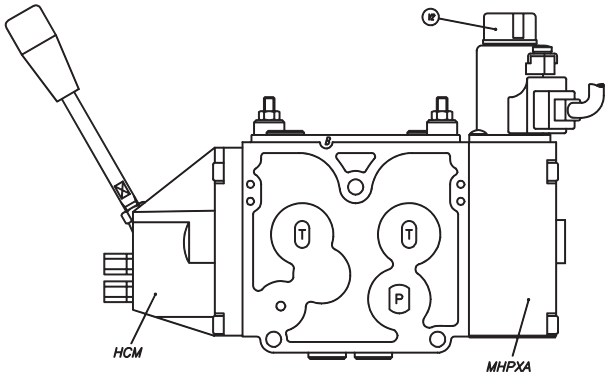
MHOXAH + MHOXBH – DOPPIO EFFETTO / *DOUBLE ACTING*



I moduli MHOXAH e MHOXBH possono essere accoppiati affinché tramite il comando remoto sia possibile azionare entrambi i moduli. Il principio di funzionamento è analogo a quello dei due moduli separati, con le elettrovalvole V1 e V2 che, alternativamente, possono regolare in modo continuo la pressione pilota agente sull'asta di distribuzione.
Utilizzare moduli HCM, MHOXAH e MHOXBH in ghisa

The MHOXAH and MHOXBH modules can be coupled in order to activate both modules by means of the remote control. The operating principle is similar to that of the two separate modules, with the V1 and V2 solenoid valves that, alternatively, can adjust the pilot pressure on the distribution spool.
HCM, MHOXAH and MHOXBH cast iron modules must be used

HPV 41: MODULI MHPX..-HEM
HPV 41: MHPX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTROIDRAULICO PROPORZIONALE *ELECTRO-HYDRAULIC PROPORTIONAL OPERATED*	
MHPXA SEMPLICE EFFETTO / *SINGLE ACTING*	
	

Il modulo MHPXA è un dispositivo elettroidraulico proporzionale che consente il controllo a distanza di uno stadio idraulico primario (HEM) tramite segnale elettrico. Optando per questo modulo, l'asta di distribuzione presente nell'elemento HEM è movimentata sull'utilizzo B da un comando manuale HCM, mentre sull'utilizzo A dal modulo MHPXA stesso (vedere immagine).
Utilizzare moduli HCM e MHPXA in ghisa

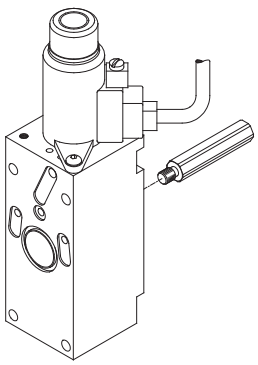
The MHPXA module is an electro-hydraulic proportional device that allows the primary hydraulic state (HEM) to be monitored at a distance by means of an electric signal. If this module is chosen, the distribution spool in the HEM element is moved onto port B by a manual HCM command and onto port A by the side MHPXA module (see picture).
HCM and MHPXA cast iron modules must be used

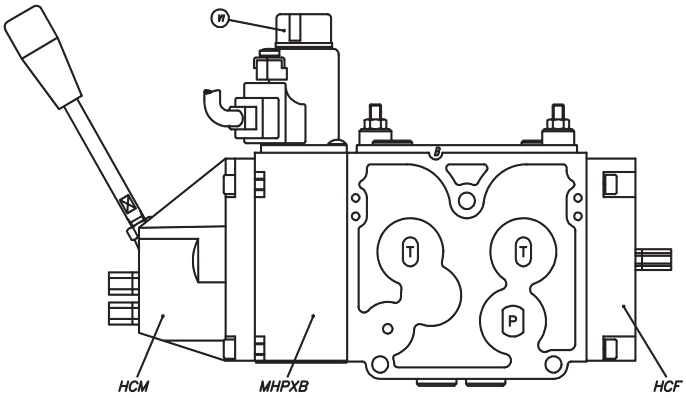
Alimentazione *Power supply*	Descrizione *Description*	Codice *Code*
12 V_{DC}	Modulo elettroidraulico proporzionale MHPXA vers. ATEX per utilizzo in A 12 V_{DC}, in ghisa *MHPXA Electro-hydraulic proportional module ATEX version for A port* *12 V_{DC}, made of cast iron*	**MHPXA04107147**
24 V_{DC}	Modulo elettroidraulico proporzionale MHPXA vers. ATEX per utilizzo in A 24 V_{DC}, in ghisa *MHPXA Electro-hydraulic proportional module ATEX version for A port* *24 V_{DC}, made of cast iron*	**MHPXA04107148**

HPV 41: MODULI MHPX..-HEM
HPV 41: MHPX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTROIDRAULICO PROPORZIONALE
ELECTRO-HYDRAULIC PROPORIIONAL OPERATED

MHPXB SEMPLICE EFFETTO / *SINGLE ACTING*





Il modulo MHPXB è un dispositivo elettroidraulico proporzionale che consente il controllo a distanza di uno stadio idraulico primario (HEM) tramite segnale elettrico. Optando per questo modulo, l'asta di distribuzione presente nell'elemento HEM è movimentata sull'utilizzo A da un comando manuale HCM, mentre sull'utilizzo B dal modulo MHPXB stesso (vedere immagine).

Utilizzare moduli HCM, MHPXB e HCF in ghisa

The MHPXB module is an electro-hydraulic proportional device that allows the primary hydraulic state (HEM) to be monitored at a distance by means of an electric signal. If this module is chosen, the distribution spool in the HEM element is moved onto port A by a manual HCM command and onto port B by the side MHPXB module (see picture).

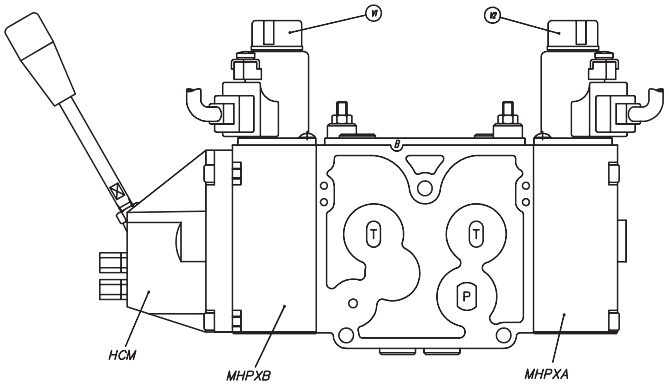
HCM, MHPXB and HCF cast iron modules must be used

Alimentazione *Power supply*	Descrizione *Description*	Codice *Code*
12 V_{DC}	Modulo elettroidraulico proporzionale MHPXB versione ATEX per utilizzo in B, 12 V_{DC}, in ghisa *MHPXB electro-hydraulic proportional module ATEX version for B port, 12 V_{DC}, made of cast iron*	**MHPXB04107149**
24 V_{DC}	Modulo elettroidraulico proporzionale MHPXB versione ATEX per utilizzo in B, 24 V_{DC}, in ghisa *MHPXB electro-hydraulic proportional module ATEX version for B port, 24 V_{DC}, made of cast iron*	**MHPXB04107150**

HPV 41: MODULI MHPX..-HEM
HPV 41: MHPX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTROIDRAULICO PROPORZIONALE
ELECTRO-HYDRAULIC PROPORTIONAL OPERATED

MHPXA + MHPXB – DOPPIO EFFETTO / *DOUBLE ACTING*



I moduli MHPXA e MHPXB possono essere accoppiati affinché tramite il comando remoto sia possibile azionare entrambi i moduli. Il principio di funzionamento è analogo a quello dei due moduli separati, con le elettrovalvole V1 e V2 che, alternativamente, possono regolare in modo continuo la pressione pilota agente sull'asta di distribuzione.

Utilizzare moduli HCM, MHPXA e MHPXBin ghisa

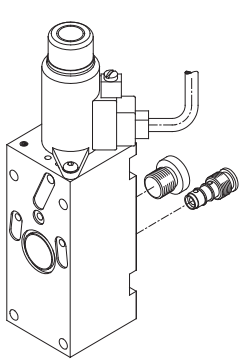
The MHPXA and MHPXB modules can be coupled in order to activate both modules by means of the remote control. The operating principle is similar to that of the two separate modules, with the V1 and V2 solenoid valves that, alternatively, can adjust the pilot pressure on the distribution spool.

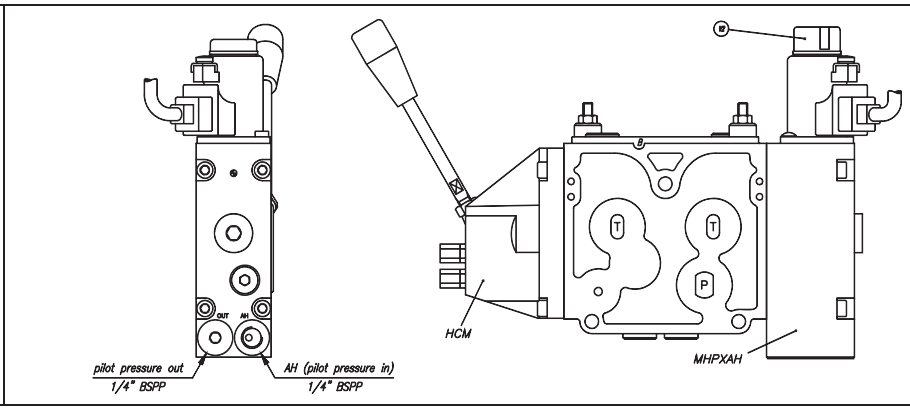
HCM, MHPXA and MHPXB cast iron modules must be used

HPV 41: MODULI MHPX..-HEM
HPV 41: MHPX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTROIDRAULICO PROPORZIONALE E COMANDO IDRAULICO
ELECTRO-HYDRAULIC PROPORTIONAL OPERATED AND HYDRAULIC ACTIVATION

MHPXAH SEMPLICE EFFETTO / *SINGLE ACTING*





Il modulo MHPXAH è un dispositivo elettroidraulico proporzionale che consente il controllo a distanza di uno stadio idraulico primario (HEM) tramite segnale elettrico sia tramite comando idraulico.
Appositamente studiati per quelle applicazioni dove le valvole proporzionali HPV (distributore) devono essere comandate con doppio controllo remoto (sia elettrico che idraulico) il modulo mantiene le stesse caratteristiche elettriche già descritte per I moduli MHPXA / MHPXB. Il valore della pressione pilota del comando idraulico (proveniente dai manipolatori idraulici) deve essere compreso tra 3.5 bar e 28 bar. Il posizionamento dell'asta di distribuzione è realizzato in modo preciso dalla pressione idraulica generata dal manipolatore idraulico o, in alternativa, dalla elettrovalvola V1 proporzionalmente a un segnale elettrico generato dal comando remoto. La elettrovalvola e il manipolatore idraulico sono alimentati da una linea interna P ad una pressione compresa tra 20 e 35 bar, mentre gli scarichi sono raccolti nella linea T. Optando per questo modulo, l'asta di distribuzione presente nell'elemento HEM è movimentata sull'utilizzo B da un comando manuale HCM, mentre sull'utilizzo A dal modulo MHPXAH stesso (vedere immagine).
Utilizzare moduli HCM e MHPXAH in ghisa

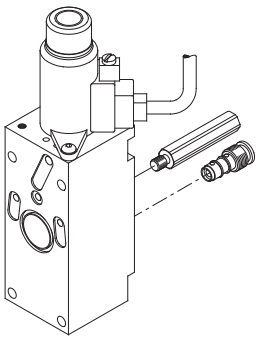
The MHPXAH module is an electro-hydraulic proportional device that allows the primary hydraulic state (HEM) to be monitored at a distance by means of both an electric signal and hydraulic control.
Especially designed for those applications where the HPV (distributor) proportional valves must be controlled with a double remote control (electric and hydraulic). The module maintains the same electrical characteristics already described for the MHPXA / MHPXB modules. The value of the pilot pressure of the hydraulic control (coming from hydraulic manipulators) must be included between 3.5 bar and 28 bar. The distribution spool is positioned precisely by the hydraulic pressure generated by the hydraulic manipulator or, alternatively, by the solenoid valve V1 proportionally with an electric signal generated by the remote control. The solenoid valve and the hydraulic manipulator are fed by an internal line P at a pressure ranging between 20 and 35 bar, while the discharges are gathered in line T. If this module is chosen, the distribution spool in the HEM element is moved onto the B port by means of a manual control and onto port A by the side MHPXAH module (see picture).
HCM and MHPXAH cast iron modules must be used

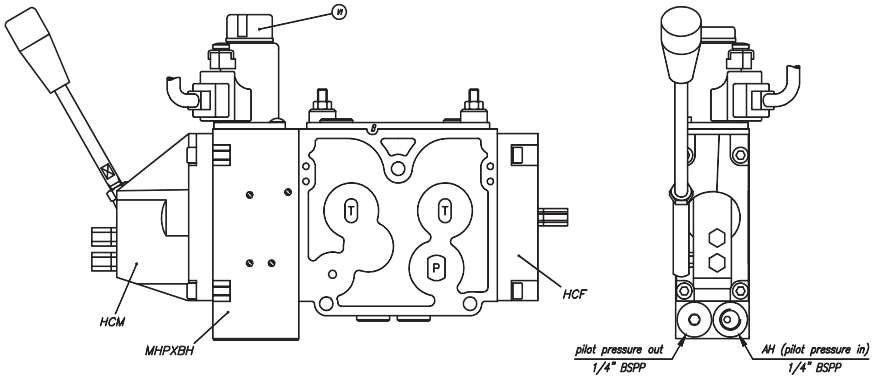
Alimentazione *Power supply*	Descrizione *Description*	Codice *Code*
12 V_{DC}	Modulo elettroidraulico proporzionale MHPXAH versione ATEX per utilizzo in A, 12 V_{DC} con uscite comando idraulico GAS1/4-BSPP, in ghisa *MHPXAH electro-hydraulic proportional module ATEX version for A port, 12Vdc with hydraulic command outputs GAS1/4-BSPP, made of cast iron*	**MHPXAH4107347**
24 V_{DC}	Modulo elettroidraulico proporzionale MHPXAH versione ATEX per utilizzo in A, 24 V_{DC} con uscite comando idraulico GAS1/4-BSPP, in ghisa *MHPXAH electro-hydraulic proportional module ATEX version for A port, 24Vdc with hydraulic command outputs GAS1/4-BSPP, made of cast iron*	**MHPXAH4107348**

HPV 41: MODULI MHPX..-HEM
HPV 41: MHPX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTROIDRAULICO PROPORZIONALE E COMANDO IDRAULICO
ELECTRO-HYDRAULIC PROPORTIONAL OPERATED AND HYDRAULIC ACTIVATION

MHPXBH SEMPLICE EFFETTO / *SINGLE ACTING*





Il modulo MHPXBH è un dispositivo elettroidraulico proporzionale che consente il controllo a distanza di uno stadio idraulico primario (HEM) tramite segnale elettrico sia tramite comando idraulico.
Appositamente studiati per quelle applicazioni dove le valvole proporzionali HPV (distributore) devono essere comandate con doppio controllo remoto (sia elettrico che idraulico) il modulo mantiene le stesse caratteristiche elettriche già descritte per I moduli MHPXA / MHPXB. Il valore della pressione pilota del comando idraulico (proveniente dai manipolatori idraulici) deve essere compreso tra 3.5 bar e 28 bar. Il posizionamento dell'asta di distribuzione è realizzato in modo preciso dalla pressione idraulica generata dal manipolatore idraulico o, in alternativa, dalla elettrovalvola V1 proporzionalmente a un segnale elettrico generato dal comando remoto. La elettrovalvola e il manipolatore idraulico sono alimentati da una linea interna P ad una pressione compresa tra 20 e 35 bar, mentre gli scarichi sono raccolti nella linea T. Optando per questo modulo, l'asta di distribuzione presente nell'elemento HEM è movimentata sull'utilizzo A da un comando manuale HCM, mentre sull'utilizzo B dal modulo MHPXBH stesso (vedere immagine).
Utilizzare moduli HCM, MHPXBH e HCF in ghisa

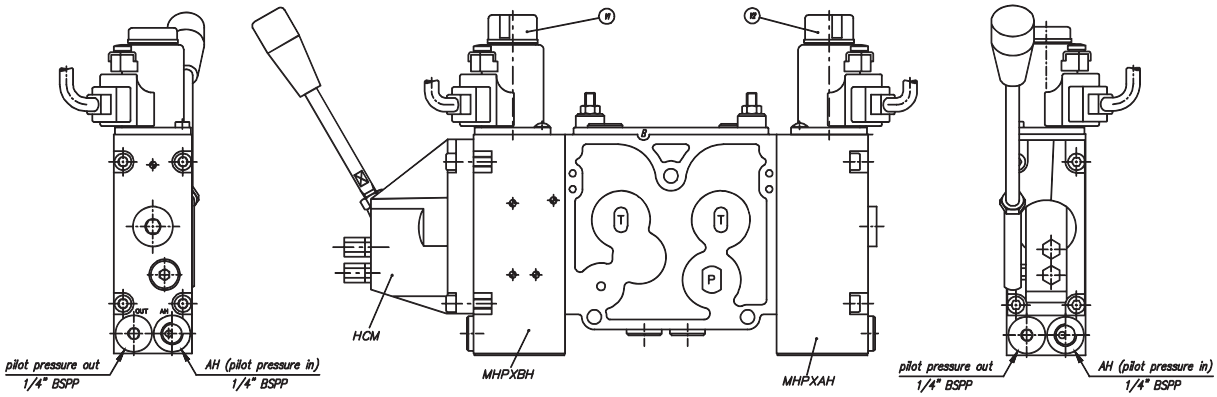
The MHPXBH module is an electro-hydraulic proportional device that allows the primary hydraulic state (HEM) to be monitored at a distance by means of both an electric signal and hydraulic control.
Especially designed for those applications where the HPV (distributor) proportional valves must be controlled with a double remote control (electric and hydraulic). The module maintains the same electrical characteristics already described for the MHPXA / MHPXB modules. The value of the pilot pressure of the hydraulic control (coming from hydraulic manipulators) must be included between 3.5 bar and 28 bar. The distribution spool is positioned precisely by the hydraulic pressure generated by the hydraulic manipulator or, alternatively, by the solenoid valve V1 proportionally with an electric signal generated by the remote control. The solenoid valve and the hydraulic manipulator are fed by an internal line P at a pressure ranging between 20 and 35 bar, while the discharges are gathered in line T. If this module is chosen, the distribution spool in the HEM element is moved onto the A port by means of a manual control and onto port B by the side MHPXBH module (see picture).
HCM, MHPXBH and HCF cast iron modules must be used

Alimentazione *Power supply*	Descrizione *Description*	Codice *Code*
12 V_{DC}	Modulo elettroidraulico proporzionale MHPXBH versione ATEX per utilizzo in B – 12 V_{DC} con uscite comando idraulico GAS1/4-BSPP, in ghisa *MHPXBH electro-hydraulic proportional module ATEX version for B port – 12Vdc with hydraulic command outputs GAS1/4-BSPP made of cast iron*	**MHPXBH4107349**
24 V_{DC}	Modulo elettroidraulico proporzionale MHPXBH versione ATEX per utilizzo in B – 24 V_{DC} con uscite comando idraulico GAS1/4-BSPP, in ghisa *MHPXBH electro-hydraulic proportional module ATEX version for B port – 24 V_{DC} with hydraulic command outputs GAS1/4-BSPP made of cast iron*	**MHPXBH4107350**

HPV 41: MODULI MHPX..-HEM
HPV 41: MHPX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTROIDRAULICO PROPORZIONALE
ELECTRO-HYDRAULIC PROPORTIONAL OPERATED

MHPXAH + MHPXBH – DOPPIO EFFETTO / *DOUBLE ACTING*



I moduli MHPXAH e MHPXBH possono essere accoppiati affinché tramite il comando remoto sia possibile azionare entrambi i moduli. Il principio di funzionamento è analogo a quello dei due moduli separati, con le elettrovalvole V1 e V2 che, alternativamente, possono regolare in modo continuo la pressione pilota agente sull'asta di distribuzione.

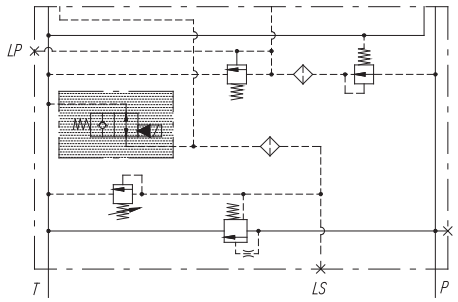
Utilizzare moduli HCM, MHPXAH e MHPXBH in ghisa

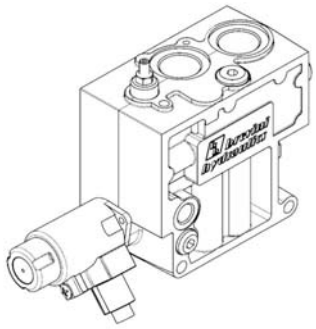
The MHPXAH and MHPXBH modules can be coupled in order to activate both modules by means of the remote control. The operating principle is similar to that of the two separate modules, with the V1 and V2 solenoid valves that, alternatively, can adjust the pilot pressure on the distribution spool.

HCM, MHPXAH and MHPXBH cast iron modules must be used

HPV 41: Modulo HSEVX – Elettrovalvola per la messa a scarico del segnale LS
HPV 41: HSEVX module – electrical LS unloading solenoid valve

HSEVX





In abbinamento ai moduli elettroidraulici MHPX e MHOX può essere utilizzata una ulteriore elettrovalvola di sicurezza, **HSEVX**, inserita nelle sezioni di entrata.
L'elettrovalvola HSEVX può essere configurata normalmente aperta o normalmente chiusa. Quando disattivata (NA) oppure attiva (NC), provoca la messa a scarico immediata del segnale Ls con il conseguente arresto di ogni movimento degli attuatori (condizione di venting dell'intero sistema idraulico).
L'elettrovalvola HSEVX può essere inserita in sezioni di entrata predisposte con l'apposita sede: per ulteriori informazioni rivolgersi al ns. Servizio Tecnico.
I solenoidi delle elettrovalvole HSEVX sono oggetto di certificazione di conformità separata secondo Direttiva ATEX 94/9/CE.

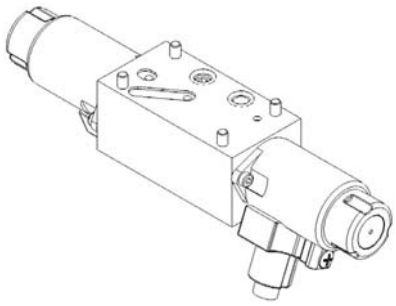
In combination with the MHPX and MHOX electro-hydraulic modules another safety solenoid valve, ***HSEVX****, can be inserted in the inlet sections.*
The HSEVX solenoid valve can be configured normally open or normally closed. When deactivated (NO) or active (NC), it provides the immediate discharging of the signal with the consequent close down of all actuator movements (venting condition of the entire hydraulic system).
HSEVX *solenoid valve can be inserted into those inlet sections that are prearranged with the proper cavity: for further informations please refer to our Technical Dept.*
The conformity certification of the solenoids of HSEVX will be provided separately, according to the ATEX 94/9/EC Directive.

	12 V_{DC}	**24 V_{DC}**
Normalmente aperta / *normally open*	**HSEVX0NA12000**	**HSEVX0NA24000**
Normalmente chiusa / *normally close*	**-**	**-**

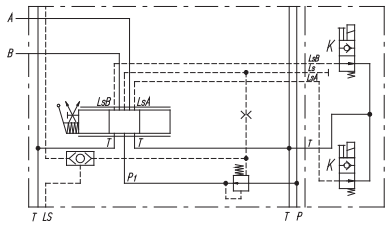
Caratteristiche tecniche modulo HSEVX / *HSEVX module Technical features*

Tensione nominale / *Nominal voltage*	**12 V_{DC}**	**24 V_{DC}**
Resistenza bobina / *coil resistance, R_{20}*	9 Ω ± 6%	35.8 Ω ± 6%
Corrente min. / *min. current*	700 mA	350 mA
Corrente max. / *max. current*	1850 mA	930 mA
Potenza limite. / *limit power*	14.3 W	14.4 W
Temperatura ambiente / *ambient temperature*	-20 ÷ +50 °C	
Cavo di collegamento / *connection cable*	FL4G11Y - - 3 x 1.5 mm^2 - L = 5000 mm +100	
Diodo integrato per limitazione sovratensione *Integrated diode to limit switch-off overvoltage*	Ved. manuale del Produttore della bobina *See coil manufacturer manual*	
Protezione da cortocircuito / *Short-circuit protection*	Con fusibile - ved. manuale del Produttore della bobina *With fuse - See coil manufacturer manual*	
Duty cycle	100%	
Pressione di alimentazione / *Input pressure*	Max. 400 bar	
Pressione di scambio / *switching pressure*	Max 200 bar	
Limiti operativi / *Operating Limits*	400 bar at max. flow 7 l/min	
Portata P→ T a p =2 bar / *Flow P→T at p =2 bar*	> 6.5 l/min	
Trafilamento P →T (Temp.olio 50°C / press. ingresso 400 bar) Leakage P →T (Oil Temp. 50°C / Input press. 400 bar)	< 20 ml/min	
Temperatura olio / *fluid temperature*	-20 ÷ +80 °C	
Collegamento a massa / *ground connection*	Up to 4 mm^2	
Classe di protezione / *protection class* (DIN VDE 0580)	I	
Oli / fluids	Olio idraulico secondo / *Hydraulic oil to* DIN 51524.ATF-oil	
Grado di protezione / *protection ratings* (DIN VDE 0470 / EN 60529)	IP67 / IP69K	
Resistenza agli urti secondo / *Shock-resistance to* EN 50014	4 J	
Marcatura ATEX / *ATEX marking*	Ved. / see pag. 275	

HPV 41: Modulo MHFOX per la messa a scarico elettrica segnali $LS_{A/B}$ Versione Atex - codici di ordinazione
HPV 41: MHFOX electrical $LS_{A/B}$ signal unloading module Atex version- code numbers

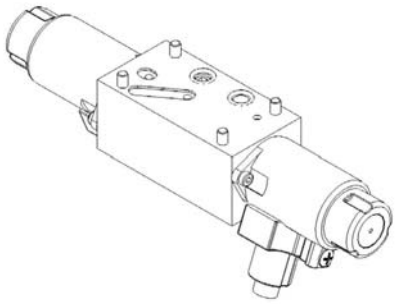
<table>
<tr><td>MHFOX</td><td colspan="3">Normalmente aperto / Normally open</td></tr>
<tr><td rowspan="2">  </td><td colspan="3">DESCRIZIONE / DESCRIPTION

Dispositivo per la messa a scarico elettrica dei segnali pilota LS_A / LS_B.
Se i magneti on/off Atex non vengono eccitati, non c'è portata agli utilizzi di lavoro A/B, mentre la pressione nei circuiti in centro aperto sarà uguale al valore della pressione di messa a scarico P → T sulla sezione d'entrata, più la contropressione agente sulla linea T. Nei circuiti in centro chiuso (alle stesse condizioni operative) la pressione sarà pari alla pressione di stand-by pompa.

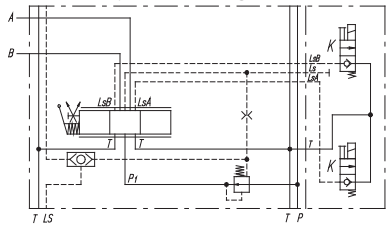
LS_A / LS_B pilot signal unloading solenoid valve. If the Atex on/off solenoids are not energized, there is no flow on A/B work ports, while the pressure in the open centre circuits will be equal to the P → T unloading pressure value on the inlet section, plus the counterpressure acting on T line. In closed centre circuits (under the same operating conditions) the pressure will be equal to the stand-by pump pressure.</td></tr>
<tr><td>Schema idraulico
Hydraulic diagram
  </td><td>12 V_{DC}

MHFOX04106050</td><td>Attivo su / active on
LS_A + LS_B</td><td>24 V_{DC}

MHFOX04106060</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>MHFOX</td><td colspan="3">Normalmente aperto / Normally open</td></tr>
<tr><td rowspan="2">  </td><td colspan="3">DESCRIZIONE / DESCRIPTION

Dispositivo per la messa a scarico elettrica dei segnali pilota LS_A / LS_B. Se i magneti on/off Atex vengono eccitati, non c'è portata agli utilizzi di lavoro A/B, mentre la pressione nei circuiti in centro aperto sarà uguale al valore della pressione di messa a scarico P → T sulla sezione d'entrata, più la contropressione agente sulla linea T. Nei circuiti in centro chiuso (alle stesse condizioni operative) la pressione sarà pari alla pressione di stand-by pompa.

LS_A / LS_B pilot signal unloading solenoid valve. If the Atex on/off solenoids are energized, there is no flow on A/B work ports, while the pressure in the open will be equal to the P → T unloading pressure value on the inlet section, plus the counterpressure acting on T line. In closed centre circuits (under the same operating conditions) the pressure will be equal to the stand-by pump pressure.</td></tr>
<tr><td>Schema idraulico
Hydraulic diagram
  </td><td>12 V_{DC}

-</td><td>Attivo su / active on
LS_A + LS_B</td><td>24 V_{DC}

-</td></tr>
</table>

Caratteristiche tecniche modulo MHFOX / *MHFOX module Technical features*

Tensione nominale / *Nominal voltage*	**12 V_{DC}**	**24 V_{DC}**
Resistenza bobina / *coil resistance, R_{20}*	9 Ω ± 6%	35.8 Ω ± 6%
Corrente min. / *min. current*	700 mA	350 mA
Corrente max. / *max. current*	1850 mA	930 mA
Potenza limite. / *limit power*	14.3 W	14.4 W
Temperatura ambiente / *ambient temperature*	-20 ÷ +50 °C	
Cavo di collegamento / *connection cable*	FL4G11Y - - 3 x 1.5 mm^2 - L = 5000 mm +100	
Diodo integrato per limitazione sovratensione *Integrated diode to limit switch-off overvoltage*	Ved. manuale del Produttore della bobina *See coil manufacturer manual*	
Protezione da cortocircuito / *Short-circuit protection*	Con fusibile - ved. manuale del Produttore della bobina *With fuse - See coil manufacturer manual*	
Duty cycle	100%	
Pressione di alimentazione / *Input pressure*	Max. 400 bar	
Pressione di scambio / *switching pressure*	Max 200 bar	
Limiti operativi / *Operating Limits*	400 bar at max. flow 7 l/min	
Portata P→ T a p =2 bar / *Flow P→ T at p =2 bar*	> 6.5 l/min	
Trafilamento P →T (Temp.olio 50°C / press. ingresso 400 bar) Leakage P →T (Oil Temp. 50°C / Input press. 400 bar)	< 20 ml/min	
Temperatura olio / *fluid temperature*	-20 ÷ +80 °C	
Collegamento a massa / *ground connection*	Up to 4 mm^2	
Classe di protezione / *protection class* (DIN VDE 0580)	I	
Oli / fluids	Olio idraulico secondo / *Hydraulic oil to* DIN 51524.ATF-oil	
Grado di protezione / *protection ratings* (DIN VDE 0470 / EN 60529)	IP67 / IP69K	
Resistenza agli urti secondo / *Shock-resistance to* EN 50014	4 J	

Tali moduli, inseriti sul distributore completo dotato di moduli MHOX, sono sottoposti alla certificazione completa del distributore; in questo caso la marcatura sarà relativa al distributore completo: MHOX - HEM.

Nel caso in cui siano venduti singolarmente, verrà apposta sul blocchetto una etichetta riportante la seguente marcatura:
CE Ex II 2 GD c T4 / T135°C T_{amb}= -20 °C ÷ +50 °C, T_{fluid}= -20 °C ÷ +80 °C

Questa marcatura è riportata sulla targa dei moduli, in posizione visibile.

Il cliente finale che acquista tale modulo singolarmente è responsabile del montaggio e abbinamento di tale componente con altri componenti ATEX di classi, gruppi e temperature differenti.

These modules, fitted on the proportional valve with MHOX modules, are subject to the complete certification of the valve; in this case the label will refer to the complete valve: MHOX - HEM.

When the modules are individually supplied, a label is attached to the module with the following labelling:

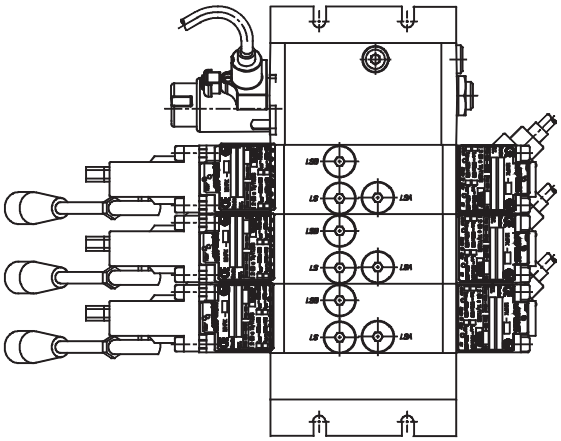
CE Ex *II 2 GD c T4 / T135°C T_{amb}= -20 °C ÷ +50 °C, T_{fluid}= -20 °C ÷ +80 °C*

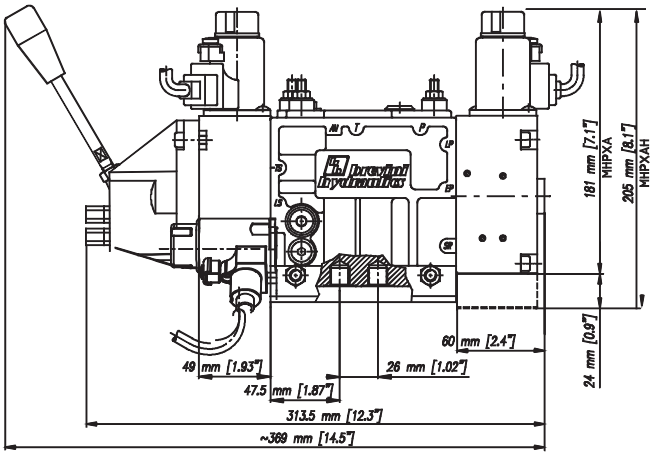
This labelling is printed on the label of modules, in a visible position.

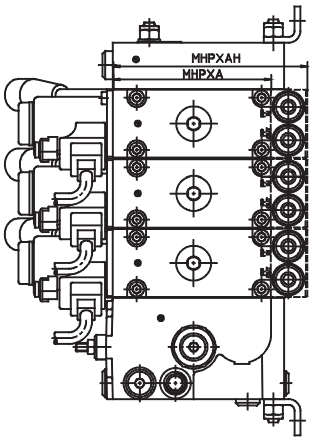
The final customer, when buying this module individually, is in charge of the assembly and coupling of such component with others ATEX components of different classes, groups and temperatures.

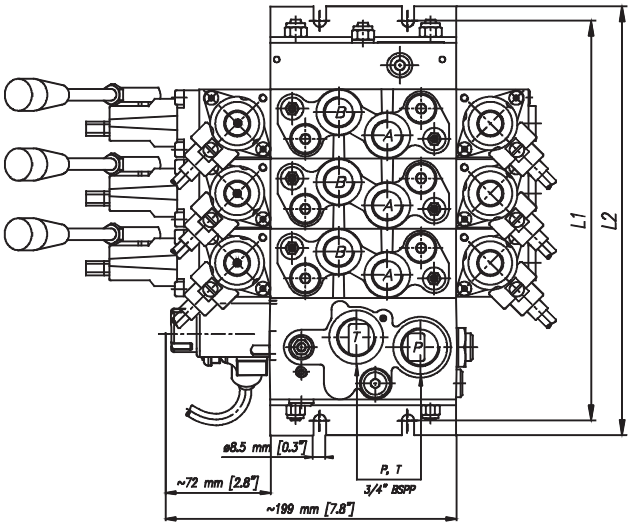
DIMENSIONI DI INGOMBRO HPV41 CON MODULI MHOX../MHPX..
HPV41 OVERALL DIMENSIONS WITH MHOX../MHPX.. MODULES

N.	L1	L2
Elementi ***Working Sections***	[mm]	[mm]
1	180	200
2	228	248
3	276	296
4	324	344
5	372	392
6	420	440
7	468	488
8	516	536
9	564	584
10	612	632









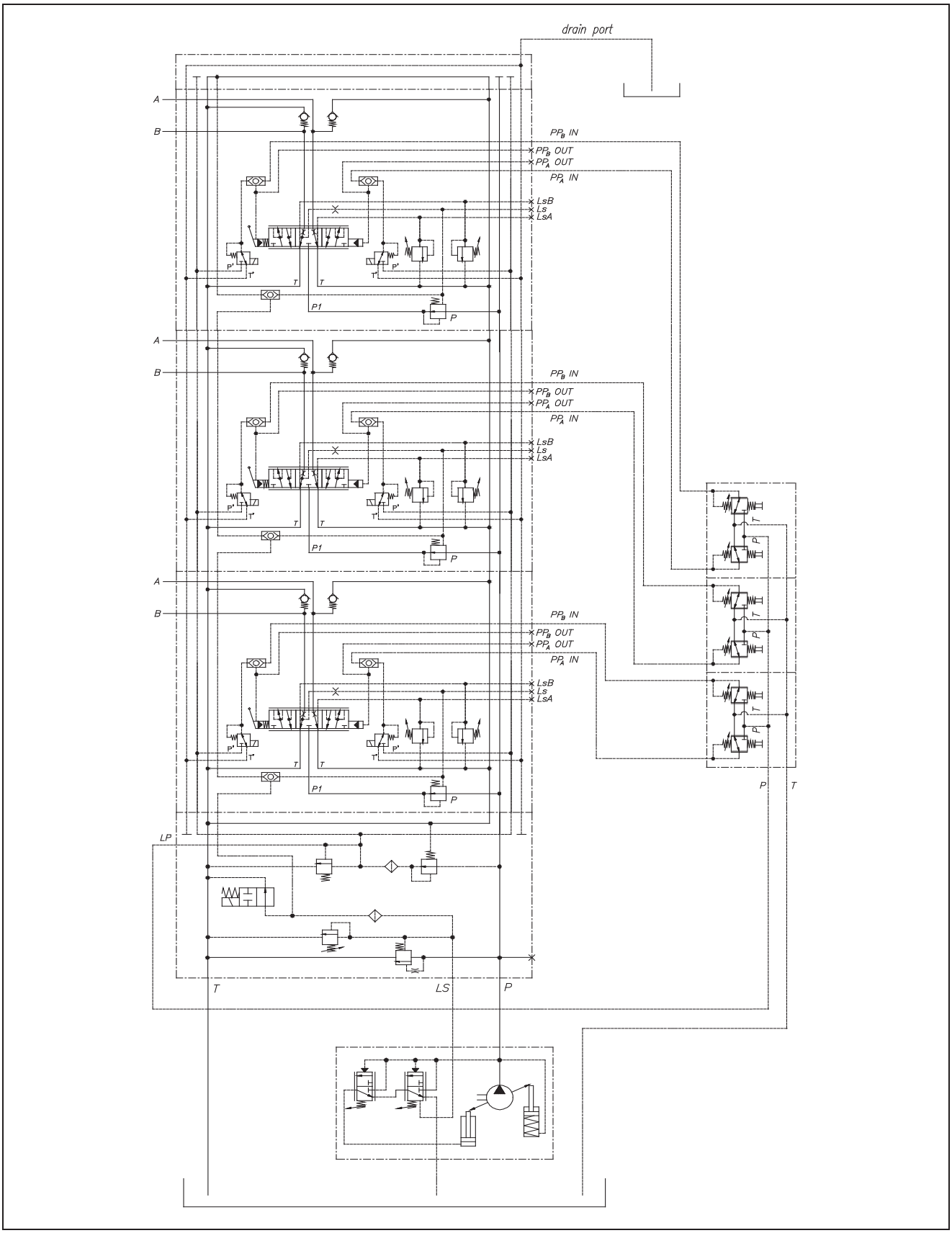
ISTRUZIONI DI FISSAGGIO

Il distributore deve essere obbligatoriamente fissato tramite le asole presenti nei piedini di supporto.
Brevini Fluid Power SpA declina ogni responsabilità in caso di malfunzionamenti o perdite d'olio causati da un errato fissaggio del distributore.

FIXING INSTRUCTIONS

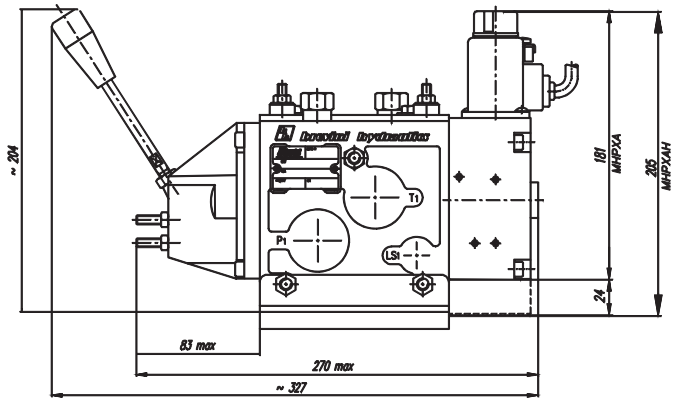
The distributor must be fixed by means of the slots in the feet.
Brevini Fluid Power SpA declines all responsibility in the case of malfunctioning or oil leakage caused by the wrong fixing of the distributor.

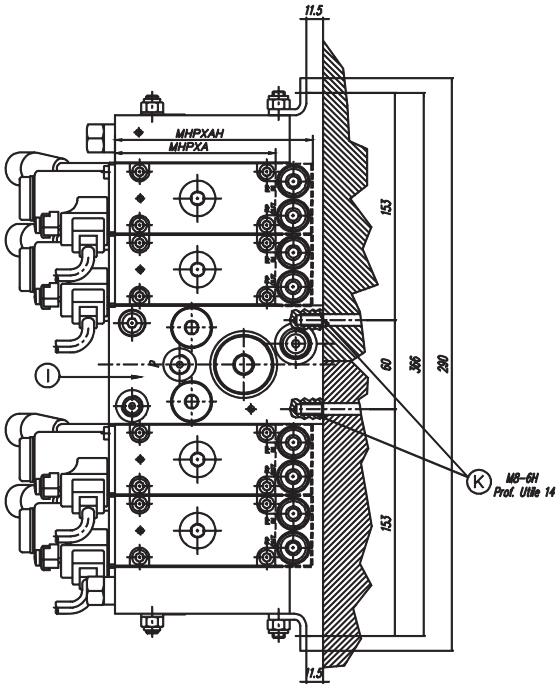
SCHEMA IDRAULICO HPV41 CON MODULI MHOXAH-MHOXBH
HPV41 HYDRAULIC DIAGRAM WITH MHOXAH- MHOXBH MODULES

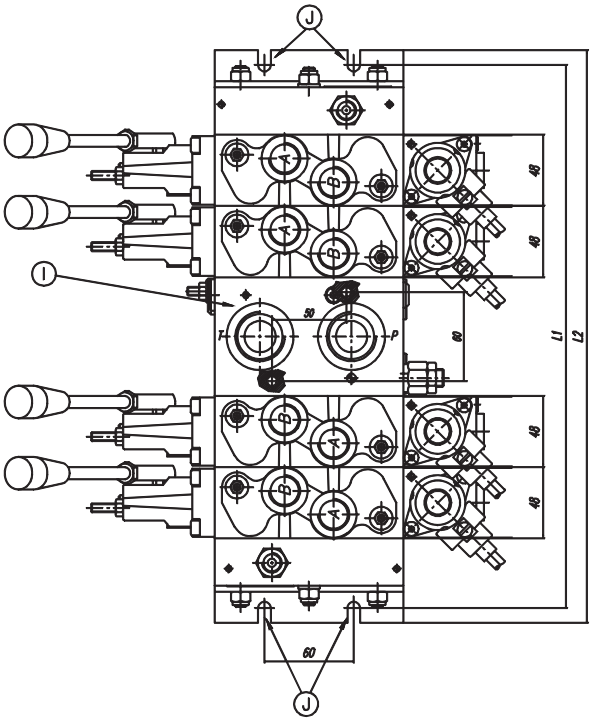


DIMENSIONI DI INGOMBRO HPV41 CON HFLS E MODULI MHOX../MHPX..
HPV41 OVERALL DIMENSIONS WITH HFLS AND MHOX../MHPX.. MODULES

N.	L1	L2
Elementi ***Working Sections***	[mm]	[mm]
2	270	290
3	318	338
4	366	386
5	414	434
6	462	482
7	510	530
8	558	578
9	606	626
10	654	674







ISTRUZIONI DI FISSAGGIO

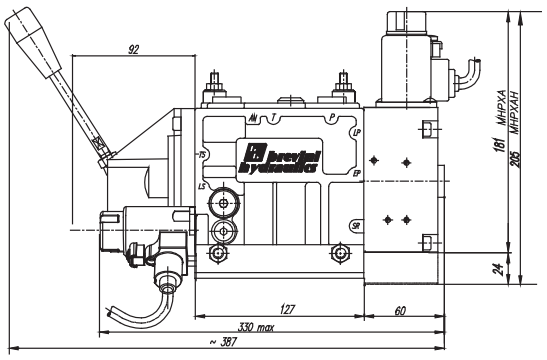
Il distributore deve essere obbligatoriamente fissato tramite le asole (J) presenti nei piedini di supporto e tramite i due fori M8-6H (K) presenti nella sezione di entrata intermedia HFLS (I). Brevini Fluid Power SpA declina ogni responsabilità in caso di malfunzionamenti o perdite d'olio causati da un errato fissaggio del distributore.

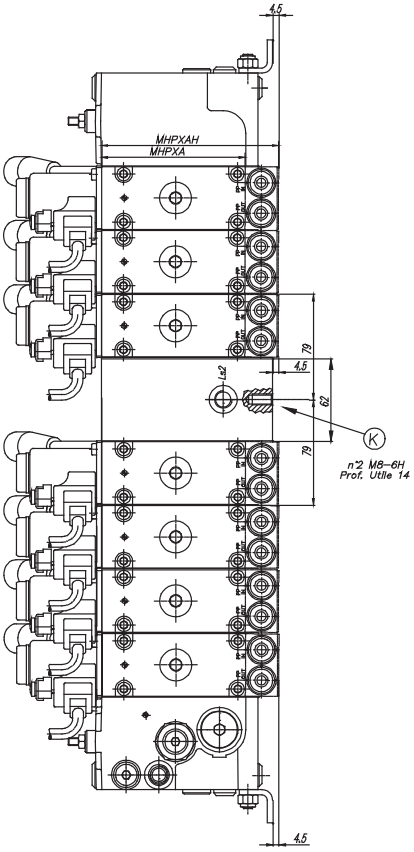
FIXING INSTRUCTIONS

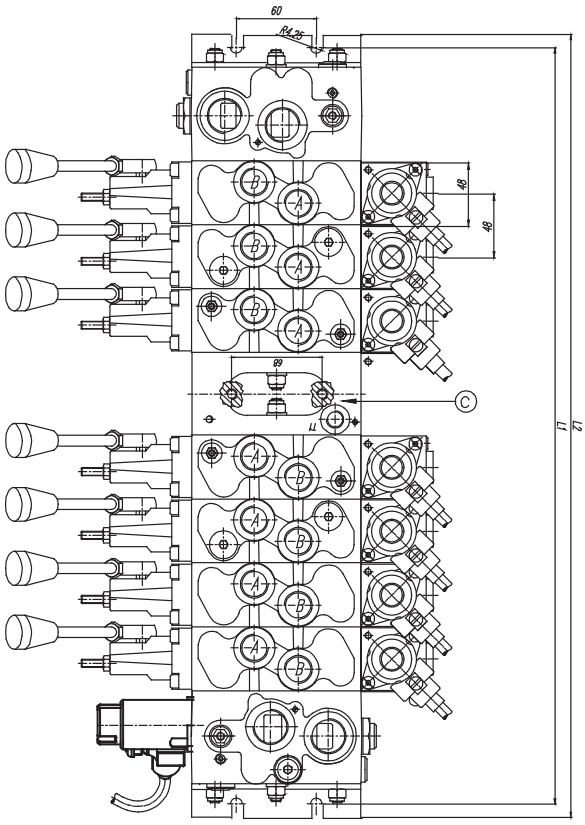
The distributor must be fixed by means of the slots (J) in the feet and by means of the two holes M8-6H (K) in the mid inlet section HFLS (I). Brevini Fluid Power SpA declines all responsibility in the case of malfunctioning or oil leaks caused by wrong fixing of the distributor.

DIMENSIONI DI INGOMBRO HPV41 CON HPFS E MODULI MHOX../MHPX..
HPV41 OVERALL DIMENSIONS WITH HPFS AND MHOX../MHPX.. MODULES

N.	L1	L2
Elementi ***Working Sections***	[mm]	[mm]
2	328	348
3	376	396
4	424	444
5	472	492
6	520	540
7	569	588
8	616	636
9	664	684
10	712	732







ISTRUZIONI DI FISSAGGIO

Il distributore deve essere obbligatoriamente fissato tramite le asole (J) presenti nei piedini di supporto e tramite i due fori M8-6H presenti nella sezione di chiusura intermedia HSC (C). Brevini Fluid Power SpA declina ogni responsabilità in caso di malfunzionamenti o perdite d'olio causati da un errato fissaggio del distributore.

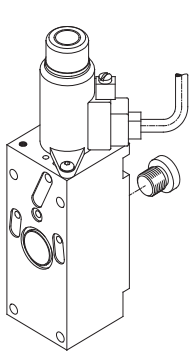
FIXING INSTRUCTIONS

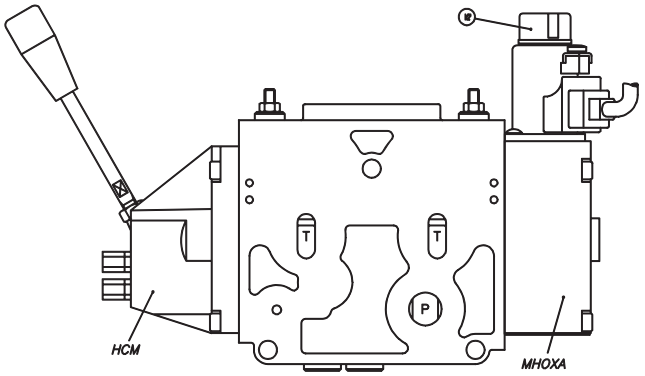
The distributor must be fixed by means of the slots (J) in the feet and by means of the two holes M8-6H (K) in the mid end section HSC (C). Brevini Fluid Power SpA declines all responsibility in the case of malfunctioning or oil leaks caused by wrong fixing of the distributor.

HPV 77: MODULI MHOX..-HEM
HPV 77: MHOX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTROIDRAULICO ON/OFF
ELECTRO-HYDRAULIC ON/OFF OPERATED

MHOXA SEMPLICE EFFETTO / *SINGLE ACTING*

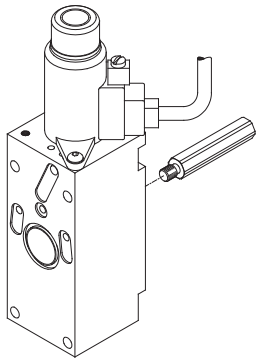
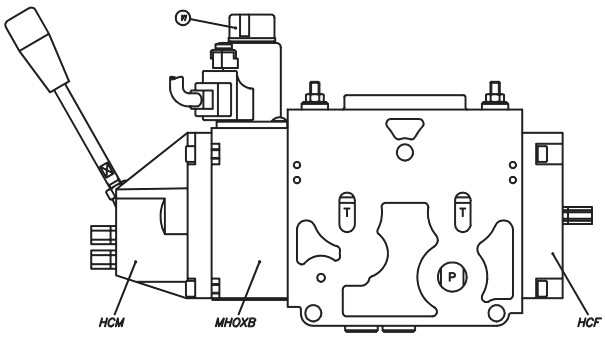




Il modulo MHOXA è un dispositivo elettroidraulico ON/OFF che consente il controllo a distanza di uno stadio idraulico primario (HEM) tramite segnale elettrico. Optando per questo modulo, l'asta di distribuzione presente nell'elemento HEM è movimentata sull'utilizzo B da un comando manuale HCM, mentre sull'utilizzo A dal modulo MHOXA stesso (vedere immagine).
Utilizzare moduli HCM e MHOXA in ghisa
The MHOXA module is an electro-hydraulic ON/OFF device that allows the primary hydraulic state (HEM) to be monitored at a distance by means of an electric signal. If this module is chosen, the distribution spool in the HEM element is moved onto port B by a manual HCM command and onto port A by the side MHOXA module (see picture).
HCM and MHOXA cast iron modules must be used

Alimentazione *Power supply*	Descrizione *Description*	Codice *Code*
12 V_{DC}	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXA versione ATEX per utilizzo in A, in ghisa *MHOXA Electro-hydraulic On/Off module ATEX verion. for A port made of cast iron*	**MHOXA07707192**
24 V_{DC}	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXA versione ATEX per utilizzo in A, in ghisa *MHOXA Electro-hydraulic On/Off module ATEX version for A port made of cast iron*	**MHOXA07707193**

HPV 77: MODULI MHOX..-HEM
HPV 77: MHOX..-HEM MODULES

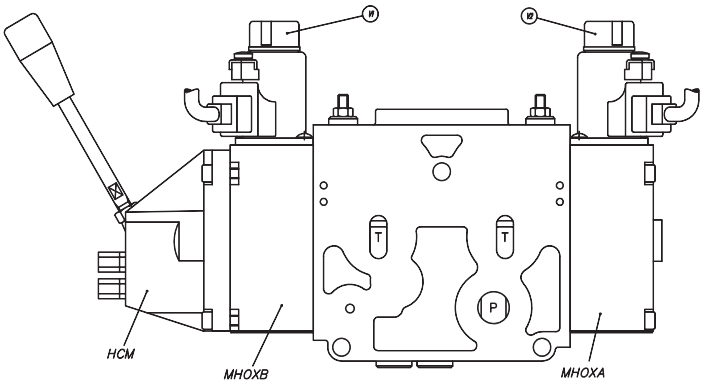
CONTROLLO ELETTROIDRAULICO ON/OFF *ELECTRO-HYDRAULIC ON/OFF OPERATED*	
MHOXB SEMPLICE EFFETTO / *SINGLE ACTING*	
	

Il modulo MHOXB è un dispositivo elettroidraulico ON/OFF che consente il controllo a distanza di uno stadio idraulico primario (HEM) tramite segnale elettrico. Optando per questo modulo, l'asta di distribuzione presente nell'elemento HEM è movimentata sull'utilizzo A da un comando manuale HCM, mentre sull'utilizzo B dal modulo MHOXB stesso (vedere immagine).
Utilizzare moduli HCM, MHOXB e HCFin ghisa

The MHOXB module is an electro-hydraulic ON/OFF device that allows the primary hydraulic state (HEM) to be monitored at a distance by means of an electric signal. If this module is chosen, the distribution spool in the HEM element is moved onto port A by a manual HCM command and onto port B by the side MHOXB module (see picture).
HCM, MHOXB and HCF cast iron modules must be used

Alimentazione *Power supply*	Descrizione *Description*	Codice *Code*
12 V_{DC}	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXB versione ATEX per utilizzo in B, in ghisa *MHOXB electro-hydraulic On/Off module ATEX verion. for B port, made of cast iron*	**MHOXB07707194**
24 V_{DC}	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXB versione ATEX per utilizzo in B, in ghisa *MHOXB electro-hydraulic On/Off module ATEX version for B port, made of cast iron*	**MHOXB07707195**

HPV 77: MODULI MHOX..-HEM
HPV 77: MHOX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTROIDRAULICO ON/OFF *ELECTRO-HYDRAULIC ON/OFF OPERATED*
MHOXA + MHOXB – DOPPIO EFFETTO / *DOUBLE ACTING*


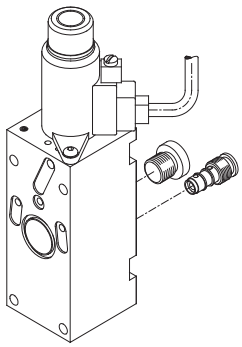
I moduli MHOXA e MHOXB possono essere accoppiati affinché tramite il comando remoto sia possibile azionare entrambi i moduli. Il principio di funzionamento è analogo a quello dei due moduli separati, con le elettrovalvole V1 e V2 che, alternativamente, possono regolare in modo continuo la pressione pilota agente sull'asta di distribuzione.
Utilizzare moduli HCM, MHOXA e MHOXB in ghisa

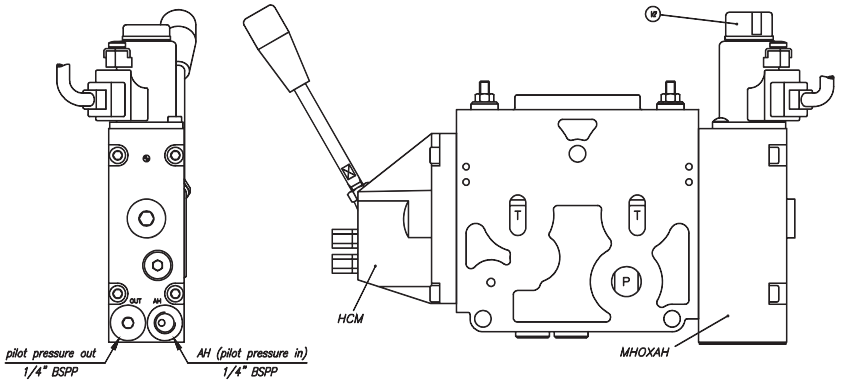
The MHOXA and MHOXB modules can be coupled in order to activate both modules by means of the remote control. The operating principle is similar to that of the two separate modules, with the V1 and V2 solenoid valves that, alternatively, can adjust the pilot pressure on the distribution spool.
HCM, MHOXA and MHOXB cast iron modules must be used

HPV 77: MODULI MHOX..-HEM
HPV 77: MHOX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTROIDRAULICO ON/OFF E COMANDO IDRAULICO
ELECTRO-HYDRAULIC ON/OFF CONTROL OPERATED AND HYDRAULIC ACTIVATION

MHOXAH SEMPLICE EFFETTO / *SINGLE ACTING*





Il modulo MHOXAH è un dispositivo elettroidraulico ON/OFF che consente il controllo a distanza di uno stadio idraulico primario (HEM) tramite segnale elettrico sia tramite comando idraulico.
Appositamente studiati per quelle applicazioni dove le valvole proporzionali HPV (distributore) devono essere comandate con doppio controllo remoto (sia elettrico che idraulico) il modulo mantiene le stesse caratteristiche elettriche già descritte per I moduli MHOXA / MHOXB. Il valore della pressione pilota del comando idraulico (proveniente dai manipolatori idraulici) deve essere compreso tra 3.5 bar e 28 bar. Il posizionamento dell'asta di distribuzione è realizzato in modo preciso dalla pressione idraulica generata dal manipolatore idraulico o, in alternativa, dalla elettrovalvola V1 proporzionalmente a un segnale elettrico generato dal comando remoto. La elettrovalvola e il manipolatore idraulico sono alimentati da una linea interna P ad una pressione compresa tra 20 e 35 bar, mentre gli scarichi sono raccolti nella linea T. Optando per questo modulo, l'asta di distribuzione presente nell'elemento HEM è movimentata sull'utilizzo B da un comando manuale HCM, mentre sull'utilizzo A dal modulo MHOXAH stesso (vedere immagine).
Utilizzare moduli HCM e MHOXAH in ghisa

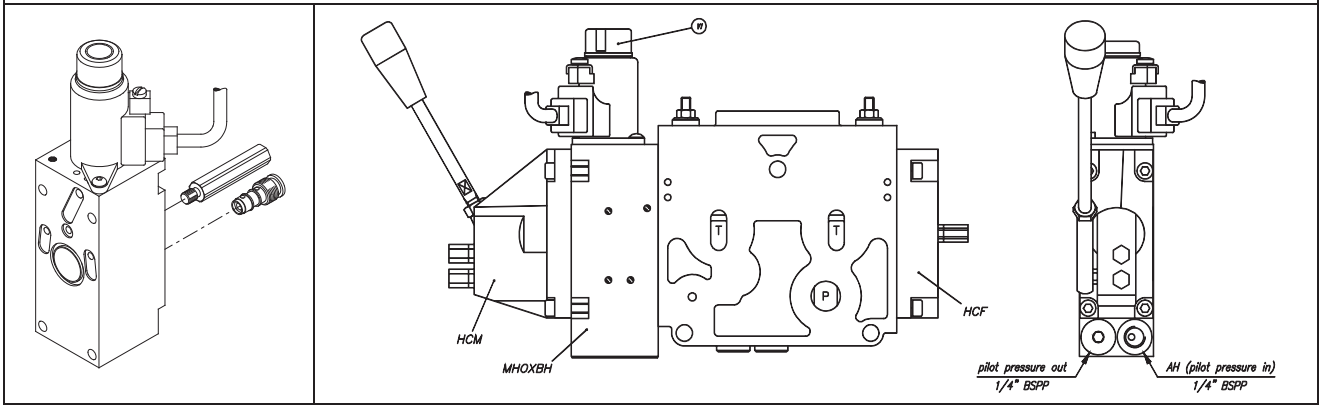
The MHOXAH module is an electro-hydraulic ON/OFF device that allows the primary hydraulic state (HEM) to be monitored at a distance by means of both an electric signal and hydraulic control.
Especially designed for those applications where the HPV (distributor) proportional valves must be controlled with a double remote control (electric and hydraulic). The module maintains the same electrical characteristics already described for the MHOXA / MHOXB modules. The value of the pilot pressure of the hydraulic control (coming from hydraulic manipulators) must be included between 3.5 bar and 28 bar. The distribution spool is positioned precisely by the hydraulic pressure generated by the hydraulic manipulator or, alternatively, by the solenoid valve V1 proportionally with an electric signal generated by the remote control. The solenoid valve and the hydraulic manipulator are fed by an internal line P at a pressure ranging between 20 and 35 bar, while the discharges are gathered in line T. If this module is chosen, the distribution spool in the HEM element is moved onto the B port by means of a manual control HCM and onto port A by the side MHOXAH module (see picture).
HCM and MHOXAH cast iron modules must be used

Alimentazione *Power supply*	Descrizione *Description*	Codice *Code*
12 Vdc	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXAH versione ATEX per utilizzo in A 12 V_{DC} con uscite comando idraulico 1/4" BSPP, in ghisa *MHOXAH electro-hydraulic On/Off module ATEX version for A port 12Vdc with hydraulic command outputs 1/4" BSPP, made of cast iron*	**MHOXAH7707392**
24 Vdc	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXAH versione ATEX per utilizzo in A 24 V_{DC} con uscite comando idraulico 1/4" BSPP, in ghisa *MHOXAH electro-hydraulic On/Off module ATEX version for A port 24 Vdc with hydraulic command outputs 1/4" BSPP, made of cast iron*	**MHOXAH7707393**

HPV 77: MODULI MHOX..-HEM
HPV 77: MHOX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTROIDRAULICO ON/OFF E COMANDO IDRAULICO
ELECTRO-HYDRAULIC ON/OFF OPERATED AND HYDRAULIC ACTIVATION

MHOXBH SEMPLICE EFFETTO / *SINGLE ACTING*



Il modulo MHOXBH è un dispositivo elettroidraulico ON/OFF che consente il controllo a distanza di uno stadio idraulico primario (HEM) tramite segnale elettrico sia tramite comando idraulico.
Appositamente studiati per quelle applicazioni dove le valvole proporzionali HPV (distributore) devono essere comandate con doppio controllo remoto (sia elettrico che idraulico) il modulo mantiene le stesse caratteristiche elettriche già descritte per I moduli MHOXA / MHOXB. Il valore della pressione pilota del comando idraulico (proveniente dai manipolatori idraulici) deve essere compreso tra 3.5 bar e 28 bar. Il posizionamento dell'asta di distribuzione è realizzato in modo preciso dalla pressione idraulica generata dal manipolatore idraulico o, in alternativa, dalla elettrovalvola V1 proporzionalmente a un segnale elettrico generato dal comando remoto. La elettrovalvola e il manipolatore idraulico sono alimentati da una linea interna P ad una pressione compresa tra 20 e 35 bar, mentre gli scarichi sono raccolti nella linea T. Optando per questo modulo, l'asta di distribuzione presente nell'elemento HEM è movimentata sull'utilizzo A da un comando manuale HCM, mentre sull'utilizzo B dal modulo MHOXBH stesso (vedere immagine).
Utilizzare moduli HCM, MHOXBH e HCF in ghisa

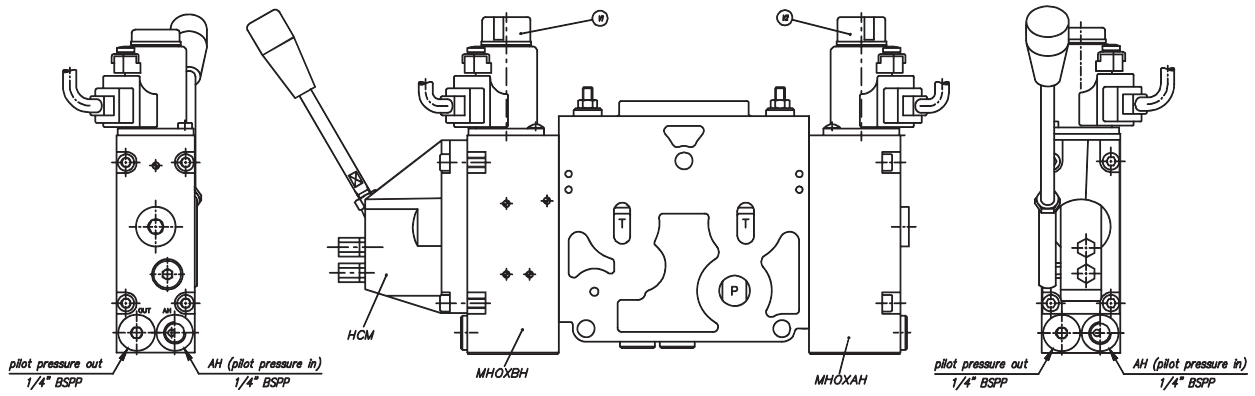
The MHOXBH module is an electro-hydraulic ON/OFF device that allows the primary hydraulic state (HEM) to be monitored at a distance by means of both an electric signal and hydraulic control.
Especially designed for those applications where the HPV (distributor) proportional valves must be controlled with a double remote control (electric and hydraulic). The module maintains the same electrical characteristics already described for the MHOXA / MHOXB modules. The value of the pilot pressure of the hydraulic control (coming from hydraulic manipulators) must be included between 3.5 bar and 28 bar. The distribution spool is positioned precisely by the hydraulic pressure generated by the hydraulic manipulator or, alternatively, by the solenoid valve V1 proportionally with an electric signal generated by the remote control. The solenoid valve and the hydraulic manipulator are fed by an internal line P at a pressure ranging between 20 and 35 bar, while the discharges are gathered in line T. If this module is chosen, the distribution spool in the HEM element is moved onto the B port by means of a manual control HCM and onto port B by the side MHOXBH module (see picture).
HCM, MHOXBH and HCF cast iron modules must be used

Alimentazione *Power supply*	Descrizione *Description*	Codice *Code*
12 Vdc	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXBH versione ATEX per utilizzo in B 12 V_{DC} con uscite comando idraulico 1/4" BSPP, in ghisa *MHOXBH electro-hydraulic On/Off module ATEX version for B port 12Vdc with hydraulic command outputs 1/4" BSPP, made of cast iron*	**MHOXBH7707394**
24 Vdc	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXBH vers. ATEX per utilizzo in B 24 V_{DC} con uscite comando idraulico 1/4" BSPP, in ghisa *MHOXBH electro-hydraulic On/Off module ATEX version for B port 24 Vdc with hydraulic command outputs 1/4" BSPP, made of cast iron*	**MHOXBH7707395**

HPV 77: MODULI MHOX..-HEM
HPV 77: MHOX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTROIDRAULICO ON/OFF E COMANDO IDRAULICO
ELECTRO-HYDRAULIC ON/OFF OPERATED AND HYDRAULIC ACTIVATION

MHOXAH + MHOXBH – DOPPIO EFFETTO / *DOUBLE ACTING*



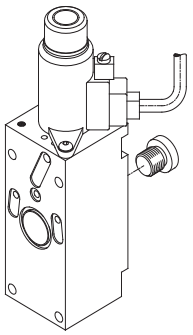
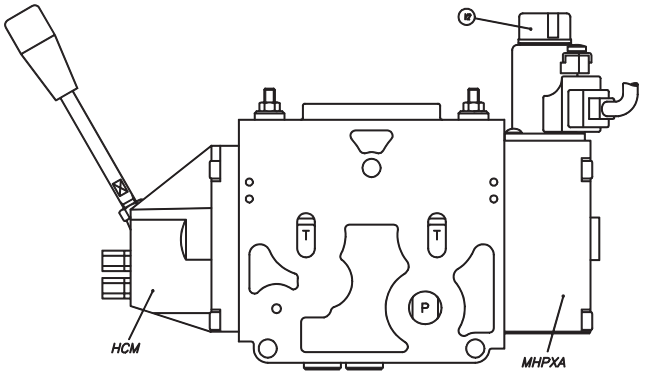
I moduli MHOXAH e MHOXBH possono essere accoppiati affinché tramite il comando remoto sia possibile azionare entrambi i moduli. Il principio di funzionamento è analogo a quello dei due moduli separati, con le elettrovalvole V1 e V2 che, alternativamente, possono regolare in modo continuo la pressione pilota agente sull'asta di distribuzione.

Utilizzare moduli HCM, MHOXAH e MHOXBH in ghisa

The MHOXAH and MHOXBH modules can be coupled in order to activate both modules by means of the remote control. The operating principle is similar to that of the two separate modules, with the V1 and V2 solenoid valves that, alternatively, can adjust the pilot pressure on the distribution spool.

HCM, MHOXAH and MHOXBH cast iron modules must be used

HPV 77: MODULI MHPX..-HEM
HPV 77: MHPX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTROIDRAULICO PROPORZIONALE *ELECTRO-HYDRAULIC PROPORTIONAL OPERATED*	
MHPXA SEMPLICE EFFETTO / *SINGLE ACTING*	
	

Il modulo MHPXA è un dispositivo elettroidraulico proporzionale che consente il controllo a distanza di uno stadio idraulico primario (HEM) tramite segnale elettrico. Optando per questo modulo, l'asta di distribuzione presente nell'elemento HEM è movimentata sull'utilizzo B da un comando manuale HCM, mentre sull'utilizzo A dal modulo MHPXA stesso (vedere immagine).

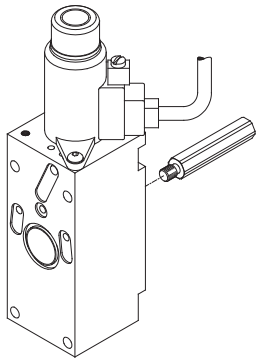
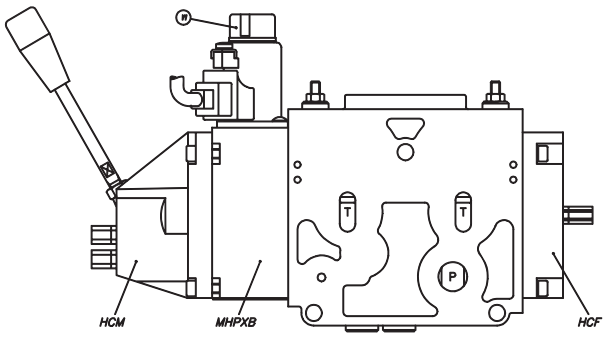
Utilizzare moduli HCM e MHPXA in ghisa

The MHPXA module is an electro-hydraulic proportional device that allows the primary hydraulic state (HEM) to be monitored at a distance by means of an electric signal. If this module is chosen, the distribution spool in the HEM element is moved onto port B by a manual HCM command and onto A port by the side MHPXA module (see picture).

HCM and MHPXA cast iron modules must be used

Alimentazione *Power supply*	Descrizione *Description*	Codice *Code*
12 Vdc	Modulo elettroidraulico proporzionale MHPXA vers. ATEX per utilizzo in A 12 V_{DC}, in ghisa *MHPXA Electro-hydraulic proportional module ATEX version for A port 12* V_{DC}*, made of cast iron*	**MHPXA07707182**
24 Vdc	Modulo elettroidraulico proporzionale MHPXA vers. ATEX per utilizzo in A 24 V_{DC}, in ghisa *MHPXA Electro-hydraulic proportional module ATEX version for A port 24* V_{DC}*, made of cast iron*	**MHPXA07707183**

HPV 77: MODULI MHPX..-HEM
HPV 77: MHPX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTROIDRAULICO PROPORZIONALE *ELECTRO-HYDRAULIC PROPORIIONAL OPERATED*	
MHPXB SEMPLICE EFFETTO / *SINGLE ACTING*	
	

Il modulo MHPXB è un dispositivo elettroidraulico proporzionale che consente il controllo a distanza di uno stadio idraulico primario (HEM) tramite segnale elettrico. Optando per questo modulo, l'asta di distribuzione presente nell'elemento HEM è movimentata sull'utilizzo A da un comando manuale HCM, mentre sull'utilizzo B dal modulo MHPXB stesso (vedere immagine).

Utilizzare moduli HCM, MHPXB e HCF in ghisa

The MHPXB module is an electro-hydraulic proportional device that allows the primary hydraulic state (HEM) to be monitored at a distance by means of an electric signal. If this module is chosen, the distribution spool in the HEM element is moved onto port A by a manual HCM command and onto port B by the side MHPXB module (see picture).

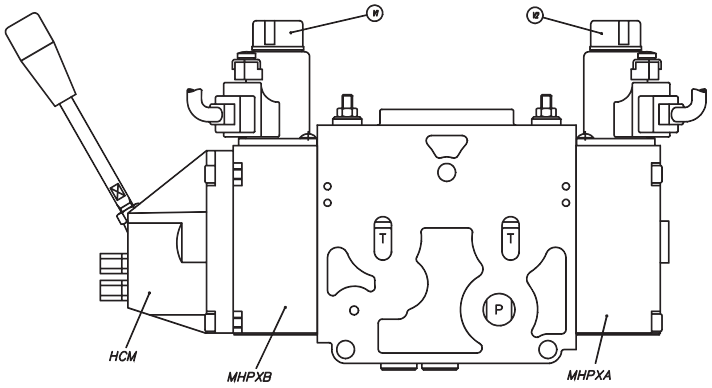
HCM, MHPXB and HCF cast iron modules must be used

Alimentazione *Power supply*	Descrizione *Description*	Codice *Code*
12 Vdc	Modulo elettroidraulico proporzionale MHPXB versione ATEX per utilizzo in B, 12 V_{DC}, in ghisa *MHPXB electro-hydraulic proportional module ATEX version for B port, 12 V_{DC}, made of cast iron*	**MHPXB07707184**
24 Vdc	Modulo elettroidraulico proporzionale MHPXB versione ATEX per utilizzo in B, 24 V_{DC}, in ghisa *MHPXB electro-hydraulic proportional module ATEX version for B port, 24 V_{DC}, made of cast iron*	**MHPXB07707185**

HPV 77: MODULI MHPX..-HEM
HPV 77: MHPX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTROIDRAULICO PROPORZIONALE
ELECTRO-HYDRAULIC PROPORTIONAL OPERATED

MHPXA + MHPXB – DOPPIO EFFETTO / *DOUBLE ACTING*



I moduli MHPXA e MHPXB possono essere accoppiati affinché tramite il comando remoto sia possibile azionare entrambi i moduli. Il principio di funzionamento è analogo a quello dei due moduli separati, con le elettrovalvole V1 e V2 che, alternativamente, possono regolare in modo continuo la pressione pilota agente sull'asta di distribuzione.

Utilizzare moduli HCM, MHPXA e MHPXBin ghisa

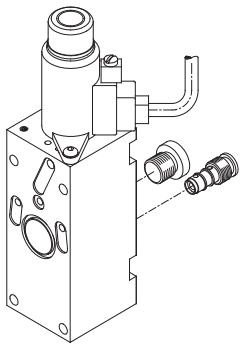
The MHPXA and MHPXB modules can be coupled in order to activate both modules by means of the remote control. The operating principle is similar to that of the two separate modules, with the V1 and V2 solenoid valves that, alternatively, can adjust the pilot pressure on the distribution spool.

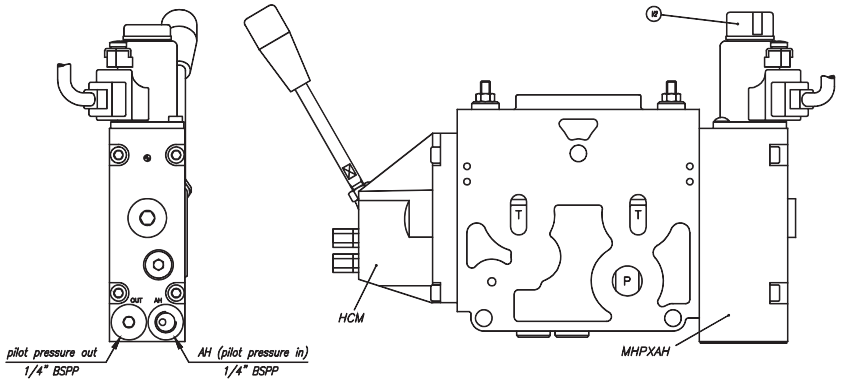
HCM, MHPXA and MHPXB cast iron modules must be used

HPV 77: MODULI MHPX..-HEM
HPV 77: MHPX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTROIDRAULICO PROPORZIONALE E COMANDO IDRAULICO
ELECTRO-HYDRAULIC PROPORTIONAL OPERATED AND HYDRAULIC ACTIVATION

MHPXAH SEMPLICE EFFETTO / *SINGLE ACTING*





Il modulo MHPXAH è un dispositivo elettroidraulico proporzionale che consente il controllo a distanza di uno stadio idraulico primario (HEM) tramite segnale elettrico sia tramite comando idraulico.
Appositamente studiati per quelle applicazioni dove le valvole proporzionali HPV (distributore) devono essere comandate con doppio controllo remoto (sia elettrico che idraulico) il modulo mantiene le stesse caratteristiche elettriche già descritte per I moduli MHPXA / MHPXB. Il valore della pressione pilota del comando idraulico (proveniente dai manipolatori idraulici) deve essere compreso tra 3.5 bar e 28 bar. Il posizionamento dell'asta di distribuzione è realizzato in modo preciso dalla pressione idraulica generata dal manipolatore idraulico o, in alternativa, dalla elettrovalvola V1 proporzionalmente a un segnale elettrico generato dal comando remoto. La elettrovalvola e il manipolatore idraulico sono alimentati da una linea interna P ad una pressione compresa tra 20 e 35 bar, mentre gli scarichi sono raccolti nella linea T. Optando per questo modulo, l'asta di distribuzione presente nell'elemento HEM è movimentata sull'utilizzo B da un comando manuale HCM, mentre sull'utilizzo A dal modulo MHPXAH stesso (vedere immagine).
Utilizzare moduli HCM e MHPXAH in ghisa

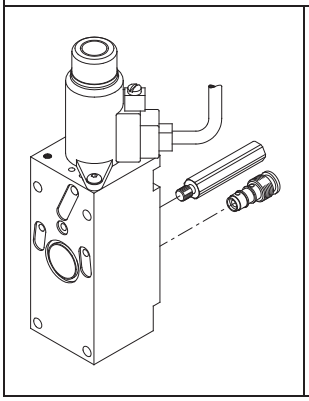
The MHPXAH module is an electro-hydraulic proportional device that allows the primary hydraulic state (HEM) to be monitored at a distance by means of both an electric signal and hydraulic control.
Especially designed for those applications where the HPV (distributor) proportional valves must be controlled with a double remote control (electric and hydraulic). The module maintains the same electrical characteristics already described for the MHPXA / MHPXB modules. The value of the pilot pressure of the hydraulic control (coming from hydraulic manipulators) must be included between 3.5 bar and 28 bar. The distribution spool is positioned precisely by the hydraulic pressure generated by the hydraulic manipulator or, alternatively, by the solenoid valve V1 proportionally with an electric signal generated by the remote control. The solenoid valve and the hydraulic manipulator are fed by an internal line P at a pressure ranging between 20 and 35 bar, while the discharges are gathered in line T. If this module is chosen, the distribution spool in the HEM element is moved onto the B port by means of a manual control and onto port A by the side MHPXAH module (see picture).
HCM and MHPXAH cast iron modules must be used

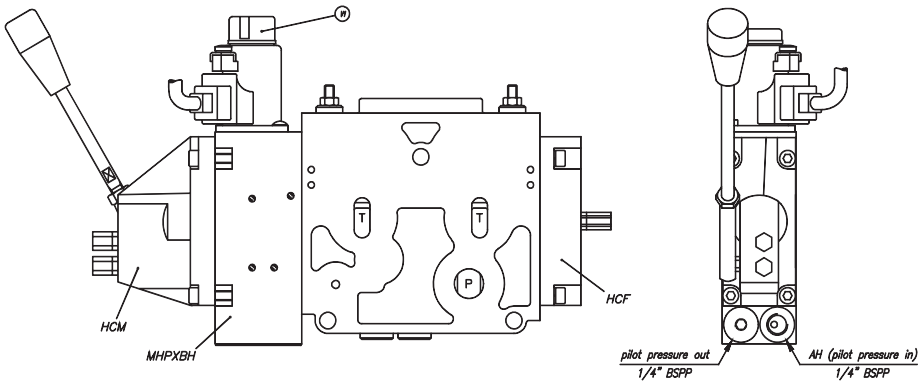
Alimentazione *Power supply*	Descrizione *Description*	Codice *Code*
12 Vdc	Modulo elettroidraulico proporzionale MHPXAH versione ATEX per utilizzo in A, 12 V_{DC} con uscite comando idraulico 1/4" BSPP, in ghisa *MHPXAH electro-hydraulic proportional module ATEX version for A port, 12Vdc with hydraulic command outputs* 1/4" BSPP, *made of cast iron*	**MHPXAH7707382**
24 Vdc	Modulo elettroidraulico proporzionale MHPXAH versione ATEX per utilizzo in A, 24 V_{DC} con uscite comando idraulico 1/4" BSPP, in ghisa *MHPXAH electro-hydraulic proportional module ATEX version for A port, 24Vdc with hydraulic command outputs* 1/4" BSPP, *made of cast iron*	**MHPXAH7707383**

HPV 77: MODULI MHPX..-HEM
HPV 77: MHPX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTROIDRAULICO PROPORZIONALE E COMANDO IDRAULICO
ELECTRO-HYDRAULIC PROPORTIONAL OPERATED AND HYDRAULIC ACTIVATION

MHPXBH SEMPLICE EFFETTO / *SINGLE ACTING*





Il modulo MHPXBH è un dispositivo elettroidraulico proporzionale che consente il controllo a distanza di uno stadio idraulico primario (HEM) tramite segnale elettrico sia tramite comando idraulico.
Appositamente studiati per quelle applicazioni dove le valvole proporzionali HPV (distributore) devono essere comandate con doppio controllo remoto (sia elettrico che idraulico) il modulo mantiene le stesse caratteristiche elettriche già descritte per I moduli MHPXA / MHPXB. Il valore della pressione pilota del comando idraulico (proveniente dai manipolatori idraulici) deve essere compreso tra 3.5 bar e 28 bar. Il posizionamento dell'asta di distribuzione è realizzato in modo preciso dalla pressione idraulica generata dal manipolatore idraulico o, in alternativa, dalla elettrovalvola V1 proporzionalmente a un segnale elettrico generato dal comando remoto. La elettrovalvola e il manipolatore idraulico sono alimentati da una linea interna P ad una pressione compresa tra 20 e 35 bar, mentre gli scarichi sono raccolti nella linea T. Optando per questo modulo, l'asta di distribuzione presente nell'elemento HEM è movimentata sull'utilizzo A da un comando manuale HCM, mentre sull'utilizzo B dal modulo MHPXBH stesso (vedere immagine).
Utilizzare moduli HCM, MHPXBH e HCF in ghisa

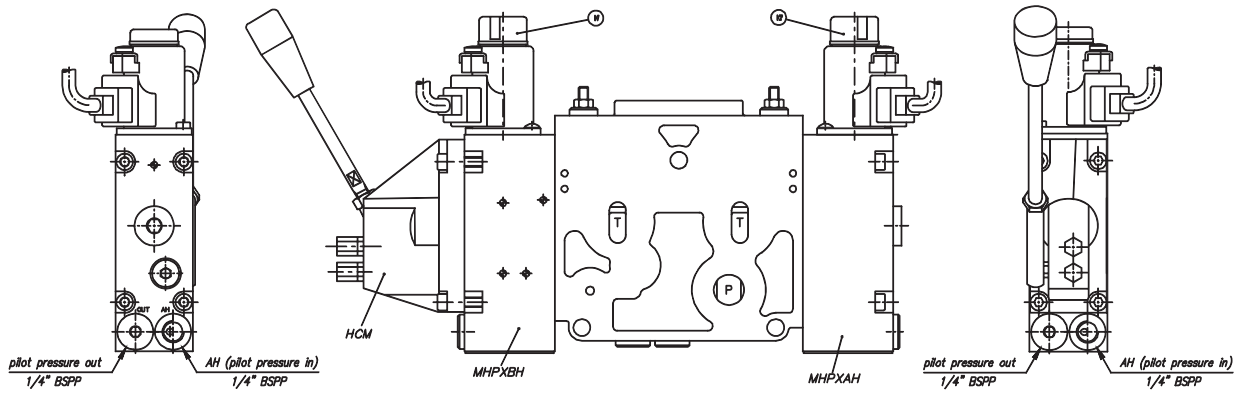
The MHPXBH module is an electro-hydraulic proportional device that allows the primary hydraulic state (HEM) to be monitored at a distance by means of both an electric signal and hydraulic control.
Especially designed for those applications where the HPV (distributor) proportional valves must be controlled with a double remote control (electric and hydraulic). The module maintains the same electrical characteristics already described for the MHPXA / MHPXB modules. The value of the pilot pressure of the hydraulic control (coming from hydraulic manipulators) must be included between 3.5 bar and 28 bar. The distribution spool is positioned precisely by the hydraulic pressure generated by the hydraulic manipulator or, alternatively, by the solenoid valve V1 proportionally with an electric signal generated by the remote control. The solenoid valve and the hydraulic manipulator are fed by an internal line P at a pressure ranging between 20 and 35 bar, while the discharges are gathered in line T. If this module is chosen, the distribution spool in the HEM element is moved onto the A port by means of a manual control and onto port B by the side MHPXBH module (see picture).
HCM, MHPXBH and HCF cast iron modules must be used

Alimentazione *Power supply*	Descrizione *Description*	Codice *Code*
12 Vdc	Modulo elettroidraulico proporzionale MHPXBH versione ATEX per utilizzo in B – 12 V_{DC} con uscite comando idraulico 1/4" BSPP, in ghisa *MHPXBH electro-hydraulic proportional module ATEX version for B port – 12Vdc with hydraulic command outputs* 1/4" BSPP, *made of cast iron*	**MHPXBH7707384**
24 Vdc	Modulo elettroidraulico proporzionale MHPXBH versione ATEX per utilizzo in B – 24 V_{DC} con uscite comando idraulico 1/4" BSPP, in ghisa *MHPXBH electro-hydraulic proportional module ATEX version for B port – 24 V_{DC} with hydraulic command outputs* 1/4" BSPP, *made of cast iron*	**MHPXBH7707385**

HPV 77: MODULI MHPX..-HEM
HPV 77: MHPX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTROIDRAULICO PROPORZIONALE
ELECTRO-HYDRAULIC PROPORTIONAL OPERATED

MHPXAH + MHPXBH – DOPPIO EFFETTO / *DOUBLE ACTING*



I moduli MHPXAH e MHPXBH possono essere accoppiati affinché tramite il comando remoto sia possibile azionare entrambi i moduli. Il principio di funzionamento è analogo a quello dei due moduli separati, con le elettrovalvole V1 e V2 che, alternativamente, possono regolare in modo continuo la pressione pilota agente sull'asta di distribuzione.

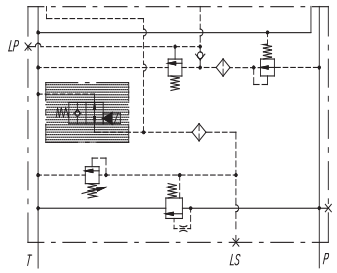
Utilizzare moduli HCM, MHPXAH e MHPXBH in ghisa

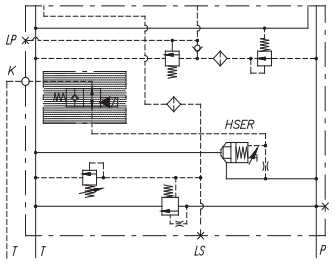
The MHPXAH and MHPXBH modules can be coupled in order to activate both modules by means of the remote control. The operating principle is similar to that of the two separate modules, with the V1 and V2 solenoid valves that, alternatively, can adjust the pilot pressure on the distribution spool.

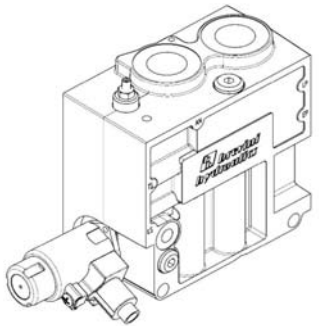
HCM, MHPXAH and MHPXBH cast iron modules must be used

HPV 77: Modulo HSEVX – Elettrovalvola per la messa a scarico del segnale LS - messa a scarico pompa
HPV 77: HSEVX module – electrical LS unloading - pump unloading solenoid valve

HSEVX







In abbinamento ai moduli elettroidraulici MHPX e MHOX può essere utilizzata una ulteriore elettrovalvola di sicurezza, **HSEVX**, inserita nelle sezioni di entrata.
L'elettrovalvola HSEVX può essere configurata normalmente aperta o normalmente chiusa. Quando disattivata (NA) oppure attiva (NC), provoca la messa a scarico immediata del segnale Ls con il conseguente arresto di ogni movimento degli attuatori (condizione di venting dell'intero sistema idraulico).
L'elettrovalvola HSEVX può essere inserita in sezioni di entrata predisposte con l'apposita sede, in questo caso diventa il secondo stadio pilota di HSER per la funzione di messa a scarico pompa: per ulteriori informazioni rivolgersi al ns. Servizio Tecnico.
I solenoidi delle elettrovalvole HSEVX sono oggetto di certificazione di conformità separata secondo Direttiva ATEX 94/9/CE.

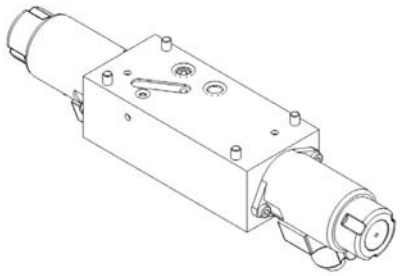
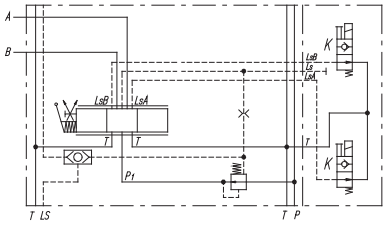
*In combination with the MHPX and MHOX electro-hydraulic modules another safety solenoid valve, **HSEVX**, can be inserted in the inlet sections.*
The HSEVX solenoid valve can be configured normally open or normally closed. When deactivated (NO) or active (NC), it provides the immediate discharging of the signal with the consequent close down of all actuator movements (venting condition of the entire hydraulic system).
***HSEVX** solenoid valve can be inserted into those inlet sections that are prearranged with the proper cavity: in this case it becomes the second pilot stage of HSER to get pump unloading function: for further informations please refer to our Technical Dept.*
The conformity certification of the solenoids of HSEVX will be provided separately, according to the ATEX 94/9/EC Directive.

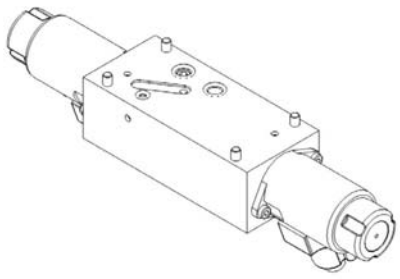
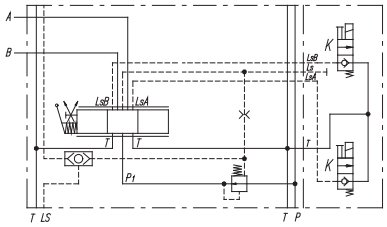
	12 V_{DC}	**24 V_{DC}**
Normalmente aperta / *normally*	**HSEVX0NA12000**	**HSEVX0NA24000**
Normalmente chiusa / *normally*	**-**	**-**

Caratteristiche tecniche / *Technical features*

Tensione nominale / *Nominal voltage*	**12 V_{DC}**	**24 V_{DC}**
Resistenza bobina / *coil resistance, R_{20}*	9 Ω ± 6%	35.8 Ω ± 6%
Corrente min. / *min. current*	700 mA	350 mA
Corrente max. / *max. current*	1850 mA	930 mA
Potenza limite. / *limit power*	14.3 W	14.4 W
Temperatura ambiente / *ambient temperature*	-20 ÷ +50 °C	
Cavo di collegamento / *connection cable*	FL4G11Y - - 3 x 1.5 mm^2 - L = 5000 mm +100	
Diodo integrato per limitazione sovratensione *Integrated diode to limit switch-off overvoltage*	Ved. manuale del Produttore della bobina *See coil manufacturer manual*	
Protezione da cortocircuito / *Short-circuit protection*	Con fusibile - ved. manuale del Produttore della bobina *With fuse - See coil manufacturer manual*	
Duty cycle	100%	
Pressione di alimentazione / *Input pressure*	Max. 400 bar	
Pressione di scambio / *switching pressure*	Max 200 bar	
Limiti operativi / *Operating Limits*	400 bar at max. flow 7 l/min	
Portata P→ T a p =2 bar / *Flow P→ T at p =2 bar*	> 6.5 l/min	
Trafilamento P →T (Temp.olio 50°C / press. ingresso 400 bar) Leakage P →T (Oil Temp. 50°C / Input press. 400 bar)	< 20 ml/min	
Temperatura olio / *fluid temperature*	-20 ÷ +80 °C	
Collegamento a massa / *ground connection*	Up to 4 mm^2	
Classe di protezione / *protection class* (DIN VDE 0580)	I	
Oli / fluids	Olio idraulico secondo / *Hydraulic oil to* DIN 51524.ATF-oil	
Grado di protezione / *protection ratings* (DIN VDE 0470 / EN 60529)	IP67 / IP69K	
Resistenza agli urti secondo / *Shock-resistance to* EN 50014	4 J	
Marcatura ATEX / *ATEX marking*	Ved. / see pag. 275	

HPV 77: Modulo MHFOX per la messa a scarico elettrica segnali $LS_{A/B}$ Versione Atex - codici di ordinazione
HPV 77: MHFOX electrical $LS_{A/B}$ signal unloading module Atex version- code numbers

MHFOX	Normalmente aperto *Normally open*		
	**12 V_{DC}**	DESCRIZIONE *DESCRIPTION*	**24 V_{DC}**
Schema idraulico / *hydraulic diagram* 	Dispositivo per la messa a scarico elettrica dei segnali pilota LS_A / LS_B. Se i magneti on/off Atex non vengono eccitati, non c'è portata agli utilizzi di lavoro A/B, mentre la pressione nei circuiti in centro aperto sarà uguale al valore della pressione di messa a scarico P → T sulla sezione d'entrata, più la contropressione agente sulla linea T. Nei circuiti in centro chiuso (alle stesse condizioni operative) la pressione sarà pari alla pressione di stand-by pompa. LS_A / LS_B *pilot signal unloading solenoid valve. If the Atex on/off solenoids are not energized, there is no flow on A/B work ports, while the pressure in the open centre circuits will be equal to the P → T unloading pressure value on the inlet section, plus the counterpressure acting on T line. In closed centre circuits (under the same operating conditions) the pressure will be equal to the stand-by pump pressure.*	
	MHFOX07706225	Attivo su / *active on* LS_A + LS_B	**MHFOX07706230**

MHFOX	Normalmente chiuso *Normally closed*		
	**12 V_{DC}**	DESCRIZIONE *DESCRIPTION*	**24 V_{DC}**
Schema idraulico / *hydraulic diagram* 	Dispositivo per la messa a scarico elettrica dei segnali pilota LS_A / LS_B. Se i magneti on/off Atex vengono eccitati, non c'è portata agli utilizzi di lavoro A/B, mentre la pressione nei circuiti in centro aperto sarà uguale al valore della pressione di messa a scarico P → T sulla sezione d'entrata, più la contropressione agente sulla linea T. Nei circuiti in centro chiuso (alle stesse condizioni operative) la pressione sarà pari alla pressione di stand-by pompa. LS_A / LS_B *pilot signal unloading solenoid valve. If the Atex on/off solenoids are energized, there is no flow on A/B work ports, while the pressure in the open will be equal to the P → T unloading pressure value on the inlet section, plus the counterpressure acting on T line. In closed centre circuits (under the same operating conditions) the pressure will be equal to the stand-by pump pressure.*	
	-	Attivo su / *active on* LS_A + LS_B	-

Caratteristiche tecniche / *Technical features*

Tensione nominale / *Nominal voltage*	**12 V_{DC}**	**24 V_{DC}**
Resistenza bobina / *coil resistance, R_{20}*	9 Ω ± 6%	35.8 Ω ± 6%
Corrente min. / *min. current*	700 mA	350 mA
Corrente max. / *max. current*	1850 mA	930 mA
Potenza limite. / *limit power*	14.3 W	14.4 W
Temperatura ambiente / *ambient temperature*	-20 ÷ +50 °C	
Cavo di collegamento / *connection cable*	FL4G11Y - - 3 x 1.5 mm^2 - L = 5000 mm +100	
Diodo integrato per limitazione sovratensione *Integrated diode to limit switch-off overvoltage*	Ved. manuale del Produttore della bobina *See coil manufacturer manual*	
Protezione da cortocircuito / *Short-circuit protection*	Con fusibile - ved. manuale del Produttore della bobina *With fuse - See coil manufacturer manual*	
Duty cycle	100%	
Pressione di alimentazione / *Input pressure*	Max. 400 bar	
Pressione di scambio / *switching pressure*	Max 200 bar	
Limiti operativi / *Operating Limits*	400 bar at max. flow 7 l/min	
Portata P→ T a p =2 bar / *Flow P→ T at p =2 bar*	> 6.5 l/min	
Trafilamento P →T (Temp.olio 50°C / press. ingresso 400 bar) Leakage P →T (Oil Temp. 50°C / Input press. 400 bar)	< 20 ml/min	
Temperatura olio / *fluid temperature*	-20 ÷ +80 °C	
Collegamento a massa / *ground connection*	Up to 4 mm^2	
Classe di protezione / *protection class* (DIN VDE 0580)	I	
Oli / fluids	Olio idraulico secondo / *Hydraulic oil to* DIN 51524.ATF-oil	
Grado di protezione / *protection ratings* (DIN VDE 0470 / EN 60529)	IP67 / IP69K	
Resistenza agli urti secondo / *Shock-resistance to* EN 50014	4 J	

Tali moduli, inseriti sul distributore completo dotato di moduli MHOX, sono sottoposti alla certificazione completa del distributore; in questo caso la marcatura sarà relativa al distributore completo: MHOX - HEM.

Nel caso in cui siano venduti singolarmente, verrà apposta sul blocchetto una etichetta riportante la seguente marcatura:
CE Ex II 2 GD c T4 / T135°C T_{amb}= -20 °C ÷ +50 °C, T_{fluid}= -20 °C ÷ +80 °C

Questa marcatura è riportata sulla targa dei moduli, in posizione visibile.

Il cliente finale che acquista tale modulo singolarmente è responsabile del montaggio e abbinamento di tale componente con altri componenti ATEX di classi, gruppi e temperature differenti.

These modules, fitted on the proportional valve with MHOX modules, are subject to the complete certification of the valve; in this case the label will refer to the complete valve: MHOX - HEM.

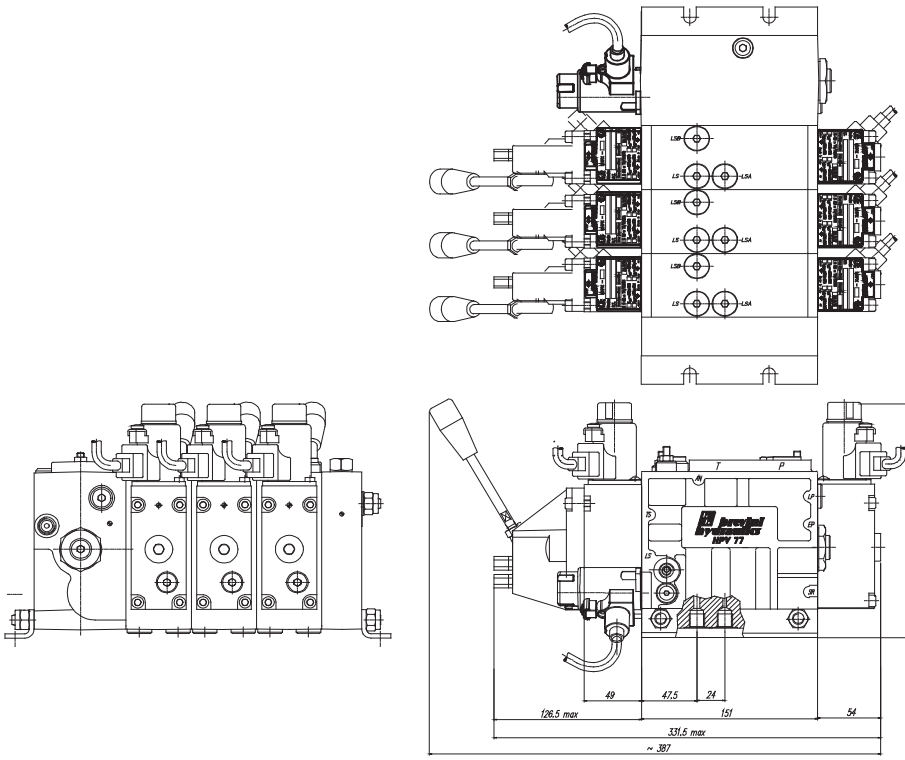
When the modules are individually supplied, a label is attached to the module with the following labelling:

CE Ex *II 2 GD c T4 / T135°C T_{amb}= -20 °C ÷ +50 °C, T_{fluid}= -20 °C ÷ +80 °C*

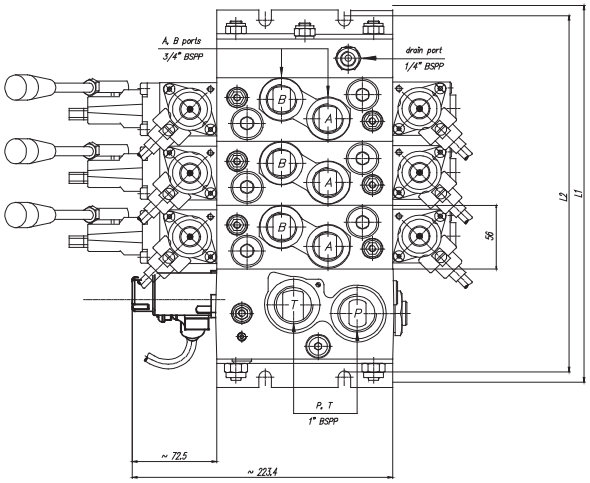
This labelling is printed on the label of modules, in a visible position.

The final customer, when buying this module individually, is in charge of the assembly and coupling of such component with others ATEX components of different classes, groups and temperatures.

DIMENSIONI DI INGOMBRO HPV77 CON MODULI MHOX../MHPX..
HPV77 OVERALL DIMENSIONS WITH MHOX../MHPX.. MODULES



N°	L1	L2
Elementi *Working Sections*	**[mm]**	**[mm]**
2	332	350
3	388	406
4	444	462
5	500	518
6	556	574
7	612	630
8	668	686



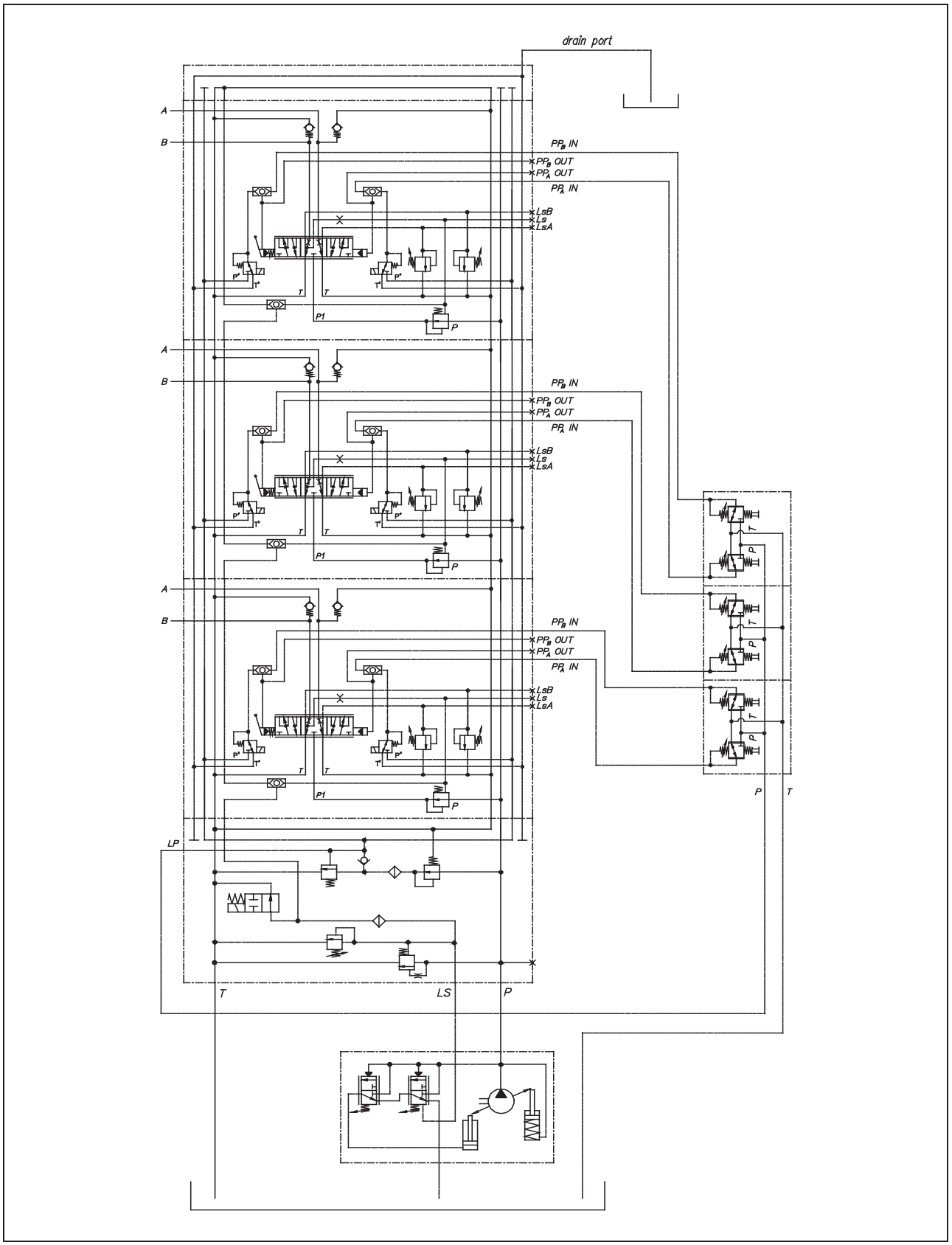
ISTRUZIONI DI FISSAGGIO

Il distributore deve essere obbligatoriamente fissato tramite le asole presenti nei piedini di supporto. Brevini Fluid Power SpA declina ogni responsabilità in caso di malfunzionamenti o perdite d'olio causati da un errato fissaggio del distributore.

FIXING INSTRUCTIONS

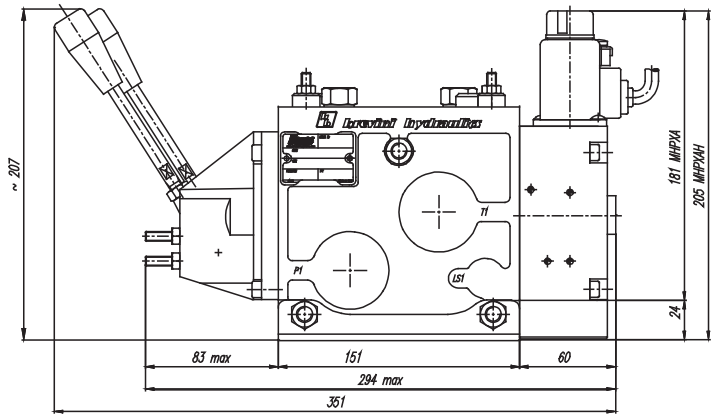
The distributor must be fixed by means of the slots in the feet. Brevini Fluid Power SpA declines all responsibility in the case of malfunctioning or oil leakage caused by the wrong fixing of the distributor.

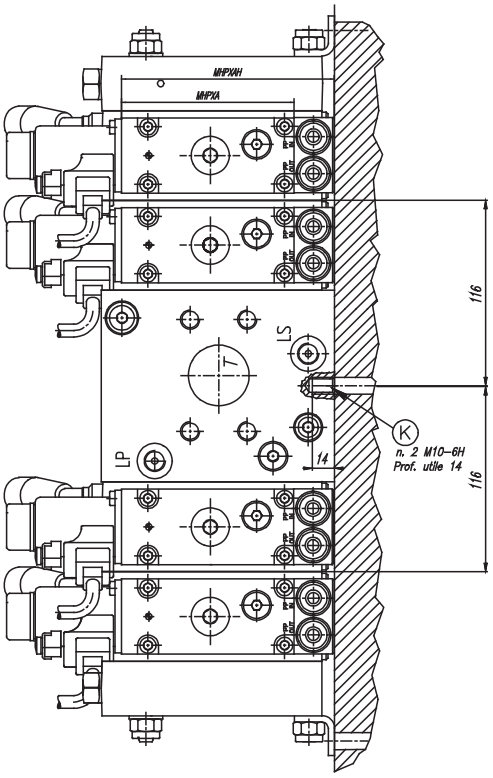
SCHEMA IDRAULICO HPV77 CON MODULI MHOXAH-MHOXBH
HPV77 HYDRAULIC DIAGRAM WITH MHOXAH- MHOXBH MODULES

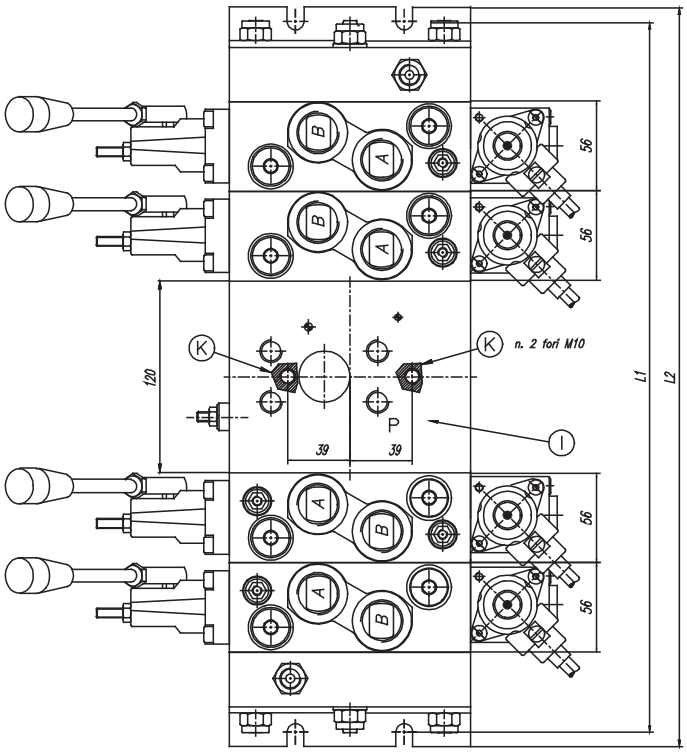


DIMENSIONI DI INGOMBRO HPV77 CON HFLS E MODULI MHOX../MHPX..
HPV77 OVERALL DIMENSIONS WITH HFLS AND MHOX../MHPX.. MODULES

N°	L1	L2
Elementi *Working Sections*	[mm]	[mm]
2	369	387
3	425	443
4	481	499
5	537	555
6	593	611
7	649	667
8	705	723







ISTRUZIONI DI FISSAGGIO

Il distributore deve essere obbligatoriamente fissato tramite le asole presenti nei piedini di supporto e tramite i due fori M10-6H (K) presenti nella sezione di entrata intermedia HFLS (I). Brevini Fluid Power SpA declina ogni responsabilità in caso di malfunzionamenti o perdite d'olio causati da un errato fissaggio del distributore.

FIXING INSTRUCTIONS

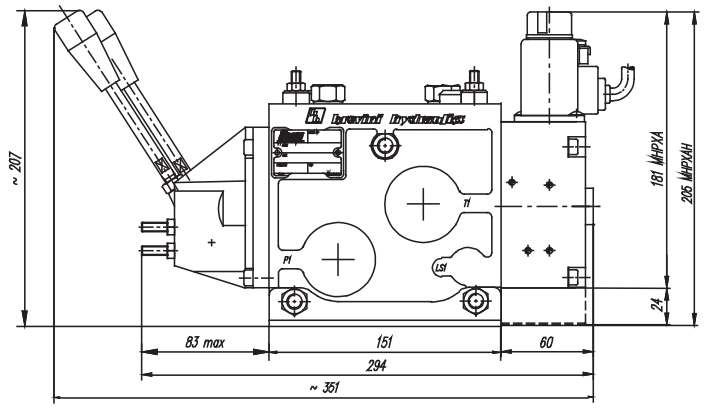
The distributor must be fixed by means of the slots (J) in the feet and by means of the two holes M10-6H (K) in the mid inlet section HFLS (I). Brevini Fluid Power SpA declines all responsibility in the case of malfunctioning or oil leaks caused by wrong fixing of the distributor.

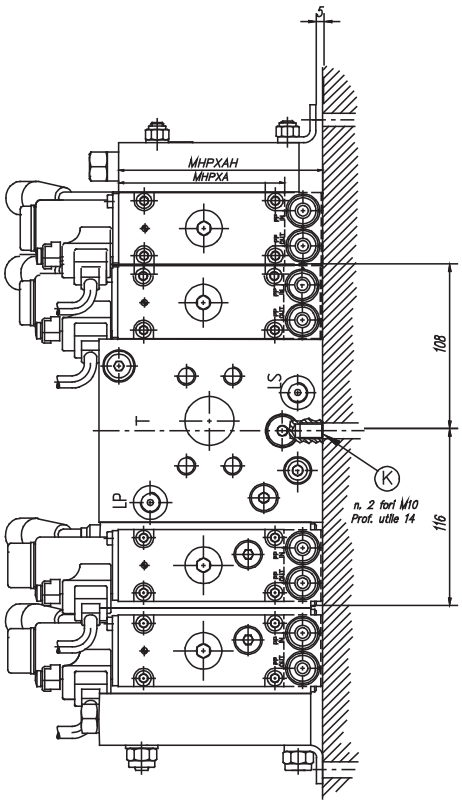
DIMENSIONI DI INGOMBRO HPV77 + HFLS + HPV41 E MODULI MHOX../MHPX..

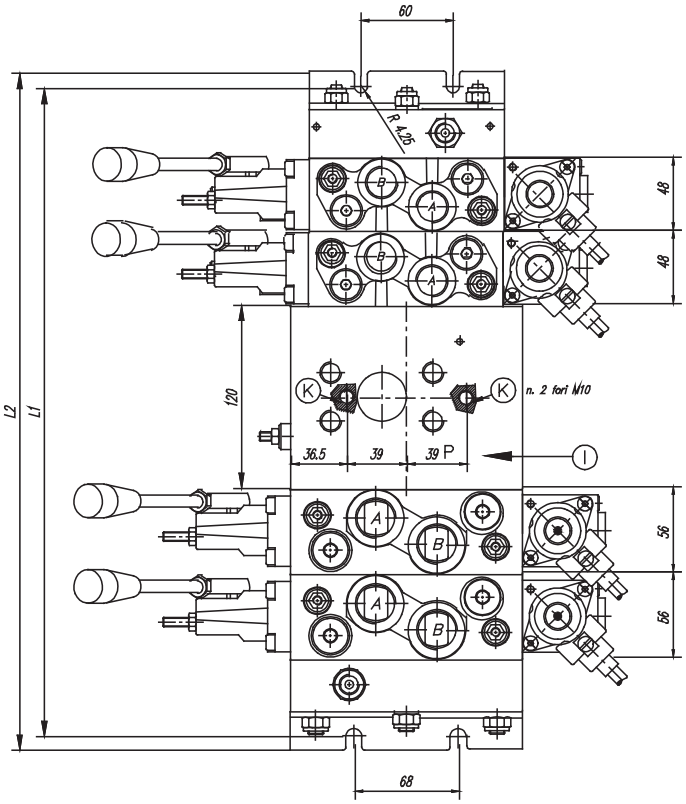
HPV77 OVERALL DIMENSIONS + HFLS + HPV41 AND MHOX../MHPX.. MODULES

N° ELEMENTI HPV77	N° ELEMENTI HPV77							
L2	1	2	3	4	5	6	7
1	340	388	436	484	532	580	628
2	396	444	492	540	588	636	684
3	452	500	548	596	644	692	740
4	508	556	604	652	700	748	796
5	564	612	660	708	756	804	852
6	620	668	716	764	812	860	908
7	676	724	772	820	868	916	964

L1 =L2-18mm







ISTRUZIONI DI FISSAGGIO

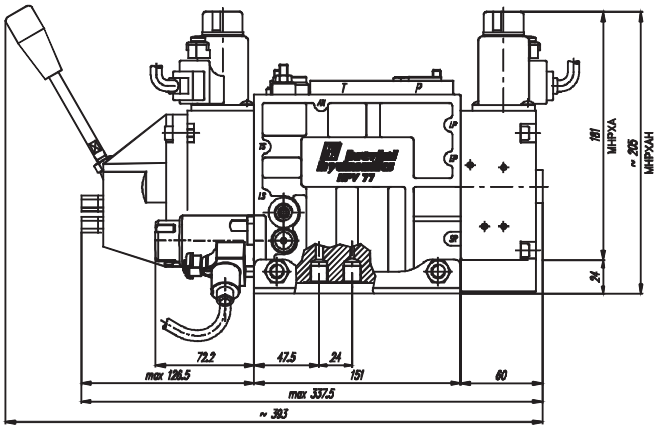
Il distributore deve essere obbligatoriamente fissato tramite le asole presenti nei piedini di supporto e tramite i due fori M10-6H (K) presenti nella sezione di entrata intermedia HFLS (I). Brevini Fluid Power SpA declina ogni responsabilità in caso di malfunzionamenti o perdite d'olio causati da un errato fissaggio del distributore.

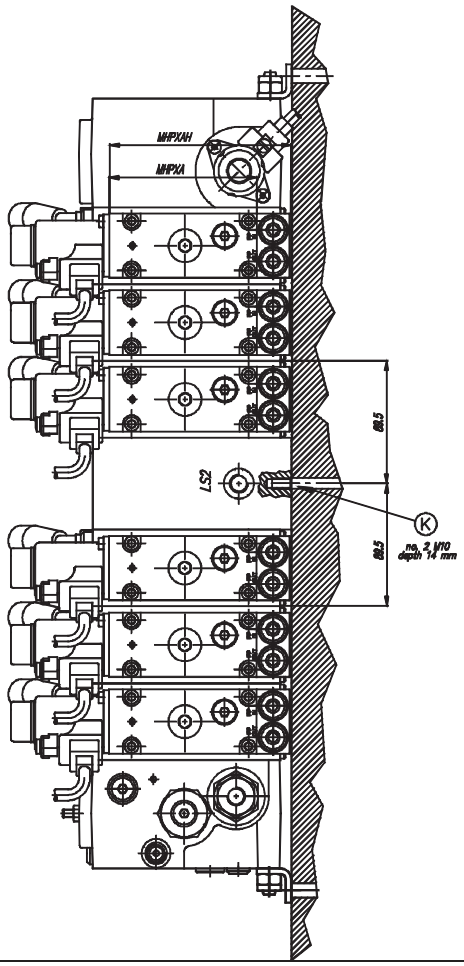
FIXING INSTRUCTIONS

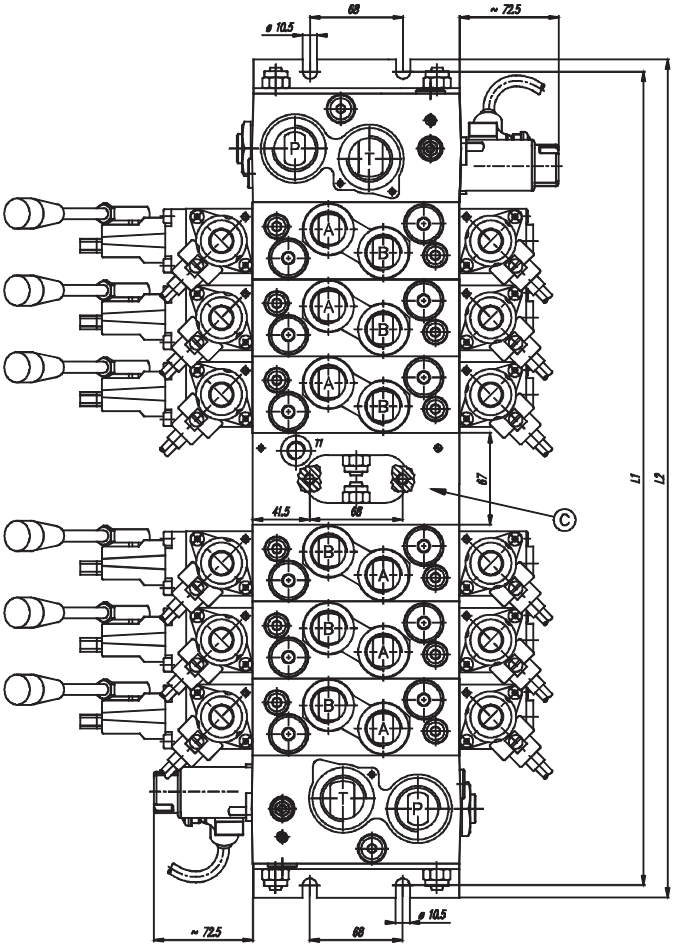
The distributor must be fixed by means of the slots (J) in the feet and by means of the two holes M10-6H (K) in the mid inlet section HFLS (I). Brevini Fluid Power SpA declines all responsibility in the case of malfunctioning or oil leaks caused by wrong fixing of the distributor.

DIMENSIONI DI INGOMBRO HPV77 CON HPFS E MODULI MHOX../MHPX..
HPV77 OVERALL DIMENSIONS WITH HPFS AND MHOX../MHPX.. MODULES

N°	L1	L2
Elementi *Working Sections*	[mm]	[mm]
2	369	387
3	425	443
4	481	499
5	537	555
6	593	611
7	649	667
8	705	723







ISTRUZIONI DI FISSAGGIO

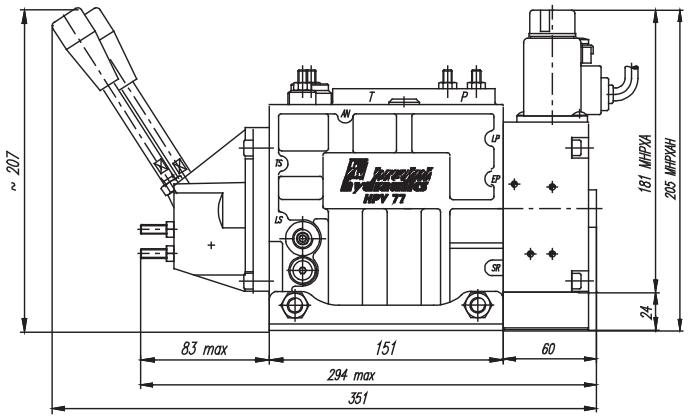
Il distributore deve essere obbligatoriamente fissato tramite le asole presenti nei piedini di supporto e tramite i due fori M10-6H presenti nella sezione di chiusura intermedia HPFS (C). Brevini Fluid Power SpA declina ogni responsabilità in caso di malfunzionamenti o perdite d'olio causati da un errato fissaggio del distributore.

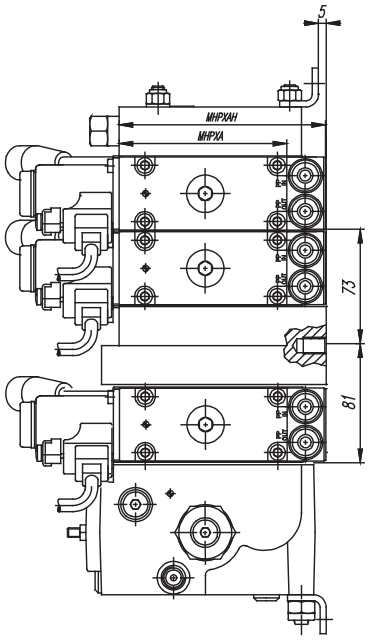
FIXING INSTRUCTIONS

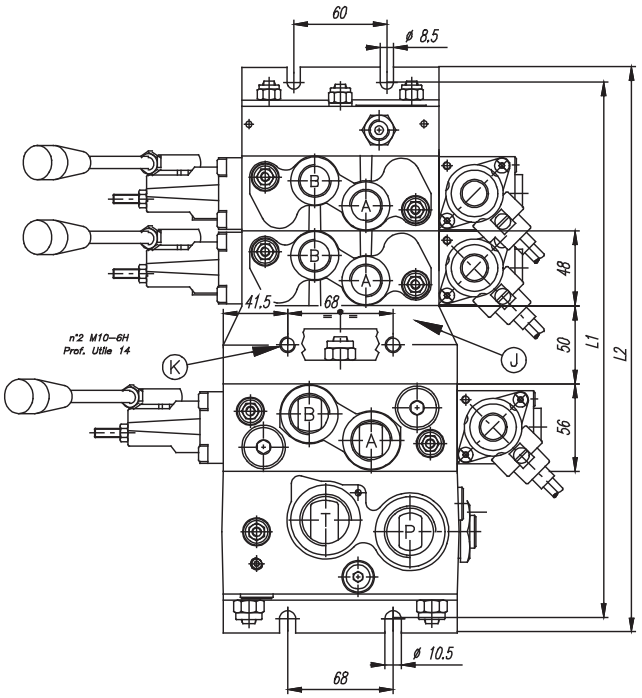
The distributor must be fixed by means of the slots (J) in the feet and by means of the two holes M10-6H (K) in the mid end section HPFS (C). Brevini Fluid Power SpA declines all responsibility in the case of malfunctioning or oil leaks caused by wrong fixing of the distributor.

DIMENSIONI DI INGOMBRO HPV77 + HSIF + HPV77 E MODULI MHOX../MHPX..
OVERALL DIMENSIONS FOR HPV77 + HFLS + HPV77 AND MHOX../MHPX.. MODULES

L2		N° ELEMENTI HPV77						
		1	2	3	4	5	6	7
N° ELEMENTI HPV77	1	315	363	411	459	507	555	603
	2	371	419	467	515	563	611	659
	3	427	475	523	571	619	667	715
	4	483	531	579	627	675	723	771
	5	539	587	635	683	731	779	827
	6	595	643	691	739	787	835	883
	7	651	699	747	795	843	891	939
L1 =L2-18 mm								





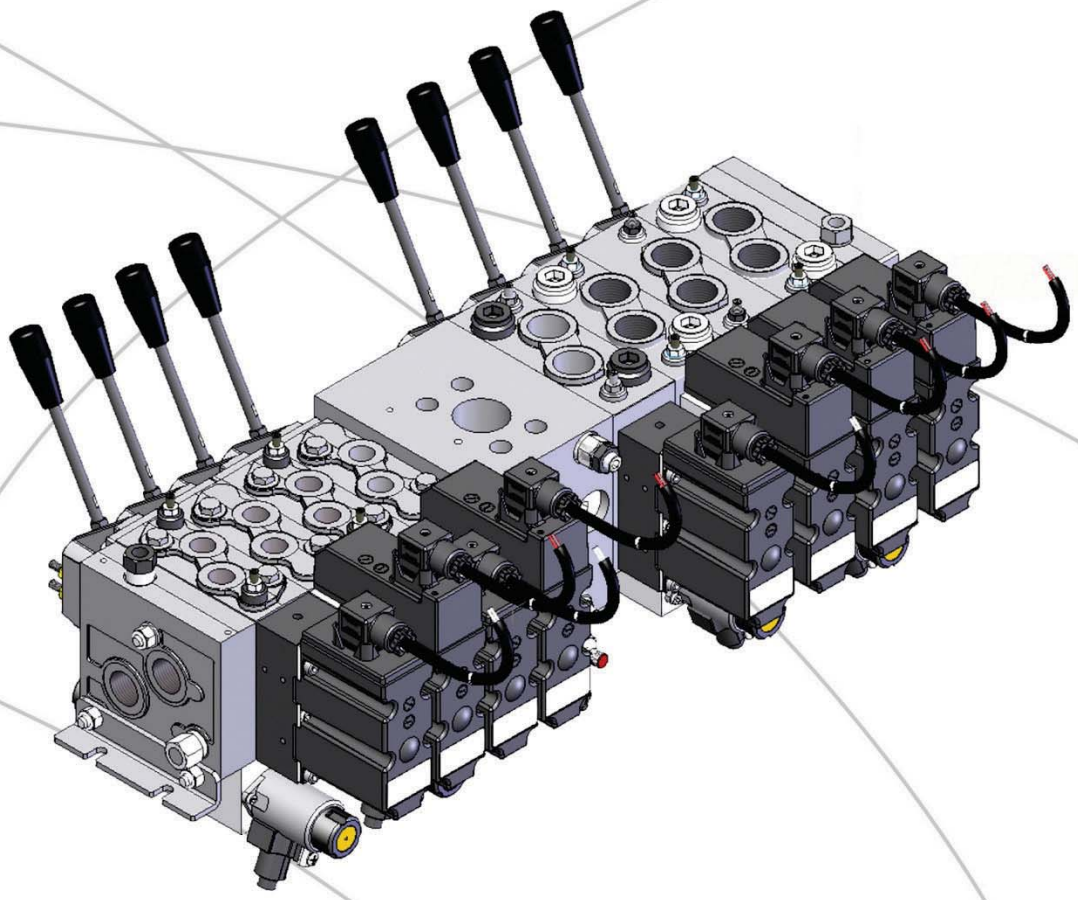


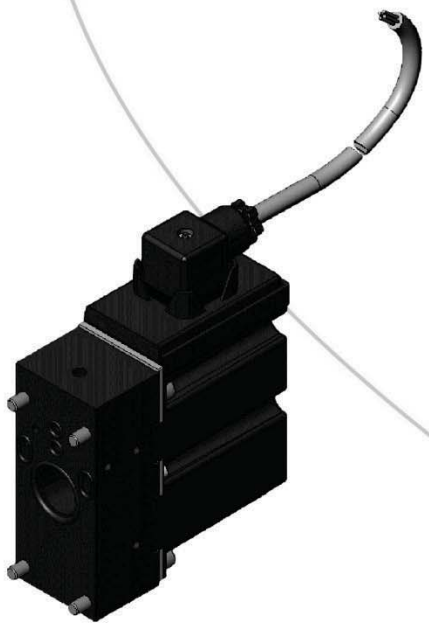
ISTRUZIONI DI FISSAGGIO

Il distributore deve essere obbligatoriamente fissato tramite le asole presenti nei piedini di supporto e tramite i due fori M10-6H (K) presenti nell'interfaccia HSIF (J). Brevini Fluid Power SpA declina ogni responsabilità in caso di malfunzionamenti o perdite d'olio causati da un errato fissaggio del distributore.

FIXING INSTRUCTIONS

The distributor must be fixed by means of the slots (J) in the feet and by means of the two holes M10-6H (K) in the HSIF interface (I). Brevini Fluid Power SpA declines all responsibility in the case of malfunctioning or oil leaks caused by wrong fixing of the distributor.

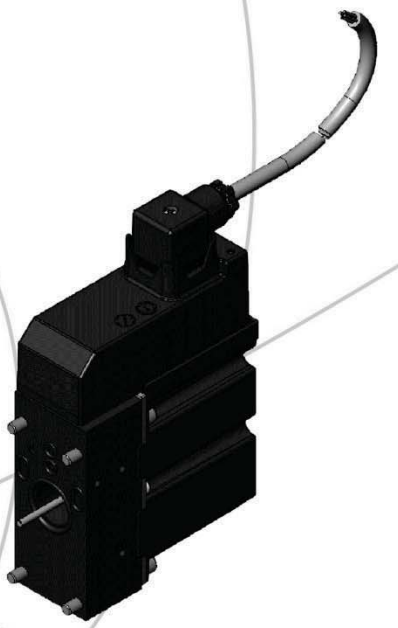




MHOFX



MHPODX



MHPEDX

MODULI ELETTROIDRAULICI PER HPV
ELECTRO-HYDRAULIC MODULES FOR HPV

Dispositivi per il controllo a distanza di uno stadio idraulico primario (ad esempio asta delle valvole proporzionali HPV). Questi determinano il movimento del cursore in relazione ad un segnale elettrico generato da un joystick o da un interruttore.

I moduli MHOFX, MHPCX, MHPODX, MHPEDX sono apparecchiature di gruppo II, categoria 2G e 2D (idonee all'installazione in zona 1/21) con modo di protezione Ex mb IIC T4 Gb ed Ex mb IIIC T135°C Db conformi alle norme:
EN 60079-0, EN 60079-18, IEC 60079-0 e IEC 60079-18.

I moduli MHOFX, MHPCX, MHPODX, MHPEDX devono essere fissati a corpi di ghisa o materiali analoghi che possono raggiungere una temperatura superficiale max. di 80°C.

Prima dell'installazione leggere attentamente quanto riportato nel manuale di istruzioni allegato ai moduli elettroidraulici. Tutte le operazioni di manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato, secondo quanto riportato nel manuale.

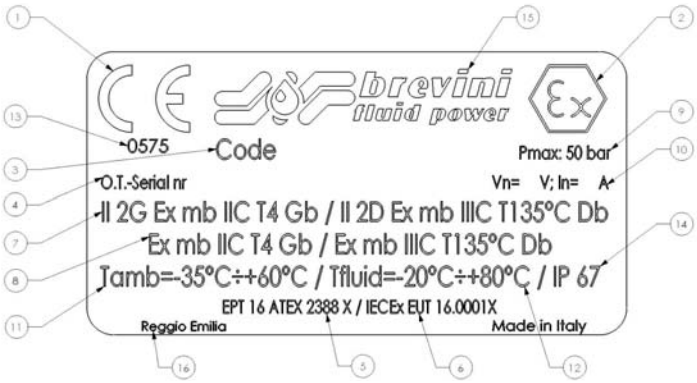
Devices for the remote control to a primary hydraulic stage (i. e. HPV proportional valve spool).
These ones determine the spool movement, related to an electric signal generated by a joystick or by a switch.

MHOFX, MHPCX, MHPODX, MHPEDX modules are group II, category 2G and 2D devices (suitable for installation in zone 1/21) with protection mode Ex mb IIC T4 Gb and Ex mb IIIC T135 ° C Db
According to standards:
EN 60079-0, EN 60079-18, IEC 60079-0 and IEC 60079-18.

MHOFX, MHPCX, MHPODX, MHPEDX modules must be fixed in bodies of cast iron or similar materials that can reach a maximum surface temperature. of 80 ° C

Before the installation, carefully read what is illustrated in the instruction manual attached to the electro-hydraulic modules. All the installation and maintenance operations must be carried out by qualified personnel, as stated in the manual

TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE E MARCATURA DEI MODULI
REGISTERED MARK AND IDENTIFICATION PLATE FOR MODULES



Tutti i moduli sono forniti con **Targhetta di identificazione e Dichiarazione di conformità** ai sensi delle direttive:
- **ATEX Directive 94/9/EC**
- **ATEX Directive 2014/34/EU** (from 20 April 2016)
- **IECEx Scheme**

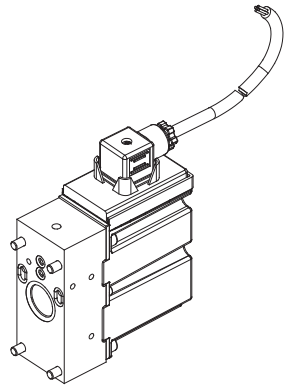
Sulla targhetta sono riportati tutti i dati caratteristici di funzionamento ed identificazione. La targhetta di identificazione contiene le principali informazioni tecniche relative alle caratteristiche funzionali e costruttive del modulo, **deve perciò essere mantenuta integra e visibile.**

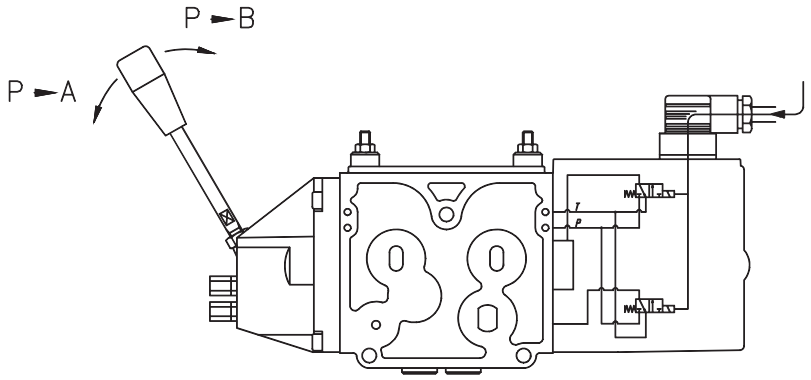
*All modules are equipped with a **Registered mark plate and a Declaration of conformity**, according to the following directives:*
- **ATEX Directive 94/9/EC**
- **ATEX Directive 2014/34/EU** (from April 20th, 2016)
- **IECEx Scheme**

*On this plate are reported all the characteristic features regarding operation and identification. Since the Registered mark plate provides all technical information on design and operating features, **it must be kept intact and visible.***

1	CE	Conformità a direttiva Europea / *in accordance with the European Directive*
2	IEC IECEx Ex	Conformità alla direttiva Atex 94/9/CE / *in accordance with the Atex 94/9/EC Directive*
3	**CODE _**	Codice di ordinazione (13 caratteri) / *Ordering code (13 ch.)*
4	**O.T.- Serial Nr _**	Ordine tecnico/Anno- Nr. Seriale / *Technical order / Year – Serial number*
5	**EPT 16 ATEX 2388 X**	Numero Certificato ATEX / ATEX Certificate Number
6	**IECEx EUT 16.0001X**	Numero Certificato IECEx / IECExCertificate Number
7	**II 2G Ex mb IIC T4 GB** **II 2D Ex mb IIIC T135°C Db**	Marcatura ATEX / *ATEX Marking*
8	**Ex mb IIC T4 GB** **Ex mb IIIC T135°C Db**	Marcatura IECEx / IECEx *Marking*
9	**P max: 50 bar**	Pressione massima d'esercizio valvola (linea bassa pressione) *Valve operating max. pressure (pilot pressure line)*
10	**Vn= ..... V; In= ..... A**	Tensione e corrente nominali massime di esercizio del modulo *Maximum rated voltage and current of the module operation*
11	**T amb = -35°C ÷ +60°C**	Temperatura ambiente di esercizio / *Operating ambient temperature*
12	**T fluid = -20°C ÷ +80°C**	Temperatura di esercizio del fluido / *Fluid Operating temperature*
13	**0575**	Organismo Notificato per la sorveglianza del sistema qualità Atex *Notifying Body for Atex Quality system*
14	**IP 67**	Grado di protezione IP / *IP Protection level*
15	brevini fluid power	Nome del Fabbricante / *Manufacturer Name*
16	**Reggio emilia**	Indirizzo del Fabbricante / *Manufacturer address*

Moduli HPV 41 –modulo elettroidraulico on-off MHOFX – codici di ordinazione
HPV 41 modules – MHOFX electrohydraulic on-off module – code numbers





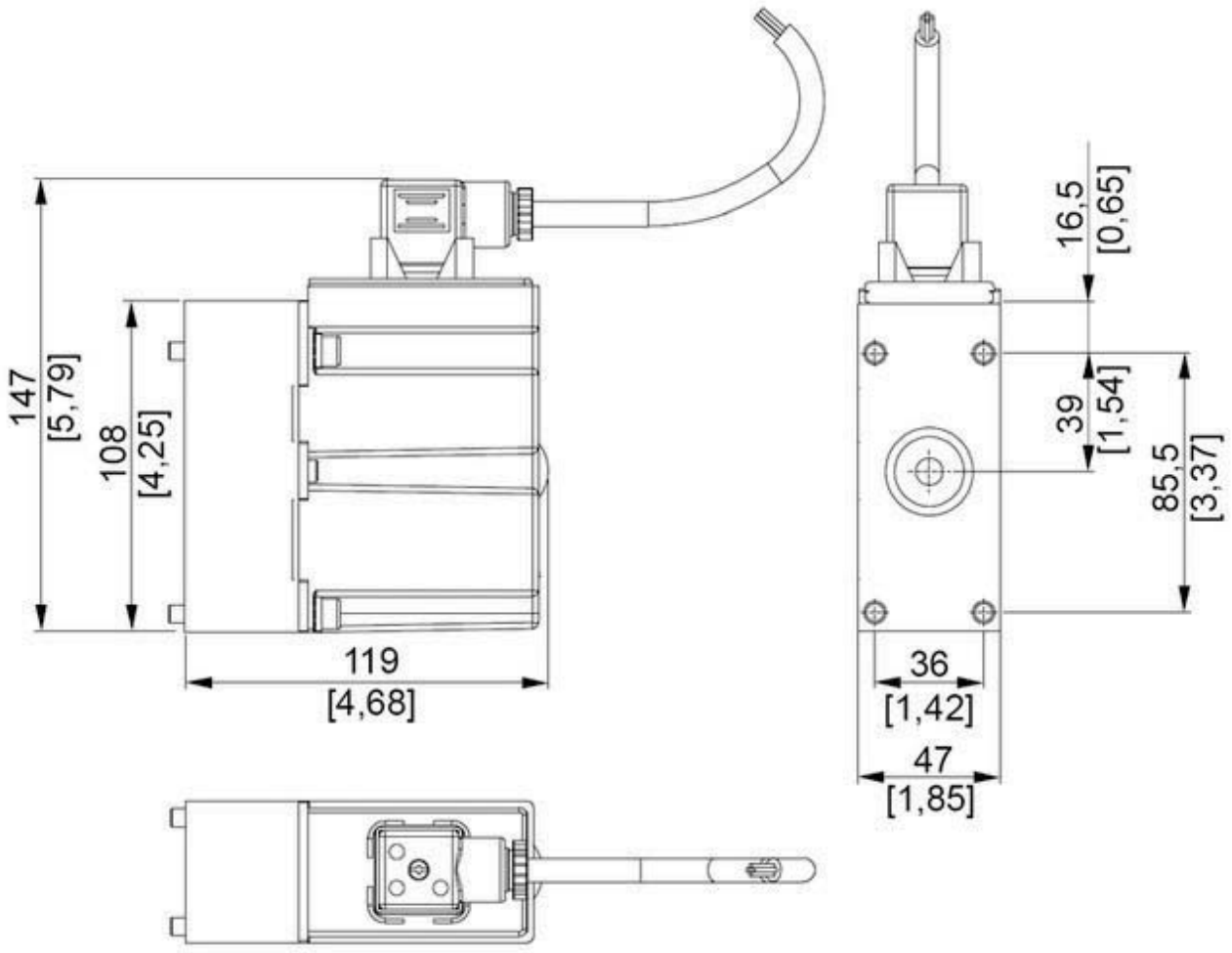
DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*		12 V_{DC}	24 V_{DC}
Il modulo elettroidraulico MHOFX (ON-OFF) determina il movimento del cursore in relazione ad un segnale elettrico tutto/niente generato dal joystick o da un interruttore. La pressione idraulica generata dalle elettrovalvole on-off obbliga il cursore a non fermarsi in nessuna posizione intermedia fra la posizione neutra e lo spostamento massimo. *The MHOFX electrohydraulic module moves the spool in relation to an electric signal generated by the joystick or by a switch. The hydraulic pressure generated by the* on-off *solenoid valves forces the spool not to stop in any intermediate position between the neutral position and the maximum stroke.*	Standard Connections	**MHOFX041E7025**	**MHOFX041E7030**
	D-Type Connections	**MHOFX041E7027**	**MHOFX041E7028**

		12 V_{DC}	24 V_{DC}
Campo tensione di alimentazione / *Power Supply voltage range*		10.8 ÷ 13.2 V_{DC}	21.6 ÷ 26.4 V_{DC}
Resistenza a 20 °C / *Resistance at 20 °C*		9.2 Ω	34.8 Ω
Potenza nominale assorbita / *Rated absorbed power*		16 W	
Isolamento termico / *Heat insulation*		Classe / *class* H (180 °C)	
Intermittenza di funzionamento / *Operating intermittence*		ED 100%	
Tempi di risposta *Reaction time*	Da posiz. neutra a max. apertura *from neutral position to max. spool travel*	130 ms	
	Da max. apertura a posiz. neutra *from max. spool travel to neutral position*	110 ms	
Temperatura ambiente di esercizio / *Operating ambient temperature*		-35°C ÷ +60°C	
Connettore / *connector*		DIN 43650 / ISO 4400	
Grado di protezione (IEC 529) / *Enclosure to IEC 529*		IP 67	

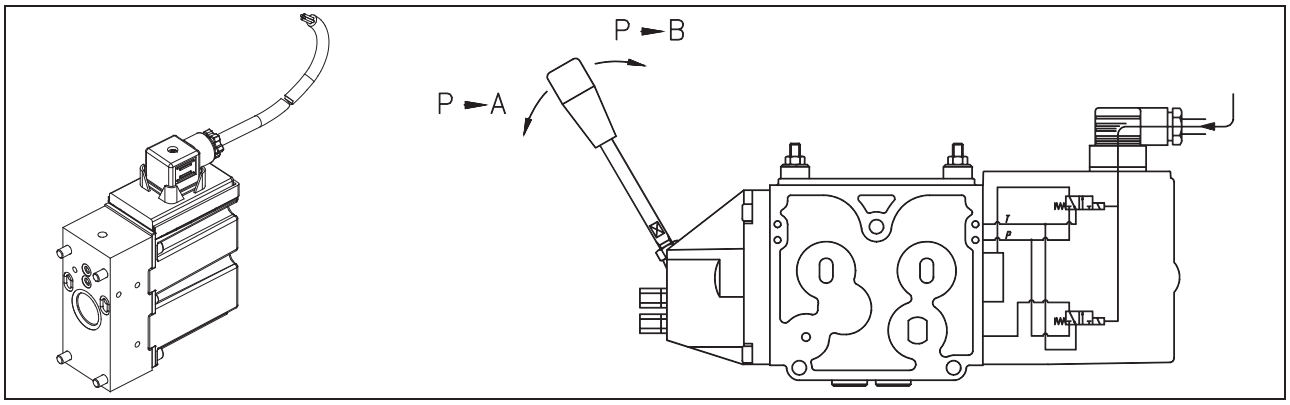
Per i collegamenti elettrici del modulo fare riferimento al manuale di istruzioni

For the wiring diagram of module, please refer to Instruction Manual

Dimensioni di ingombro modulo MHOFX
MHOFX module Overall dimensions



Moduli HPV41 –modulo elettroidraulico on-off MHPCX – codici di ordinazione
HPV41 modules – MHPCX electrohydraulic on-off module – code numbers



DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*

Il modulo elettroidraulico proporzionale **MHPCX** determina il movimento dello spool in modo preciso proporzionalmente ad un segnale elettrico in corrente proveniente dal comando remoto.
Il posizionamento dello spool è realizzato dalla pressione idraulica generata dalle elettrovalvole proporzionali riduttrici di pressione. Il modulo **MHPCX** è sprovvisto del trasduttore di posizione induttivo (LVDT) e l'intero circuito elettronico per la rilevazione e segnalazione guasti. Questo significa che nella fase di controllo a distanza qualsiasi forza (per esempio un comando manuale) che prevalga sulla spinta della pressione pilota agente sullo spool, può variare la posizione dello stesso senza nessuna segnalazione di errore e senza nessun impedimento, lasciando quindi la sicurezza dell'intero sistema idraulico al solo controllo visivo dell'operatore

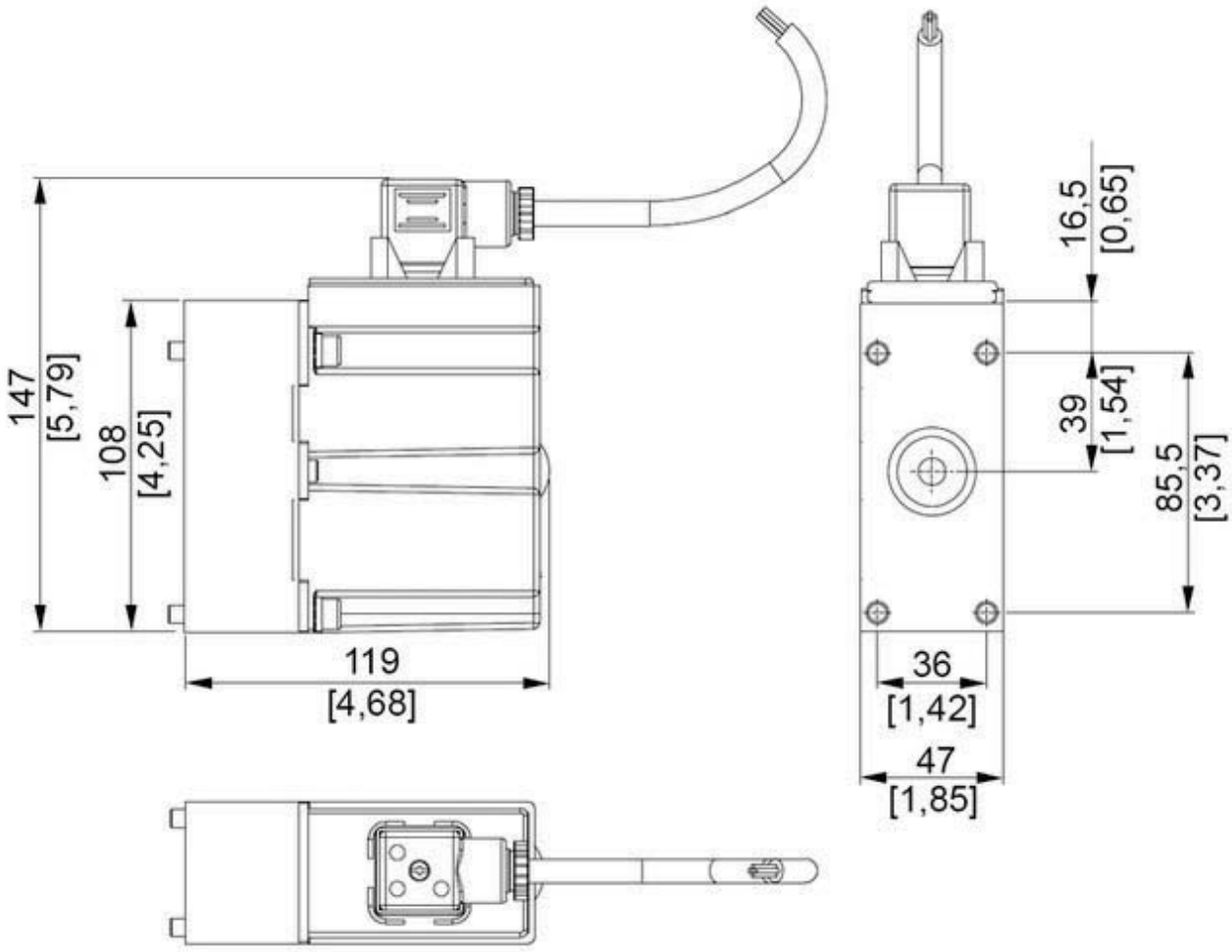
***MHPCX** proportional electrohydraulic module shifts the position of the spool precisely in proportion to an electric current signal generated by the remote control.*
*The spool is shifted by means of the hydraulic pressure generated by the pressure-reduction proportional solenoid valves. The **MHPCX** module is not equipped with an inductive position transducer (LVDT) and the entire electronic circuit to detect and signal faults. This means that in the joystick remote control phase, any control (for example a manual control) that overrides the force exerted by the pressure reduction valves on the spool, may vary the position of that spool without any error signal and without inhibition, leavingthe safety of the entire hydraulic system to the visual operator control only.*

		12 V_{DC}	24 V_{DC}
		MHPCX041E7014	**MHPCX041E7013**
Campo tensione di alimentazione / *Power Supply voltage range*		10.8 ÷ 13.2 V_{DC}	21.6 ÷ 26.4 V_{DC}
Resistenza a 20 °C / *Resistance at 20 °C*		9.2 Ω	34.8 Ω
Potenza nominale assorbita / *Rated absorbed power*		16 W	
Isolamento termico / *Heat insulation*		Classe / *class* H (180 °C)	
Intermittenza di funzionamento / *Operating intermittence*		ED 100%	
Tempi di risposta *Reaction time*	Da posiz. neutra a max. apertura *from neutral position to max. spool travel*	130 ms	
	Da max. apertura a posiz. neutra *from max. spool travel to neutral position*	110 ms	
Temperatura ambiente di esercizio / *Operating ambient temperature*		-35°C ÷ +60°C	
Connettore / *connector*		DIN 43650 / ISO 4400	
Grado di protezione (IEC 529) / *Enclosure to IEC 529*		IP 67	

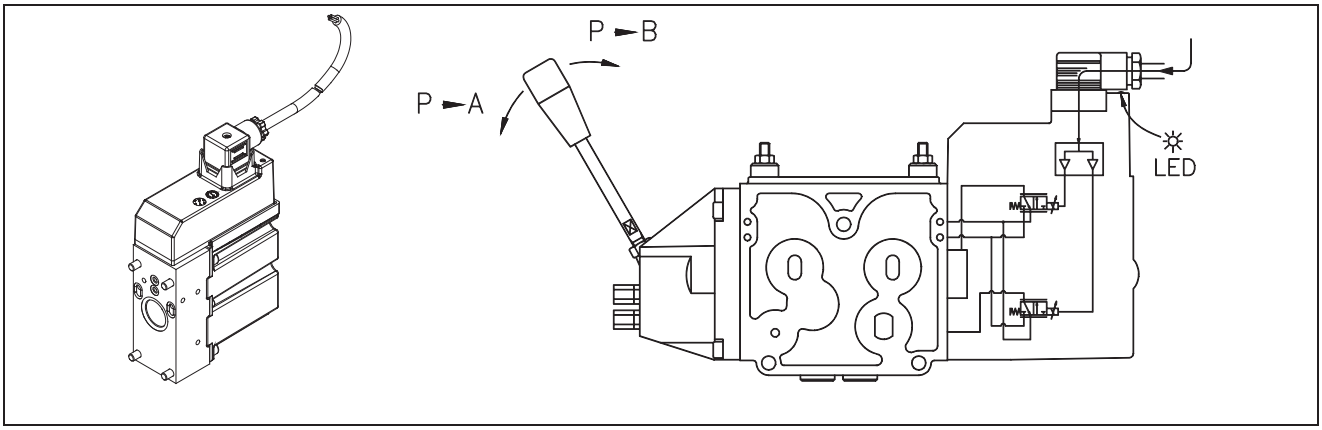
Per i collegamenti elettrici del modulo fare riferimento al manuale di istruzioni

For the wiring diagram of module, please refer to Instruction Manual

Dimensioni di ingombro modulo MHPCX
MHPCX module Overall dimensions



Moduli HPV41 –modulo elettroidraulico proporzionale MHPODX – codici di ordinazione
HPV41 modules – MHPODX electrohydraulic proportional module – code numbers



DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*

MHPODX è un nuovo modulo elettroidraulico ad anello aperto, il cui progetto è basato sulla tecnologia digitale. Progettato pensando al futuro, MHPODX può gestire un numero molto maggiore di informazioni rispetto alla versione analogica ed è stato sviluppato espressamente per soddisfare i difficili requisiti operativi del moderno mercato delle macchine semoventi. L'azionamento elettrico proporzionale in anello aperto MHPODX provoca lo spostamento del cursore in funzione del segnale elettrico proveniente dal comando remoto, ed è consigliato dove occorre un semplice controllo proporzionale, e dove isteresi e tempi di risposta non sono critici. MHPODX è privo del trasduttore induttivo di posizione (LVDT) e dei circuiti elettronici per il monitoraggio degli errori. Ciò significa che qualunque forza che prevalga sulla spinta della pressione di pilotaggio sullo spool può spostare lo spool stesso senza alcuna segnalazione di errore, e la sicurezza dell'intero sistema è affidata solo al controllo visivo dell'operatore.
MHPODX è caratterizzato da:
- Capacità di gestire tre tipi di segnale di riferimento in ingresso. (ved. tabella).
  Il segnale di riferimento richiesto deve essere specificato al momento dell'ordine
- PWM (Pulse Width Modulator) integrato
- Efficiente regolazione della portata

Semplice installazione

MHPODX is a new open loop electrohydraulic activation unit, whose design is based on digital technology. Designed with the future in mind, MHPODX can handle much larger amounts of information than the older analogue one and has been specially developed to meet the harsh operating requirements of today's mobile machine market. MHPODX electrical open loop proportional actuation operates the main spool's shift according to an electrical signal coming from a remote control unit, and is recommended where a simple proportional control is required, and where hysteresis and reaction time are not critical. MHPODX does not have the inductive position transceiver (LVDT) and any electronic circuit for faults monitoring. This means that any forces that override the pilot pressure spool forces may change the spool position with no error signal, and the safety of the whole system is left to the operator's visual control, only.
***MHPODX** is defined by:*
- *Capacity to handle three different kinds of input signal control (see chart below).*
  The required signal control is to be stated in the order phase
- *Integrated PWM (Pulse Width Modulator)*
- *Good flow regulation*

Simple built-up

Segnale di riferimento / *Input signal control*		**12 V_{DC}**	**24 V_{DC}**
A	0.5 x U_{DC}	**MHPODX41E8077**	**MHPODX41E8075**
B	0÷10 V_{DC}	**MHPODX41E8082**	**MHPODX41E8084**
C	0÷20 mA	**MHPODX41E8086**	**MHPODX41E8088**

MHPODX

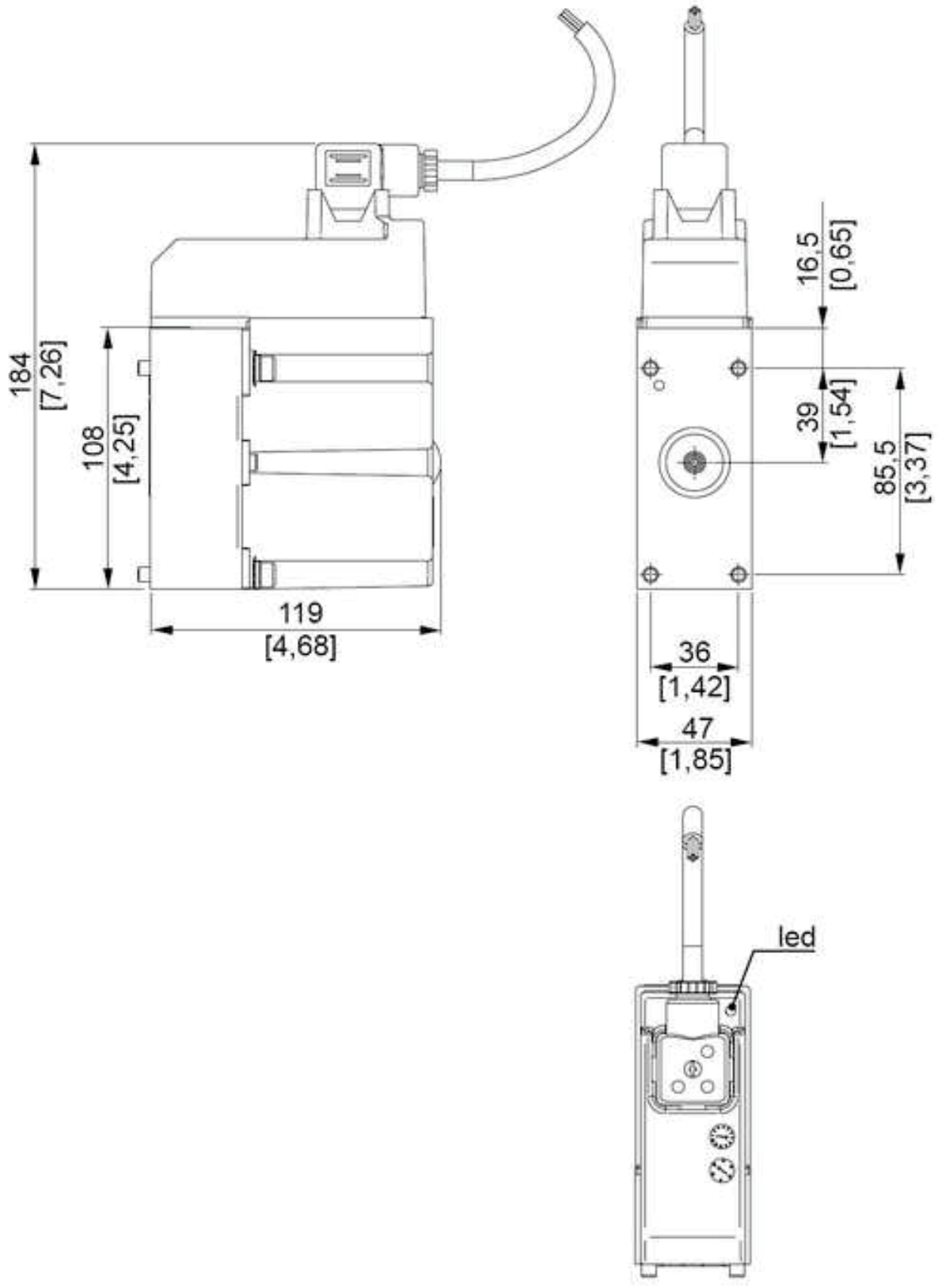
DATI TECNICI / *TECHNICAL DATA*

Tensione nominale / *Rated voltage*	12 V ± 10%	24 V ± 10%
Potenza max. assorbita / Max. p*ower consumption*	6 W	
Ingresso di comando analogico (Us) a scelta tra: *Analog control input (Us) to choose from:*	Raziometrico / *Ratiometric* $0.25xU_{DC}$ ÷$0.75xU_{DC}$	
	0 ÷ 10 V (segnale utile / *available signal* 2.5 ÷ 7.5 V)	
	0 ÷ 20 mA (segnale utile / *available signal 5* ÷ 15 mA)	
	3.5 V (segnale utile / *available signal* 2 ÷ 5 V)	
Impedenza di ingresso analogico, versione raziometrica $0.25xU_{DC}$ ÷$0.75xU_{DC}$ *Analog input impedance,* *ratiometric version,* $0.25xU_{DC}$ ÷$0.75xU_{DC}$	12 kΩ	
Impedenza di ingresso analogico, versione 0 ÷ 10 V *Analog input impedance* 0 ÷ 10 V version	10 kΩ	
Impedenza di ingresso analogico, versione 0 ÷ 20 mA *Analog input impedance,* 0 ÷ 20 mA	500 Ω	
Sensore di posizione asta / *Spool positioning sensor*	LVDT	
Uscite in PWM con retroazione di corrente *PWM outputs with current feedback*	2	
Frequenza PWM / *PWM frequency*	80 ÷ 250 Hz	
Max. corrente assorbita dal modulo / *Max. current consumption*	600 mA	330 mA
Uscita di segnalazione Error / Fault (pin 3) *Error / Fault Message output* (pin 3)	Max. Load 50 mA	
Regolazione dei parametri di lavoro / *Working parameters setting*	Tramite software ed interfaccia seriale *By software and serial interface*	
Connessione elettrica principale / *Main electrical connection*	Connettore DIN43650 3 poli +PE *DIN43650 3 pins Connector +PE*	
Grado di protezione / *Enclosure*	IP67	
Temperatura ambiente di lavoro / *ambient working temperature*	-35°C ÷ +60°C	
Requisiti di compatibilità elettromagnetica EMC / *EMC requirements*	EN61000-6-2, EN61000-6-4	

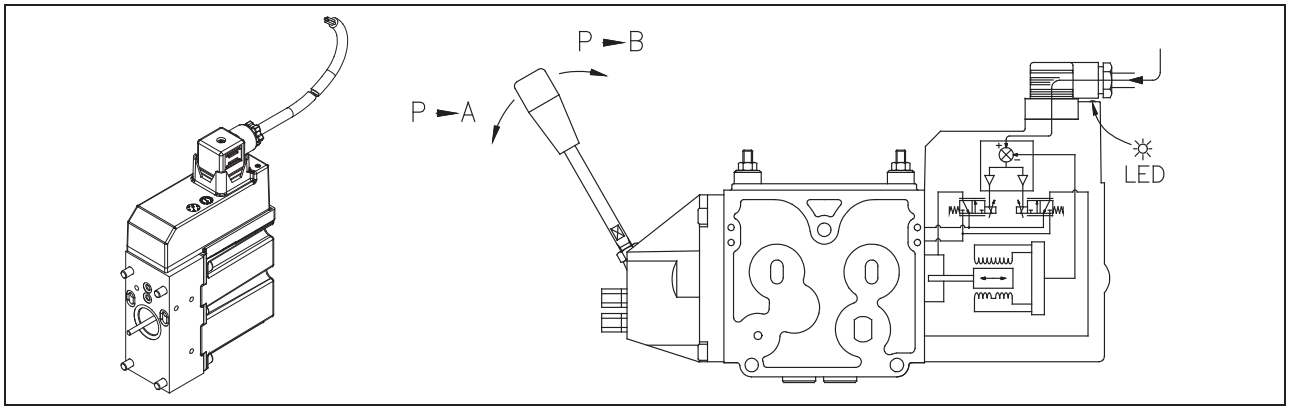
Per i collegamenti elettrici del modulo fare riferimento al manuale di istruzioni

For the wiring diagram of module, please refer to Instruction Manual

Dimensioni di ingombro modulo MHPODX
MHPODX module Overall dimensions



Moduli HPV 41 –modulo elettroidraulico proporzionale MHPEDX – codici di ordinazione
HPV 41 modules – MHPEDX electrohydraulic proportional module – code numbers



DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*

MHPEDX è una nuova unità elettroidraulica di attivazione a centro chiuso, il cui progetto è basato su tecnologia digitale. Progettato pensando al futuro, MHPEDX può elaborare quantità di informazioni molto maggiori rispetto al modello precedente in versione analogica ed è stato espressamente implementato per venire incontro ai difficili requisiti operativi del mercato odierno delle macchine semoventi.
L'azionamento elettrico proporzionale in centro chiuso dell'MHPEDX pilota in modo sicuro e preciso lo spostamento del cursore principale attraverso un segnale elettrico proveniente da un'unità di comando remota; tale attuazione è suggerita dove è richiesto un controllo preciso del metering, una bassa isteres, un monitoraggio degli errori e una reazione veloce del sistema.
Il segnale in ingresso, per mezzo della scheda elettronica e delle due elettrovalvole riduttrici proporzionali, è convertito in una bassa pressione pilota che sposta il cursore dell'HPV.
La posizione del trasduttore induttivo (LVDT) assicura che il cursore si stia spostando nella posizione corretta, altrimenti, in caso di posizionamento incontrollato del cursore, il segnale di feed-back lo rileva come errore ed esso reagirà velocemente, indipendentemente dall'operatore (sistema fault monitoring, ved. schemi nelle pagine seguenti).

MHPEDX is a new closed loop electrohydraulic activation unit, whose design is based on digital technology.
Designed with the future in mind, MHPEDX can handle much larger amounts of information than the older analogue one and has been specially developed to meet the harsh operating requirements of today's mobile machine market.
MHPEDX electrical closed loop proportional actuation operates safely and precisely the main spool's shift according to an electrical signal coming from a remote control unit, and is recommended where precise metering control, low hysteresis, fault monitoring, and fast system reaction are paramount.
The input signal, by means of the PCB and the two reducing proportional solenoid valves, is converted into a low pilot pressure which inturn moves the HPV's spool.
The inductive transducer position (LVDT) ensures that the spool is being moved in the correct position, otherwise, in the event of uncontrolled spool positioning, the feed-back signal will detect it as an error and it will fast react operator independent (fault monitoring system, see diagrams in the following pages)

MHPEDX è definito da:

- Capacità di gestire tre generi differenti di controllo del segnale in ingresso (ved. tabella sotto).
  Il segnale di riferimento richiesto deve essere indicato al momento dell' ordine.
- Posizione del trasduttore induttivo, LVDT *(Linear Variable Differential Transformer)*;
- PWM *(Pulse Width Modulator)* Integrato;
- Fault monitoring, uscita transistor per segnale sorgente;
- Eccellente regolazione
- Bassa isteresi
- Rapidi tempi di reazione

MHPEDX is defined by:

- *Capacity to handle three different kinds of input signal control (see chart below).*
  The required signal control is to be stated in the order phase.
- *Inductive transducer position, LVDT (Linear Variable Differential Transformer)*
- *Integrated PWM (Pulse Width Modulator)*
- *Fault monitoring, transistor output for signal source*
- *Excellent regulation*
- *Low hysteresis*
- *Short reaction time*

MHPEDX - Codici di ordinazione / *Code numbers*

Segnale di riferimento *Input signal control*		Versione attiva / *Active version*		Versione passiva / *Passive version*	
		12 V_{DC}	**24 V_{DC}**	**12 V_{DC}**	**24 V_{DC}**
A	0.5 x U_{DC}	**MHPEDX41E8011**	**MHPEDX41E8010**	**MHPEDX41E8009**	**MHPEDX41E8007**
B	0 ÷ 10 V_{DC}	**MHPEDX41E8018**	**MHPEDX41E8020**	**MHPEDX41E8022**	**MHPEDX41E8024**
C	0 ÷ 20 mA	**MHPEDX41E8026**	**MHPEDX41E8028**	**MHPEDX41E8030**	**MHPEDX41E8032**

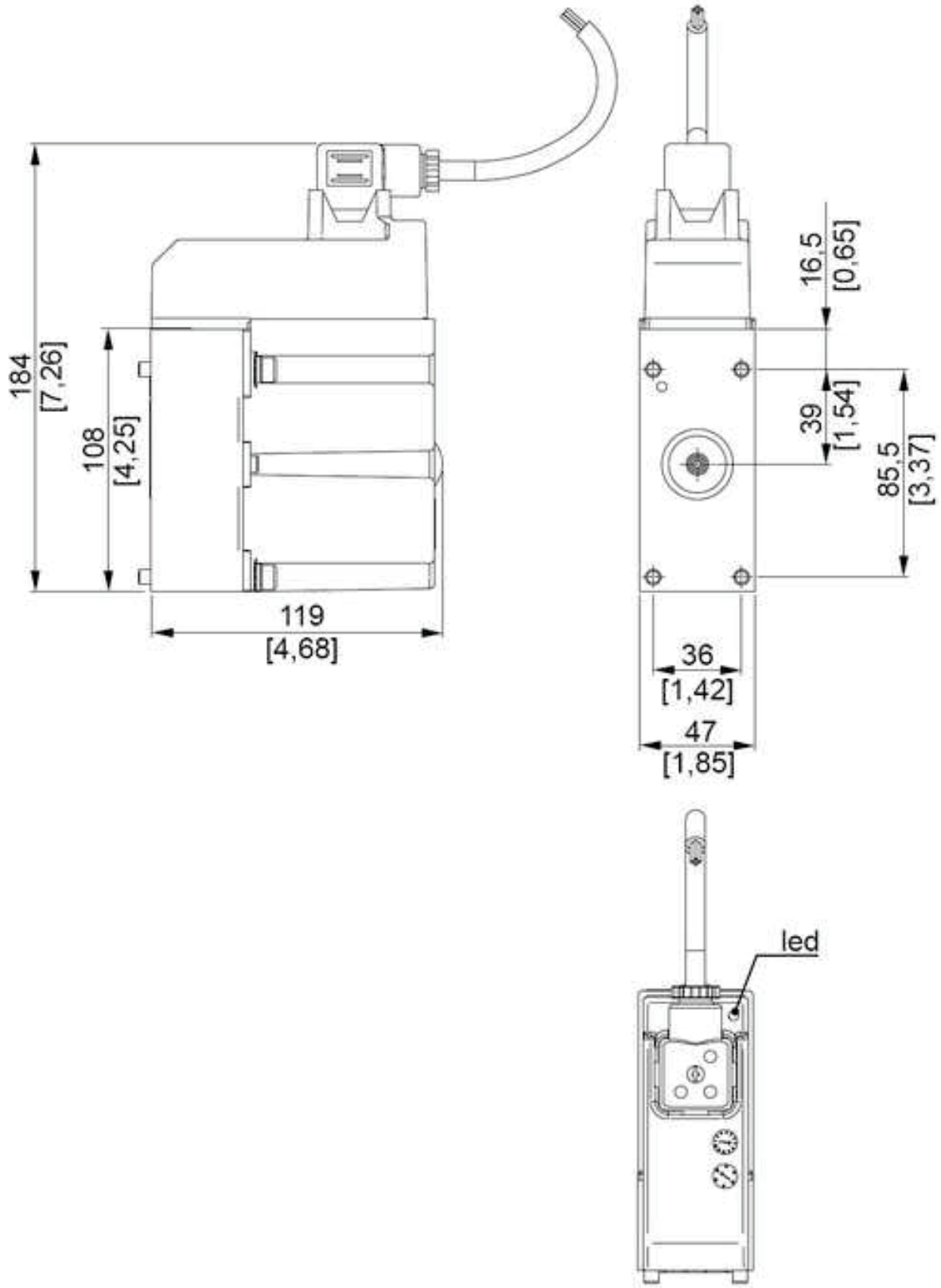
MHPEDX - DATI TECNICI / *TECHNICAL DATA*

Tensione nominale / *Rated voltage*	12 V ± 10%	24 V ± 10%
Potenza max. assorbita / Max. p*ower consumption*	6 W	
Ingresso di comando analogico (Us) a scelta tra: *Analog control input (Us) to choose from:*	Raziometrico / *Ratiometric* 0.25xU_{DC} ÷0.75xU_{DC}	
	0 ÷ 10 V (segnale utile / *available signal* 2.5 ÷ 7.5 V)	
	0 ÷ 20 mA (segnale utile / *available signal 5* ÷ 15 mA)	
	3.5 V (segnale utile / *available signal* 2 ÷ 5 V)	
Impedenza di ingresso analogico, versione raziometrica 0.25xU_{DC} ÷0.75xU_{DC} *Analog input impedance,* *ratiometric version,* 0.25xU_{DC} ÷0.75xU_{DC}	12 kΩ	
Impedenza di ingresso analogico, versione 0 ÷ 10 V *Analog input impedance* 0 ÷ 10 V version	10 kΩ	
Impedenza di ingresso analogico, versione 0 ÷ 20 mA *Analog input impedance,* 0 ÷ 20 mA	500 Ω	
Sensore di posizione asta / *Spool positioning sensor*	LVDT	
Uscite in PWM con retroazione di corrente *PWM outputs with current feedback*	2	
Frequenza PWM / *PWM frequency*	80 ÷ 250 Hz	
Max. corrente assorbita dal modulo / *Max. current consumption*	600 mA	330 mA
Uscita di segnalazione Error / Fault (pin 3) *Error / Fault Message output* (pin 3)	Max. Load 50 mA	
Regolazione dei parametri di lavoro / *Working parameters setting*	Tramite software ed interfaccia seriale *By software and serial interface*	
Connessione elettrica principale / *Main electrical connection*	Connettore DIN43650 3 poli +PE *DIN43650 3 pins Connector +PE*	
Grado di protezione / *Enclosure*	IP67	
Temperatura ambiente di lavoro / *ambient working temperature*	-35°C ÷ +60°C	
Requisiti di compatibilità elettromagnetica EMC / *EMC requirements*	EN61000-6-2, EN61000-6-4	

Per i collegamenti elettrici del modulo fare riferimento al manuale di istruzioni

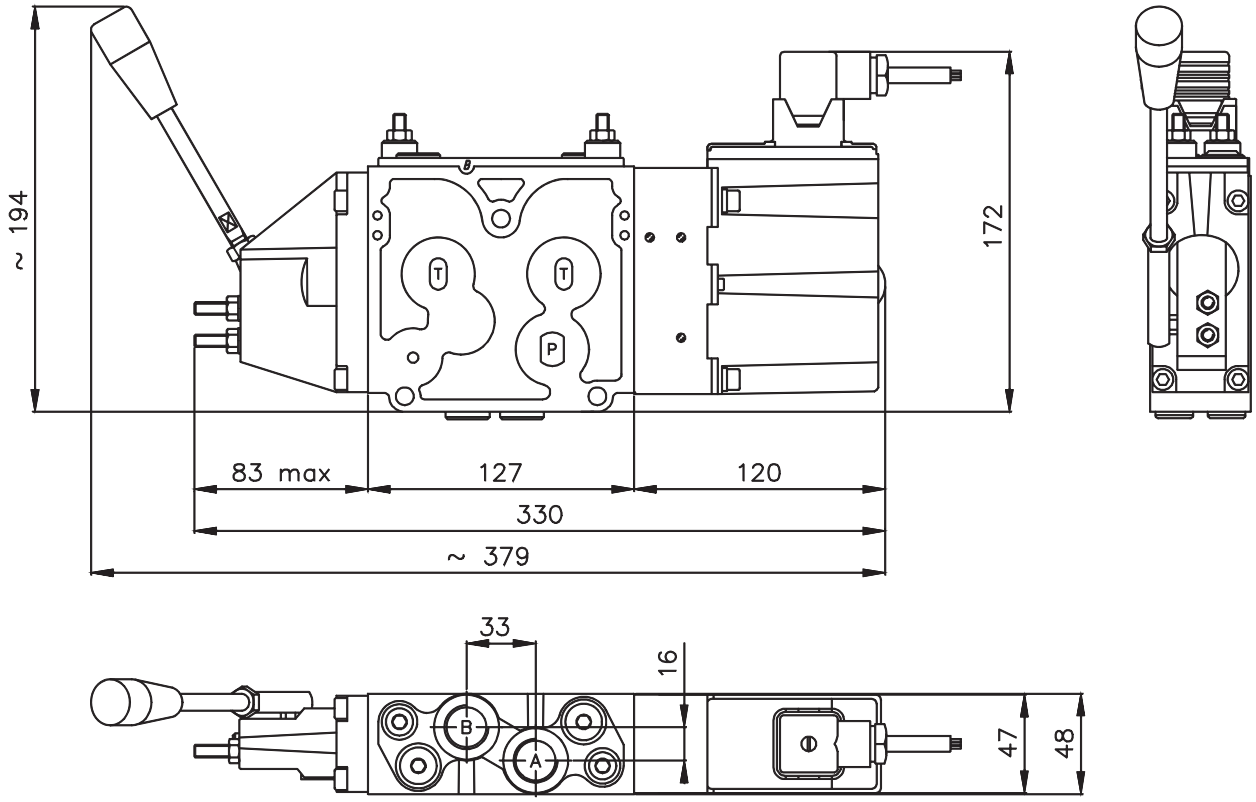
For the wiring diagram of module, please refer to Instruction Manual

Dimensioni di ingombro modulo MHPEDX
MHPEDX module Overall dimensions

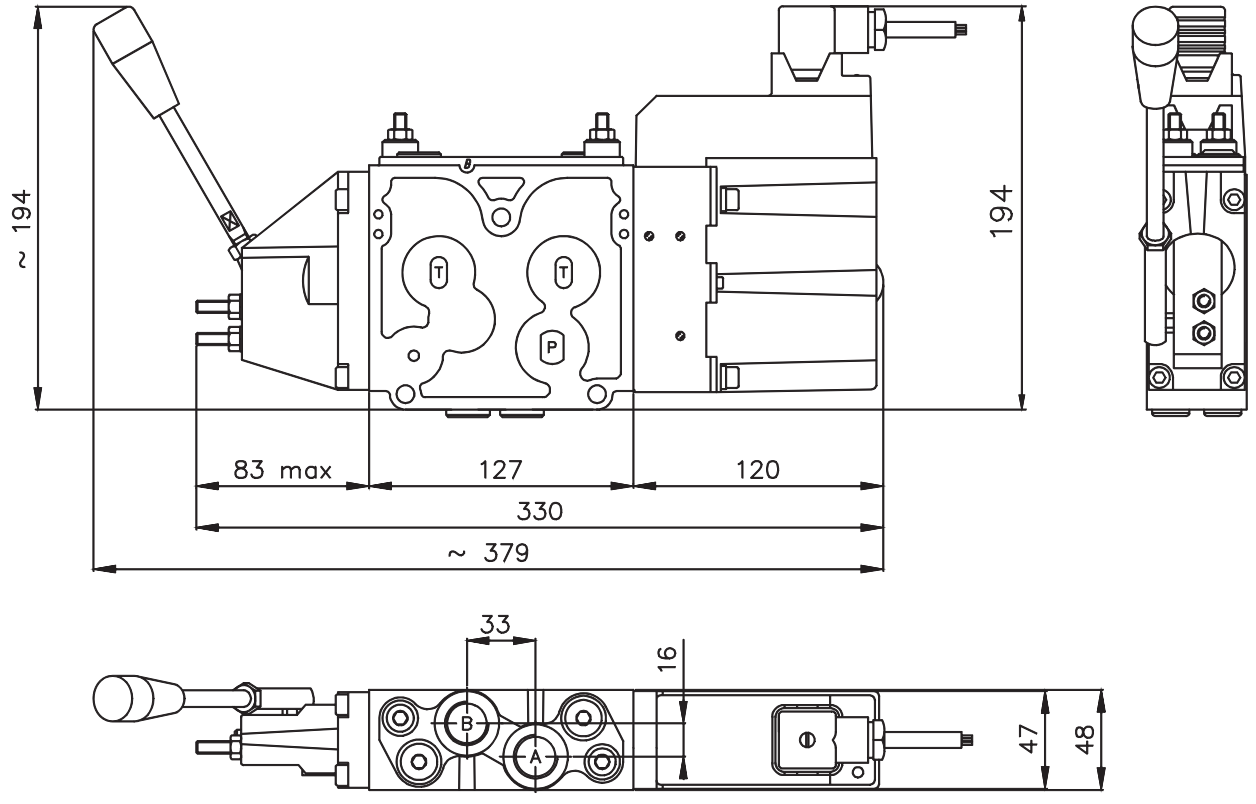


HPV41 - Dimensioni di ingombro moduli in abbinamento ad elemento HEM
HPV41 modules combined with HEM working section - overall dimensions

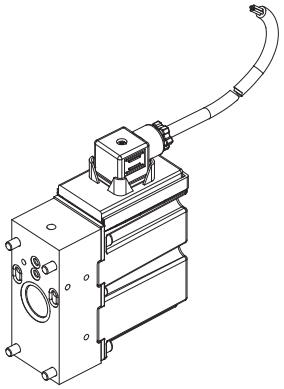
Moduli MHOFX - MHPCX / *MHOFX* - MHPCX *modules*

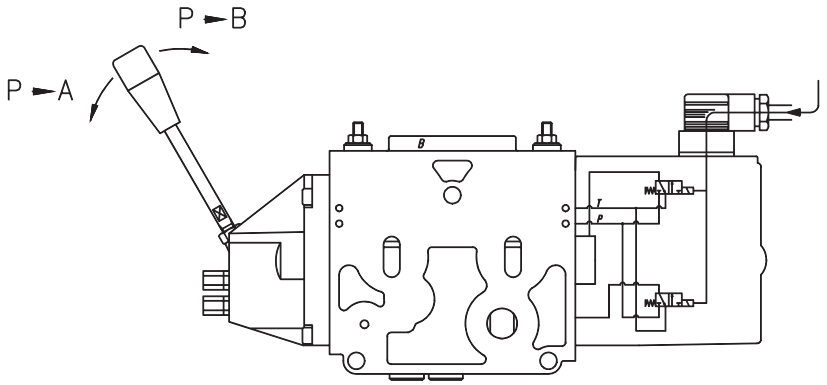


Moduli MHPODX - MHPEDX / *MHPODX - MHPEDX modules*



Moduli HPV 77 –modulo elettroidraulico on-off MHOFX – codici di ordinazione
HPV 77 modules – MHOFX electrohydraulic on-off module – code numbers





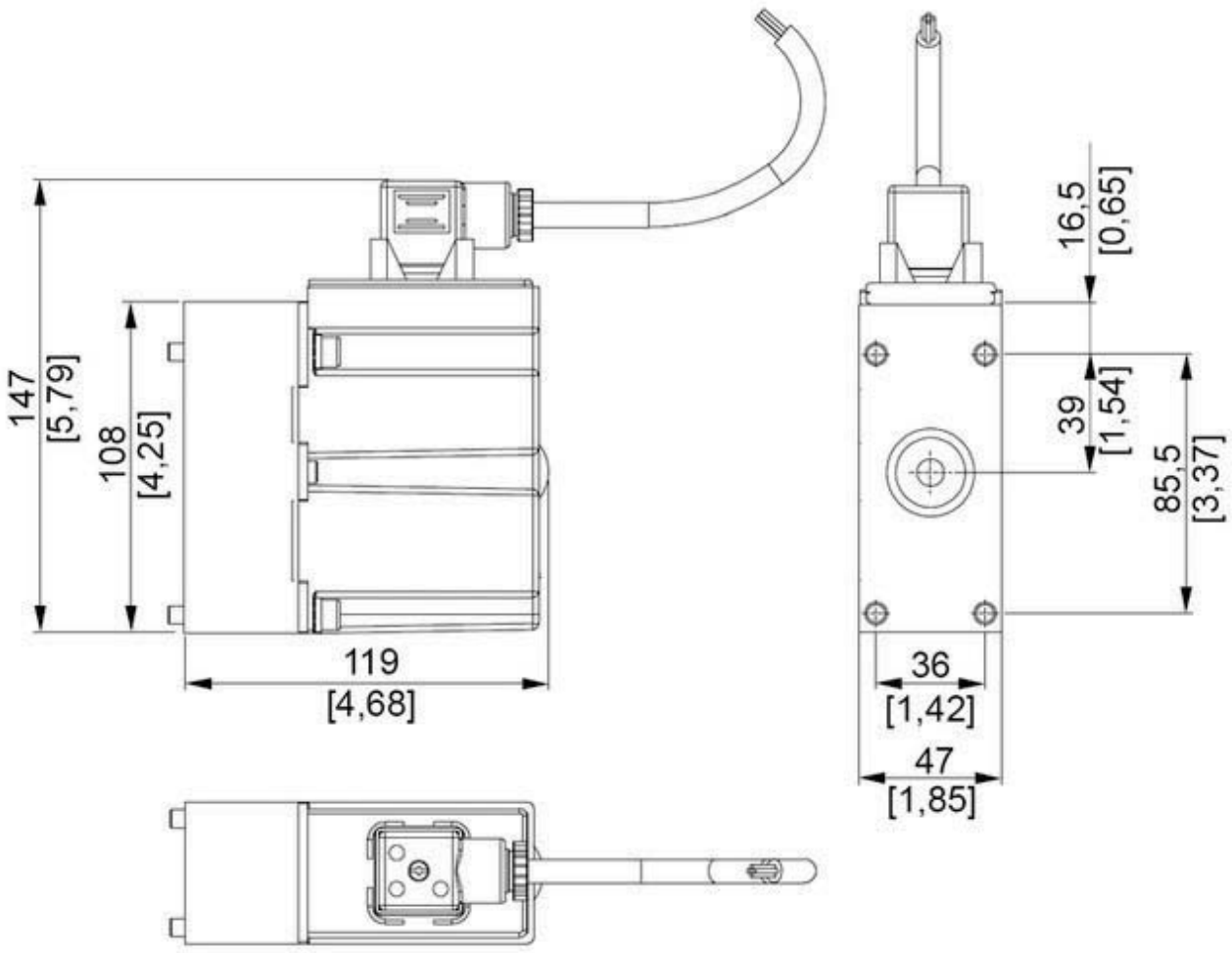
DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*		**12 V_{DC}**	**24 V_{DC}**
Il modulo elettroidraulico MHOFX (ON-OFF) determina il movimento del cursore in relazione ad un segnale elettrico tutto/niente generato dal joystick o da un interruttore. La pressione idraulica generata dalle elettrovalvole on-off obbliga il cursore a non fermarsi in nessuna posizione intermedia fra la posizione neutra e lo spostamento massimo. *The MHOFX electrohydraulic module moves the spool in relation to an electric signal generated by the joystick or by a switch. The hydraulic pressure generated by the* on-off *solenoid valves forces the spool not to stop in any intermediate position between the neutral position and the maximum stroke.*	Standard Connections	**MHOFX077E7060**	**MHOFX077E7065**
	D-Type Connections	**MHOFX077E7068**	**MHOFX077E7070**

		12 V_{DC}	24 V_{DC}
Campo tensione di alimentazione / *Power Supply voltage range*		10.8 ÷ 13.2 V_{DC}	21.6 ÷ 26.4 V_{DC}
Resistenza a 20 °C / *Resistance at 20 °C*		9.2 Ω	34.8 Ω
Potenza nominale assorbita / *Rated absorbed power*		16 W	
Isolamento termico / *Heat insulation*		Classe / *class* H (180 °C)	
Intermittenza di funzionamento / *Operating intermittence*		ED 100%	
Tempi di risposta *Reaction time*	Da posiz. neutra a max. apertura *from neutral position to max. spool travel*	130 ms	
	Da max. apertura a posiz. neutra *from max. spool travel to neutral position*	110 ms	
Temperatura ambiente di esercizio / *Operating ambient temperature*		-35°C ÷ +60°C	
Connettore / *connector*		DIN 43650 / ISO 4400	
Grado di protezione (IEC 529) / *Enclosure to IEC 529*		IP 67	

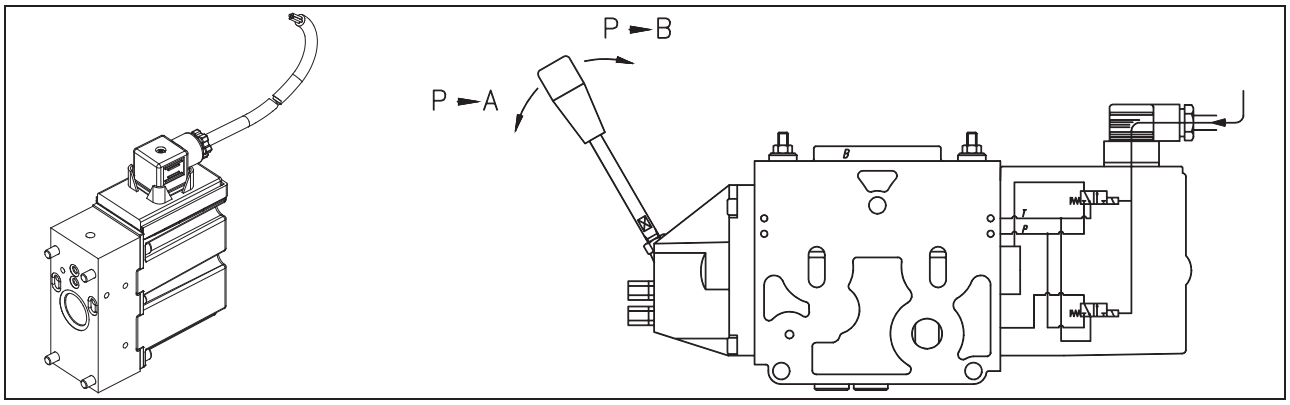
Per i collegamenti elettrici del modulo fare riferimento al manuale di istruzioni

For the wiring diagram of module, please refer to Instruction Manual

Dimensioni di ingombro modulo MHOFX
MHOFX module Overall dimensions



Moduli HPV77 –modulo elettroidraulico on-off MHPCX – codici di ordinazione
HPV77 modules – MHPCX electrohydraulic on-off module – code numbers



DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*

Il modulo elettroidraulico proporzionale **MHPCX** determina il movimento dello spool in modo preciso proporzionalmente ad un segnale elettrico in corrente proveniente dal comando remoto.
Il posizionamento dello spool è realizzato dalla pressione idraulica generata dalle elettrovalvole proporzionali riduttrici di pressione. Il modulo **MHPCX** è sprovvisto del trasduttore di posizione induttivo (LVDT) e l'intero circuito elettronico per la rilevazione e segnalazione guasti. Questo significa che nella fase di controllo a distanza qualsiasi forza (per esempio un comando manuale) che prevalga sulla spinta della pressione pilota agente sullo spool, può variare la posizione dello stesso senza nessuna segnalazione di errore e senza nessun impedimento, lasciando quindi la sicurezza dell'intero sistema idraulico al solo controllo visivo dell'operatore

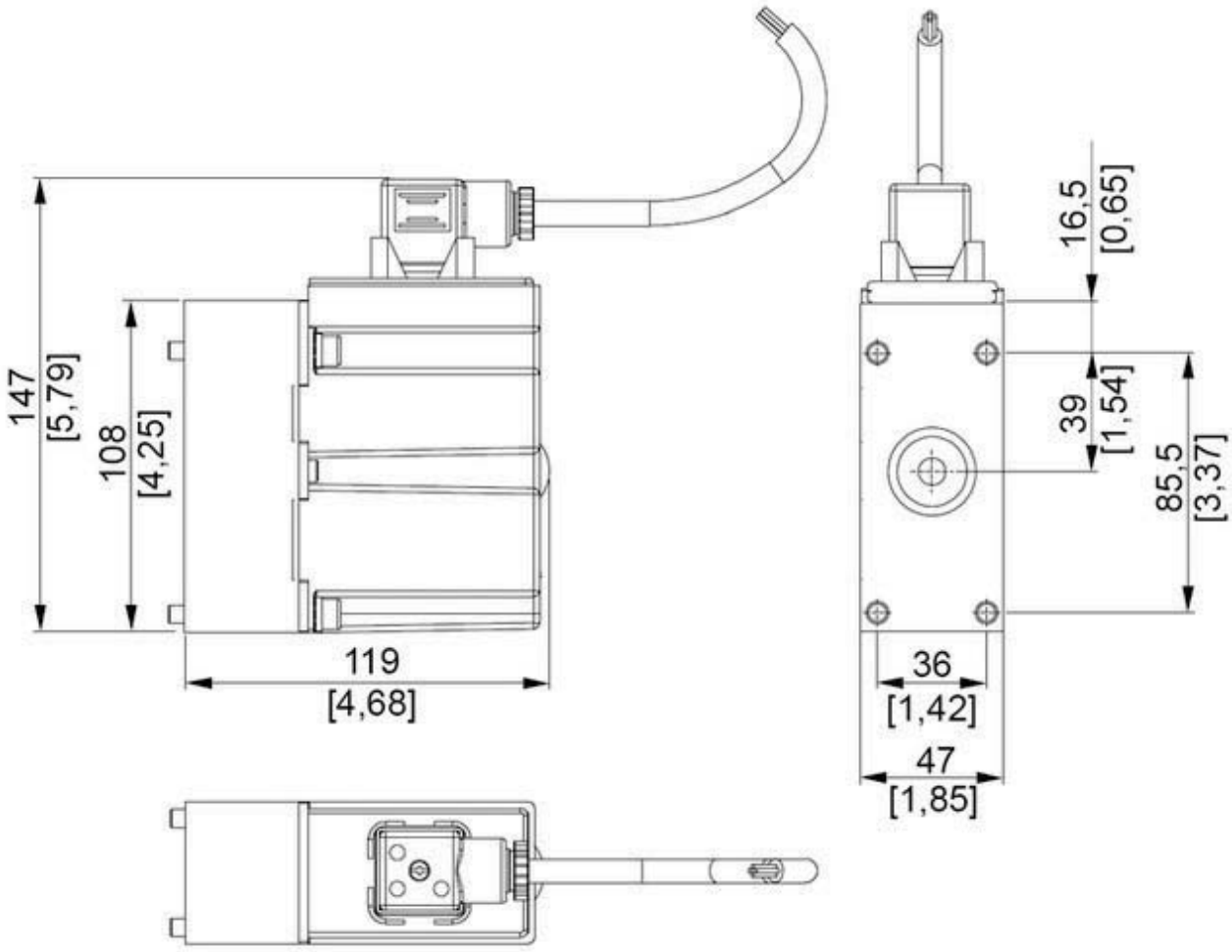
***MHPCX** proportional electrohydraulic module shifts the position of the spool precisely in proportion to an electric current signal generated by the remote control.*
*The spool is shifted by means of the hydraulic pressure generated by the pressure-reduction proportional solenoid valves. The **MHPCX** module is not equipped with an inductive position transducer (LVDT) and the entire electronic circuit to detect and signal faults. This means that in the joystick remote control phase, any control (for example a manual control) that overrides the force exerted by the pressure reduction valves on the spool, may vary the position of that spool without any error signal and without inhibition, leavingthe safety of the entire hydraulic system to the visual operator control only.*

		12 V_{DC}	24 V_{DC}
		MHPCX077E7067	**MHPCX077E7066**
Campo tensione di alimentazione / *Power Supply voltage range*		10.8 ÷ 13.2 V_{DC}	21.6 ÷ 26.4 V_{DC}
Resistenza a 20 °C / *Resistance at 20 °C*		9.2 Ω	34.8 Ω
Potenza nominale assorbita / *Rated absorbed power*		16 W	
Isolamento termico / *Heat insulation*		Classe / *class* H (180 °C)	
Intermittenza di funzionamento / *Operating intermittence*		ED 100%	
Tempi di risposta *Reaction time*	Da posiz. neutra a max. apertura *from neutral position to max. spool travel*	130 ms	
	Da max. apertura a posiz. neutra *from max. spool travel to neutral position*	110 ms	
Temperatura ambiente di esercizio / *Operating ambient temperature*		-35°C ÷ +60°C	
Connettore / *connector*		DIN 43650 / ISO 4400	
Grado di protezione (IEC 529) / *Enclosure to IEC 529*		IP 67	

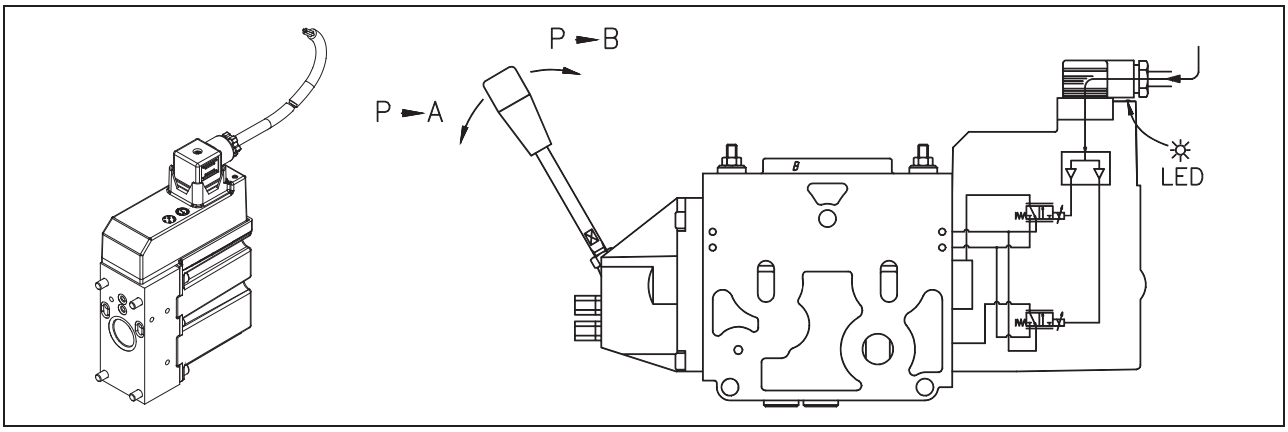
Per i collegamenti elettrici del modulo fare riferimento al manuale di istruzioni

For the wiring diagram of module, please refer to Instruction Manual

Dimensioni di ingombro modulo MHPCX
MHPCX module Overall dimensions



Moduli HPV 77 –modulo elettroidraulico proporzionale MHPODX – codici di ordinazione
HPV 77 modules – MHPODX electrohydraulic proportional module – code numbers



DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*

MHPODX è un nuovo modulo elettroidraulico ad anello aperto, il cui progetto è basato sulla tecnologia digitale. Progettato pensando al futuro, MHPODX può gestire un numero molto maggiore di informazioni rispetto alla versione analogica ed è stato sviluppato espressamente per soddisfare i difficili requisiti operativi del moderno mercato delle macchine semoventi. L'azionamento elettrico proporzionale in anello aperto MHPODX provoca lo spostamento del cursore in funzione del segnale elettrico proveniente dal comando remoto, ed è consigliato dove occorre un semplice controllo proporzionale, e dove isteresi e tempi di risposta non sono critici. MHPODX è privo del trasduttore induttivo di posizione (LVDT) e dei circuiti elettronici per il monitoraggio degli errori. Ciò significa che qualunque forza che prevalga sulla spinta della pressione di pilotaggio sullo spool può spostare lo spool stesso senza alcuna segnalazione di errore, e la sicurezza dell'intero sistema è affidata solo al controllo visivo dell'operatore.
MHPODX è caratterizzato da:
- Capacità di gestire tre tipi di segnale di riferimento in ingresso. (ved. tabella).
  Il segnale di riferimento richiesto deve essere specificato al momento dell'ordine
- PWM (Pulse Width Modulator) integrato
- Efficiente regolazione della portata

Semplice installazione

MHPODX is a new open loop electrohydraulic activation unit, whose design is based on digital technology. Designed with the future in mind, MHPODX can handle much larger amounts of information than the older analogue one and has been specially developed to meet the harsh operating requirements of today's mobile machine market. MHPODX electrical open loop proportional actuation operates the main spool's shift according to an electrical signal coming from a remote control unit, and is recommended where a simple proportional control is required, and where hysteresis and reaction time are not critical. MHPODX does not have the inductive position transceiver (LVDT) and any electronic circuit for faults monitoring. This means that any forces that override the pilot pressure spool forces may change the spool position with no error signal, and the safety of the whole system is left to the operator's visual control, only.
***MHPODX** is defined by:*
- *Capacity to handle three different kinds of input signal control (see chart below).*
  The required signal control is to be stated in the order phase
- *Integrated PWM (Pulse Width Modulator)*
- *Good flow regulation*

Simple built-up

	Segnale di riferimento / *Input signal control*	**12 V_{DC}**	**24 V_{DC}**
A	0.5 x U_{DC}	**MHPODX77E8077**	**MHPODX77E8075**
B	0 ÷ 10 V_{DC}	**MHPODX77E8082**	**MHPODX77E8084**
C	0 ÷ 20 mA	**MHPODX77E8086**	**MHPODX77E8088**

MHPODX

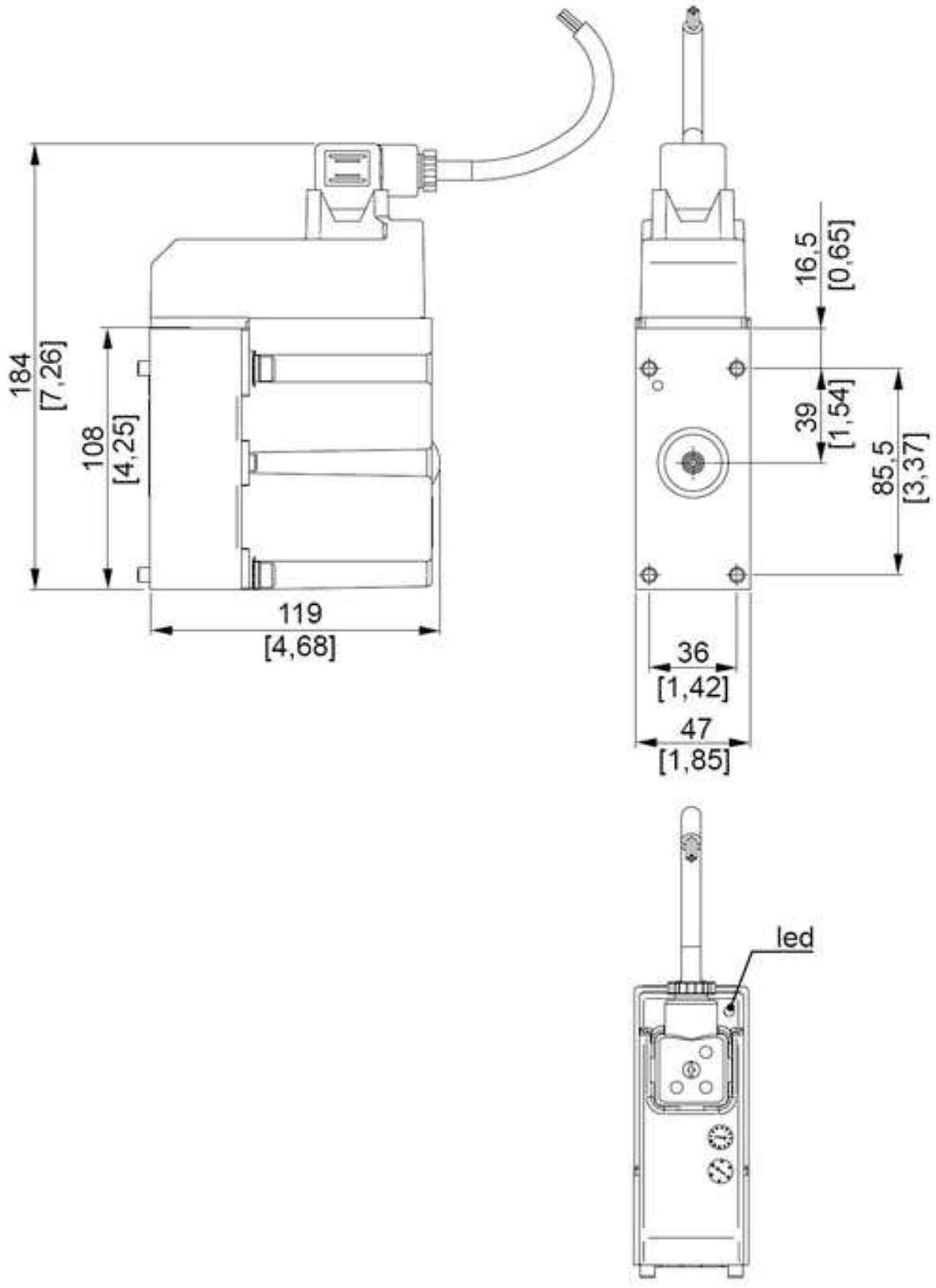
DATI TECNICI / *TECHNICAL DATA*

Tensione nominale / *Rated voltage*	12 V ± 10%	24 V ± 10%
Potenza max. assorbita / Max. p*ower consumption*	6 W	
Ingresso di comando analogico (Us) a scelta tra: *Analog control input (Us) to choose from:*	Raziometrico / *Ratiometric* $0.25xU_{DC}$ ÷$0.75xU_{DC}$	
	0 ÷ 10 V (segnale utile / *available signal* 2.5 ÷ 7.5 V)	
	0 ÷ 20 mA (segnale utile / *available signal 5* ÷ 15 mA)	
	3.5 V (segnale utile / *available signal* 2 ÷ 5 V)	
Impedenza di ingresso analogico, versione raziometrica $0.25xU_{DC}$ ÷$0.75xU_{DC}$ *Analog input impedance,* *ratiometric version,* $0.25xU_{DC}$ ÷$0.75xU_{DC}$	12 kΩ	
Impedenza di ingresso analogico, versione 0 ÷ 10 V *Analog input impedance* 0 ÷ 10 V version	10 kΩ	
Impedenza di ingresso analogico, versione 0 ÷ 20 mA *Analog input impedance,* 0 ÷ 20 mA	500 Ω	
Sensore di posizione asta / *Spool positioning sensor*	LVDT	
Uscite in PWM con retroazione di corrente *PWM outputs with current feedback*	2	
Frequenza PWM / *PWM frequency*	80 ÷ 250 Hz	
Max. corrente assorbita dal modulo / *Max. current consumption*	600 mA	330 mA
Uscita di segnalazione Error / Fault (pin 3) *Error / Fault Message output* (pin 3)	Max. Load 50 mA	
Regolazione dei parametri di lavoro / *Working parameters setting*	Tramite software ed interfaccia seriale *By software and serial interface*	
Connessione elettrica principale / *Main electrical connection*	Connettore DIN43650 3 poli +PE *DIN43650 3 pins Connector +PE*	
Grado di protezione / *Enclosure*	IP67	
Temperatura ambiente di lavoro / *ambient working temperature*	-35°C ÷ +60°C	
Requisiti di compatibilità elettromagnetica EMC / *EMC requirements*	EN61000-6-2, EN61000-6-4	

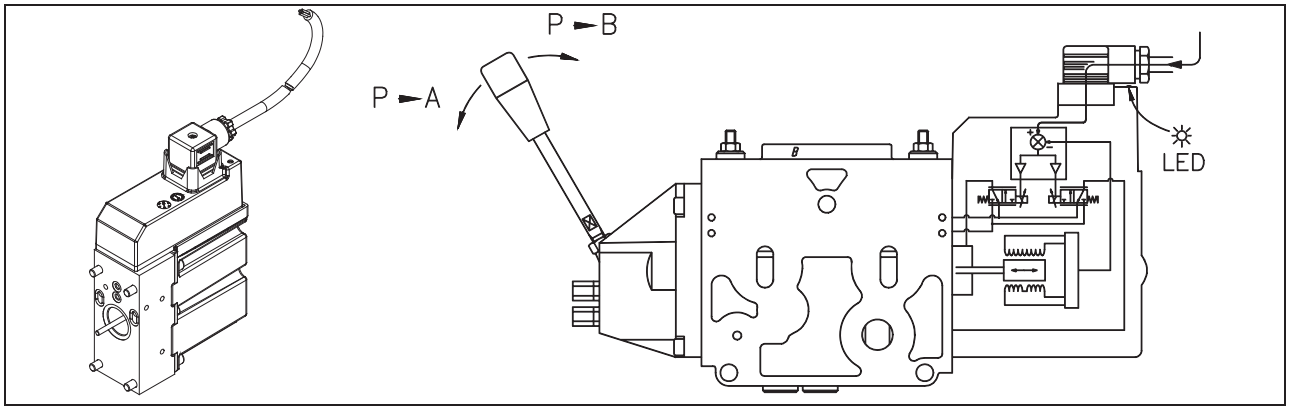
Per i collegamenti elettrici del modulo fare riferimento al manuale di istruzioni

For the wiring diagram of module, please refer to Instruction Manual

Dimensioni di ingombro modulo MHPODX
MHPODX module Overall dimensions



Moduli HPV77 –modulo elettroidraulico proporzionale MHPEDX – codici di ordinazione
HPV77 modules – MHPEDX electrohydraulic proportional module – code numbers



DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*

MHPEDX è una nuova unità elettroidraulica di attivazione a centro chiuso, il cui progetto è basato su tecnologia digitale. Progettato pensando al futuro, MHPEDX può elaborare quantità di informazioni molto maggiori rispetto al modello precedente in versione analogica ed è stato espressamente implementato per venire incontro ai difficili requisiti operativi del mercato odierno delle macchine semoventi.
L'azionamento elettrico proporzionale in centro chiuso dell'MHPEDX pilota in modo sicuro e preciso lo spostamento del cursore principale attraverso un segnale elettrico proveniente da un'unità di comando remota; tale attuazione è suggerita dove è richiesto un controllo preciso del metering, una bassa isteres, un monitoraggio degli errori e una reazione veloce del sistema.
Il segnale in ingresso, per mezzo della scheda elettronica e delle due elettrovalvole riduttrici proporzionali, è convertito in una bassa pressione pilota che sposta il cursore dell'HPV.
La posizione del trasduttore induttivo (LVDT) assicura che il cursore si stia spostando nella posizione corretta, altrimenti, in caso di posizionamento incontrollato del cursore, il segnale di feed-back lo rileva come errore ed esso reagirà velocemente, indipendentemente dall'operatore (sistema fault monitoring, ved. schemi nelle pagine seguenti).

MHPEDX is a new closed loop electrohydraulic activation unit, whose design is based on digital technology.
Designed with the future in mind, MHPEDX can handle much larger amounts of information than the older analogue one and has been specially developed to meet the harsh operating requirements of today's mobile machine market.
MHPEDX electrical closed loop proportional actuation operates safely and precisely the main spool's shift according to an electrical signal coming from a remote control unit, and is recommended where precise metering control, low hysteresis, fault monitoring, and fast system reaction are paramount.
The input signal, by means of the PCB and the two reducing proportional solenoid valves, is converted into a low pilot pressure which inturn moves the HPV's spool.
The inductive transducer position (LVDT) ensures that the spool is being moved in the correct position, otherwise, in the event of uncontrolled spool positioning, the feed-back signal will detect it as an error and it will fast react operator independent (fault monitoring system, see diagrams in the following pages)

MHPEDX è definito da:

- Capacità di gestire tre generi differenti di controllo del segnale in ingresso (ved. tabella sotto). Il segnale di riferimento richiesto deve essere indicato al momento dell' ordine.
- Posizione del trasduttore induttivo, LVDT *(Linear Variable Differential Transformer)*;
- PWM *(Pulse Width Modulator)* Integrato;
- Fault monitoring, uscita transistor per segnale sorgente;
- Eccellente regolazione
- Bassa isteresi
- Rapidi tempi di reazione

MHPEDX is defined by:

- *Capacity to handle three different kinds of input signal control (see chart below). The required signal control is to be stated in the order phase.*
- *Inductive transducer position, LVDT (Linear Variable Differential Transformer)*
- *Integrated PWM (Pulse Width Modulator)*
- *Fault monitoring, transistor output for signal source*
- *Excellent regulation*
- *Low hysteresis*
- *Short reaction time*

MHPEDX - Codici di ordinazione / *Code numbers*

Segnale di riferimento *Input signal control*		Versione attiva / *Active version*		Versione passiva / *Passive version*	
		12 V_{DC}	**24 V_{DC}**	**12 V_{DC}**	**24 V_{DC}**
A	0.5 x U_{DC}	**MHPEDX77E8011**	**MHPEDX77E8010**	**MHPEDX77E8009**	**MHPEDX77E8007**
B	0 ÷ 10 V_{DC}	**MHPEDX77E8018**	**MHPEDX77E8020**	**MHPEDX77E8022**	**MHPEDX77E8024**
C	0 ÷ 20 mA	**MHPEDX77E8026**	**MHPEDX77E8028**	**MHPEDX77E8030**	**MHPEDX77E8032**

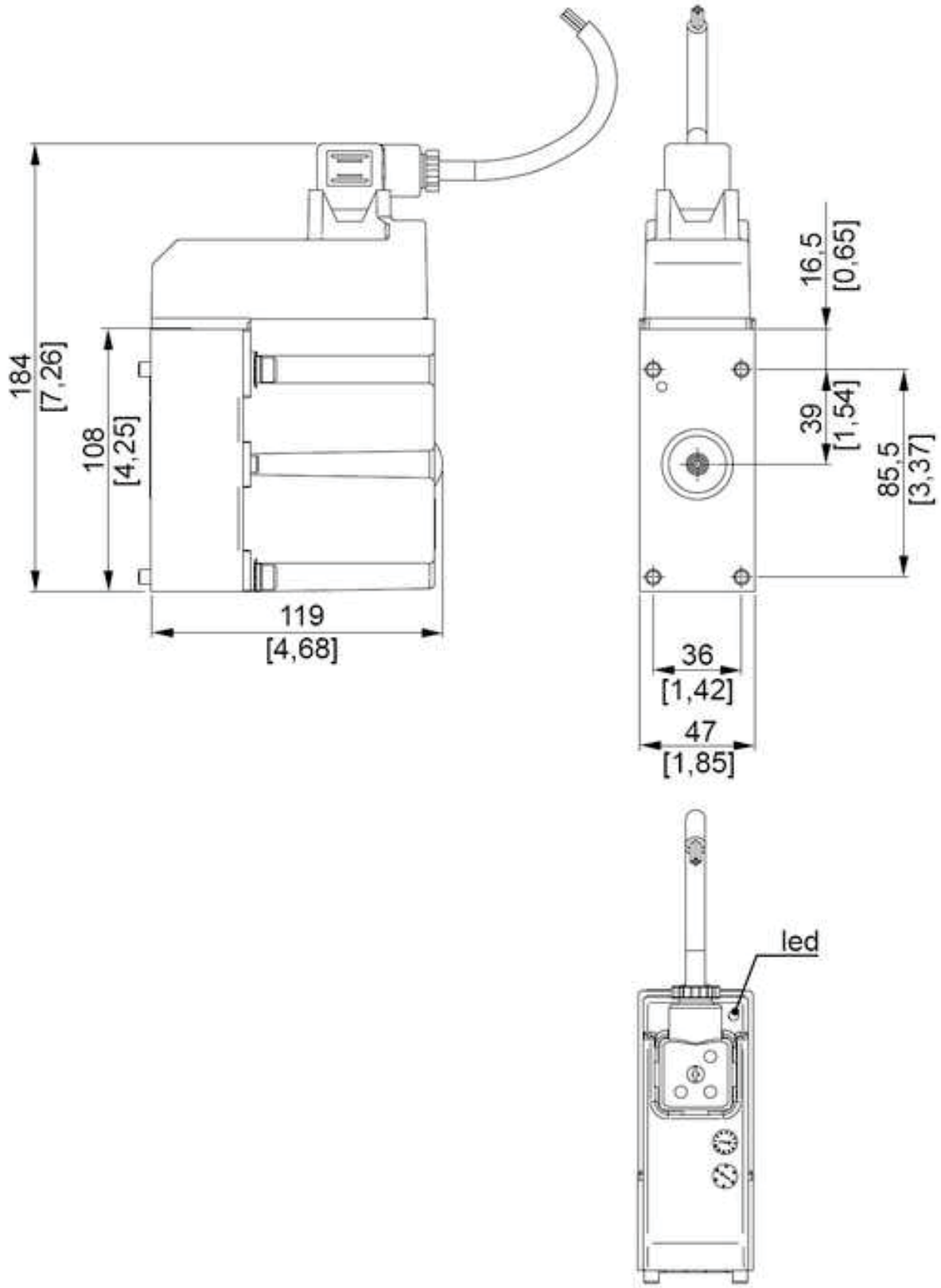
MHPEDX - DATI TECNICI / *TECHNICAL DATA*

Tensione nominale / *Rated voltage*	12 V ± 10%	24 V ± 10%
Potenza max. assorbita / Max. p*ower consumption*	6 W	
Ingresso di comando analogico (Us) a scelta tra: *Analog control input (Us) to choose from:*	Raziometrico / *Ratiometric* 0.25xU_{DC} ÷0.75xU_{DC}	
	0 ÷ 10 V (segnale utile / *available signal* 2.5 ÷ 7.5 V)	
	0 ÷ 20 mA (segnale utile / *available signal 5* ÷ 15 mA)	
	3.5 V (segnale utile / *available signal* 2 ÷ 5 V)	
Impedenza di ingresso analogico, versione raziometrica 0.25xU_{DC} ÷0.75xU_{DC} *Analog input impedance,* *ratiometric version,* 0.25xU_{DC} ÷0.75xU_{DC}	12 kΩ	
Impedenza di ingresso analogico, versione 0 ÷ 10 V *Analog input impedance* 0 ÷ 10 V version	10 kΩ	
Impedenza di ingresso analogico, versione 0 ÷ 20 mA *Analog input impedance,* 0 ÷ 20 mA	500 Ω	
Sensore di posizione asta / *Spool positioning sensor*	LVDT	
Uscite in PWM con retroazione di corrente *PWM outputs with current feedback*	2	
Frequenza PWM / *PWM frequency*	80 ÷ 250 Hz	
Max. corrente assorbita dal modulo / *Max. current consumption*	600 mA	330 mA
Uscita di segnalazione Error / Fault (pin 3) *Error / Fault Message output* (pin 3)	Max. Load 50 mA	
Regolazione dei parametri di lavoro / *Working parameters setting*	Tramite software ed interfaccia seriale *By software and serial interface*	
Connessione elettrica principale / *Main electrical connection*	Connettore DIN43650 3 poli +PE *DIN43650 3 pins Connector +PE*	
Grado di protezione / *Enclosure*	IP67	
Temperatura ambiente di lavoro / *ambient working temperature*	-35°C ÷ +60°C	
Requisiti di compatibilità elettromagnetica EMC / *EMC requirements*	EN61000-6-2, EN61000-6-4	

Per i collegamenti elettrici del modulo fare riferimento al manuale di istruzioni

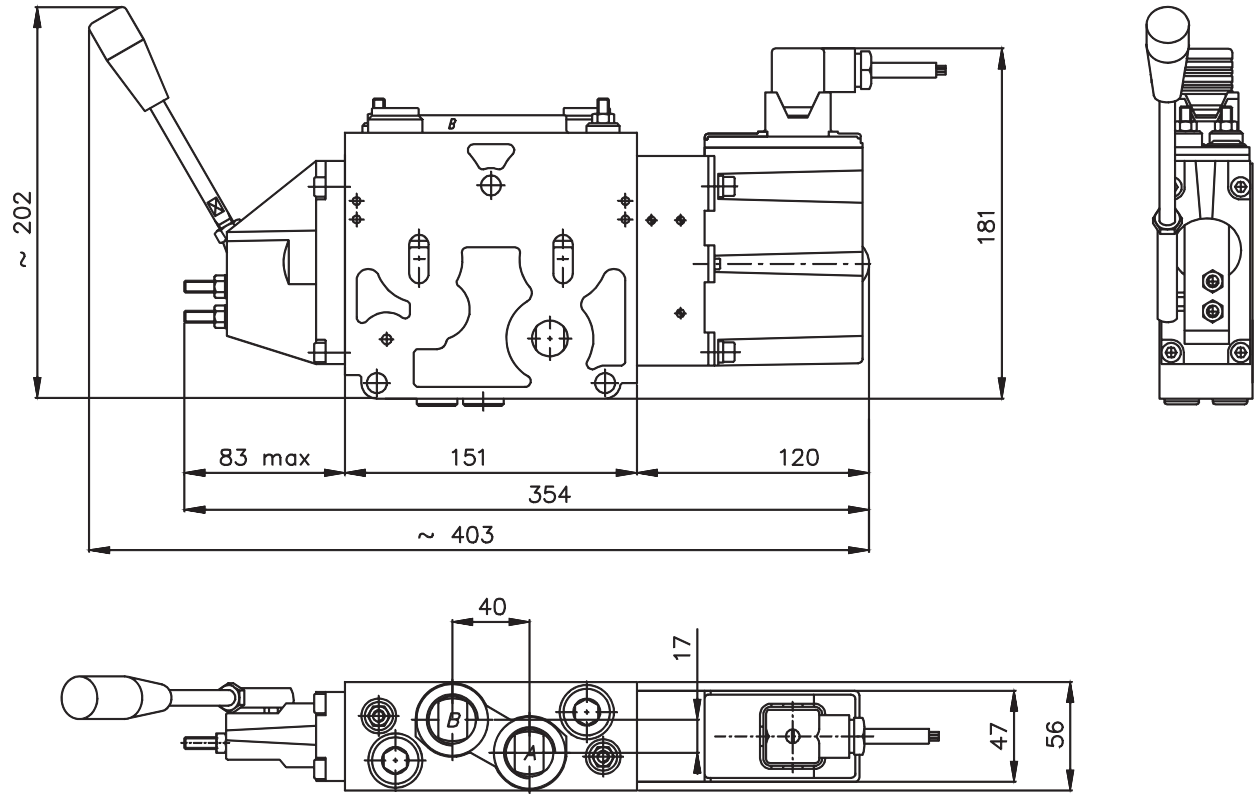
For the wiring diagram of module, please refer to Instruction Manual

Dimensioni di ingombro modulo MHPEDX
MHPEDX module Overall dimensions

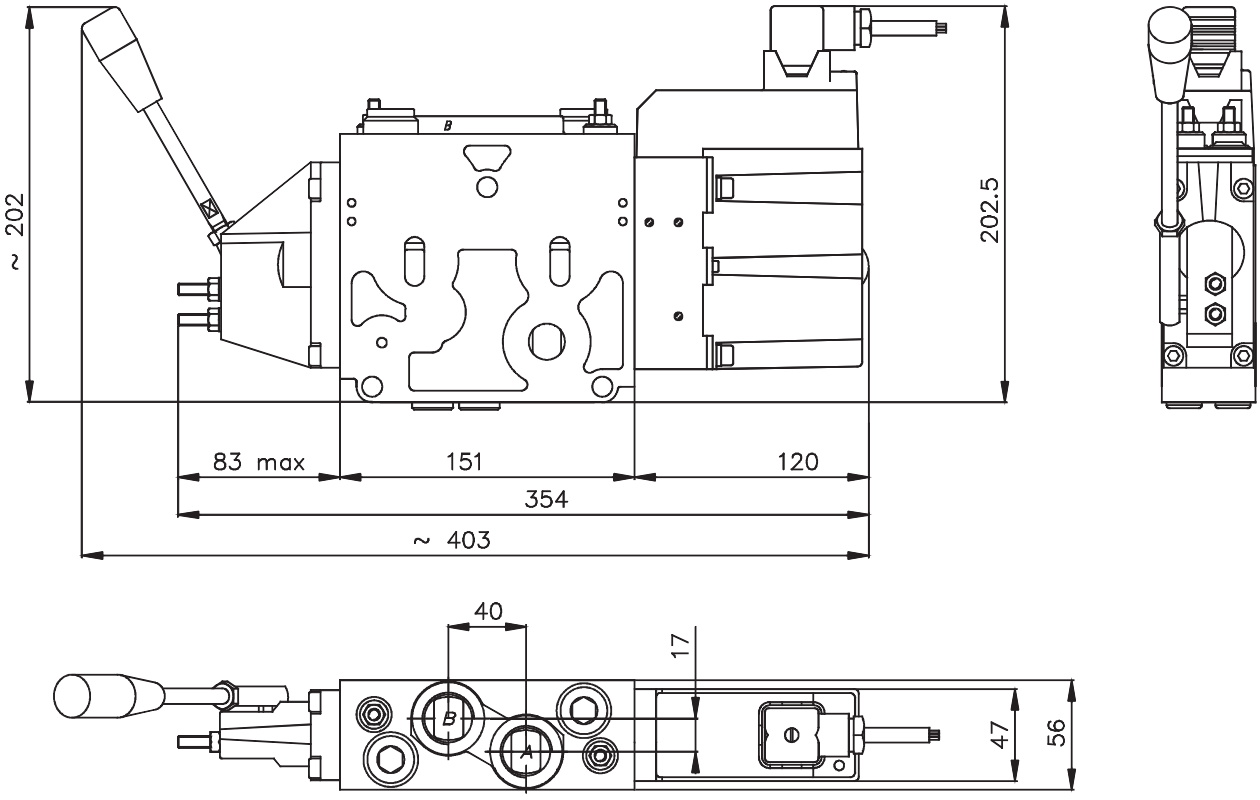


HPV77 - Dimensioni di ingombro moduli in abbinamento ad elemento HEM
HPV77 modules combined with HEM working section - overall dimensions

Moduli MHOFX - MHPCX / *MHOFX* - MHPCX *modules*



Moduli MHPODX - MHPEDX / *MHPODX - MHPEDX modules*



APPENDICE / *APPENDIX*

Tabella di conversione unità di misura / *Unit conversion chart*

Lunghezza *Length*	mm → in	1 mm = 0.0393701 in
	in → mm	1 in = 25.4 mm
Volume *Volume*	cm^3 → in^3	1 cm^3 = 0.0610128 in^3
	in^3 → cm^3	1 in^3 = 16.39 cm^3
	l → US Gallon	1 l = 0.2642 US Gallon
	US Gallon → l	1 US Gallon = 3.7854 l
Massa *Mass*	kg → lb	1 kg = 2.204 lb
	lb → kg	1 lb = 0.4536 kg
Forza *Force*	N → kgf	1 N = 0.101968 kgf
	kgf → N	1 kgf = 9.807 N
Coppia *Torque*	Nm → lbf I in	1 Nm = 8.8508 lbf I in
	lbf I in → Nm	1 lbf I in = 0.11298 Nm
Pressione *Pressure*	bar → psi	1 bar = 10^5 Pa = 14.50377 psi
	psi → bar	1 psi = 6894.76 Pa = 0.0689476 bar
Temperatura *Temperature*	°F → °C	$T_{°C} = (T_{°F} - 32) \times 5/9$
	°C → °F	$T_{°F} = T_{°C} \times 9/5 + 32$
Viscosità cinematica *Kinematic viscosity* (½ (*)	Saybolt Universal Seconds (SUS) → centistokes (cSt)	½St = 0.226 I ⅛SU - 195 / ⅛SU (⅛SU < 100) ½St = 0.220 I ⅛SU - 135 / ⅛SU (⅛SU > 100)
	centistokes (cSt) → Saybolt Universal Seconds (SUS)	⅛SU =4.55 x ½cSt (½cSt < 50)

(*)
Saybolt Universal Seconds (SUS) si usa per misurare la viscosità cinematica. Esso rappresenta il tempo di efflusso di 60 ml di fluido attraverso un orifizio calibrato in un viscosimetro universale Saybolt, a temperatura controllata e come previsto dalle specifiche di prova ASTM D 88.
Saybolt Universal Seconds (SUS) is used to measure kinematic viscosity. The efflux time is Saybolt Universal Seconds (SUS) required for 60 ml of a petroleum product to flow through the calibrated orifice of a Saybolt Universal viscometer, under carefully controlled temperature and as prescribed by test method ASTM D 88.

brevini

Code DOC00079 - Rev. 19

Brevini Fluid Power S.p.A.
Via Moscova, 6
42124 Reggio Emilia - Italy
Tel. +39 0522 270711
Fax +39 0522 270660
www.brevinifluidpower.com
info@brevinifluidpower.com

QUALITY SYSTEM CERTIFICATION
DNV·GL
ISO 9001