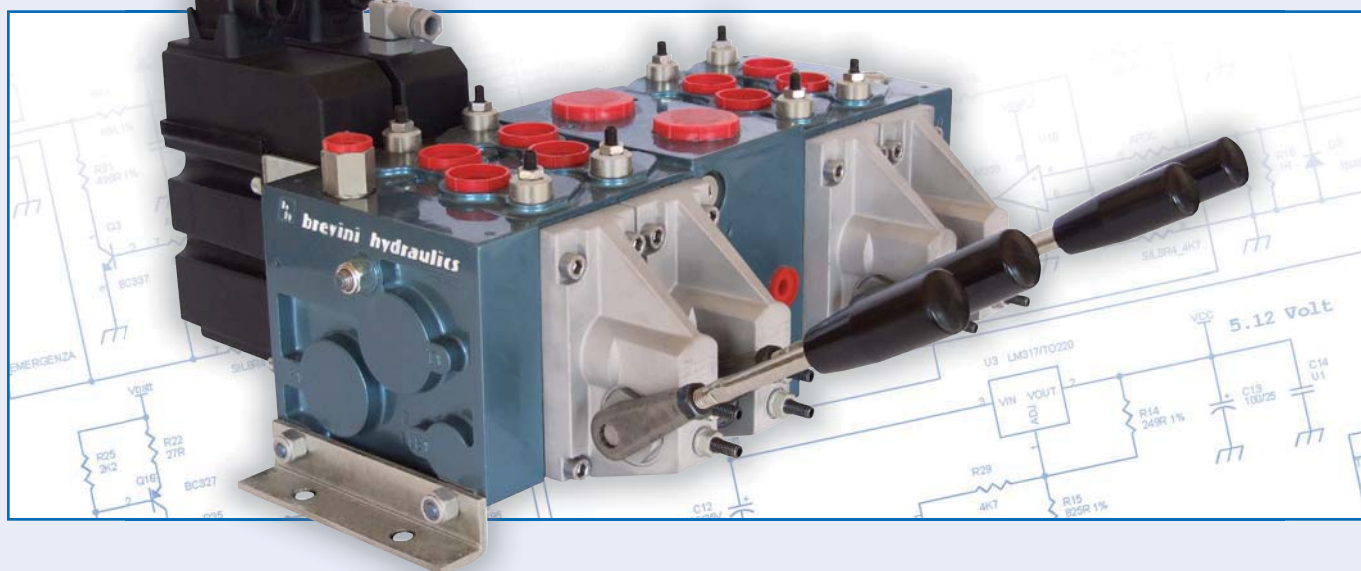


PROPORTIONAL DIRECTIONAL VALVES HPV4I HPV77

Technical Catalogue

July
2012



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 (Δp) 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 Δp , il distributore manterrà le sue caratteristiche di proporzionalità.

Se invece il Δp 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 (Δp) 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 Δp , the valve will maintain its proportionality properties. Instead, if Δp 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.

© 2010 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 oppure www.aron.it

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 supersedes 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 or www.aron.it

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 $\beta_{20} \geq 100$. 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 in the 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.*

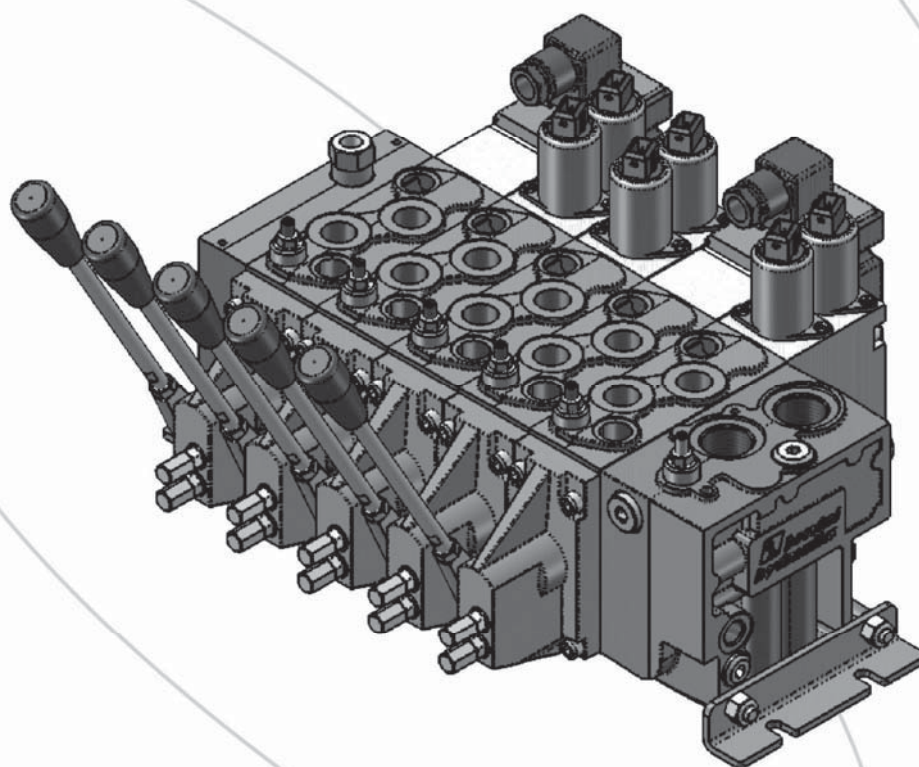
Carefully considering these requirements, it can be understood that specific filtering measures are needed with high-quality filtering elements to satisfy such conditions. The maximum degree of contaminations for particles tolerated in HPV proportional directional valves cannot be greater than contamination 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 $\beta_{20} \geq 100$. 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.

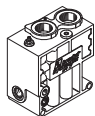
INDICE / INDEX

	Pag. Page
MODULI HPV41 / HPV41 MODULES	
Sezioni d'entrata / <i>inlet sections</i>	1 ÷ 9
Dimensioni d'ingombro, schemi idraulici / <i>overall dimensions, hydraulic diagrams</i>	10 ÷ 14
Caratteristiche idrauliche, curve caratteristiche / <i>hydraulic features, characteristic curves</i>	15 ÷ 17
Moduli HSE, HEM / <i>HSE, HEM modules</i>	18 ÷ 38
Codici d'ordine <i>ordering codes</i> Moduli HEAS, HSC, kit tiranti / <i>HEAS, HSC modules, stay bolts kits</i>	39 ÷ 49
Moduli e comandi / <i>modules and controls</i>	50 ÷ 60
Comandi elettroidraulici/ <i>electrohydraulic controls</i>	61 ÷ 92
Tavola di selezione moduli / <i>Modules selection chart</i>	94 ÷ 101
Modulo d'ordine / <i>Order Form</i>	102 ÷ 105
MODULI HPV77 / HPV77 MODULES	
Sezioni d'entrata HPV77/ <i>HPV77 inlet sections</i>	109 ÷ 117
Dimensioni d'ingombro e schemi idraulici HPV77 / <i>HPV77 overall dimensions and hydraulic diagrams</i>	118 ÷ 128
Caratteristiche idrauliche, curve caratteristiche HPV77 / <i>HPV77 hydraulic features, characteristic curves</i>	129 ÷ 131
Moduli HSE, HEM / <i>HSE, HEM modules</i>	132 ÷ 149
Codici d'ordine <i>ordering codes</i> Moduli HEAS, HSC, kit tiranti / <i>HEAS, HSC modules, stay bolts kits</i>	150 ÷ 158
Moduli e comandi / <i>modules and controls</i>	159 ÷ 167
Comandi elettroidraulici/ <i>electrohydraulic controls</i>	168 ÷ 199
Tavola di selezione moduli HPV77 / <i>HPV77 Modules selection chart</i>	202 ÷ 209
Modulo d'ordine HPV77 / <i>HPV77 Order Form</i>	210 ÷ 213
MODULI HPV VERSIONE ATEX / HPV MODULES, ATEX VERSION	
Introduzione Direttiva ATEX / <i>ATEX Directive introduction</i>	217 ÷ 220
Caratteristiche elettriche ed idrauliche moduli MHOX-MHPX / <i>MHOX-MHPX Modules electro-hydraulic features</i>	222 ÷ 223
Targhette di identificazione e marcatura dei moduli MHOX-MHPX <i>MHOX-MHPX registered mark and identification plate for modules</i>	224 ÷ 225
Istruzioni di sicurezza, modalità di impiego e manutenzione / <i>Safety instructions, methods of use and maintenance</i>	226 ÷ 227
Certificato dell'Organismo Notificato / <i>Certificate from Notified Body</i>	228 ÷ 229
HPV41 Moduli MHOX...-HEM / MHPX...-HEM, Elettrovalvola HSEVX per HSE, Modulo MHFOX <i>MHOX...-HEM / MHPX...-HEM modules, HSEVX solenoid Ls unloading valve for HSE, MHFOX module</i>	230 ÷ 248
HPV77 Moduli MHOX...-HEM / MHPX...-HEM, Elettrovalvola HSEVX per HSE, Modulo MHFOX <i>MHOX...-HEM / MHPX...-HEM modules, HSEVX solenoid Ls unloading valve for HSE, MHFOX module</i>	249 ÷ 269
Moduli MHOFX-MHPODX-MHPEDX-MHPEPX: Caratteristiche, targhetta di identificazione e marcatura <i>MHOFX-MHPODX-MHPEDX-MHPEPX Modules: Features, registered mark and identification plate</i>	272 ÷ 273
Istruzioni di sicurezza, modalità di impiego e manutenzione / <i>Safety instructions, methods of use and maintenance</i>	274 ÷ 275
Certificato Esame CE di Tipo e Notifica della Garanzia di Qualità della Produzione <i>EC-Type Examination Certificate and Production Quality Assurance</i>	276 ÷ 278
HPV41 Moduli MHOFX, MHPODX, MHPEDX, MHPEPX, codici e dimensioni di ingombro <i>MHOFX, MHPODX, MHPEDX, MHPEPX modules, code numbers and overall dimensions</i>	279 ÷ 295
HPV77 Moduli MHOFX, MHPODX, MHPEDX, MHPEPX, codici e dimensioni di ingombro <i>MHOFX, MHPODX, MHPEDX, MHPEPX modules, code numbers and overall dimensions</i>	296 ÷ 312
APPENDICE A: Tabella di conversione unità di misura / APPENDIX A: Unit conversion chart	313

■ HPV 41 PROPORTIONAL DIRECTIONAL VALVE

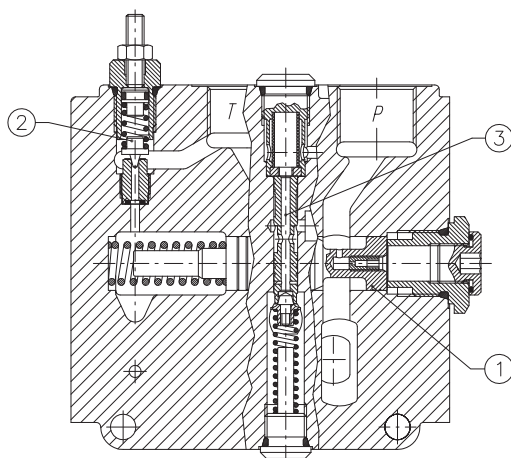
DISTRIBUTORE PROPORZIONALE HPV 41



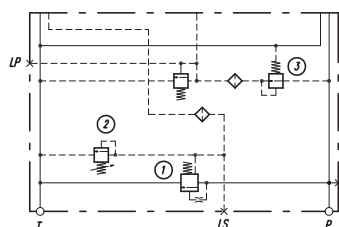


Sezione di entrata HPV 41, standard

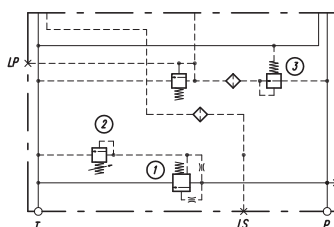
Standard HPV 41 inlet section



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



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 è necessaria.

They are divided into two versions:

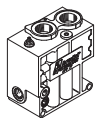
- *open centre for use with fixed displacement pumps*
- *closed centre for use with load-sensing pumps.*

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).

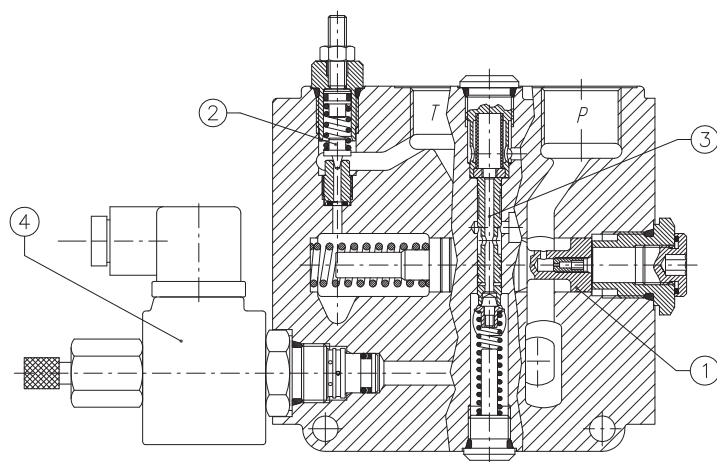
Otherwise, when the spool is working, it will feed the controlled element or elements, adapting instantaneously to the actual flow required by the ports and unloading any excess flow at the highest pressure of that moment to the tank.

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.

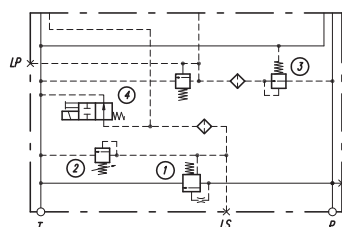
Both versions can be supplied with the pressure reduction valve - pos. 3- where originates a low pressure line (20 bar) that feeds the MHPED electrohydraulic modules or also the same hydraulic manipulators. Obviously, if the valve is only equipped with manual control, the pressure reduction valve is not required.



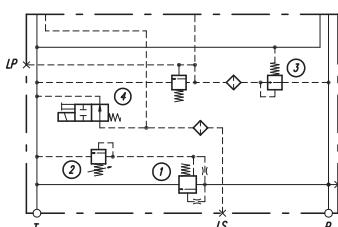
HSE, sezione di entrata HPV 41 con elettrovalvola di messa a scarico segnale LS (CRP04HP)
HSE, standard HPV 41 inlet section with solenoid LS unloading valve (CRP04HP)



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



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 è 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.

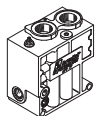
Utilizzando l'elettrovalvola di messa a scarico del segnale LS su sezioni d'entrata sia in centro aperto che in centro chiuso, si raccomanda particolare attenzione a quei movimenti la cui pressione di lavoro sia inferiore alla pressione di venting (centro aperto) o alla pressione di stand-by della pompa (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.

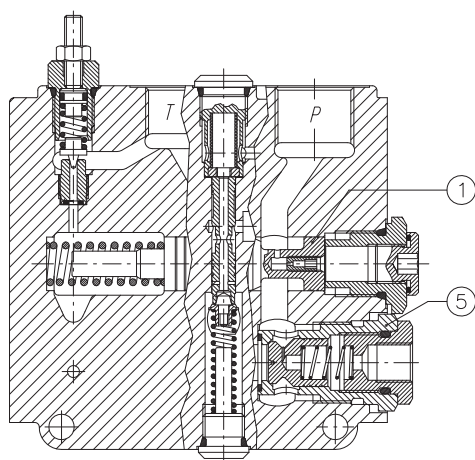
In the open centre versions, the pump unloading pressure value is equal to the sum of the counterpressure acting on the T line plus the pressure required to open the flow/pressure regulator - pos. 1- to connect P to T (often from 8 to 15 bar).

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.

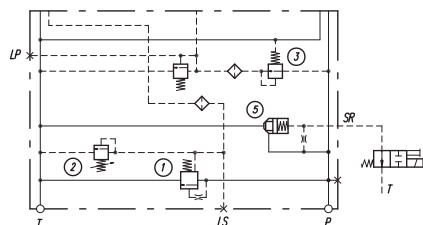
Using the solenoid LS unloading valve on the inlet sections in the open and closed centre versions, we urge great care in this method, because all functions requiring a lower working pressure, might be operated.



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).

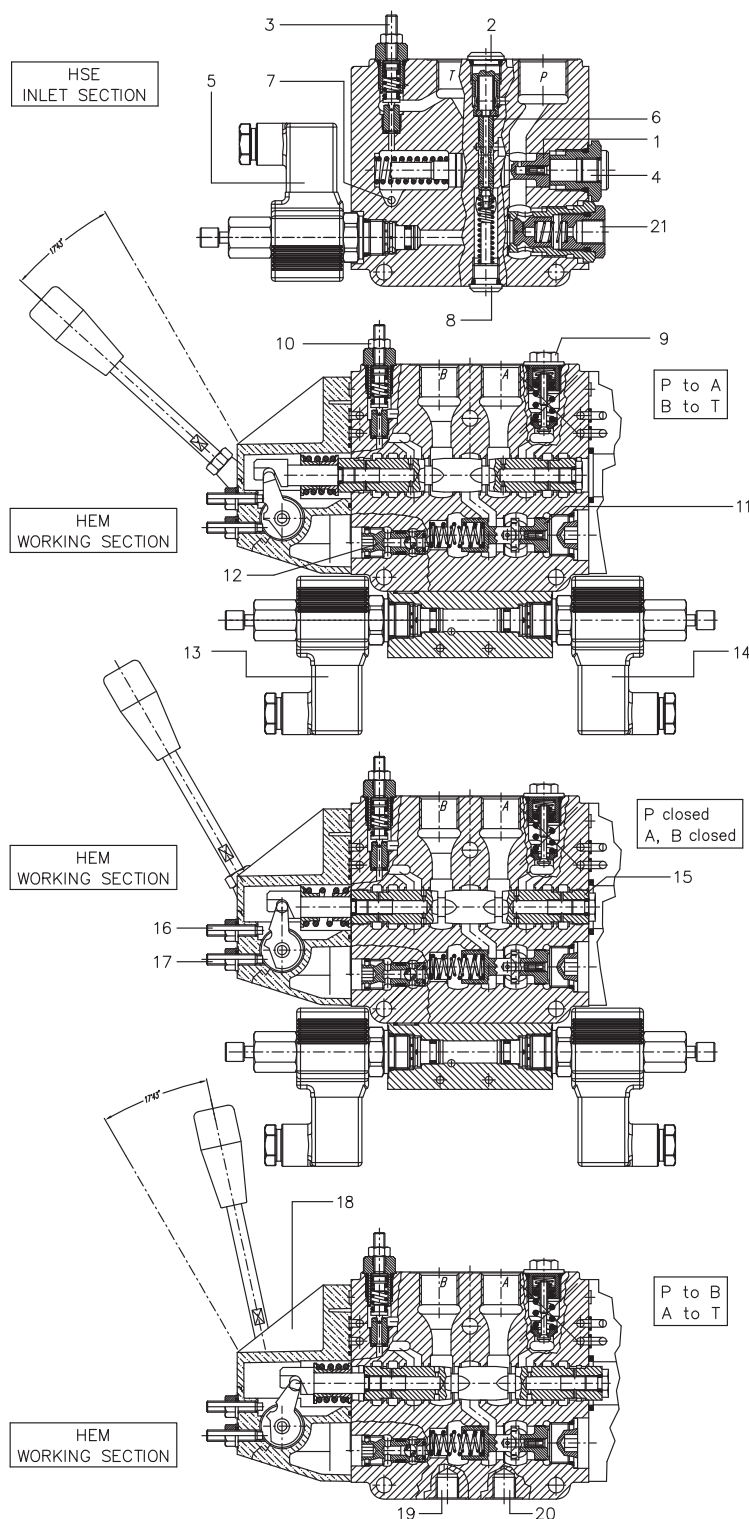
In questa configurazione il valore della pressione di messa a scarico della pompa è uguale alla somma della contropressione agente sulla linea T più la pressione necessaria per l'apertura della valvola HSER (0.6 bar) che collega P in T.

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

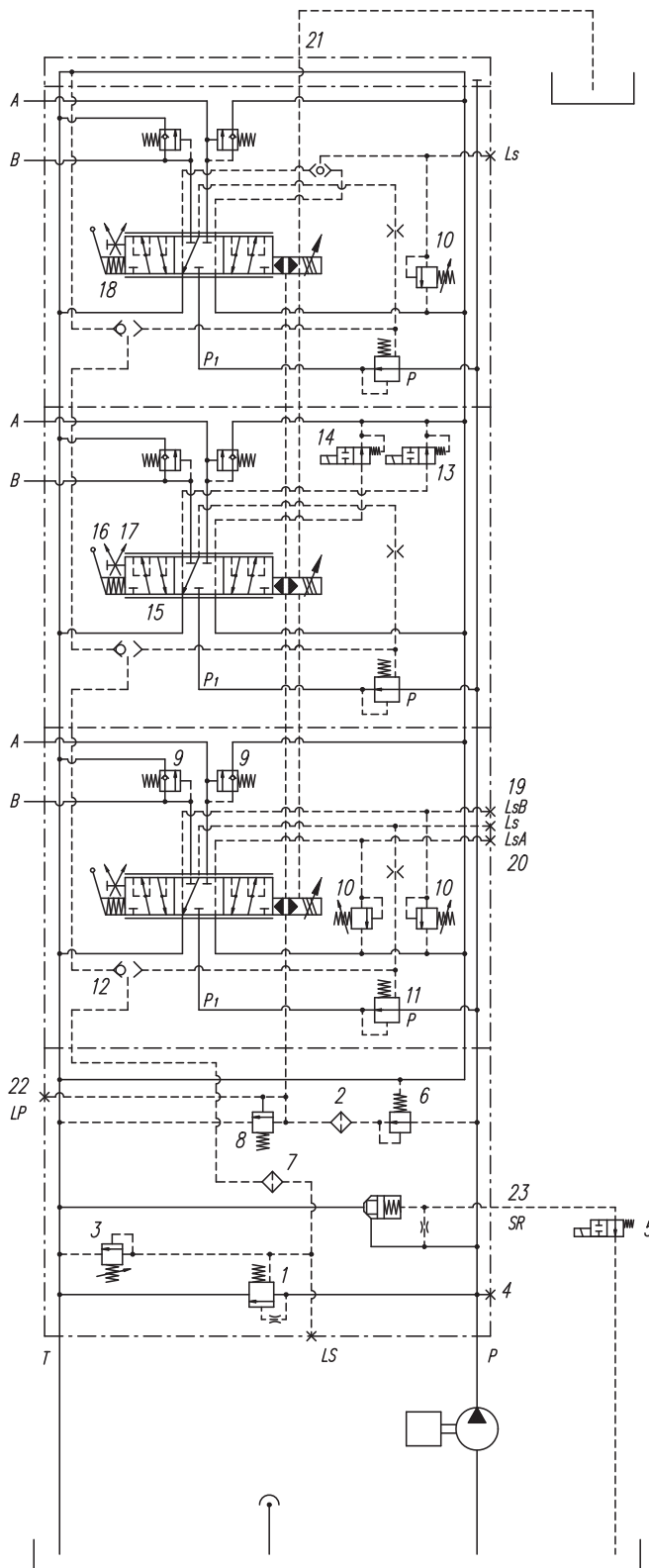
Sezioni HPV 41, sezione di entrata per sistema in centro aperto
HPV 41 sectional drawings, inlet section for open centre system



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. CAPPELOTTO 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.CAPPELLOTTA 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 Δp 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 (Δp) 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-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 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 Δp 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 (Δp) 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.

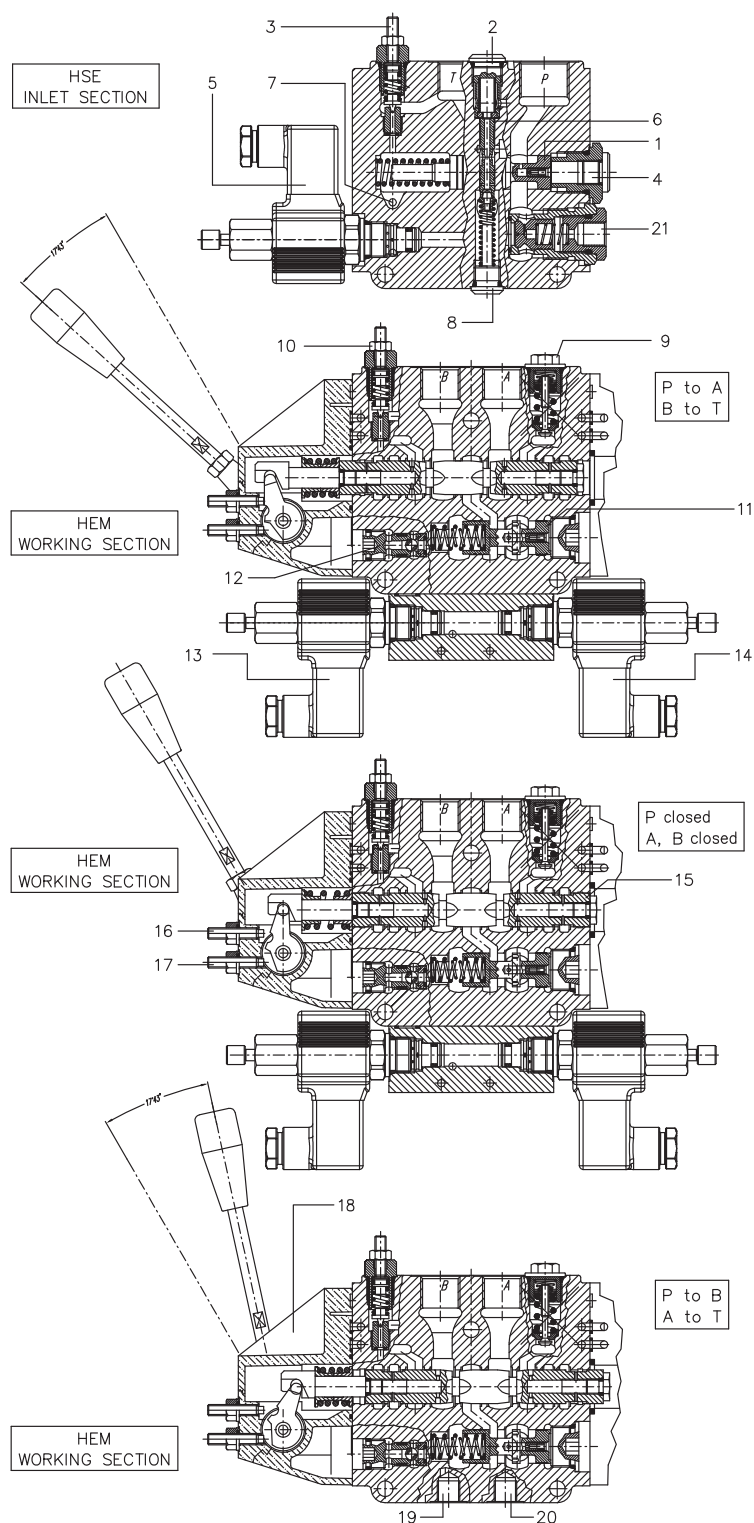
The Load Sensing pressure relief valves (10), using a small pilot line flow, precisely limit the pressure at ports A/B without wasting energy, unlike the anti-shock valve which also when unloading the entire flow of the spools, are very wasteful.

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.

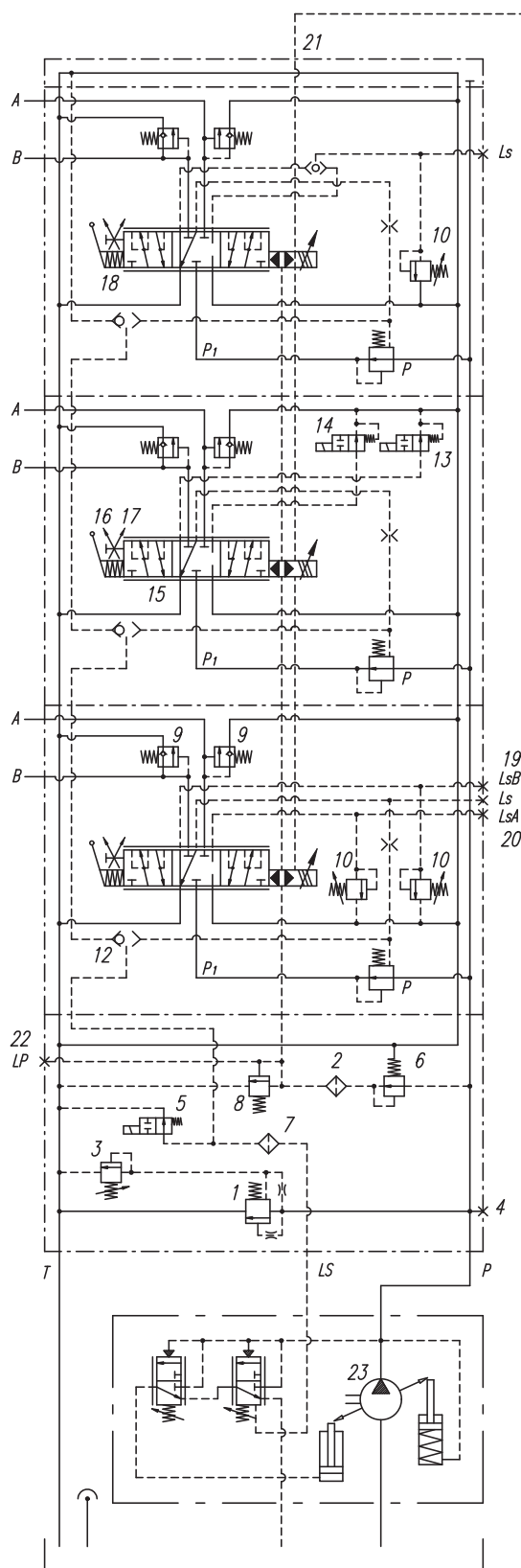
Sezioni HPV 41, sezione di entrata per sistema in centro chiuso
HPV 41 sectional drawings, inlet section for closed centre system



- 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.CAPPELOTTO 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. CAPPELOTTO 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 SUCTIONVALVE
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 Δp 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 (Δp) 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 scaricano 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 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 Δp .

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 (Δp) 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 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 41 - Dimensioni di ingombro

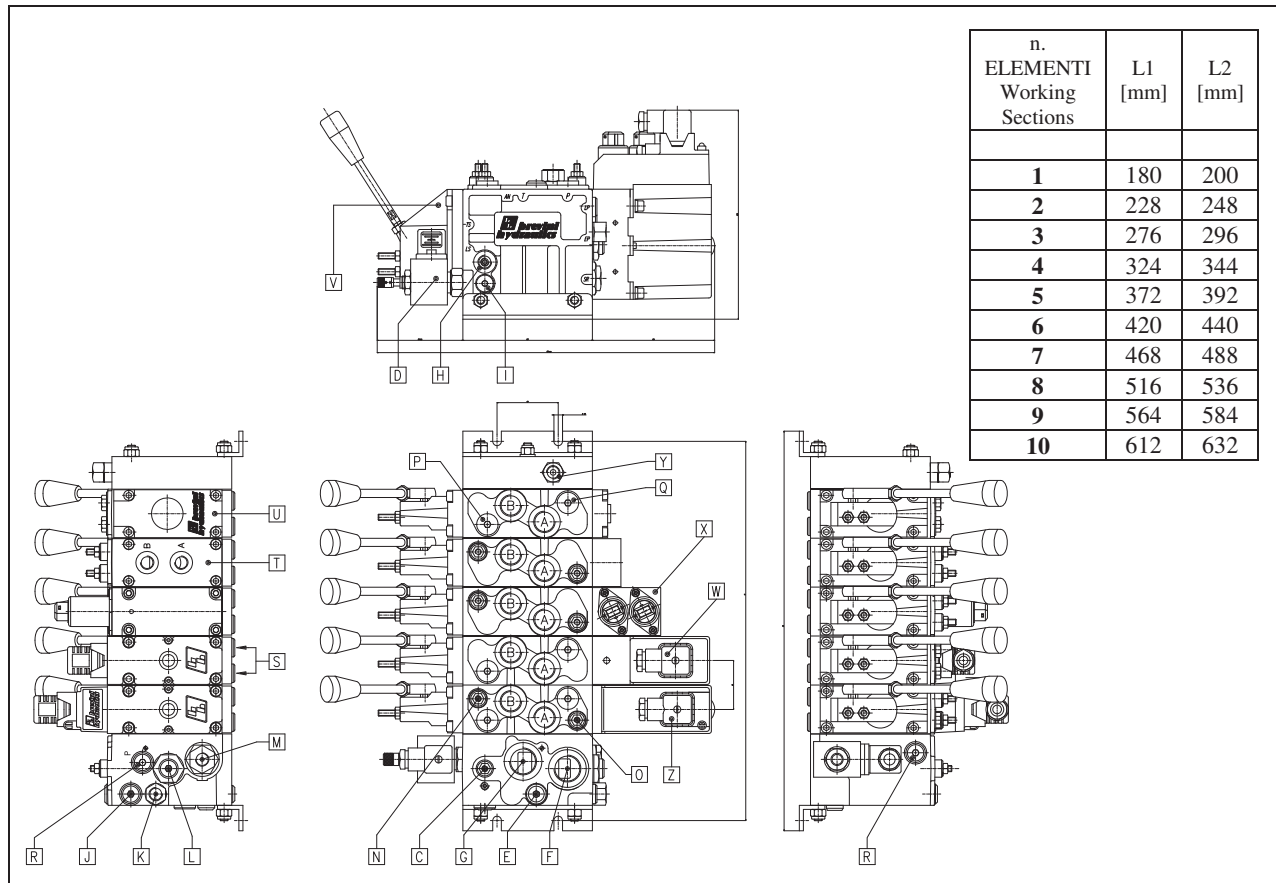
HPV 41 - overall dimensions

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

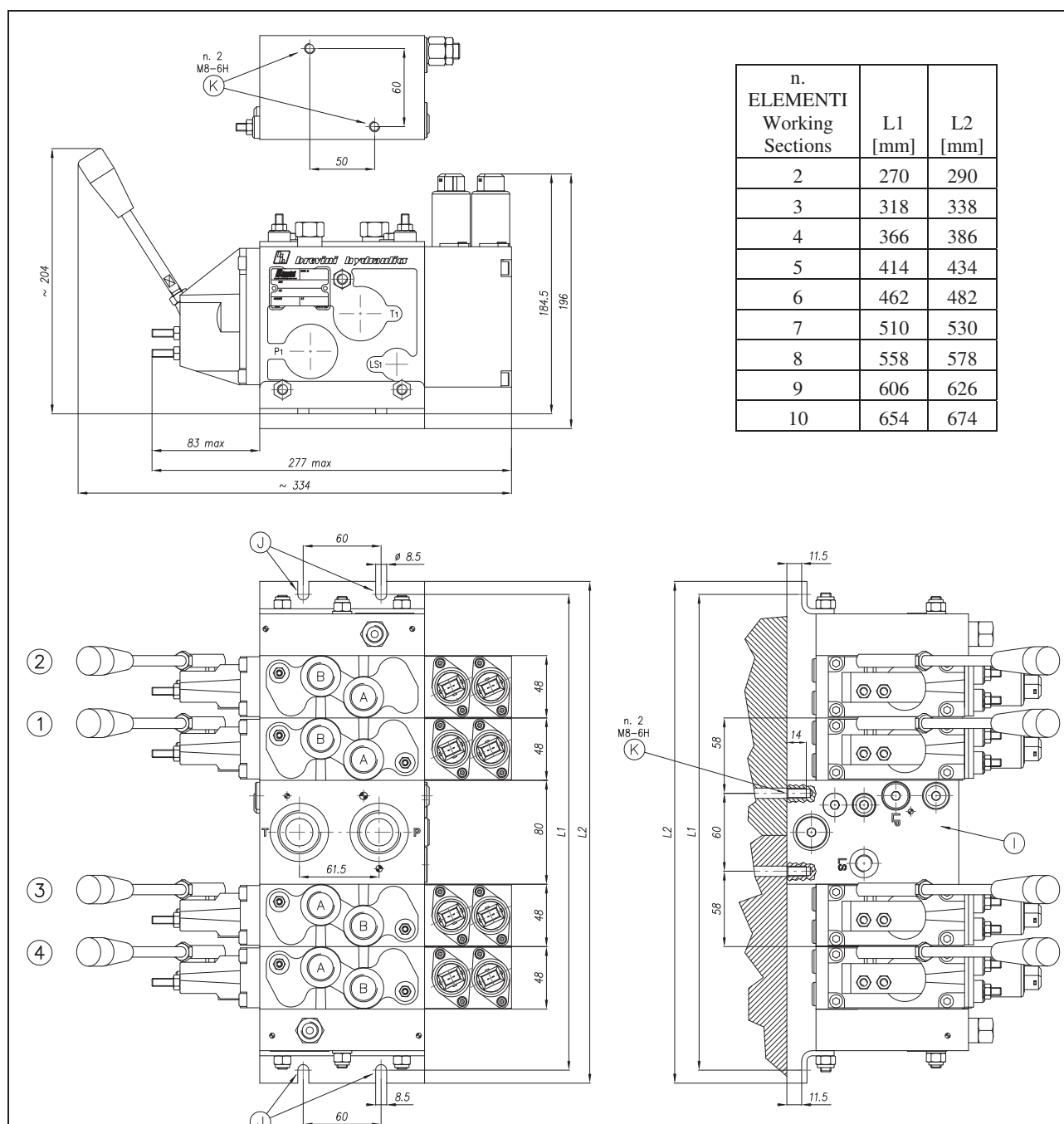
The distributor must be fixed by means of the slots in the feet.
We decline all responsibility in the case of malfunctioning or oil leakage caused by the wrong fixing of the distributor.



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, 1/4" BSPP o 7/16" - 20UNF - 2B
 K - connessione alimentazione esterna valvola riduttrice pilotaggi elettroidraulici, 1/4" 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, 1/4" 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, 1/4" 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)**



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. 105).

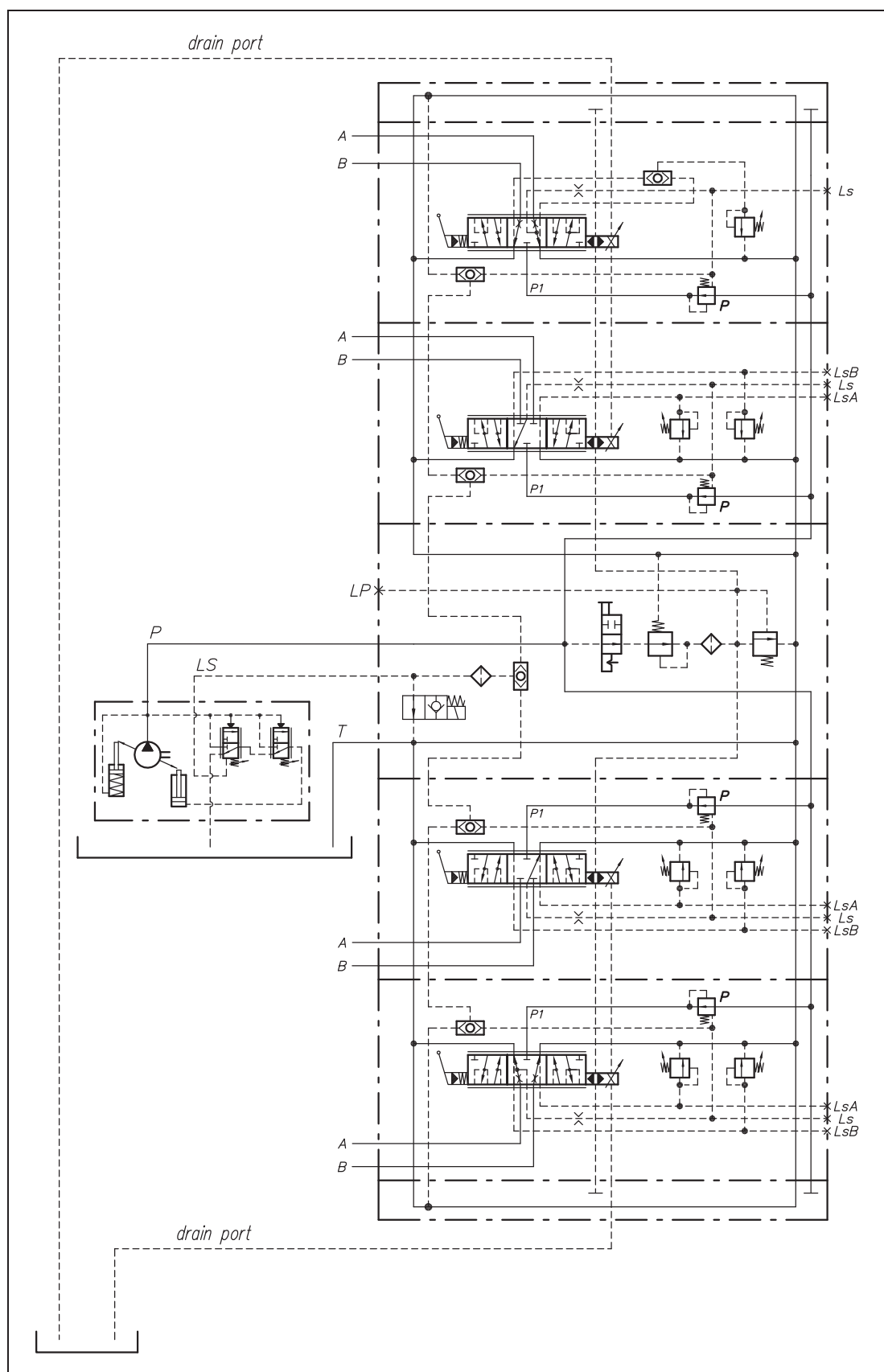
FIXING INSTRUCTIONS

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:

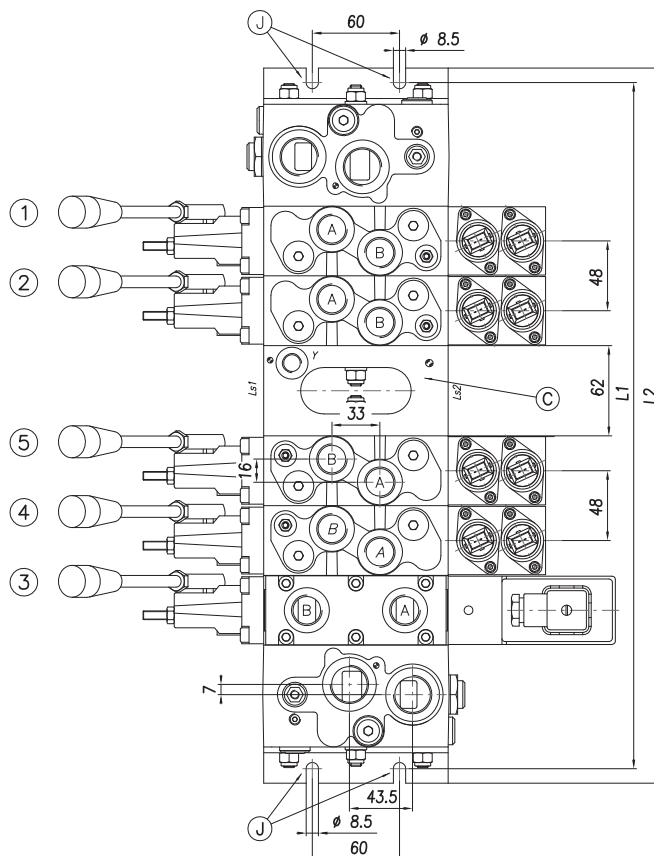
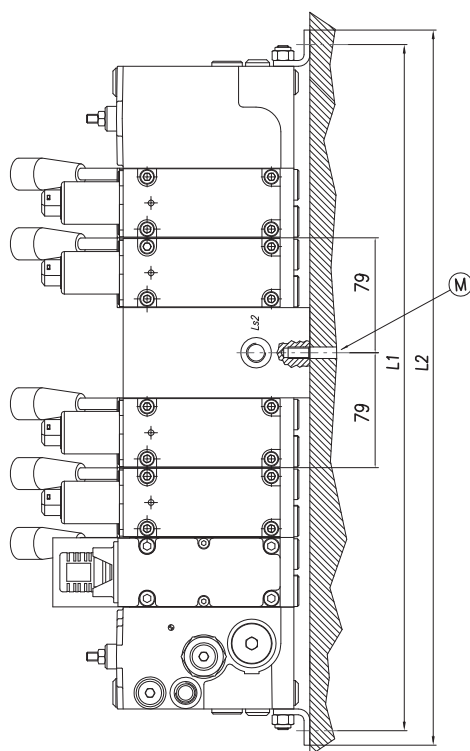
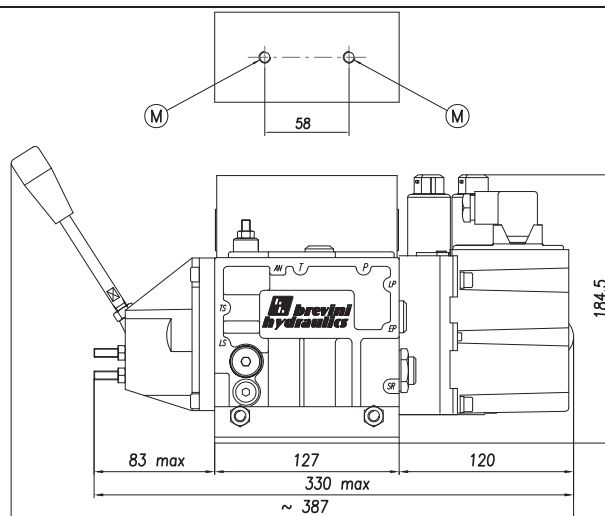
On the working sections no. 3, 4 (as in the above example), the A - B port positions are reversed (see also the order form, page 105).

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.

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. 106)

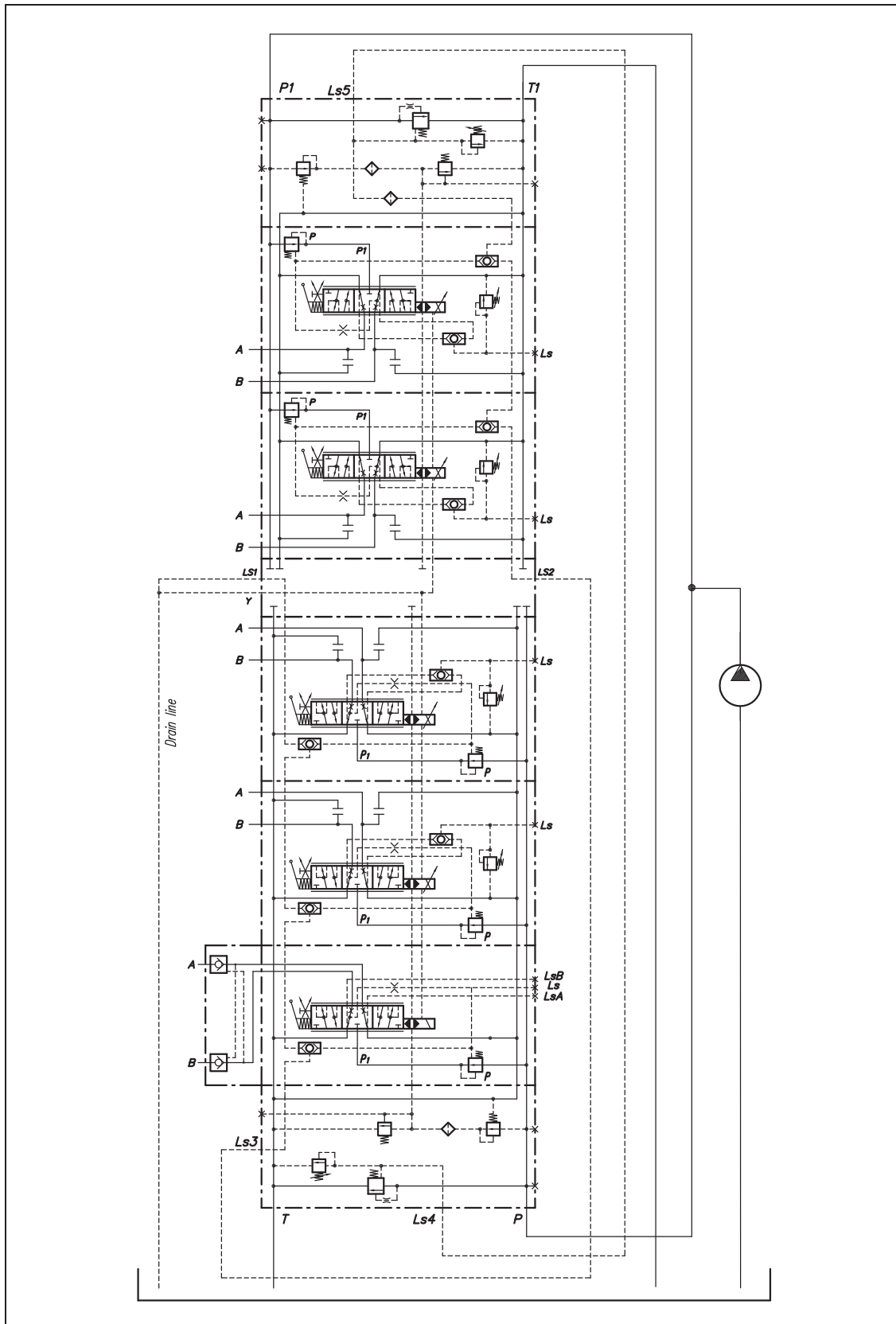
FIXING INSTRUCTIONS

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.

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 106)

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 mm²/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 mm²/s [130 SUS] at a temperature of 50 °C [122 °F]

Portata nominale <i>Rated flow</i>	Sezione di entrata HSE, connessione P <i>HSE inlet section, P port</i>		160 l/min	42 US gal/min
	Sezione di entrata intermedia HFSL <i>mid inlet section, HFSL</i>		250 l/min	66 US gal/min
	Utilizzi A, B con compensatore <i>A, B ports with pressure compensator</i>		130 l/min	34 US gal/min
	Utilizzi A, B senza compensatore <i>A, B ports without pressure compensator</i>		140 l/min	37 US gal/min
Max. pressione di esercizio <i>max. work pressure</i>	Connessione P / P port	Taratura valvola di max <i>pressure relief valve setting</i>	400 bar	5800 psi
		Continua <i>working pressure</i>	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 <i>max. pilot pressure oil supply</i>			18 ÷ 22 bar	260 ÷ 320 psi
Temperatura olio <i>oil temperature</i>	Consigliata / recommended		-30 ÷ 60 °C	-22 ÷ +140 °F
	Min.		-25 °C	-13 °F
	Max.		+80 °C	+176 °F
Temperatura ambiente <i>ambient temperature</i>			-30 ÷ 60 °C	-22 ÷ +140 °F
Viscosità <i>viscosity</i>	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 <i>filtering</i>	Max. contaminazione: classe 9 secondo NAS 1638 (20/18/15 secondo ISO 4406) <i>max. contamination: class 9 according to NAS 1638 (20/18/15 according to ISO 4406)</i>			
Corsa / stroke	Asta di distribuzione / spool stroke		± 7 mm	± 0.276 in
	Proporzionale / proportional		± 5.5 mm	± 0.217 in
Ricoprimento <i>dead band</i>			± 1.5 mm	± 0.059 in
Trafilamenti interni <i>internal leakage</i>	A 180 bar / 2611 psi, A, B → T at 180 bar / 2611 psi, A, B → T	Senza valvole antishock <i>without anti-shock valves</i>	23 cm ³ /min	1.40 in ³ /min
		Con valvole antishock <i>with anti-shock valves</i>	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 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

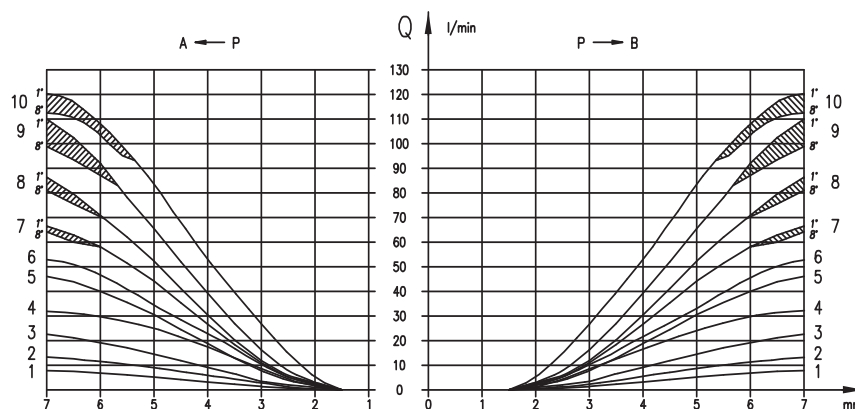
Curve caratteristiche Characteristic curves

Curve misurate con oli viscosità 25 mm²/s
alla temperatura di 50 °C

Curves measured with oil viscosity of 25 mm²/s
at a temperature of 50 °C

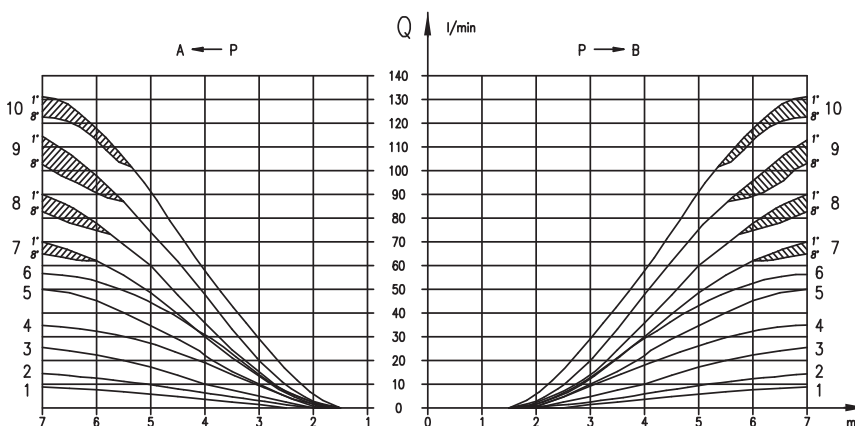
Caratteristica di portata su elemento
con compensatore dal 1° all'8° elemento
con sezioni di entrata in centro aperto
e in centro chiuso

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



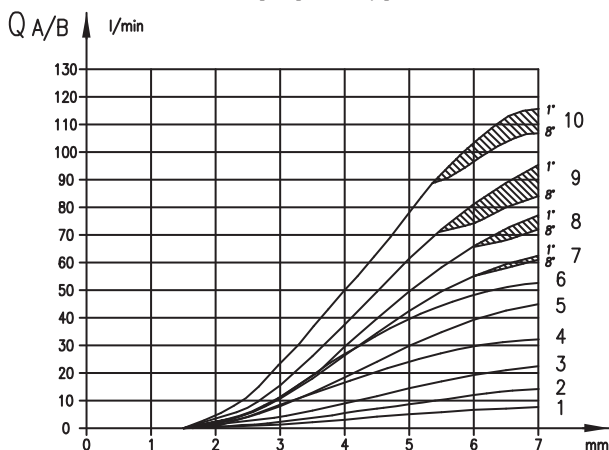
Caratteristica di portata su elemento
senza compensatore dal 1° all'8°
elemento con sezioni di entrata
in centro aperto

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



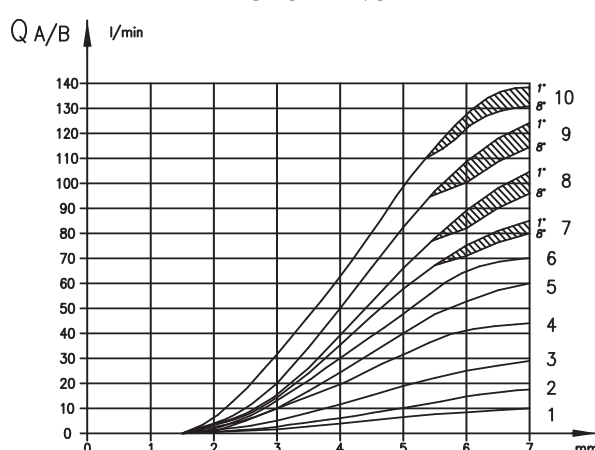
Caratteristica di portata su elemento senza compensatore
dal 1° all'8° elemento con sezione di entrata in centro chiuso
e standby pompa di 14 bar

*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

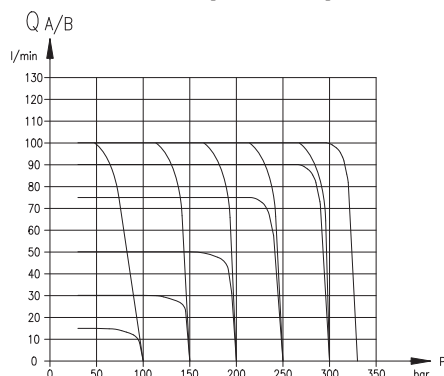
*Flow characteristics of section without compensator from 1st to 8th
section with closed centre type inlet section
and 21 bar pump standby pressure*



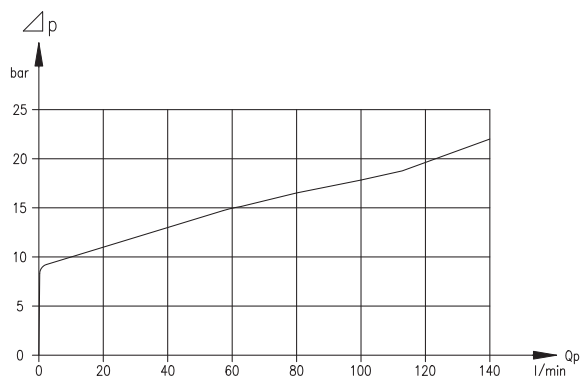
Curve caratteristiche Characteristic curves

Curve misurate con oli viscosità 25 mm²/s
alla temperatura di 50 °C

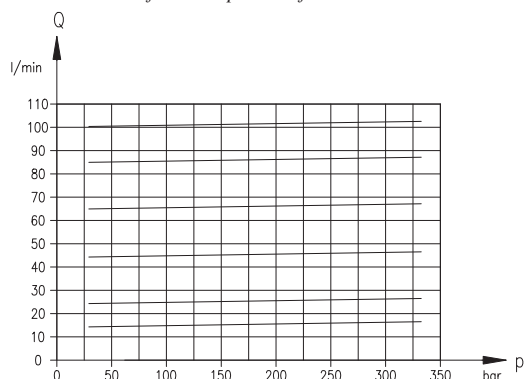
Caratteristica della portata agli utilizzi A / B con limitazione della pressione LS sugli stessi (elemento con compensatore di pressione)
Flow characteristics at A / B ports with pressure limitation on the same (section with pressure compensator)



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*

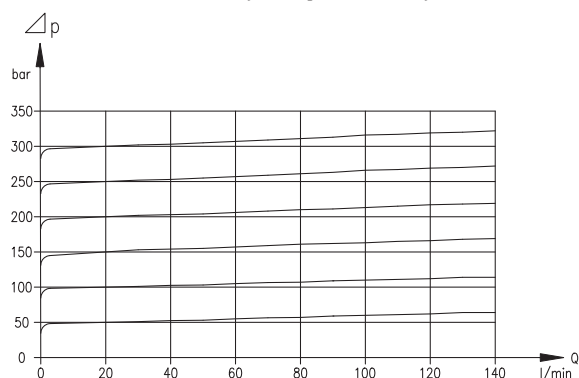


Caratteristica della compensazione barica:
portata indipendente dal carico
*Characteristics of baric compensation:
flow independent from load*

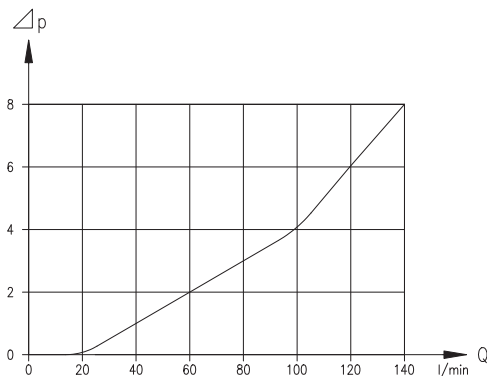


Curves measured with oil viscosity of 25 mm²/s
at a temperature of 50 °C

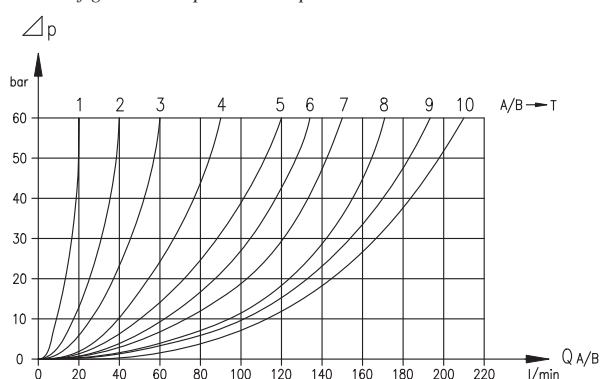
Caratteristica della valvola di max. pressione generale
Characteristics of main pressure relief valve



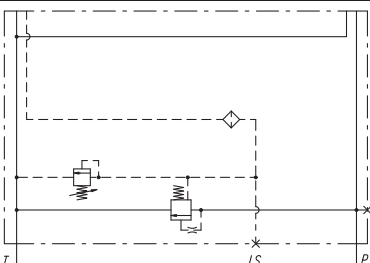
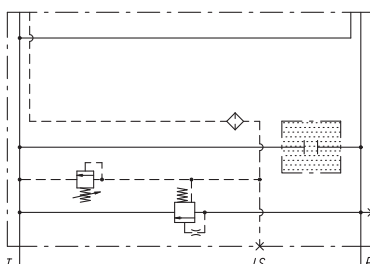
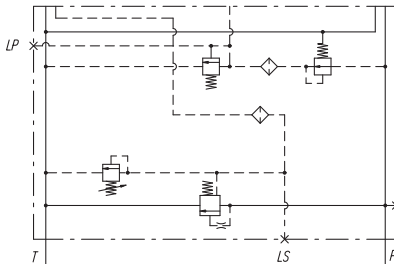
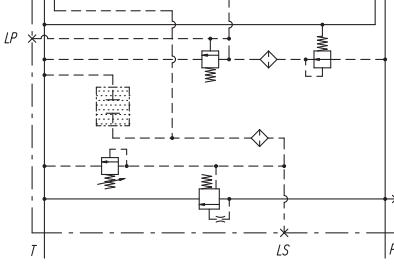
Caduta di pressione sulla sezione di entrata con valvola di messa a
scarico pompa e aste in posizione centrale
(solo per sezioni di entrata in centro aperto)
*Pressure drop on inlet section with pump unloading valve
and spools in neutral position (for open centre inlet sections only)*



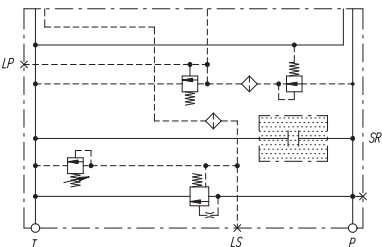
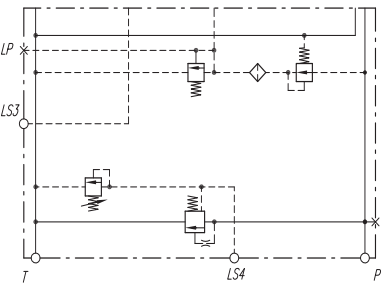
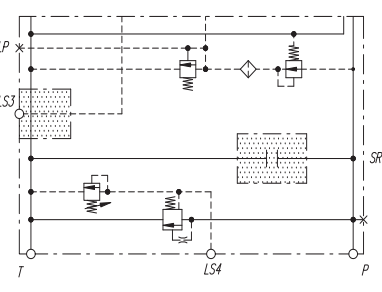
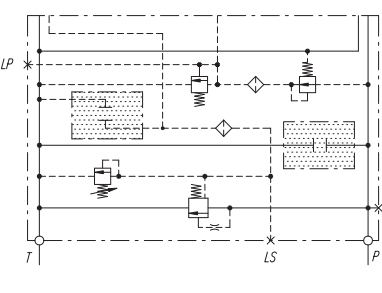
ΔP caratteristico sull'asta di distribuzione a fine corsa
con collegamento A o B in T
ΔP figures with spool on complete deadlock and a or B in T



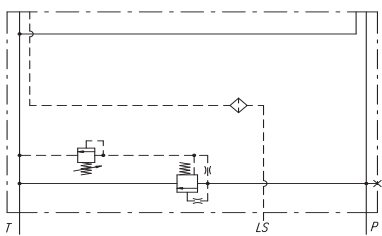
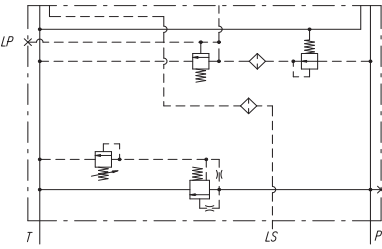
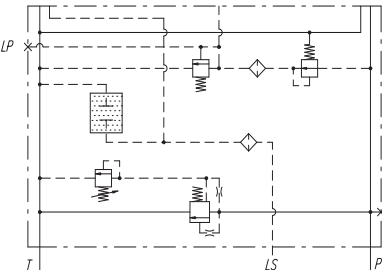
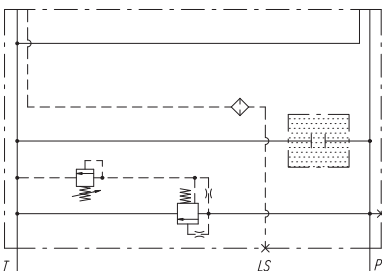
Moduli HSE, sezioni di entrata HPV 41 in centro aperto per pompe a cilindrata fissa
Codici di ordinazione
HSE modules, HPV 41 open centre inlet sections for fixed displacement pumps
Code numbers

Schema idraulico <i>Hydraulic diagram</i>	LP bar (*)	BSPP	HSE DESCRIZIONE / <i>DESCRIPTION</i>	LP bar (*)	UN - UNF
	-	HSE0004101010	Per gruppi azionati con comando manuale <i>For purely mechanically activated valves</i>	-	HSE0004101020
	-	HSE0004101030	Per gruppi azionati con comando manuale. Predisposizione per valvola di messa a scarico pompa HSER. <i>For purely mechanically activated valves.prearrangedfor pump unloading valve, HSER</i>	-	HSE0004101040
	22	HSE0004101050	Per gruppi azionati con comando elettrico. Connessione per prelievo pilotaggi Lp <i>For electrically activated valves. With pilot oil supply.</i>	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 <i>For electrically activated valves. With pilot oil supply. Prearranged for CRP04HP (solenoid LS unloading valve), HSET (Plug for CRP04HP cavity), HSEA</i>	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

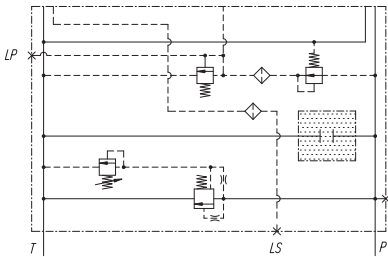
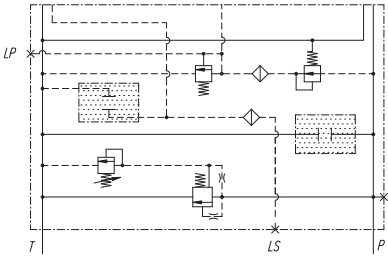
Schema idraulico <i>Hydraulic diagram</i>	LP bar (*)	BSPP	HSE DESCRIZIONE / DESCRIPTION	LP bar (*)	UN - UNF
	22	HSE0004101090	Per gruppi azionati con comando elettrico. Connessione per prelievo pilotaggi Lp. Predisposizione per HSER.	22	HSE0004101100
	30	HSE0004101243		30	-
	36	HSE0004101244	For electrically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

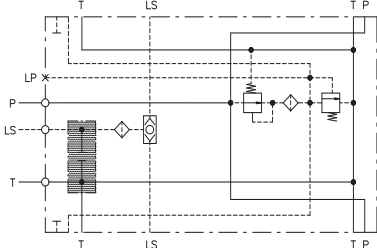
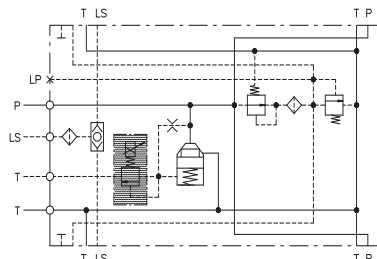
Schema idraulico <i>Hydraulic diagram</i>	LP bar (*)	BSPP	HSE DESCRIZIONE / DESCRIPTION	LP bar (*)	UN - UNF
	-	HSE0004101110	Per gruppi azionati con comando manuale <i>For purely mechanically activated valves</i>	-	HSE0004101120
	22	HSE0004101130	Per gruppi azionati con comando elettrico. Connessione per prelievo pilotaggi Lp <i>For electrically activated valves. With pilot oil supply.</i>	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. <i>For electrically activated valves. With pilot oil supply. Prearranged for CRP04HP / HSEA / HSET.</i>	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. <i>For purely mechanically activated valves, prearranged for pump unloading valve, HSER</i>	-	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

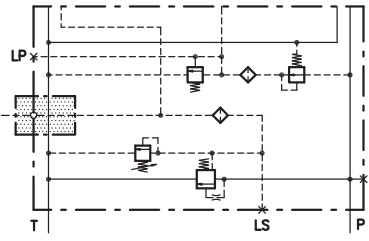
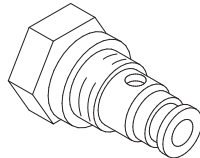
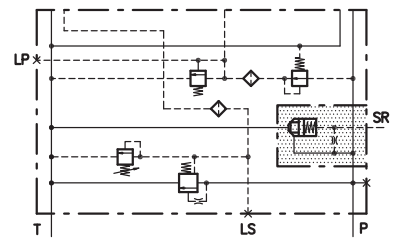
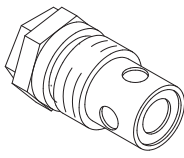
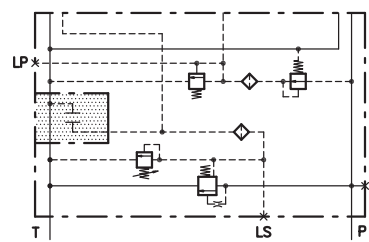
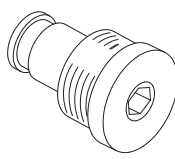
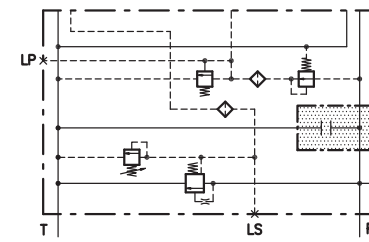
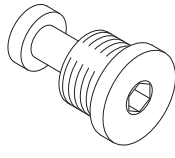
Schema idraulico <i>Hydraulic diagram</i>	LP bar (*)	BSPP	HSE DESCRIZIONE / DESCRIPTION	LP bar (*)	UN - UNF
	22	HSE0004101163	Per gruppi azionati con comando elettrico. Connessione per prelievo pilotaggi Lp. Predisposizione per HSER.	22	HSE0004101164
	30	HSE0004101259		30	HSE0004101262
	36	HSE0004101260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

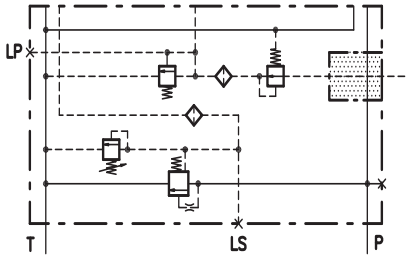
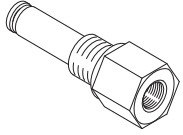
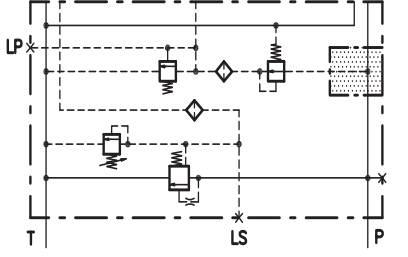
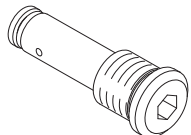
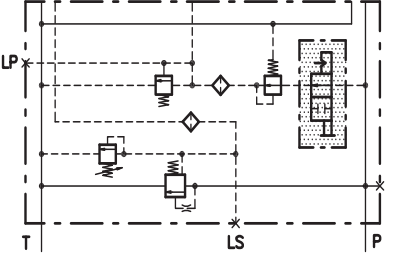
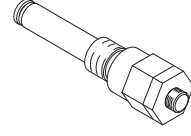
Schema idraulico <i>Hydraulic diagram</i>	LP bar (*)	BSPP	HSE DESCRIZIONE / DESCRIPTION	LP bar (*)	UN - UNF
	22	HFLS004101157	- Portata max / <i>Max. flow</i> . Q = 250 l/min - Pressione max / <i>max. pressure</i> : 400 bar - Pressione pilota / <i>Pilot pressure</i> : $P_{max} = 22 - 30 - 36$ bar - Predisposizione per / <i>prearranged for</i> CRP04HP / HSEA / HSET.	22	HFLS004101158
	30	HFLS004101266	Altre caratteristiche idrauliche: <i>other hydraulic features:</i> ved. / <i>see pag.</i> 15	30	HFLS004101269
	36	HFLS004101268	Schema dimensionale / <i>Overall dimensions:</i> ved. / <i>see pag.</i> 11 Connessioni / <i>connections:</i> P, T: 1" BSPP o 1 5/16"-12UN-2B LS, LP: 1/4" BSPP o 7/16"-20UNF-2B	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. <i>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.</i> - Portata max / <i>Max. flow</i> . Q = 250 l/min - Pressione max / <i>max. pressure</i> . = 400 bar - Pressione pilota / <i>Pilot pressure</i> $P_{max} = 18 / 22$ bar - Predisposizione per HSEP (valvola di max pressione pilota) <i>HSEP prearranged</i> (solenoid proportional pilot relief) Altre caratteristiche idrauliche: <i>other hydraulic features:</i> ved. / <i>see pag.</i> 26 Connessioni / <i>connections:</i> P, T: 1" BSPP o 1 5/16"-12UN-2B LS, LP, Y: 1/4" 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 <i>Hydraulic diagram</i>	BSPP	DESCRIZIONE / DESCRIPTION	UN - UNF
	HSEA004101181	HSEA Cartuccia prelievo pilota segnale LS per sezioni di entrata HSE con sede modulo CRP04HP, con diaframma Ø 0.8 mm <i>Screw-in cartridge, LS pilot pressure for HSE inlet sections with CRP04HP module cavity, with Ø 0.8 mm orifice</i>	-
	HSEA004101182	 Cartuccia pilotaggio esterno HSER <i>HSER external pilot remote control</i>	-
	HSER004101190	HSER  Valvola messa a scarico pompa, solo per moduli HSE chiave 30 mm coppia di serraggio 24 ± 2 Nm <i>Pump unloading cartridge valve, for HSE modules only. key 30 mm Tightening torque 24 ± 2 Nm</i>	HSER004101191
	HSET004101185	HSET  Tappo per chiusura sede CRP04HP <i>Plug for CRP04HP cavity</i>	
	HSES004101195	HSES  Tappo per chiusura sede HSER, solo per moduli HSE <i>Plug for HSER cavity, for HSE modules only</i>	

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

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

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 Δp 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 Δp (see page 2).

Tapered poppet made up in tempered and ground steel.

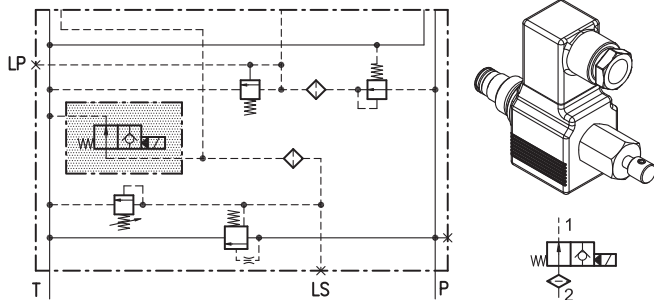
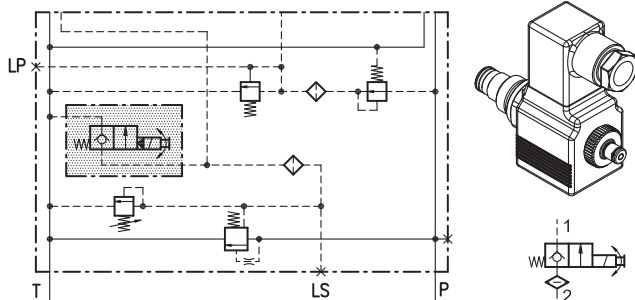
Available in normally open (NO) or normally closed (NC) versions.

- 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.

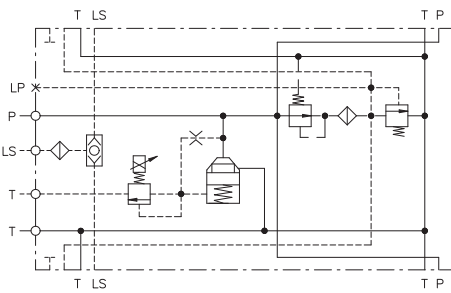
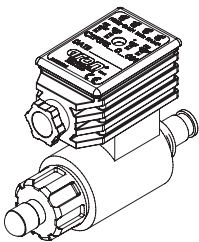
Schema idraulico / Hydraulic diagram	14 V _{DC}	26 V _{DC}
Normalmente aperta / Normally open 	CRP04HPNAAE4P71	CRP04HPNAAEVP71
Normalmente chiusa / Normally closed 	CRP04HPNCAE4P01	CRP04HPNCAEVP01

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

Dati tecnici / Technical data

Max. pressione operativa / <i>Max. operating pressure</i>	370 bar
Portata max. / <i>Max. flow</i>	30 l/min
Trafilamento (0-5 gocce/min) / <i>Max. Leakage (0-5 drops/min)</i>	0-0,25 cm³/min
Frequenza max. di eccitazione / <i>Max. excitation frequency</i>	2 Hz
Duty cycle	100% ED
Fluidi idraulici / <i>Hydraulic fluids</i>	Olio minerale DIN 51524
Viscosità olio / <i>Oil viscosity</i>	10 ÷ 500 mm²/s
Temperatura olio / <i>Oil temperature</i>	-25 ÷ +75 °C
Temperatura ambiente / <i>Ambient temperature</i>	-25 ÷ +60 °C
Classe di contaminaz. max. con filtro / <i>Max. contamin. level class with filter</i>	ISO 4406:1999 - classe 21/19/16
Filtro a rete cartuccia / <i>Cartridge filter</i>	280µm
Grado di protezione(in relazione al connettore usato) <i>Degree of enclosure (depending on connector)</i>	IP 65
Peso (con bobina) / <i>Weight (with coil)</i>	0,350 kg
Coppia serraggio cartuccia / <i>Cartridge tightening torque</i>	25 ÷ 30 Nm
Coppia serraggio ghiera bobina / <i>Coil ring nut tightening torque</i>	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.	HSEP004101193
		<i>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.</i>	

Dati tecnici HSEP / HSEP Technical data

Caratteristiche idrauliche / Hydraulic features

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

Caratteristiche elettriche / Electric features

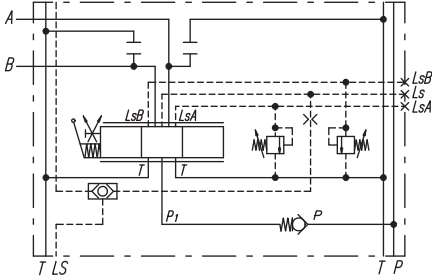
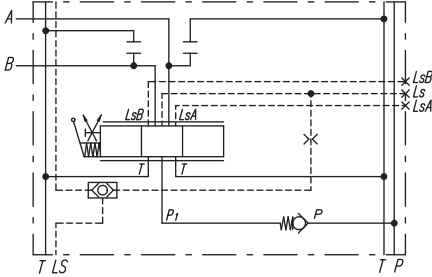
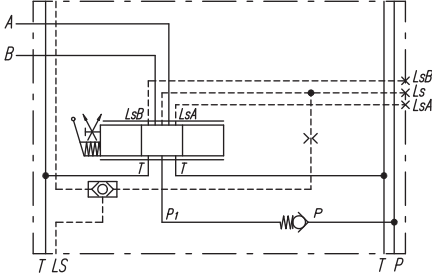
Caratteristiche elettriche / Electric features

Tensione di alimentazione / <i>Supply voltage</i>		12 V DC	24 V DC
Corrente di pilotaggio nominale massima / <i>Maximum nominal control current</i>		1760 mA	1200 mA
Resistenza bobina / <i>Coil resistance</i>	A freddo / <i>Cold value</i> (20 °C)	2,3 Ω	4,8 Ω
	A caldo max. / <i>Max. hot value</i>	3,65 Ω	7,2 Ω
Ciclo di lavoro / <i>Duty cycle</i>		100% ⁽³⁾	
Temperature max. bobina / <i>Maximum coil temperature</i> ⁽⁴⁾		150°C	
Tipo di protezione / <i>Type of protection to</i> VDE 0470-1 (DIN EN 60529), DIN 40050-9	Version "K4"	IP 65	con connettore del cavo montato e serrato <i>with cable socket mounted and locked</i>
	Version "C4"	IP 65	con connettore del cavo montato e serrato <i>with cable socket mounted and locked</i>
	Version "K40"	IP 69K	con connettore del cavo montato e serrato <i>with cable socket mounted and locked</i>
Elettronica di controllo / <i>Control electronics</i>		Amplificatore a innesto / <i>Plug-in amplifier</i> VT-SSPA1	
Classificazione secondo / <i>Rating in accordance to:</i>		VDE 0580	
(1) Attenzione! La pressione max. di lavoro è data dalla somma della pressione di taratura + la contropressione allo scarico <i>Caution! The maximum operating pressure is given by the set pressure plus return flow pressure</i>			
(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 <i>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</i>			
(3) Per l'uso a quota > 2000 m.s.l.m.suggeriamo di consultare il fornitore <i>In the case of use at an altitude > 2000 m above MSL we recommend to consult the manufacturer</i>			
(4) A causa della temperatura superficiale delle bobine, si raccomanda di rispettare le norme europee EN 563 ed EN 982 <i>Due to the surface temperature of solenoid coils, the European standards EN 563 and EN 982 must be observed!</i>			

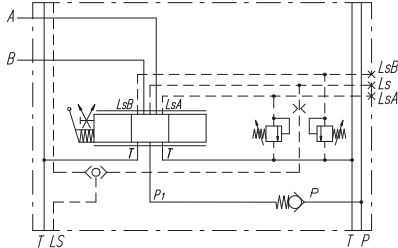
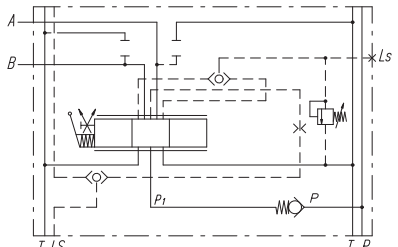
Dati tecnici amplificatore proporzionale modulo HSEP
Technical data for HSEP module plug-in proportional amplifier

Tensione di alimentazione / <i>Supply voltage, 24 V</i>	U_0	24 V_{DC}
	$U(t)_{max}$	35 V
	$U(t)_{min}$	18 V
Tensione di alimentazione / <i>Supply voltage, 12 V</i>	U_0	12 V_{DC}
	$U(t)_{max}$	16 V
	$U(t)_{min}$	8 V
Induttanza max. cavo / <i>Max. cable inductance ⁽¹⁾</i>	L_{max}	100 μH
Consumo di corrente / potenza (secondo la bobina) <i>Current / power consumption (depending on solenoid data)</i>	I	< 1.7 A
	P_{max}	< 40 VA
Fusibile consigliato / <i>Recommended back-up fuse</i>		2AT
Induttanza min. bobina / <i>Min. coil inductance</i>	L_{min}	> 10 μH
Corrente di biasing (intervallo di regolazione) <i>Biasing current (adjustment range)</i>	I_B	0 ÷ 300 mA
Corrente nominale (impostazioni predefinite) <i>Nominal current (factory setting)</i>		Opzione / Option 24 V: 1.2 A Opzione / Option 12 V: 1.8 A
Corrente max. (intervallo di regolazione) <i>Maximum current (adjustment range)</i>	I_{max}	$I_B \div 1.9 A$
Valore in ingresso (tensione) / <i>Command value input (voltage):</i>		
Intervallo proporzionale / <i>Proportional range</i>	U	0 ÷ 10 V (0 ÷ 5 V con opzione / with option 12 V)
Intervallo di commutazione / <i>Switching range</i>		12 V ÷ U_0 (6 V ÷ U_0 con opzione / with option 24 V)
Resistenza / <i>Resistance</i>		20 kΩ
Opzione: valore in ingresso (corrente) Intervallo proporzionale <i>Option: command value input (current)</i> <i>proportional range</i>	I	4 ÷ 20 mA / $R_i = 100 \Omega$
Tempo di rampa (intervallo di regolazione) <i>Ramp time (adjustment range)</i>	t	60 ms ÷ 5 s
Tipo di connessione (cavo) / <i>Type of connection (cable)</i>		4 screw terminals
Tipo di connessione (bobina) <i>Type of connection (solenoid)</i>		secondo / in accordance to DIN 43650 / ISO 4400
Numero di pin (bobina) / <i>Number of pins (solenoid)</i>		2 + PE
Diametro cavo / <i>Cable diameter</i>		Ø 4.5 ÷ 11 mm
Dimensioni / <i>Dimensions</i>		40 x 38 x 70 mm (W x H x D)
Tipo di montaggio / <i>Type of mounting</i>		M3 x 40
Temperatura di lavoro ammissibile <i>Permissible operating temperature range</i>	θ	-25 ÷ +85 °C -25 ÷ +70 °C ⁽²⁾
Temperatura di immagazzinaggio / <i>Storage temperature</i>	θ	-25 ÷ +85 °C
Grado di protezione / <i>Type of protection</i>		IP65 secondo / in accordance to EN 60529
Peso / <i>Weight</i>	m	0.125 kg
(1) Di norma corrisponde a una lunghezza del cavo > 100 m <i>Usually corresponds to a cable length greater than 100 m</i>		
(2) Valido per corrente sulla bobina > 2 A e frequenza di clock > 350 Hz <i>Valid for solenoid currents > 2 A and a clock frequency > 350 Hz</i>		

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

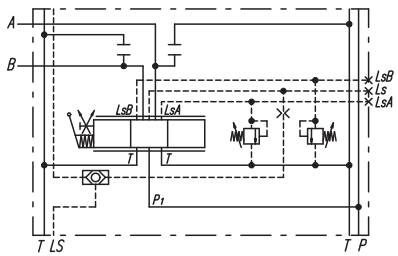
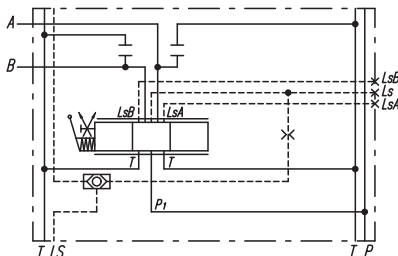
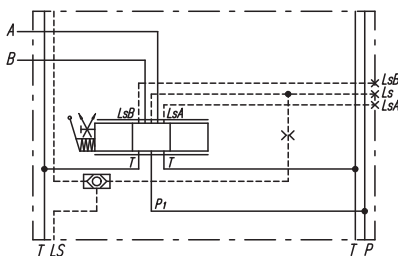
Schema idraulico <i>Hydraulic diagram</i>	BSPP	HEM	UN - UNF
		DESCRIZIONE / <i>DESCRIPTION</i>	
	HEM0004102031	Con valvole limitatrici di pressione $LS_{A/B}$. Predisposto per valvole antishock/anticavitazione <i>With adjustable $LS_{A/B}$ pressure relief valves. Prearranged for shock-suction valves</i>	HEM0004102041
	HEM0004102051	Predisposto per valvole antishock/anticavitazione <i>Prearranged for shock-suction valves</i>	HEM0004102061
	HEM0004102071	Senza alcuna predisposizione per valvole <i>With no facilities for valves</i>	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 <i>Hydraulic diagram</i>	BSPP	HEM	UN - UNF
		DESCRIZIONE / <i>DESCRIPTION</i>	
	HEM0004102091	Con valvole limitatrici di pressione $LS_{A/B}$. <i>With adjustable $LS_{A/B}$ pressure relief valves.</i>	HEM0004102101
	HEM0004102111	Con singola valvola limitatrice di pressione $LS_{A/B}$ Predisposto per: - valvole antishock /anticavitazione <i>With single adjustable $LS_{A/B}$ pressure relief valve. Prearranged for: shock-suction valves</i>	HEM0004102121

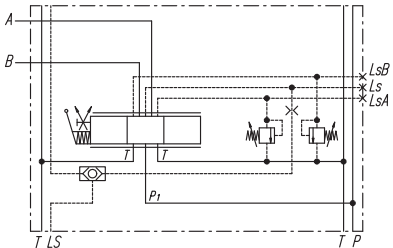
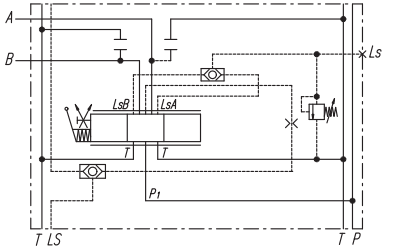
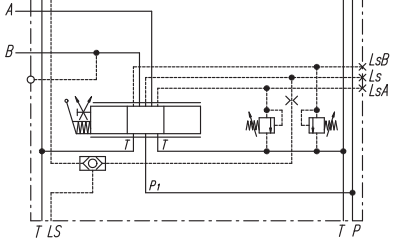
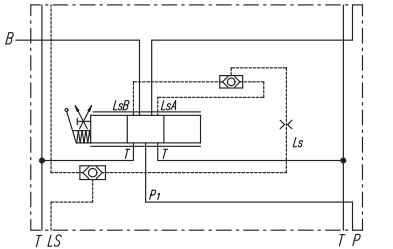
HPV 41 – HEM, elementi senza compensatore– codici di ordinazione

HEM modules – HPV 41 working section without pressure compensator – code numbers

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

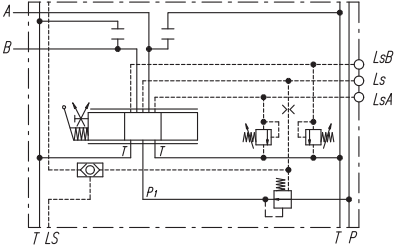
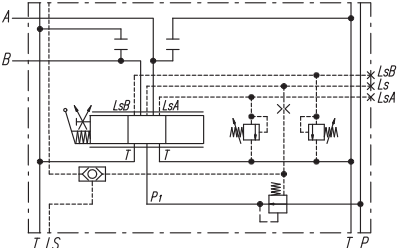
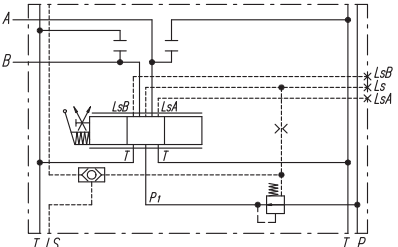
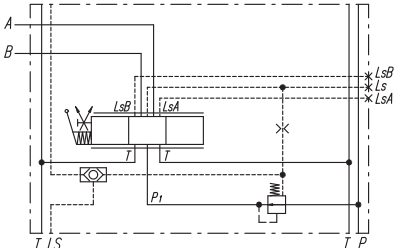
HPV 41 – HEM, elementi senza compensatore – codici di ordinazione

HEM modules – HPV 41 working section without pressure compensator – code numbers

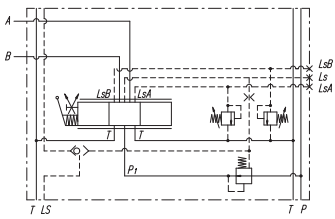
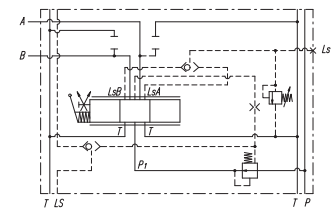
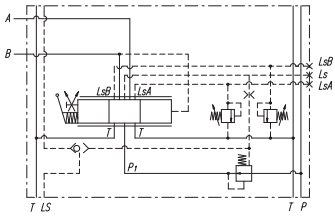
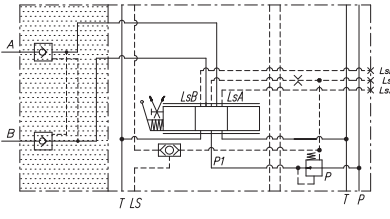
Schema idraulico <i>Hydraulic diagram</i>	BSPP	HEM	UN - UNF
		DESCRIZIONE / <i>DESCRIPTION</i>	
	HEM0004102090	Con valvole limitatrici di pressione $LS_{A/B}$ <i>With adjustable $LS_{A/B}$ pressure relief valves</i>	HEM0004102100
	HEM0004102110	Con unica valvola pilota limitatrice di pressione $LS_{A/B}$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

HPV 41 – HEM, elementi con compensatore – codici di ordinazione

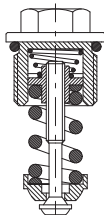
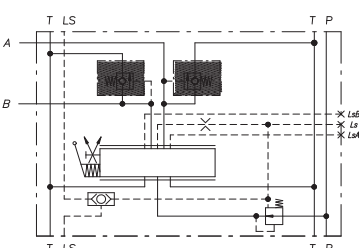
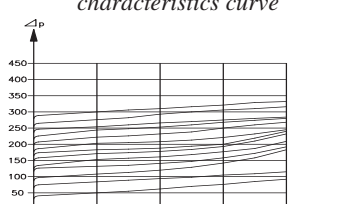
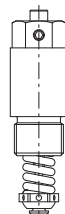
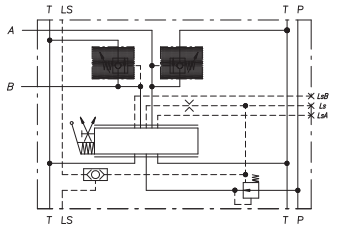
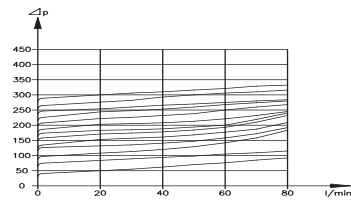
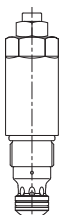
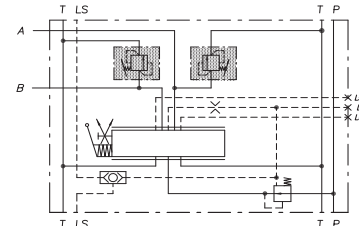
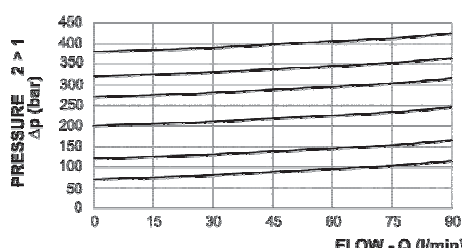
HEM modules – HPV 41 working section with pressure compensator – code numbers

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

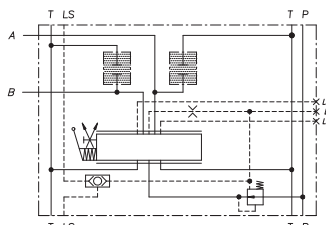
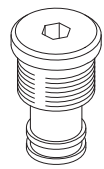
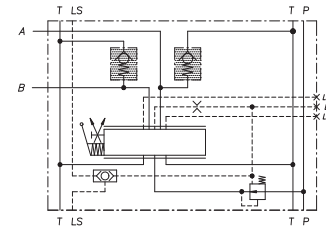
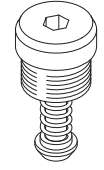
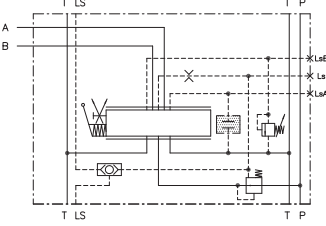
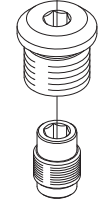
HPV 41 – HEM, elementi con compensatore – codici di ordinazione
HEM modules – HPV 41 working section with pressure compensator – code numbers

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

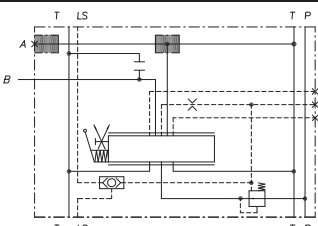
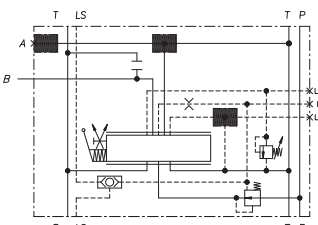
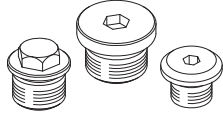
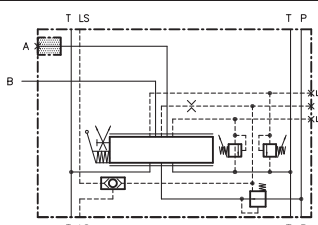
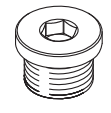
Moduli HPV 41, codici di ordinazione HPV 41 modules, code numbers

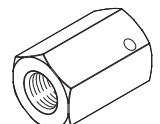
HEAA  Valvola antishock-anticavitazione per utilizzi A – B, taratura fissa <i>Shock and suction valve for A – B ports, not adjustable</i> HEAA è progettata solo per assorbire picchi di pressione: Non utilizzare come valvola di massima pressione <i>HEAA is designed to absorb shock effects only: don't use it as a pressure relief valve</i>		Schema idraulico / Hydraulic diagram  Curva caratteristica characteristics curve 		<table><tr><th>Campo taratura Range setting [bar]</th><th>CODICE / CODE</th></tr><tr><td>45</td><td>HEAA004103045</td></tr><tr><td>60</td><td>HEAA004103060</td></tr><tr><td>75</td><td>HEAA004103075</td></tr><tr><td>95</td><td>HEAA004103095</td></tr><tr><td>120</td><td>HEAA004103120</td></tr><tr><td>135</td><td>HEAA004103135</td></tr><tr><td>155</td><td>HEAA004103155</td></tr><tr><td>170</td><td>HEAA004103170</td></tr><tr><td>190</td><td>HEAA004103190</td></tr><tr><td>220</td><td>HEAA004103220</td></tr><tr><td>240</td><td>HEAA004103240</td></tr><tr><td>250</td><td>HEAA004103250</td></tr><tr><td>270</td><td>HEAA004103270</td></tr><tr><td>290</td><td>HEAA004103290</td></tr><tr><td>320</td><td>HEAA004103320</td></tr></table>	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
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 <i>Shock and suction valve for A – B ports, adjustable setting</i> HEAD è progettata solo per assorbire picchi di pressione. Non utilizzare come valvola di massima pressione <i>HEAD is designed to absorb shock effects only. don't use it as a pressure relief valve</i>		Schema idraulico / Hydraulic diagram  Curva caratteristica characteristics curve 		<table><tr><th>Campo taratura Range setting [bar]</th><th>CODICE / CODE</th></tr><tr><td>10 ÷ 70</td><td>HEAD004103020</td></tr><tr><td>71 ÷ 120</td><td>HEAD004103022</td></tr><tr><td>121 ÷ 200</td><td>HEAD004103024</td></tr><tr><td>201 ÷ 270</td><td>HEAD004103026</td></tr><tr><td>271 ÷ 320</td><td>HEAD004103028</td></tr><tr><td>321 ÷ 380</td><td>HEAD004103030</td></tr></table>	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																		
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 <i>Adjustable shock valve for A – B ports</i> Curva caratteristica characteristics curve		Schema idraulico / Hydraulic diagram  Curva caratteristica characteristics curve 		<table><tr><th>Campo taratura Range setting [bar]</th><th>CODICE / CODE</th></tr><tr><td>10 ÷ 70</td><td>HEAT004103020</td></tr><tr><td>71 ÷ 120</td><td>HEAT004103022</td></tr><tr><td>121 ÷ 200</td><td>HEAT004103024</td></tr><tr><td>201 ÷ 270</td><td>HEAT004103026</td></tr><tr><td>271 ÷ 320</td><td>HEAT004103028</td></tr><tr><td>321 ÷ 380</td><td>HEAT004103030</td></tr></table>	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																		
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

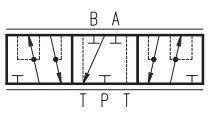
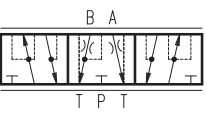
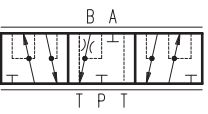
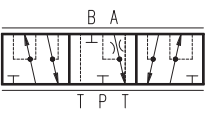
Schema idraulico <i>Hydraulic diagram</i>	DESCRIZIONE <i>DESCRIPTION</i>	CODICE <i>CODE</i>
	HETS  Tappo sede HEAA, HEAD <i>Plug for HEAA, HEAD cavity</i>	HETS004103000
	HEAN  Valvola anticavitazione <i>Suction valve</i>	HEAN004103005
	HESC  Kit di chiusura sede valvola di max. pressione LS <i>Kit for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

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

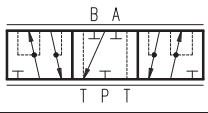
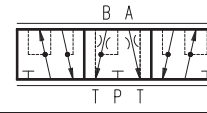
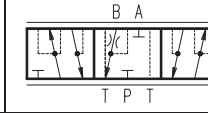
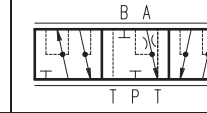
Schema idraulico <i>Hydraulic diagram</i>	BSPP	DESCRIZIONE <i>DESCRIPTION</i>	UN - UNF
	HESC004103008	 HESC Tappo di collegamento o scarico dell'utilizzo non attivo con aste a semplice effetto <i>Plug for connecting the non-active port to tank, when using a single acting spool</i>	-
	HESC004103009	 HESC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

	DESCRIZIONE / <i>DESCRIPTION</i>	CODICE / <i>CODE</i>
	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. <i>Protection cap for LS pressure relief valve regulation screw for HEM (working sections) and HSE (inlet sections)</i> <i>Code number and quantity (related to no. of LS valve mounted) must be indicated under the HEM..... or HSE..... field of the order form.</i>	KIT0004103995

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

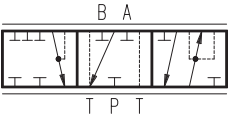
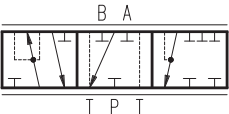
Grandezza size	Portata max. con compensatore, l/min Max. pressure compensated oil flow, l/min	Schema e codici di ordinazione <i>Symbol and code numbers</i>			
					
		4 vie, 3 posizioni - A, B chiusi 4-way, 3-position - A, B closed	4 vie, 3 posizioni A, B → T 4-way, 3-position A, B → T	4 vie, 3 posizioni 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 / <i>Symbol and code numbers</i>			
					
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 (*)	-	-

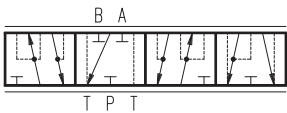
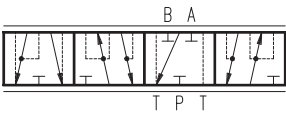
(*) = Spool speciale, disponibile su richiesta / *special spool, available upon request*

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

Grandezza size	Portata max. con compensatore, l/min Max. pressure compensated oil flow, l/min	Schema e codici di ordinazione <i>Symbol and code numbers</i>	
			
		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	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 (*)

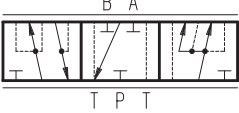
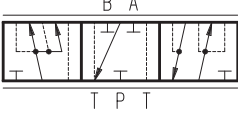
(*) =Spool speciale, disponibile su richiesta / *special spool, available upon request*

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/min Max. pressure compensated oil flow, l/min	Schema e codici di ordinazione <i>Symbol and code numbers</i>	
			
		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	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 <i>Symbol and code numbers</i>	
			
		Per circuito rigenerativo in A <i>Regenerative circuit on A port</i>	Per circuito rigenerativo in B <i>Regenerative circuit on B port</i>
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 Δp 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.

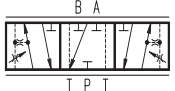
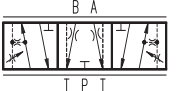
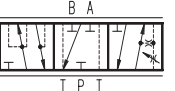
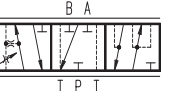
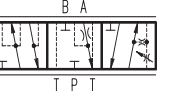
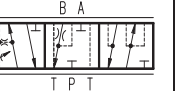
Generally, the Pressure Control function is requested for only one port (A or B), while the other port maintains the normal flow control function.

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.

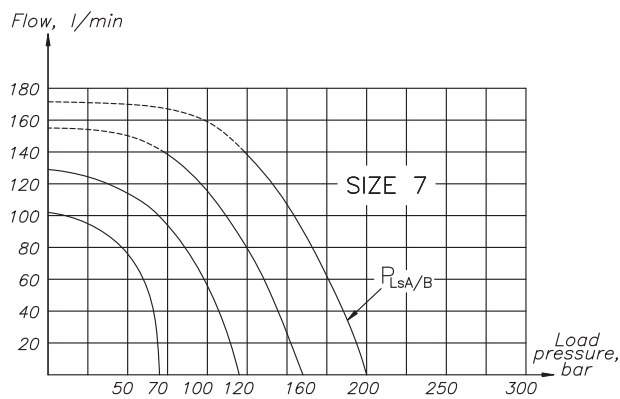
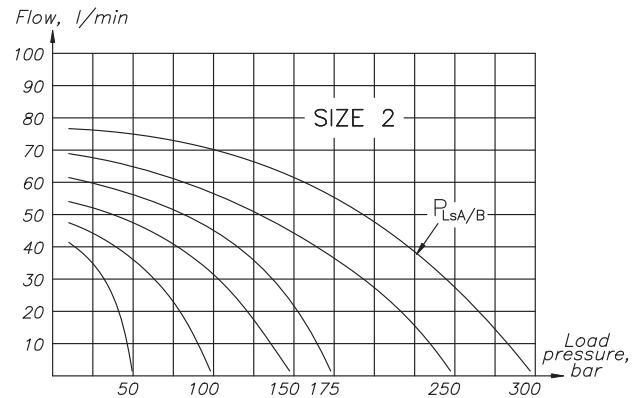
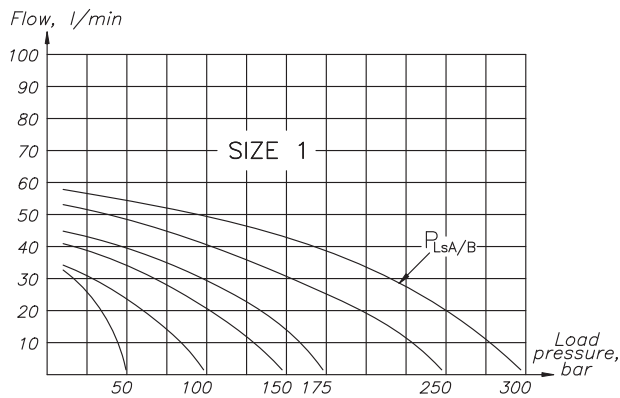
Using the Pressure Control solution allows a higher degree of stability to the system and the control of the function, however, we advise its use exclusively in severe cases, since:

- 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 Δp through the spool is no more constant and controllable).

Schema e codici di ordinazione / Symbol and code numbers (PC = Pressure Control - FC = Flow control)						
Grandezza Size						
	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



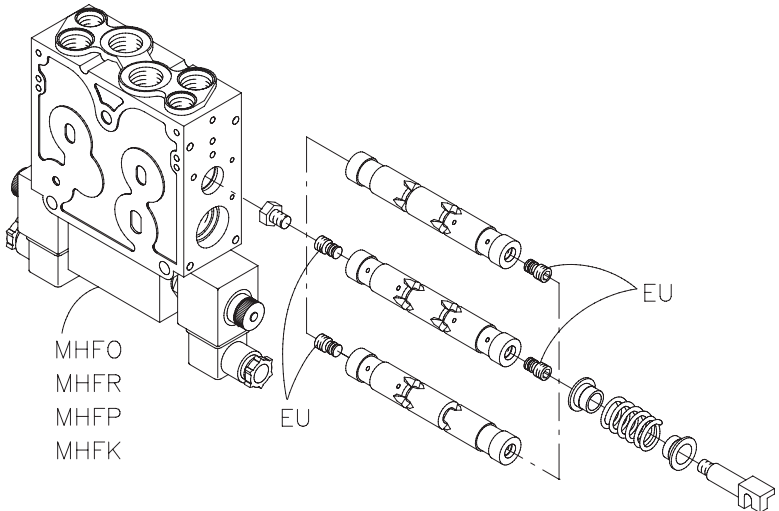
$P_{LS_{A/B}}$ = Pressione di Taratura delle valvole di max $LS_{A/B}$ / $LS_{A/B}$ *Pilot pressure relief valve setting*

	Grandezza size	Portata (l/l') a fine corsa / Oil flow (l/l') at max. spool travel	
		min	max
Tolleranze portate nominali spool Typical spool oil flow tolerances	1	7.0	8.5
	2	14.5	16.0
	3	19.0	21.0
	4	29.0	33.0
	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

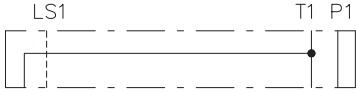
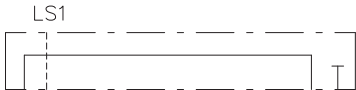
Moduli HPV 41, diaframmi EU per spool HPV 41, pilotaggi LS_{A/B} – codici di ordinazione
HPV 41 modules, EU flow restrictors for HPV 41 spools, for LS_{A/B} electrical unloading modules
code numbers

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 <i>Active on LsA or LsB only</i>	HEAU004104700
	Attivo su LsA + LsB <i>Active on LsA + LsB</i>	HEAU004104701

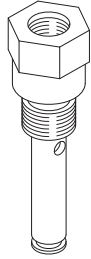
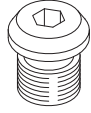
Modulo HSC - sezione di chiusura HPV 41, codici di ordinazione
HSC module - HPV 41 end section, code numbers

Schema idraulico <i>Hydraulic diagram</i>	DESCRIZIONE <i>DESCRIPTION</i>	BSPP	UN-UNF
	Senza connessioni <i>With no ports</i>	HSC0004105005	
	Con connessioni LS ₁ , P ₁ , T ₁ <i>With LS₁, P₁, T₁ ports</i>	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 <i>With LS₁ port</i>	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)

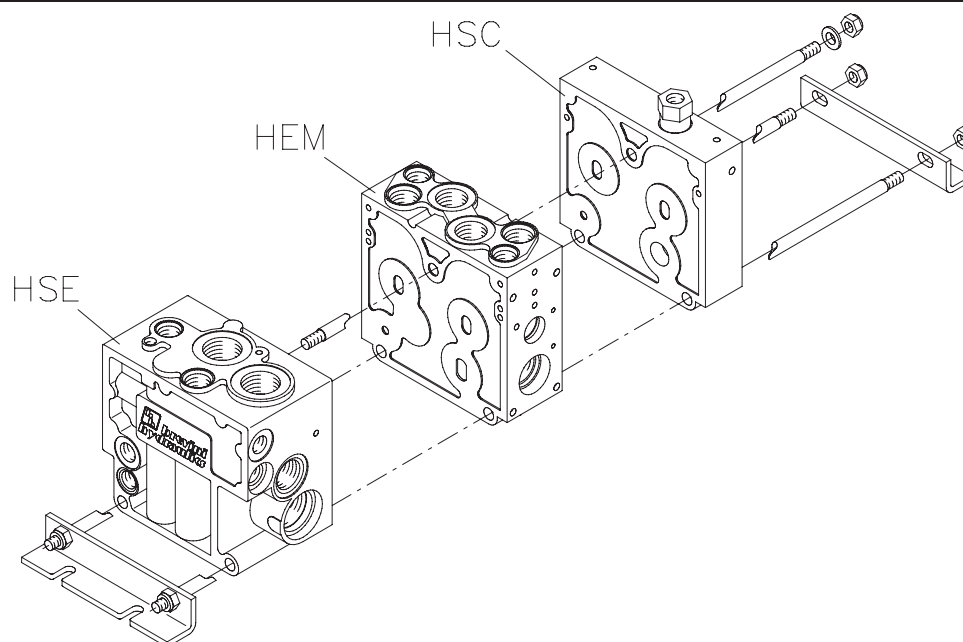
NOTE: You have to indicate in composition module your choice to fit on HSC module the plug or the cartridge (see next page)

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) <i>External drain cartridge for HSC / HSIF004105033 module, for electrical activations (to be connected to drain line)</i>	CSRV004101203	CSRV004101204
			1/4" BSPP	7/16"-20UNF-2B
HESC		Tappo drenaggio interno per modulo HSC, per comandi manuali o idraulici <i>Internal drain plug for HSC module, for mechanical or hydraulic controls</i>	HESC004103010	

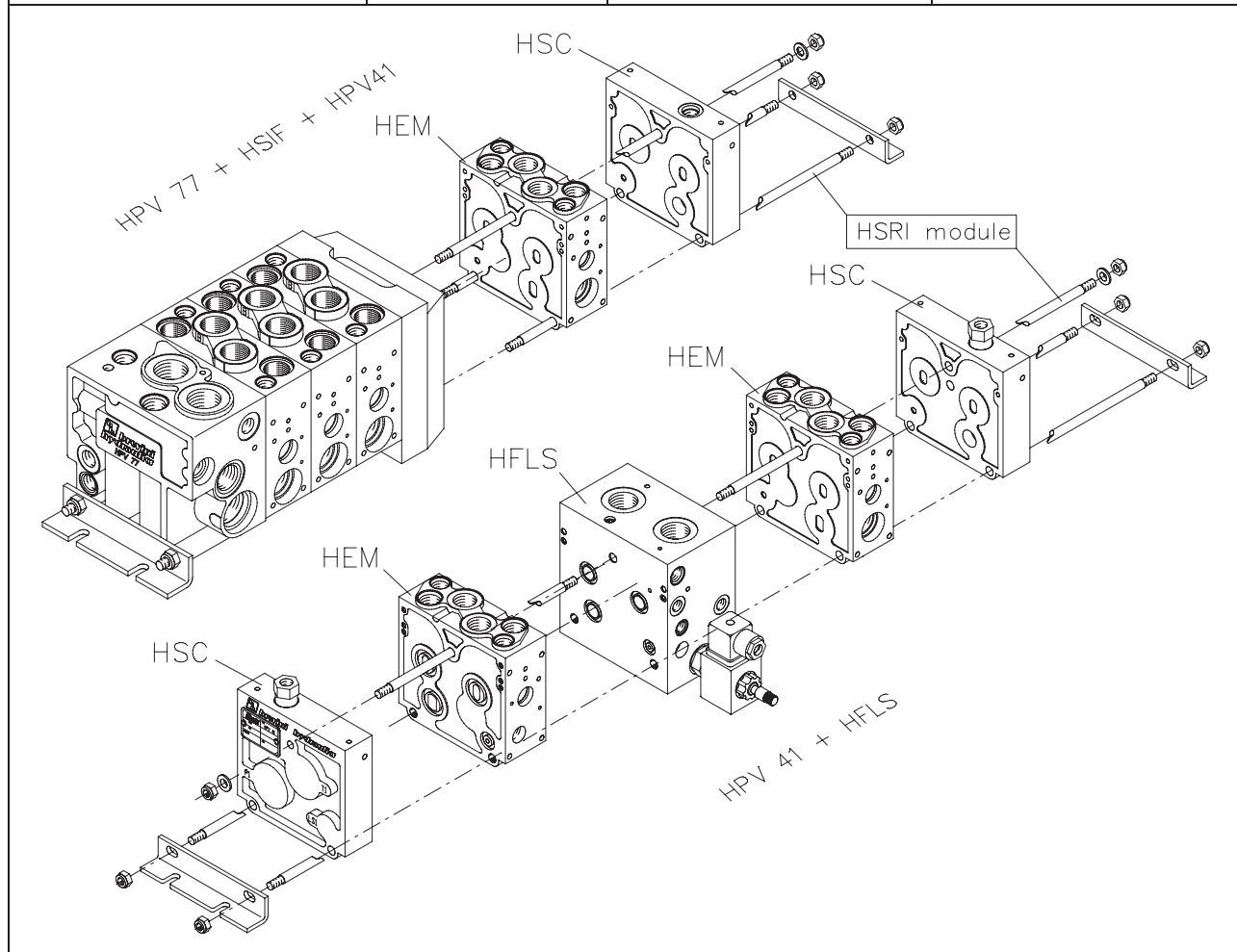
Modulo HSRR, kit tiranti per HSC / HSRR module, stay bolts kit for HSC

N. Elementi no. of working sections (HEM)	CODICE CODE	Coppie di serraggio / Tightening torques	
		tiranti superiori upper stay bolts	tiranti inferiori bottom stay bolts
1	HSRR004105551	22.5 ± 2 Nm 200 ± 18 lbf • in	25 ± 2 Nm 220 ± 18 lbf • in
2	HSRR004105552		
3	HSRR004105553		
4	HSRR004105554		
5	HSRR004105555		
6	HSRR004105556		
7	HSRR004105557		
8	HSRR004105558		
9	HSRR004105559		
10	HSRR004105560		

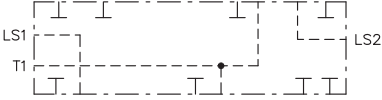


Modulo HSRI – kit tiranti per HPV 41, codici di ordinazione
HSRI module – HPV 41 stay bolts kit, code numbers

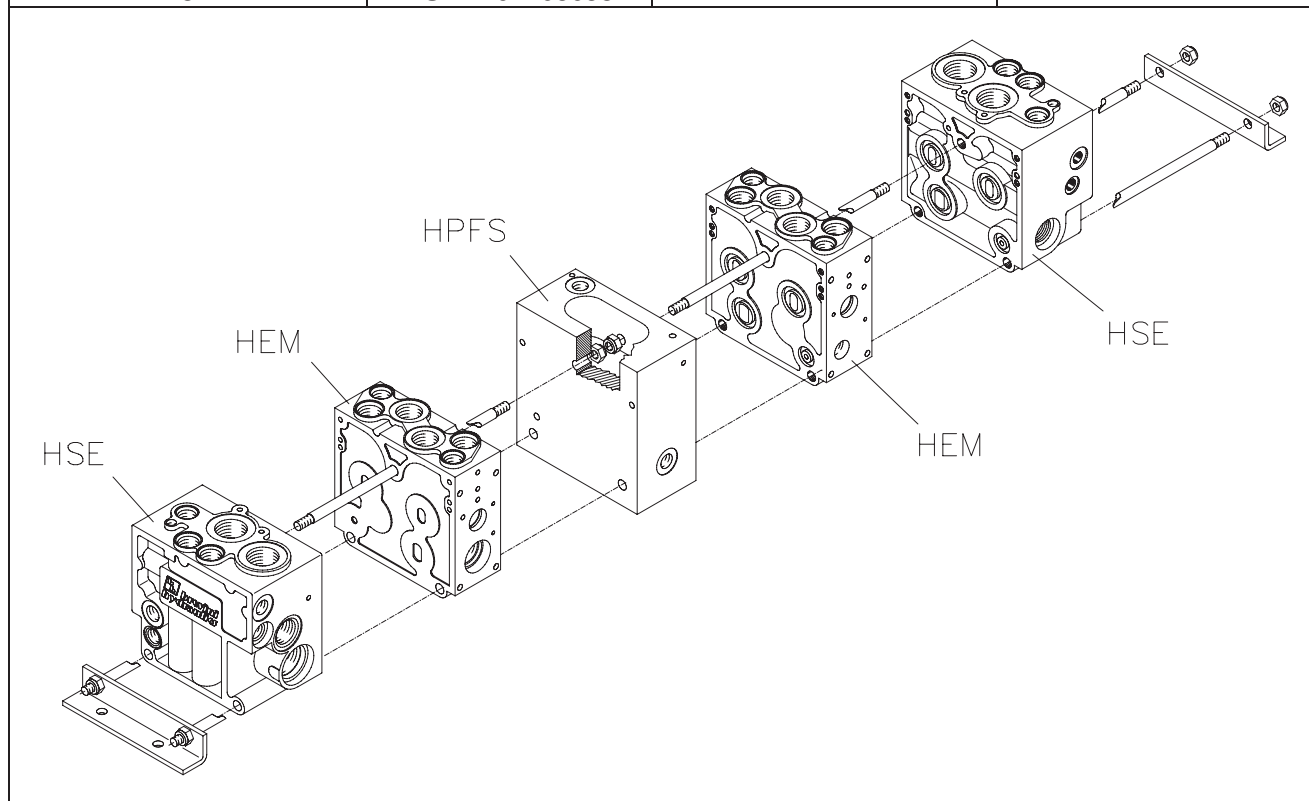
Per sezione di entrata intermedia HFLS e interfaccia HSIF/ HSEF (ved. pagg.158, 160) For HFLS mid inlet section and HSIF /HSEF interface (see pages 158, 160)			
N. Elementi no. of working sections (HEM)	CODICE CODE	Coppie di serraggio / Tightening torques	
		tiranti superiori upper stay bolts	tiranti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



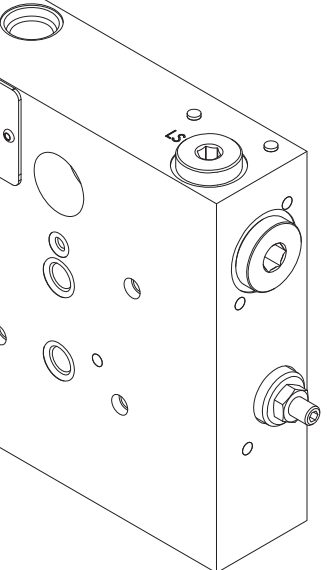
Modulo HPFS - sezione di chiusura intermedia HPV 41, codici di ordinazione
HPFS module - HPV 41 mid end section, code numbers

Schema idraulico <i>Hydraulic diagram</i>	BSPP	DESCRIZIONE <i>DESCRIPTION</i>	UN – UNF
	Connessione T ₁ <i>T₁ port,</i> 1/4" BSPP		Connessione T ₁ <i>T₁ port,</i> 7/16"-20UNF-2B
	HPFS004106121	L'introduzione della sezione di chiusura intermedia HPFS permette l'utilizzo di due sezioni di entrata HSE. <i>HPFS mid end section allows two inlet sections HSE in one HPV.</i>	HPFS004106122

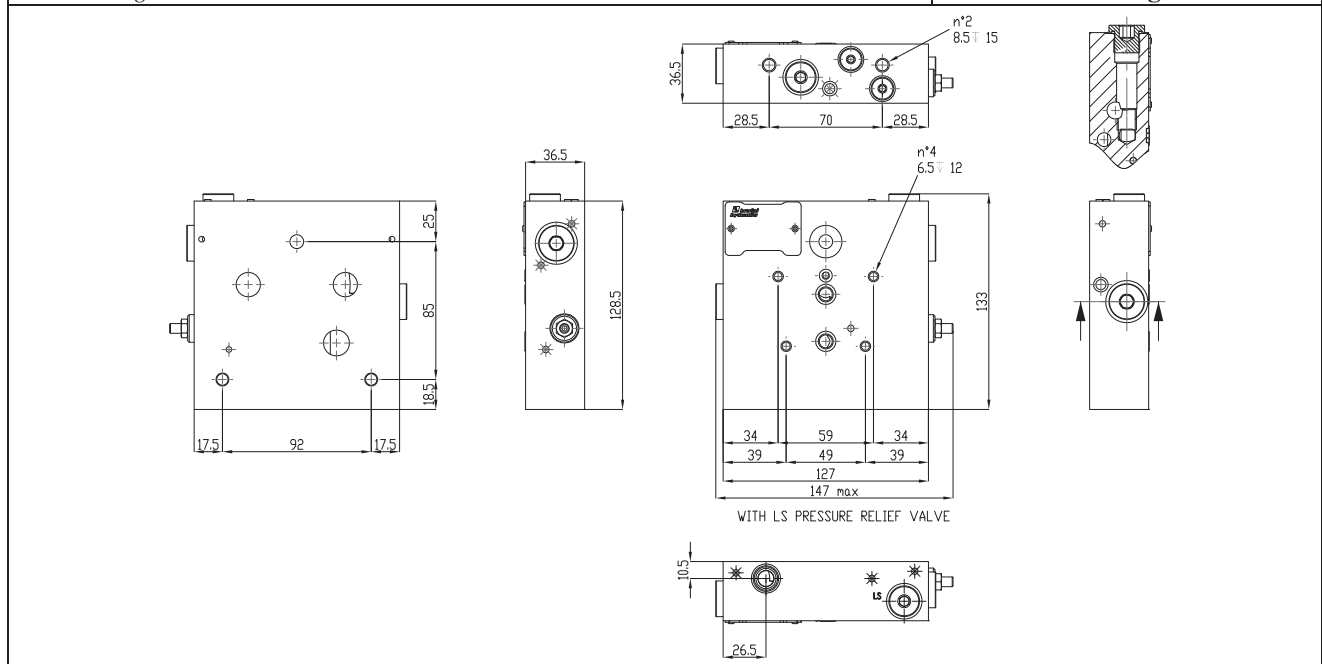
Modulo HSRRF, kit tiranti per HPFS <i>HSRRF module, stay bolts kit for HPFS</i>			
N. Elementi <i>no. of working sections</i> (HEM)	CODICE <i>CODE</i>	Coppie di serraggio / <i>Tightening torques</i>	
		tiranti superiori <i>upper stay bolts</i>	tiranti inferiori <i>bottom stay bolts</i>
1	HSRRF04105651	22.5 ± 2 Nm 200 ± 18 lbf • in	25 ± 2 Nm 220 ± 18 lbf • in
2	HSRRF04105652		
3	HSRRF04105653		
4	HSRRF04105654		
5	HSRRF04105655		
6	HSRRF04105656		
7	HSRRF04105657		
8	HSRRF04105658		



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

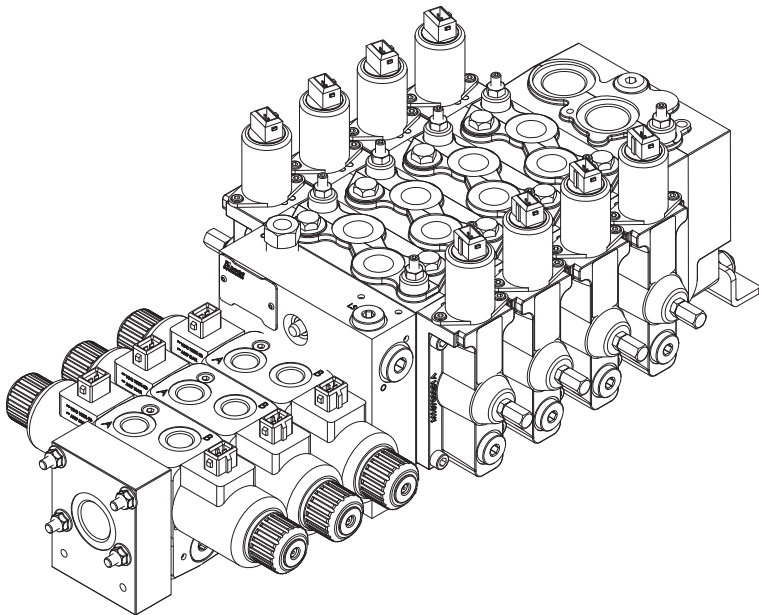
DESCRIZIONE / DESCRIPTION	CAST IRON
 The top part of the drawing shows a 3D perspective view of the HSIF module, a rectangular cast iron block with various ports and a label. The bottom part is a hydraulic schematic diagram. It shows the internal flow paths between the 'Lato / side CXDH3' (top) and 'Lato / Side HPV41' (bottom). The schematic includes symbols for valves, a spring, and flow direction, with labels like LS, P, T, and T1 indicating specific ports and flow states.	HSIF è un'interfaccia che consente il collegamento idraulico tra elementi del distributore proporzionale HPV41 con elementi del distributore componibile CXDH3 o le valvole ON/OFF CDH3. 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 / CDH3. Possono essere montati fino a 8 elementi HPV41 e 8 elementi CXDH3 / CDH3. L'interfaccia HSIF sostituisce la sezione di entrata per la parte CXDH3 / CDH3. NOTA: È necessario indicare nel modulo di composizione la scelta di montare sul modulo HSIF il tappo o la cartuccia (ved. pag. 45) <i>The HSIF interface hydraulically connects the elements of CXDH3 proportional valves or CDH3 ON/OFF valves with the elements of HPV41 proportional valve.</i> <i>This type of combination is highly appreciated in case of high flow differences between the controlled actuators.</i> <i>The HSIF module must be inserted into the proportional valve configuration between the last HPV41 working section and the first CXDH3/ CDH3 working section.</i> <i>Up to 8 elements of HPV41 and 8 elements of CXDH3 or CDH3 can be installed.</i> <i>The HSIF interface replaces the inlet module for CXDH3/CDH3.</i> <i>NOTE: You have to indicate in composition module your choice to fit on HSIF module the plug or the cartridge (see page 45)</i> HSIF004105033

Max. pressione operative / <i>Max. operating pressure</i>	300 bar
Portata max. / <i>Max. flow</i>	80 l/min
Peso / <i>Weight</i>	3.8 kg



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

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



Tutti i comandi possono essere realizzati in alluminio o in ghisa.

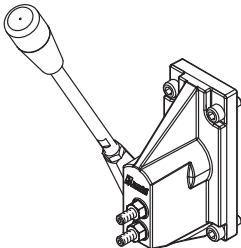
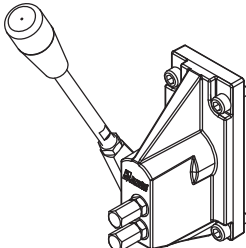
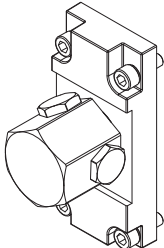
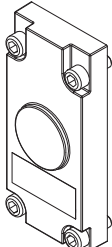
Per le applicazioni standard si utilizza di norma l'alluminio, per le applicazioni marine o minerarie si consiglia la scelta della ghisa. Nella presente sezione, dove non espressamente indicato, i comandi si intendono realizzati in alluminio.

All control modules can be made up in aluminum or cast iron.

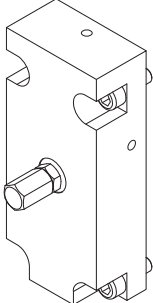
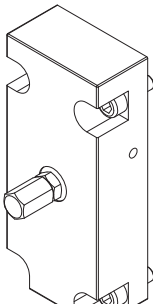
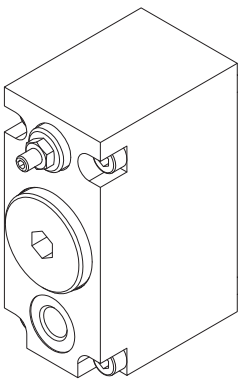
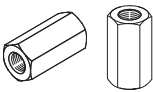
For standard applications aluminum is used normally, for marine or mining applications we advise the choice of cast iron. In the present section, where not express indicated, the control modules are made up in aluminum

HPV 41, moduli HCM, HCN, HCP - codici di ordinazione

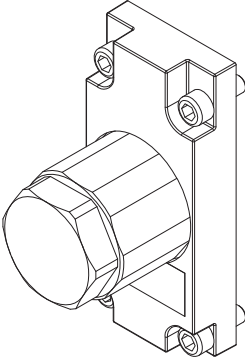
HPV 41, HCM, HCN, HCP modules - code numbers

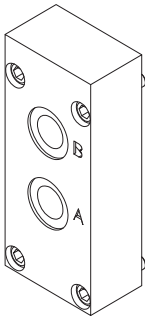
	ALLUMINIO ALUMINIUM	DESCRIZIONE DESCRIPTION	GHISA CAST IRON
HCM 	HCM0004104001	Cinematismo per comando manuale <i>Mechanical control</i>	HCM0004104000
		Posizioni cinematismo: ved. pag. 4 <i>Control positions: see page 4</i>	
HCM 	HCM0004104801	Cinematismo per comando manuale, con dadi protettivi regolatori di corsa (KIT0004103994) <i>Mechanical control, with flow adjustment nuts protection (KIT0004103994)</i>	HCM0004104800
		Posizioni cinematismo: ved. pag. 4 <i>Control positions: see page 4</i>	
HCN 	HCN0004103501	Comando frizione (solo per comando manuale) <i>Friction control (to be used with mechanical control only)</i>	HCN0004103500
HCP 	HCP0004104002	Piastrino di chiusura per comando manuale HCM <i>Rear cover for mechanical control HCM</i>	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 <i>Rear cover with flow adjustment, for HCM mechanical control</i>	HCPA004103990
HCF 	HCF0004103996	Piastrino di chiusura con regolazione corsa, per comando elettrico MHPF, comando idraulico MHPH con regolazione corsa, moduli ATEX <i>Rear cover flow adjustment for MHPF electrical module, MHPH module with stroke adjustment, ATEX modules</i>	HCF0004103997
HCPK 	BSPP	DESCRIZIONE DESCRIPTION Dispositivo di aggancio su utilizzo B, con sgancio idraulico automatico (kick-out) <i>Mechanical B-port lock device, with automatic hydraulic release (kick-out)</i>	UN - UNF
	HCPK004104218 Da abbinare solo a HEM0004102221 (ved. pag. 35) <i>To be fitted with HEM0004102221 only (see page 35)</i>	P → B – aggancio / lock P → A - libero / free	HCPK004104219
	DESCRIZIONE / DESCRIPTION		CODICE / CODE
	Kit dadi protettivi regolatori di corsa per comando manuale HCM <i>flow adjustment protective nuts kit for HCM mechanical control</i>		KIT0004103994

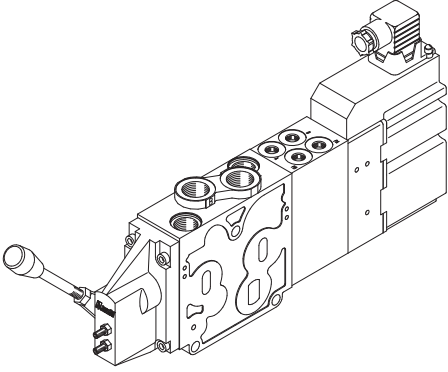
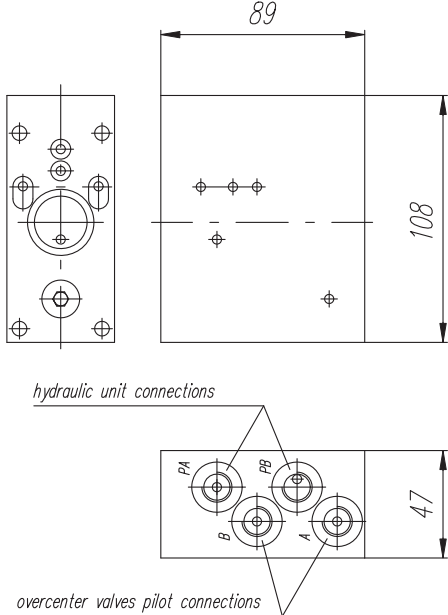
Moduli HPV 41, HCPD, MHPH – codici di ordinazione
HPV 41 modules, HCPD, MHPH –code numbers

MODULO HCPD / HCPD module			
	ALLUMINIO ALUMINIUM	DESCRIZIONE / DESCRIPTION	GHISA CAST IRON
		Dispositivo di aggancio spool, disimpegno manuale Mechanical spool lock device, manual release	
	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

	BSPP	DESCRIZIONE / DESCRIPTION	UN - UNF
	HCH0004104225	Per moduli MHPD. MHPF, MHOF (versione in anello aperto) <i>For MHPD. MHPF, MHOF modules (open ring version)</i>	HCH0004104226
 hydraulic unit connections overcenter valves pilot connections	HCH0004104227	Per moduli MHPED. MHPEPD (versione in anello chiuso) <i>For MHPED. MHPEPD modules (closed ring version)</i>	HCH0004104228

HCH è una piccola interfaccia che può essere utilizzata con ogni tipo di elemento HPV 41 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: 15 bar.

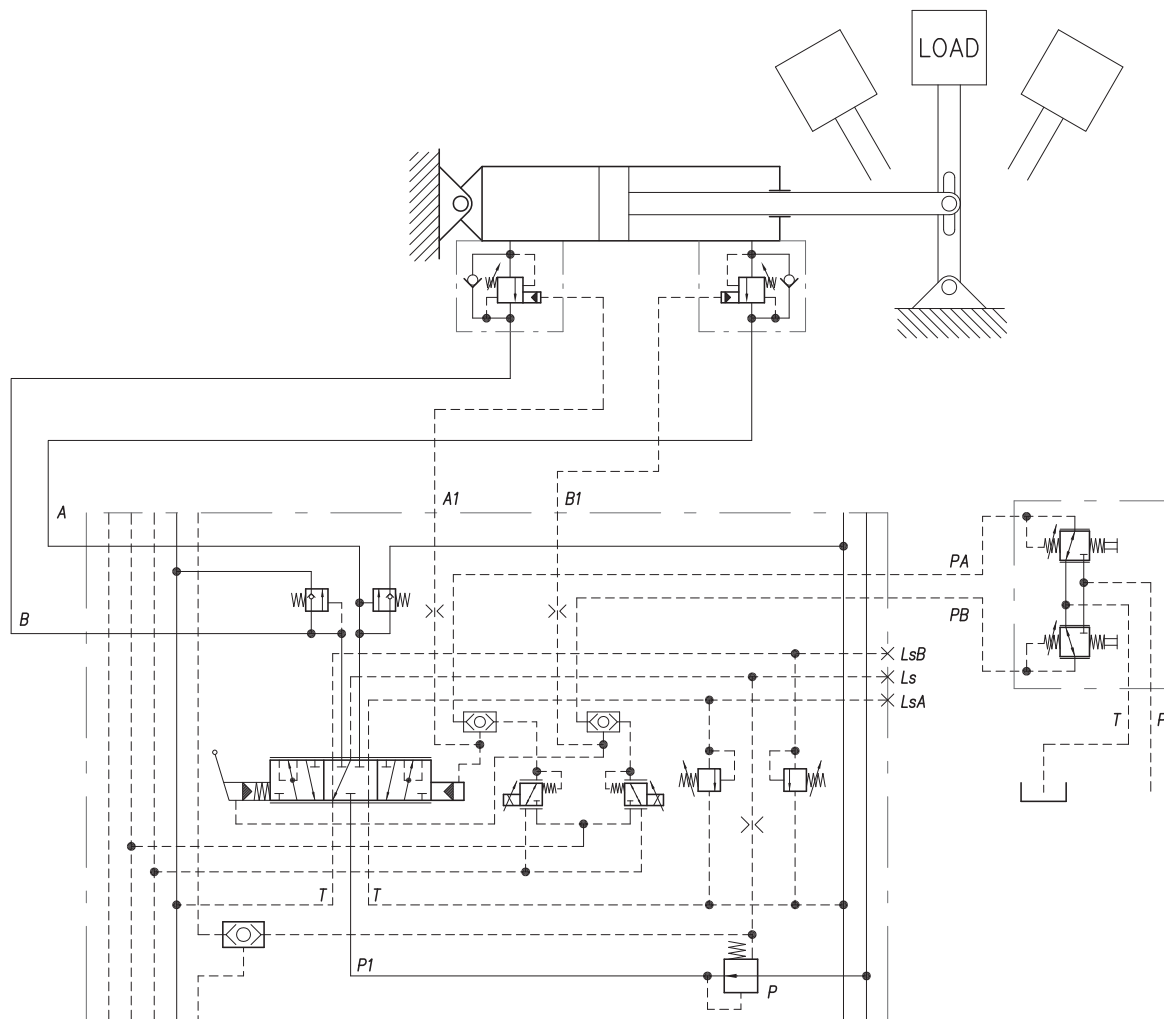
Per un corretto funzionamento, le valvole overcenter devono avere un elevato rapporto di pilotaggio (15:1 ÷ 20:1).

The HCH module is a small manifold that can be matched with all the HPV 41 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 that acts on them is never influenced by variations in pressure owing to moving loads.

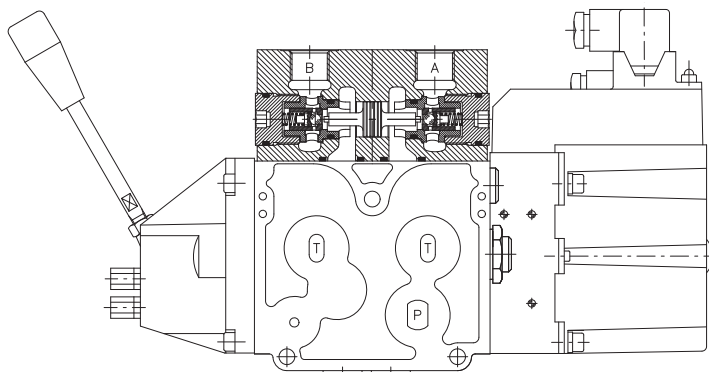
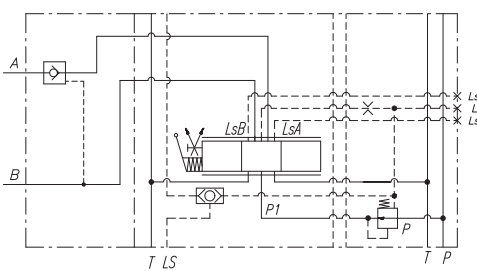
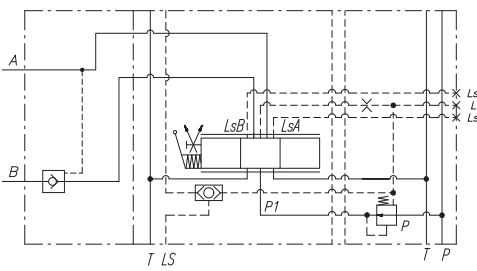
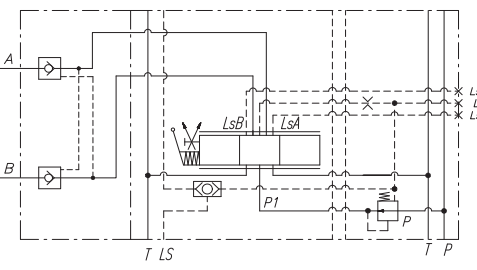
Max. pilot pressure 15 bar.

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

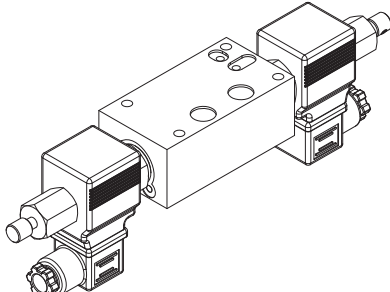
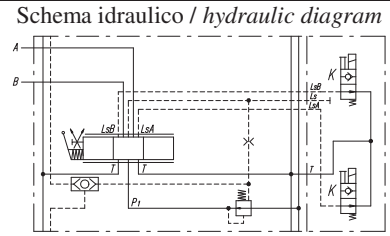
Esempio di applicazione / Typical application

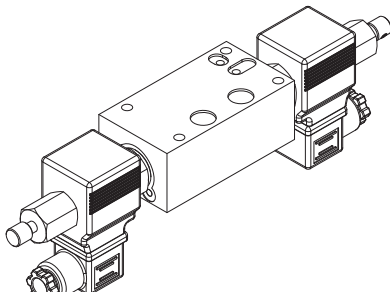
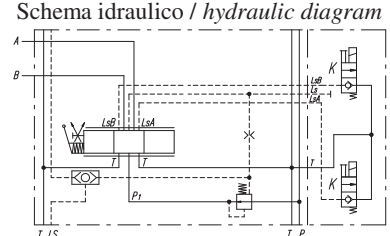


Moduli HPV 41, modulo RWR - valvola di ritegno doppio pilotata – codici di ordinazione
HPV 41 modules, RWR module - double pilot operated check valve – code numbers

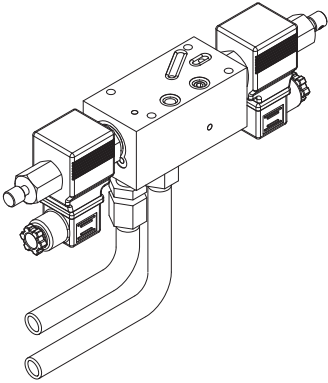
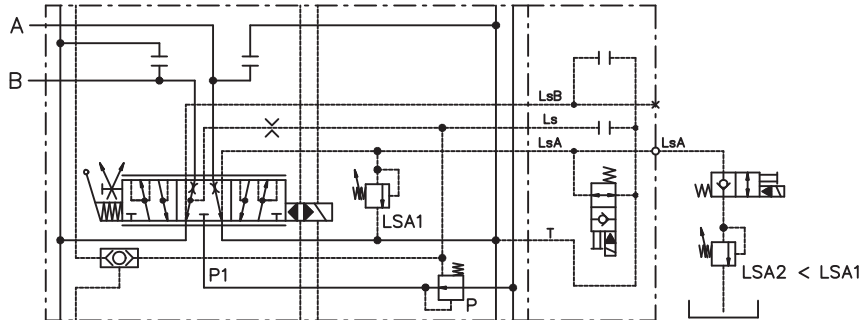
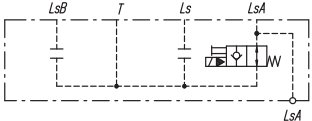
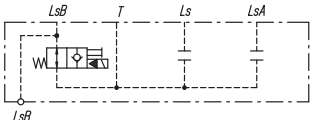
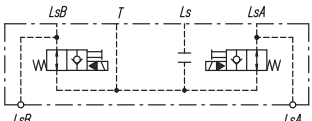
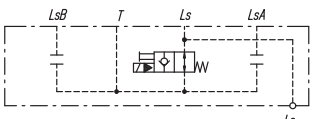
		
BSPP	DESCRIZIONE / DESCRIPTION	UN - UNF
	Sviluppato per quelle applicazioni dove sono richieste valvole di blocco integrate negli utilizzi A / B per ridurre al minimo i trafilamenti. Adatto per applicazioni dove il carico deve essere bloccato in posizione. Corpo in ghisa. Utilizzabile solo su elementi predisposti, HEM0004102400 - HEM0004102401 <i>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</i>	
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 MHFO per la messa a scarico elettrica segnali LS_{A/B} – codici di ordinazione
HPV 41 modules, MHFO electrical LS_{A/B} signal unloading module - code numbers

MHFO	Normalmente aperto / Normally open		
	12 V _{DC}	DESCRIZIONE DESCRIPTION	24 V _{DC}
	Dispositivo per la messa a scarico elettrica dei segnali pilota LS_A / LS_B. Se i magneti on/off 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 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.		
	Schema idraulico / hydraulic diagram 		
	MHFO004106010	Attivo su / active on LS _A	MHFO004106020
	MHFO004106030	Attivo su / active on LS _B	MHFO004106040
	MHFO004106050	Attivo su / active on LS _A + LS _B	MHFO004106060
	MHFO004106270	Attivo su / active on LS	MHFO004106275

MHFO	Normalmente chiuso / Normally closed		
	12 V _{DC}	DESCRIZIONE DESCRIPTION	24 V _{DC}
	Dispositivo per la messa a scarico elettrica dei segnali pilota LS_A / LS_B. Se i magneti on/off 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 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.		
	Schema idraulico / hydraulic diagram 		
	MHFO004106070	Attivo su / active on LS _A	MHFO004106080
	MHFO004106090	Attivo su / active on LS _B	MHFO004106100
	MHFO004106110	Attivo su / active on LS _A + LS _B	MHFO004106120
	MHFO004106280	Attivo su / active on LS	MHFO004106285

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 <i>Normally open</i>		
	Sviluppato per quelle applicazioni dove la massima pressione di lavoro deve essere selezionata tramite segnali elettrici on-off. <i>Developed for those applications where the max. working pressure can be selected according to an on-off electric signal.</i> 		
Schema idraulico <i>hydraulic diagram</i>	BSPP	DESCRIZIONE <i>DESCRIPTION</i>	UN - UNF
	12 V _{DC} = MHFK004106430 24 V _{DC} = MHFK004106438	Attivo su <i>active on</i> LS _A	-
	12 V _{DC} = MHFK004106432 24 V _{DC} = MHFK004106440	Attivo su <i>active on</i> LS _B	-
	12 V _{DC} = MHFK004106434 24 V _{DC} = MHFK004106442	Attivo su <i>active on</i> LS _A + LS _B	-
	12 V _{DC} = MHFK004106436 24 V _{DC} = MHFK004106444	Attivo su <i>active on</i> LS	-

Moduli HPV 41 - caratteristiche elettriche moduli MHFO, MHFK
HPV 41 modules - MHFO, MHFK modules electrical features

Max. pressione operativa / <i>Max. operating pressure</i>	370 bar
Portata max. / <i>Max. flow</i>	30 l/min
Trafilamento (0-5 gocce/min) / <i>Max. Leakage (0-5 drops/min)</i>	0-0,25 cm³/min
Frequenza max. di eccitazione / <i>Max. excitation frequency</i>	2 Hz
Duty cycle	100% ED
Fluidi idraulici / <i>Hydraulic fluids</i>	Olio minerale DIN 51524
Viscosità olio / <i>Oil viscosity</i>	10 ÷ 500 mm²/s
Temperatura olio / <i>Oil temperature</i>	-25 ÷ +75 °C
Temperatura ambiente / <i>Ambient temperature</i>	-25 ÷ +60 °C
Classe di contaminaz. max. con filtro / <i>Max. contamin. level class with filter</i>	ISO 4406:1999 - classe 21/19/16
Filtro a rete cartuccia / <i>Cartridge filter</i>	280µm
Grado di protezione(in relazione al connettore usato) <i>Degree of enclosure (depending on connector)</i>	IP 65
Peso (con bobina) / <i>Weight (with coil)</i>	0,350 kg
Coppia serraggio cartuccia / <i>Cartridge tightening torque</i>	25 ÷ 30 Nm
Coppia serraggio ghiera bobina / <i>Coil ring nut tightening torque</i>	7 Nm

Moduli HPV 41, MHFP – modulo elettroidraulico proporzionale per il controllo a distanza della pressione di lavoro sugli utilizzi A/B – codici di ordinazione

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

MHFP 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).

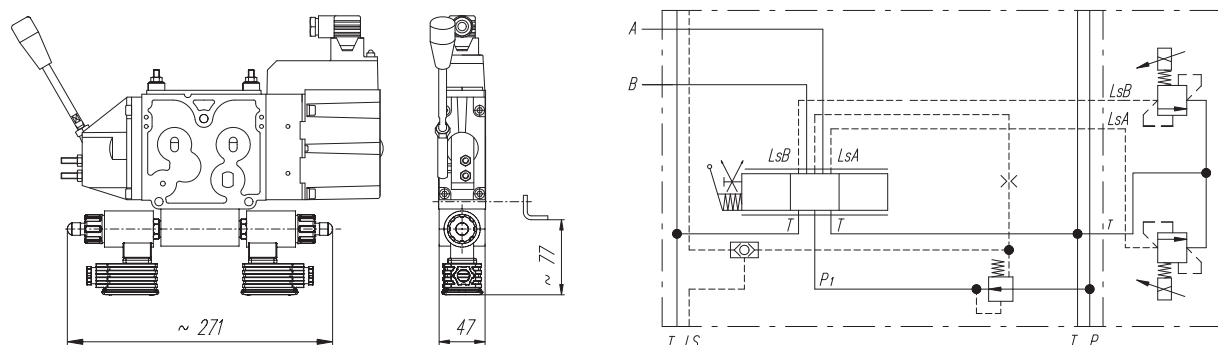
MHFP è progettato per garantire regolazioni praticamente infinite in relazione al segnale elettrico di riferimento. Quando la pressione di taratura predeterminata dal valore del segnale elettrico viene raggiunta dalla pressione di lavoro, la portata agli utilizzi A / B viene annullata. In assenza del segnale elettrico, MHFP sarà mantenuto in posizione di apertura, annullando sia la portata che la pressione agli utilizzi A / B.

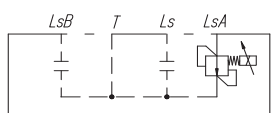
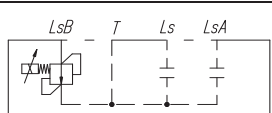
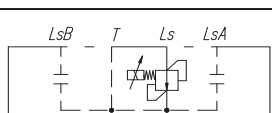
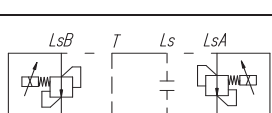
MHFP deve essere sempre utilizzato con elementi compensati.

MHFP 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 MHFP is not energized, both pressure and flow will be maintain close to zero.

MHFP is always to be used with pressure compensated working sections.



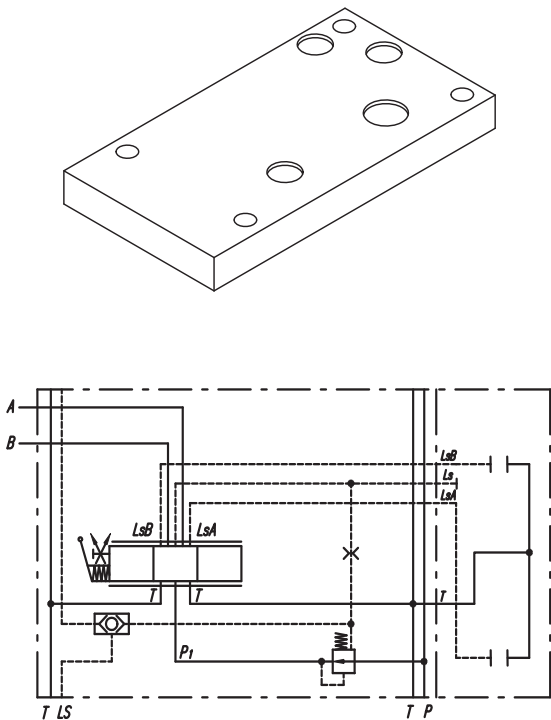
12 V _{DC}		24 V _{DC}
MHFP004106140	Attivo su / active on LS_A	 MHFP004106150
MHFP004106160	Attivo su / active on LS_B	 MHFP004106170
MHFP004106180	Attivo su / active on LS	 MHFP004106190
MHFP004106192	Attivo su / active on LS_A + LS_B	 MHFP004106194

Dati tecnici: ved. modulo **HSEP**, pagg. 27 ÷ 29

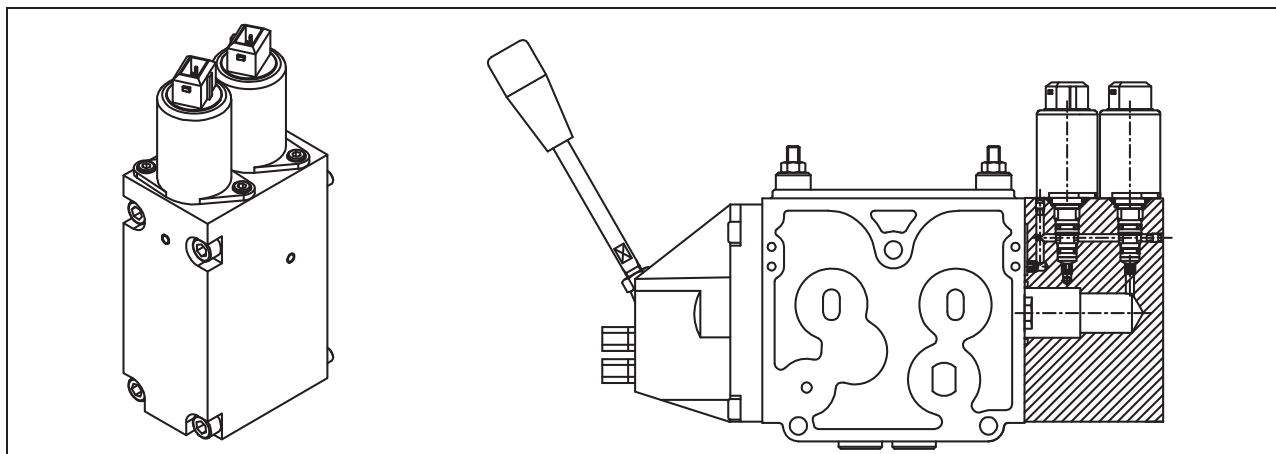
Technical data: see **HSEP** module, pages 27 ÷ 29

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 / <i>Hydraulic diagram</i>	CODICE / <i>CODE</i>
 The image shows an isometric view of a rectangular metal plate with eight circular holes. Below it is a detailed hydraulic diagram. The diagram illustrates the internal circuitry of the HCO module, including a 3/2-way solenoid valve with a spring return, a pressure relief valve (P1), and various ports labeled A, B, T, LS, and P. The solenoid is controlled by a coil (LsA, LsB) and a pilot line (P1). The diagram also shows the connection to a tank (T) and a pressure source (P).	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 caratteristiche 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, leaving the 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 directly on the remote control*
- *Very low hysteresis and excellent sensitivity*

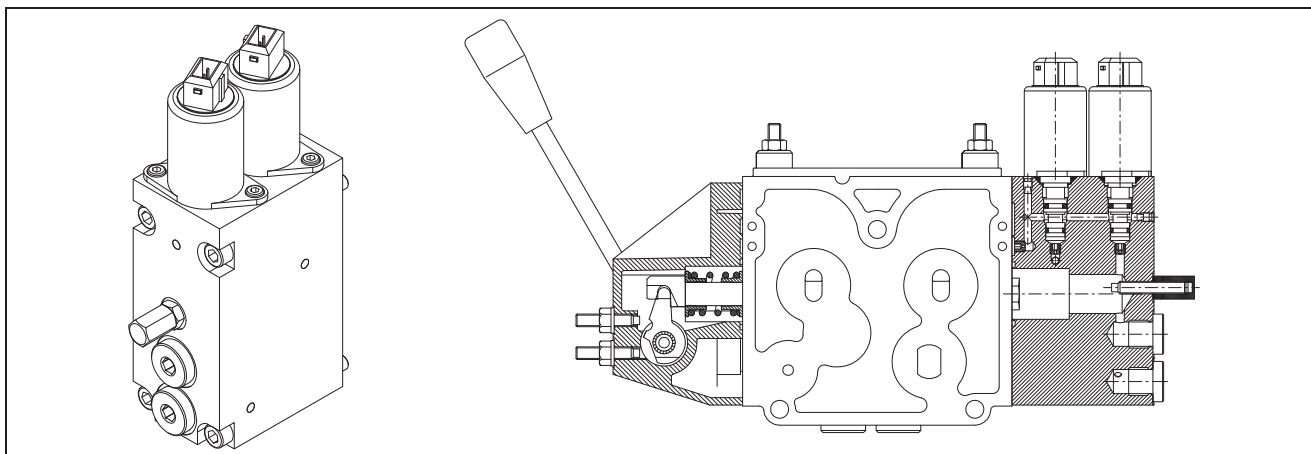
MHPF

Dati tecnici / Technical data

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

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, leaving the 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*

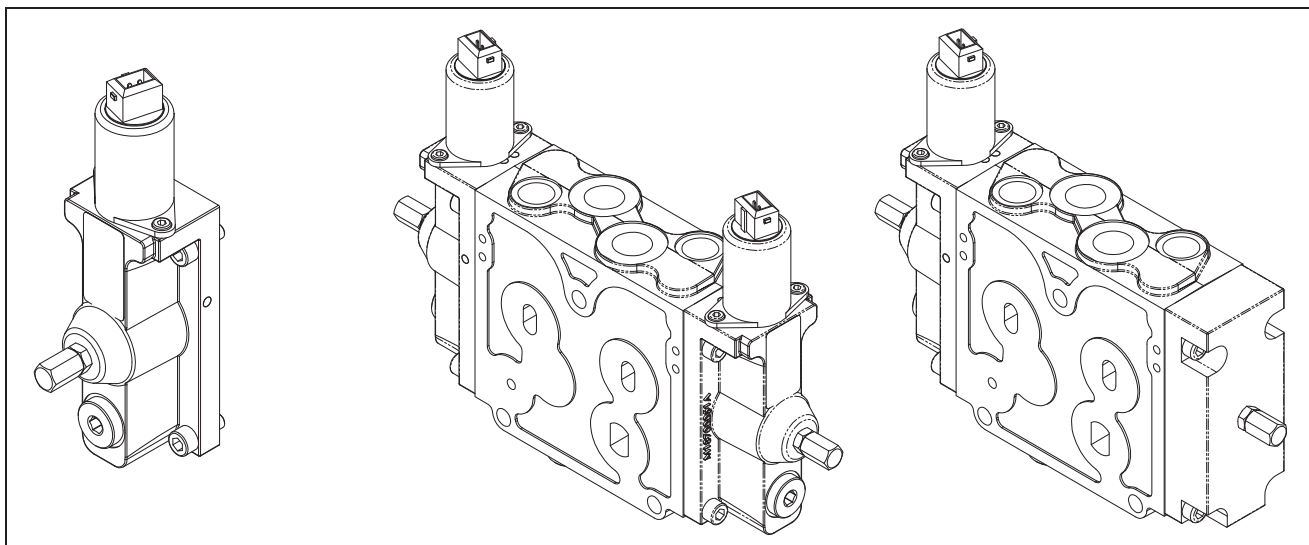
HCK

Dati tecnici / Technical data

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

CODICE / CODE				
Materiale <i>material</i>	12 V _{DC}		24 V _{DC}	
	BSPP	UN - UNF	BSPP	UN - UNF
ALLUMINIO <i>ALUMINIUM</i>	-	-	-	-
GHISA <i>CAST IRON</i>	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:

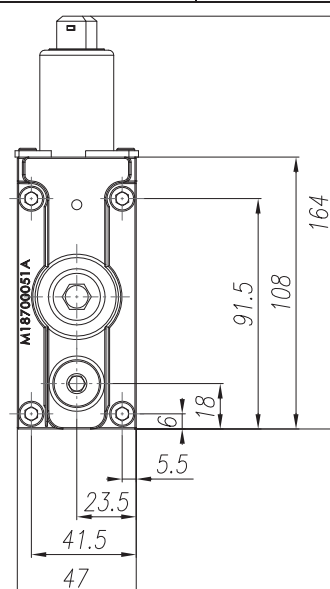
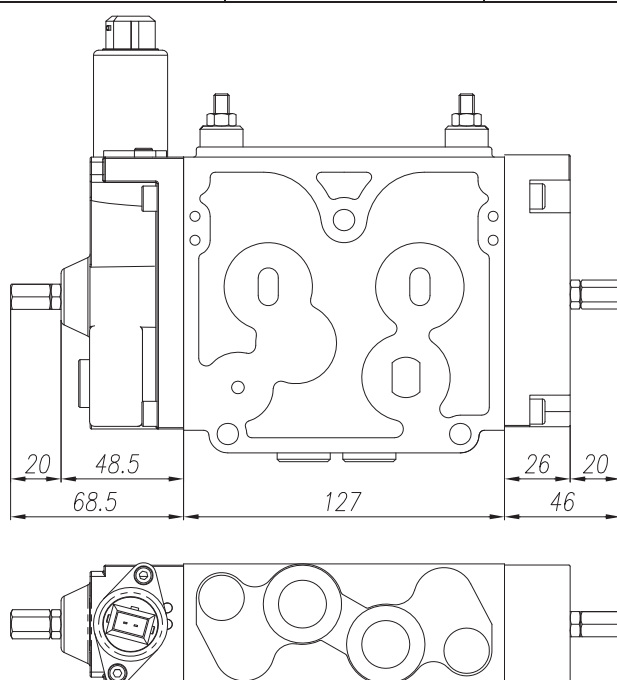
- On-off and proportional mode;
- Quick reaction time;
- Electro-proportional pressure reducing valves;
- PWM control of low-frequency solenoid valves;
- Low hysteresis and good sensitivity;
- Mechanical flow adjustment;
- Pilot pressure ports;
- Possibility of operating in double acting or single acting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

MSPF - Dati tecnici / Technical data

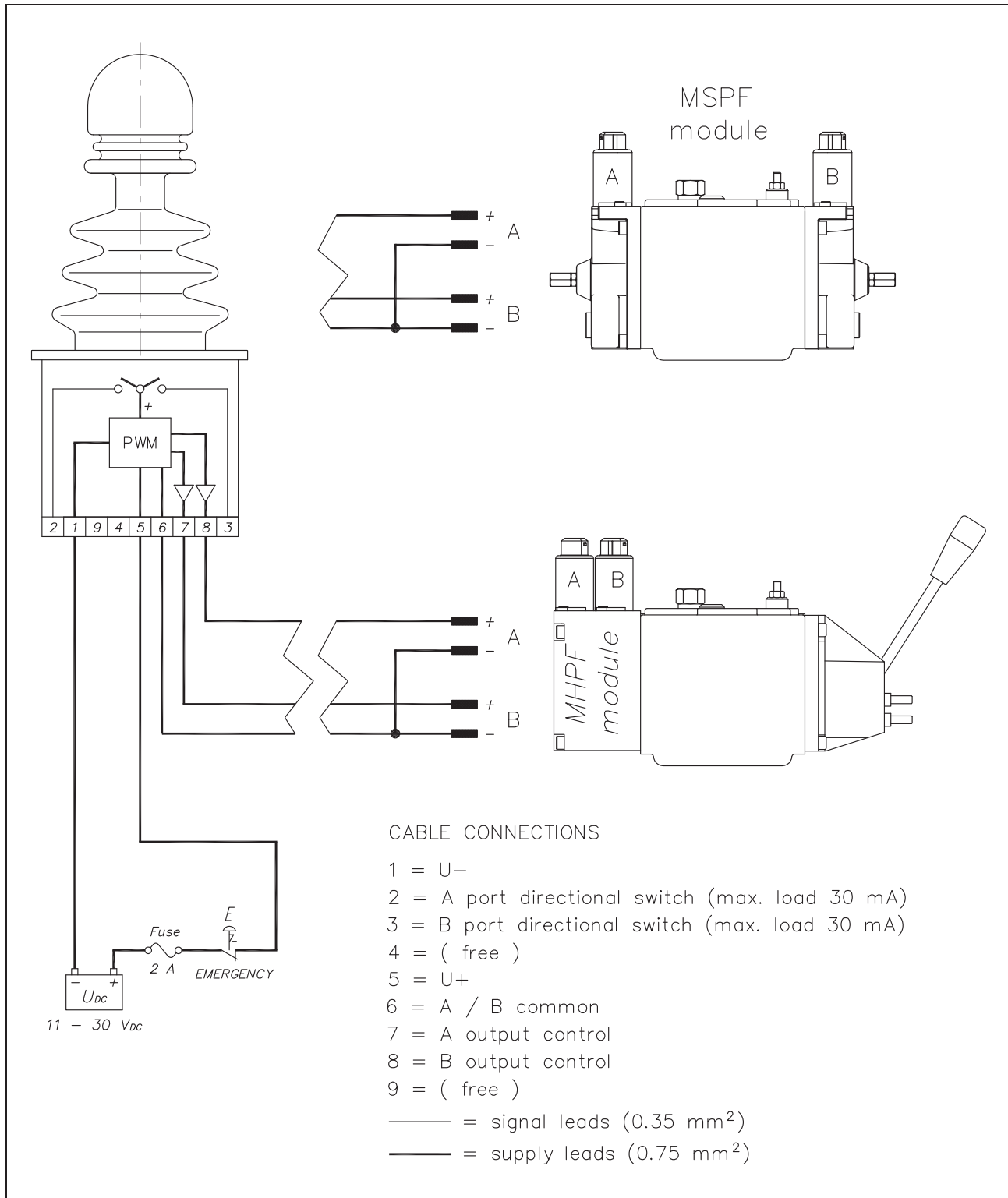
Tensione nominale / <i>Rated voltage</i>		12 V _{DC}	24 V _{DC}
Tensione di alimentazione / <i>supply voltage</i>		11 to 15 V	22 to 30 V
Max. ripple		8 %	
Corrente max. / <i>Max. current</i>		1500 mA ± 10	750 mA ± 10
Potenza assorbita / <i>Power consumption</i>		18 W at 22 °C coil temperature	
Inizio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

CODICE / CODE

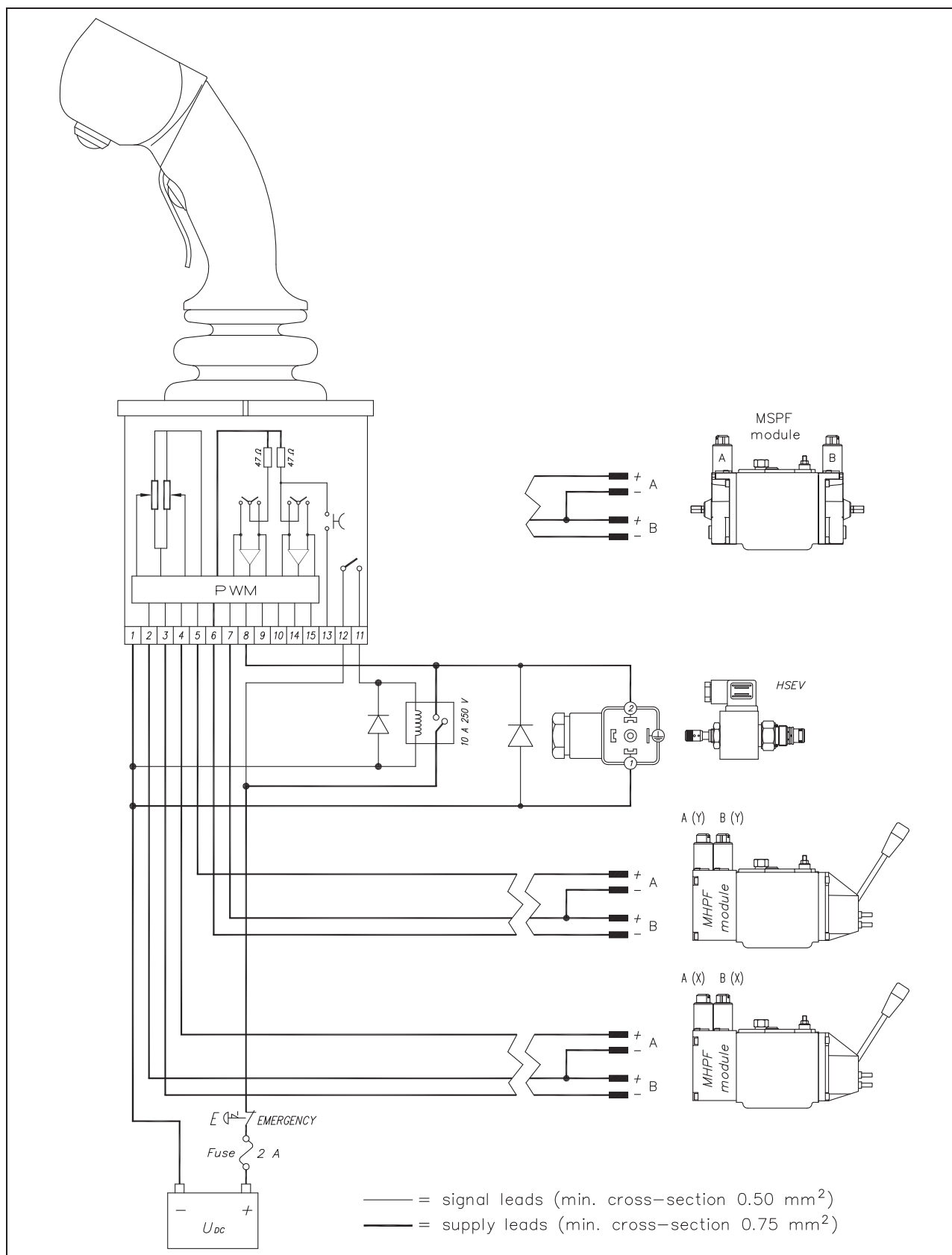
Materiale <i>material</i>	12 V _{DC}		24 V _{DC}	
	BSPP	UN - UNF	BSPP	UN - UNF
ALLUMINIO / <i>ALUMINIUM</i>	MSPF004107065	-	MSPF004107066	-



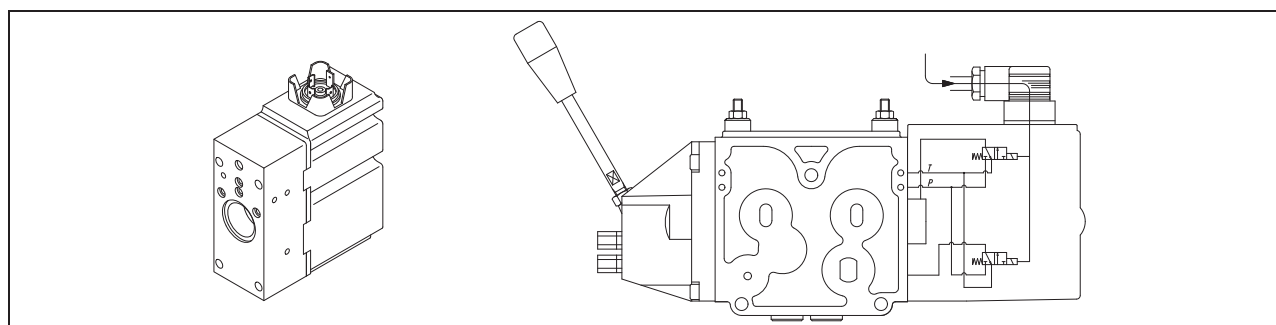
Moduli HPV 41 – collegamenti elettrici moduli MHPF, HCK, MSPF
HPV 41 modules – MHPF, HCK, MSPF modules wiring diagrams



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

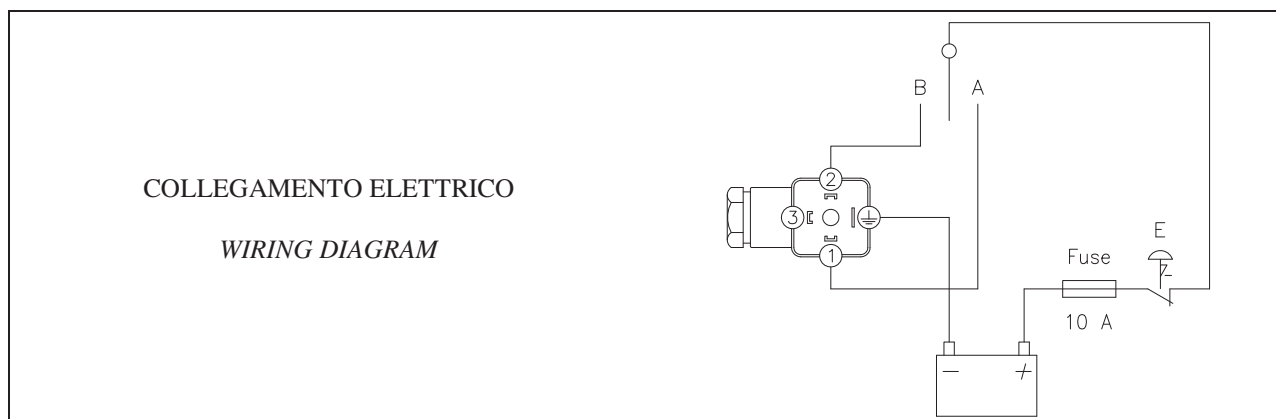


Moduli HPV 41 – modulo elettroidraulico on-off MHOF – codici di ordinazione
HPV 41 modules – MHOF electrohydraulic on-off module – code numbers

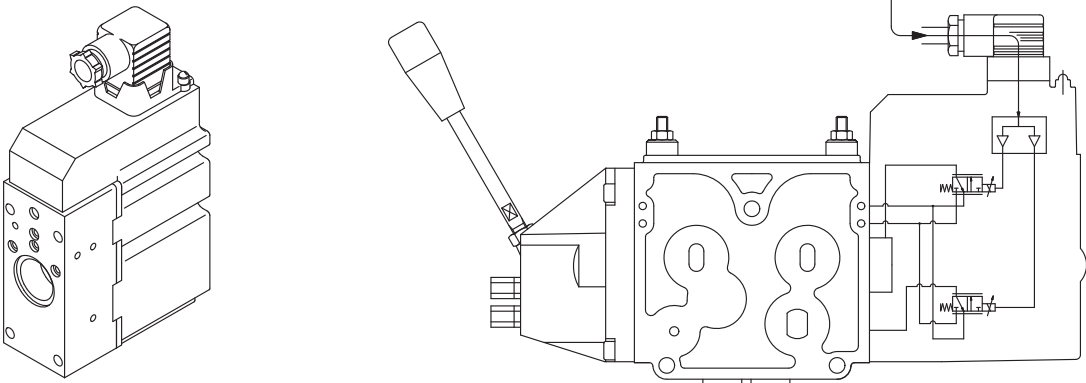


DESCRIZIONE / DESCRIPTION	12 V _{DC}	24 V _{DC}
Il modulo elettroidraulico MHOF (ON-OFF) determina il movimento del cursore in relazione ad un segnale elettrico tutto/niente generato dal joystick o da un interruttore. La pressione idraulica generata dalle elettrovalvole on-off obbliga il cursore a non fermarsi in nessuna posizione intermedia fra la posizione neutra e lo spostamento massimo. <i>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.</i>	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		6 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 <i>from neutral position to max. spool travel</i>	130 ms	
	Da max. apertura a posiz. neutra <i>from max. spool travel to neutral position</i>	110 ms	
Temperatura massima di lavoro / Max. operating temperature		80° C	
Temperatura ambiente / Ambient temperature		-30° ÷ 60° C	
Connettore / connector		Standard (IP 65)	
Grado di protezione (IEC 529) / Enclosure to IEC 529		Secondo / according to DIN 43650 / ISO 4400	
		IP 65	



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
<i>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.</i> <i>MHPOD is defined by:</i> - 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

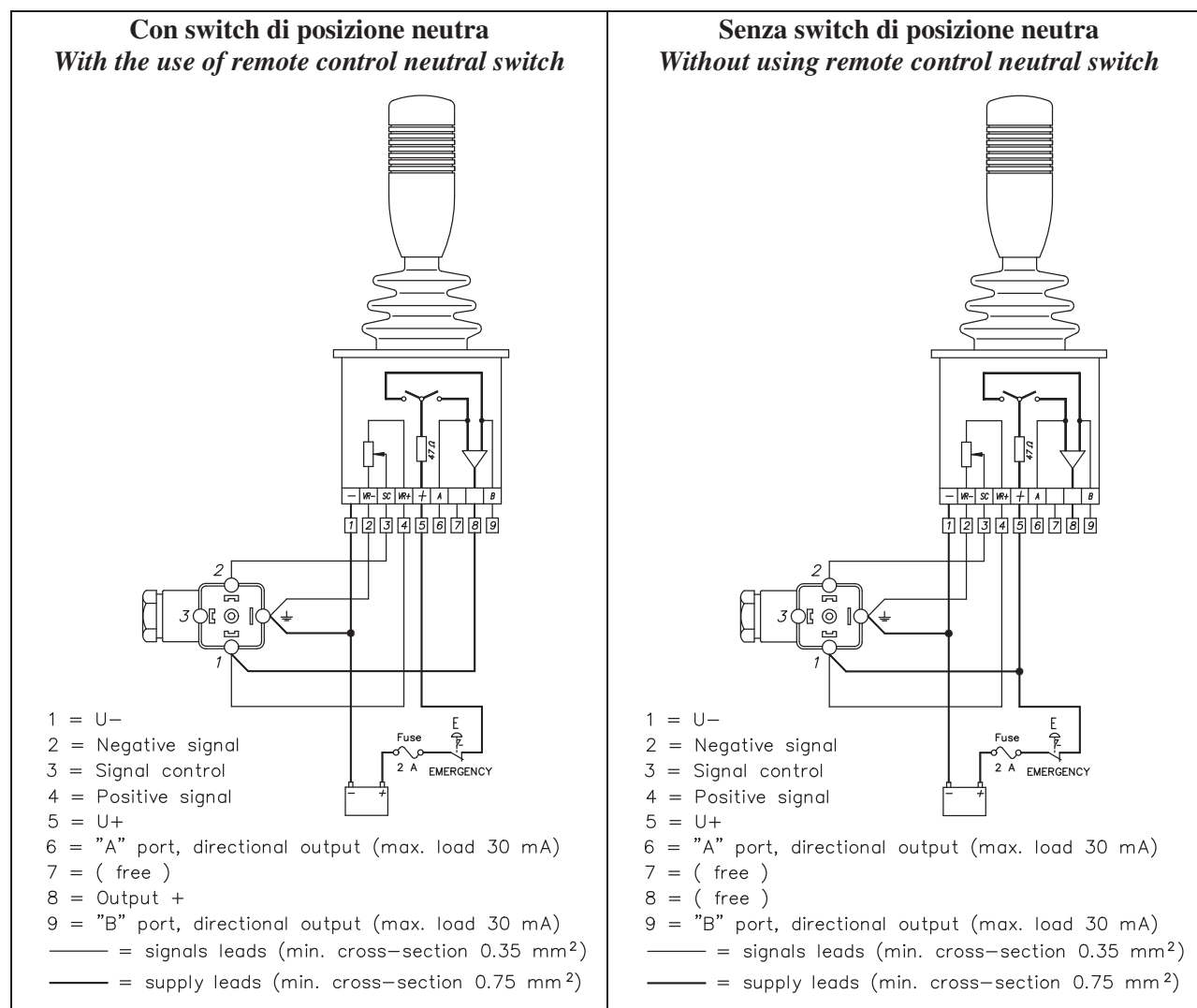
MHPOD

DATI TECNICI / TECHNICAL DATA

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

	Segnale di riferimento <i>Input signal control</i>	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 $0.5 \times U_{DC}$
HPV 41 MHPOD module wiring diagram – input signal control $0.5 \times U_{DC}$



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.

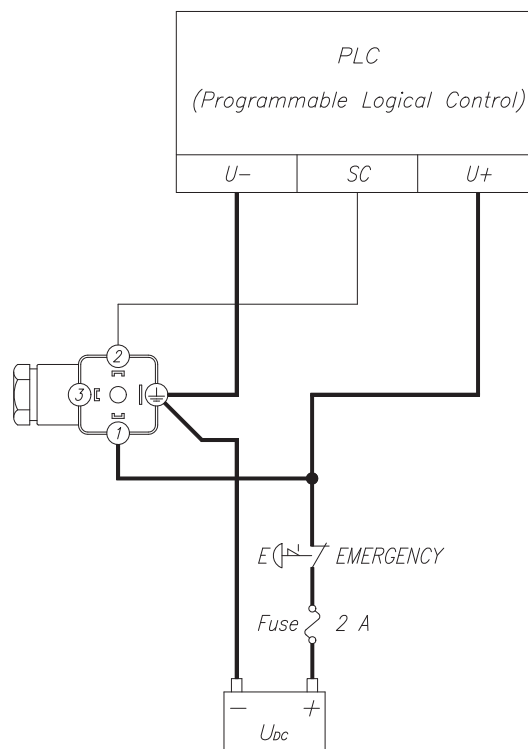
Il metodo di controllo ed i parametri di cui ai punti 1), 2), 3) sono gli stessi per tutta la gamma dei nostri joysticks.

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

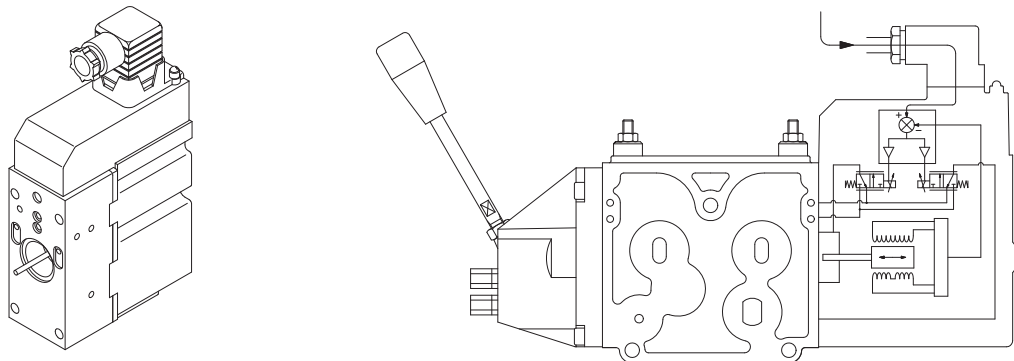
1. By touching with the multimeter the pin no. 1 and the pin "ground", the tension voltage supply (U_{DC}) must be read.
2. By touching with the multimeter the pin no. 2 and the pin "ground", half of the tension voltage supply ($50\% U_{DC}$) must be read, with joystick in neutral position and if the 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 –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 isteresi, 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).
<i>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.</i> <i>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.</i> <i>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)</i>

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

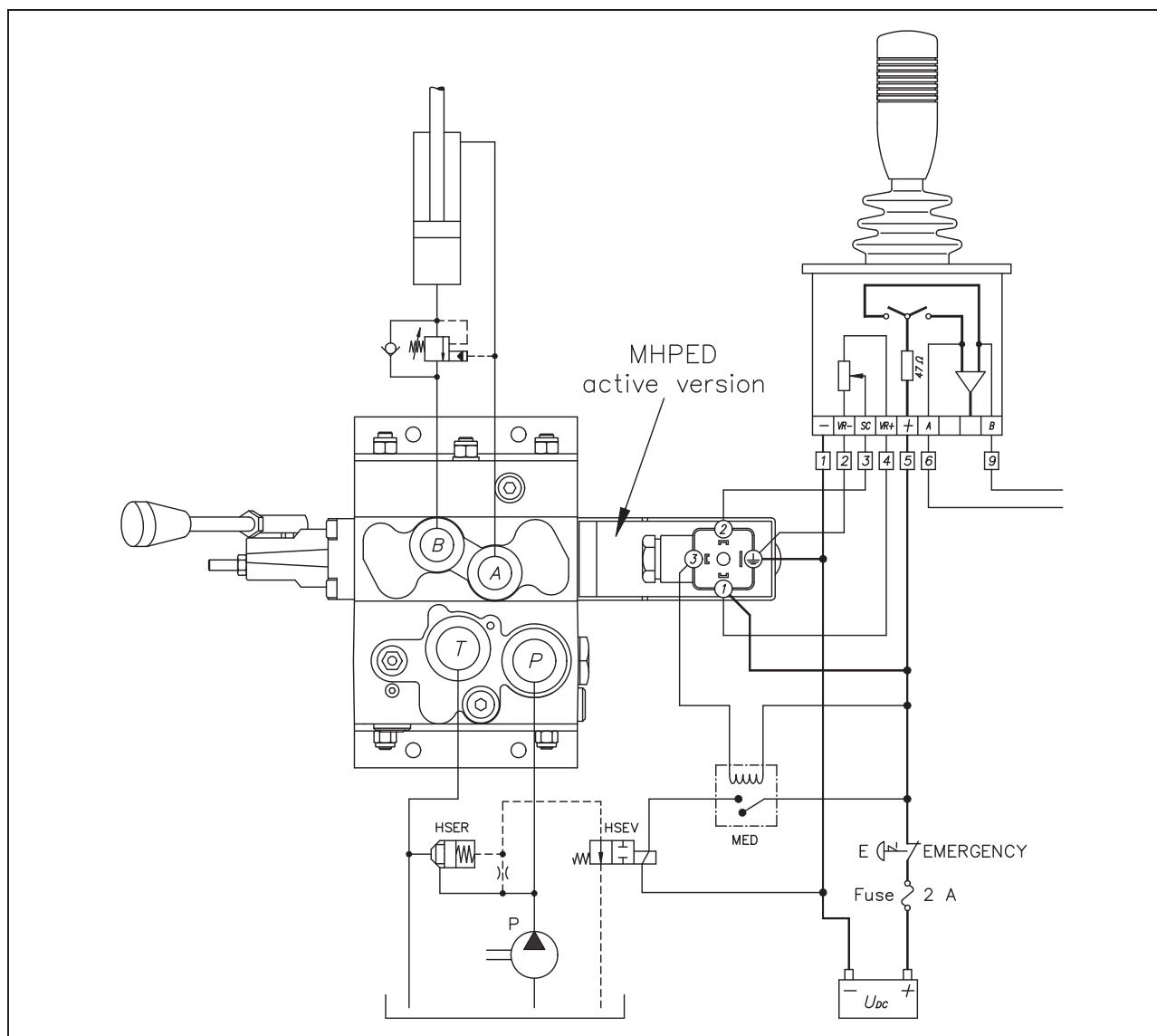
Once this condition has been fulfilled, and work is going on in the area stated above, with the four examples described in the following pages, we can always give you the best solution.

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 elettroidraulici/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. <i>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.</i> <i>To get this aim, three others components are needed:</i> 4. <i>Electronic alarm logic module, MED;</i> 5. <i>Solenoid LS unloading valve module, CRP04HP;</i> 6. <i>Hydraulic activated pump unloading valve module, HSER</i> <i>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.</i> <i>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).</i> <i>When an active error state occurs, the fault monitor logic will be triggered.</i> <i>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.</i>
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. <i>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).</i> <i>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.</i> <i>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.</i>

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 Δp 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.

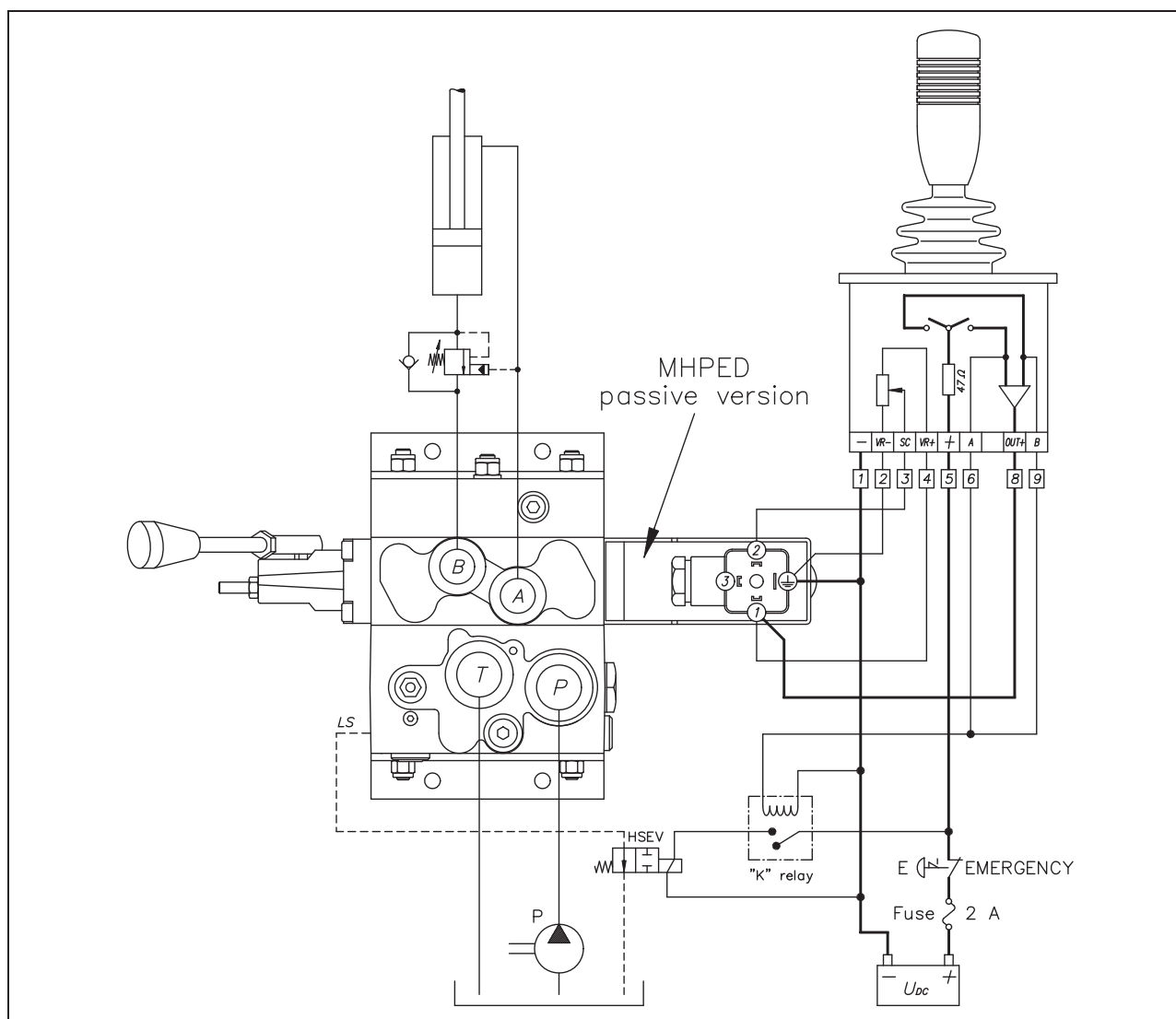
With this figure, the CRP04HP electrical activated LS pressure unloading valve leads the LS signal direct to the tank.

With this method (CRP04HP deactivated), in systems with fixed displacement pumps, the Δp 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

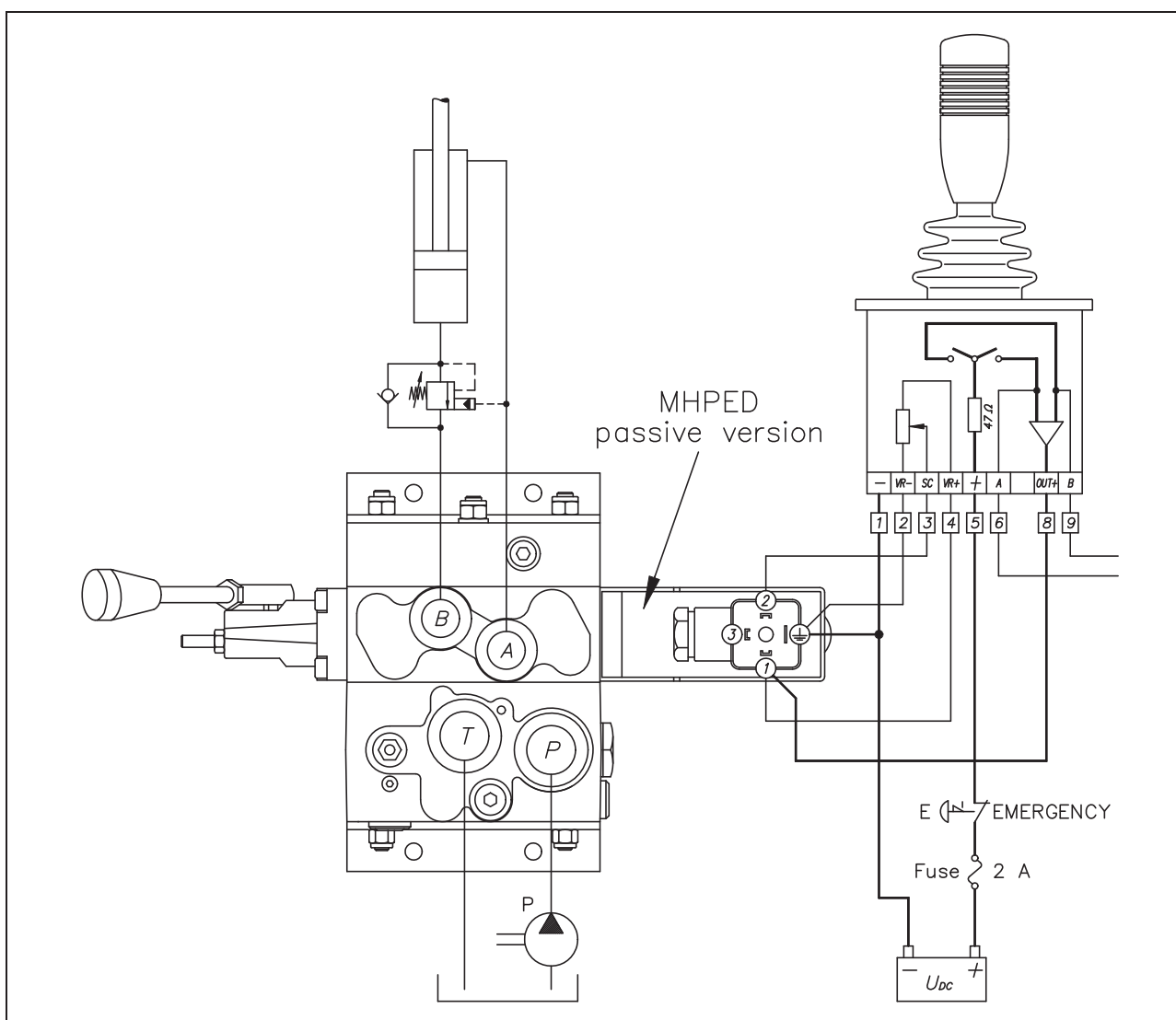


Con questa soluzione, l'unica caratteristica di sicurezza è l'interruttore di posizione neutra del comando remoto (oltre all'emergenza generale nella posizione "E").
Non c'è protezione contro i guasti idraulici e meccanici e si devono prendere in considerazione le caratteristiche idrauliche (ΔP residuo)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

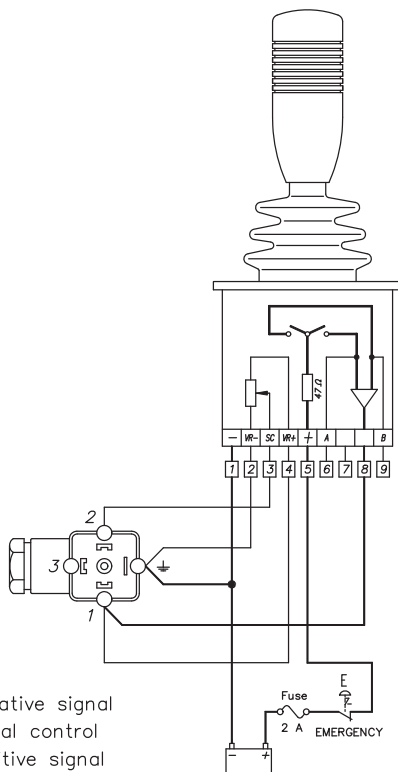
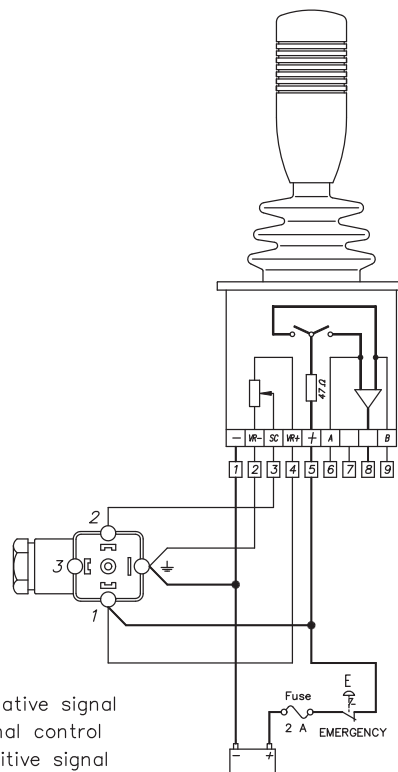
The diagrams previously described represents just a few possibilities, advised by experience, of how the assesment of degree of protection system ought always to be made.

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.

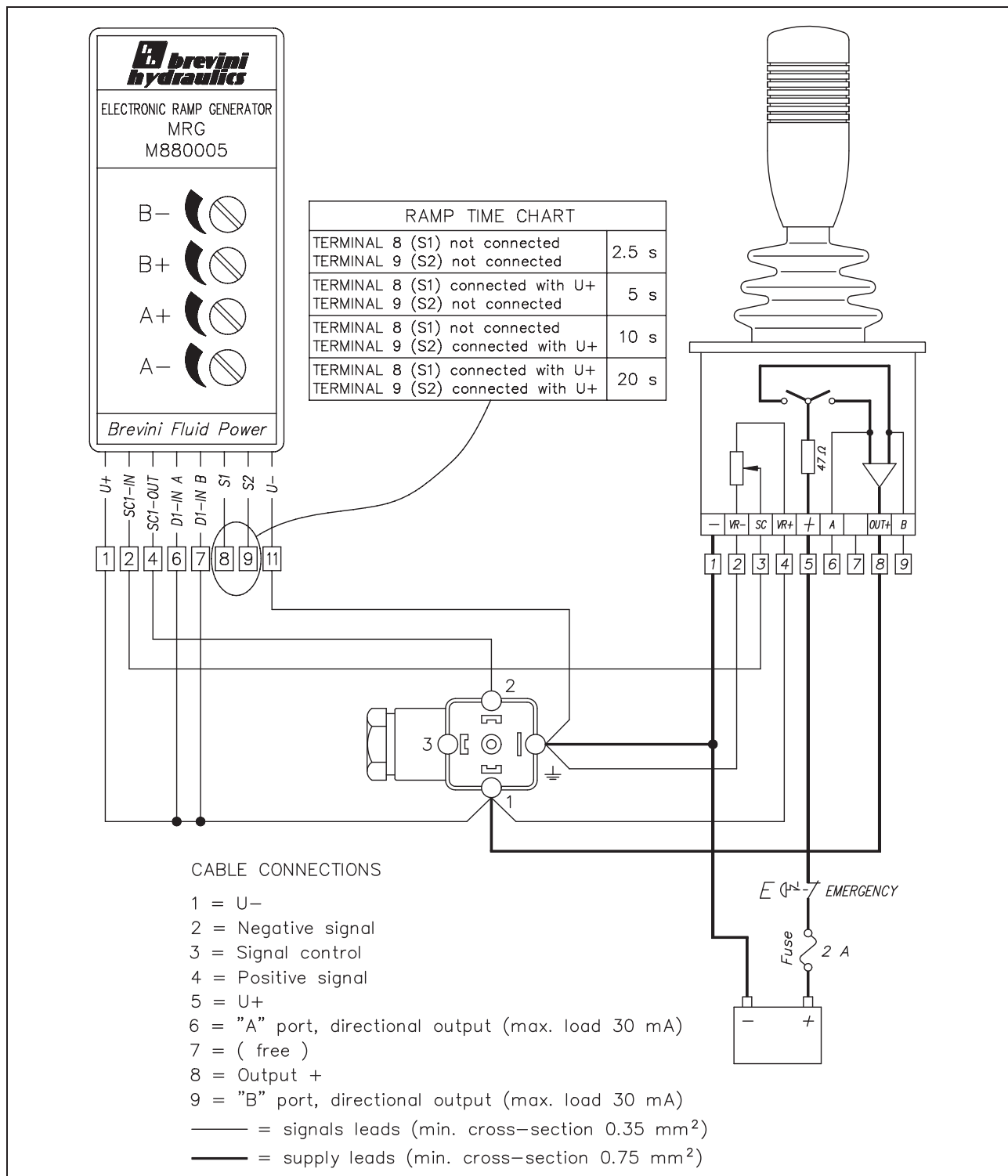
Codici di ordinazione / Code numbers

Segnale di riferimento <i>Input signal control</i>		Versione attiva / <i>Active version</i>		Versione passiva / <i>Passive version</i>	
		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

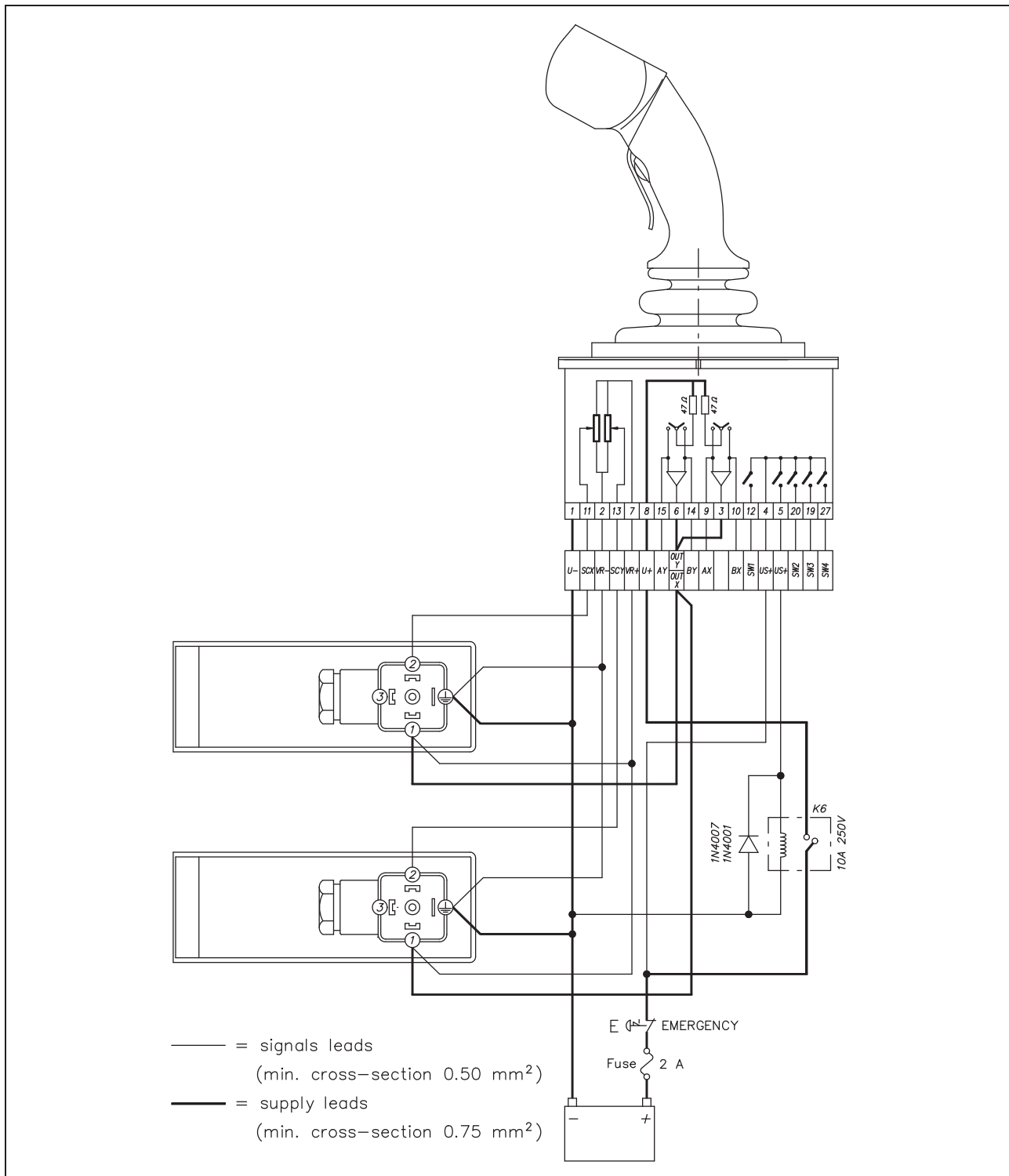
HPV 41 –Collegamenti elettrici modulo MHPED – Segnale di riferimento $0.5 \times U_{DC}$
HPV 41 MHPED module wiring diagram – input signal control $0.5 \times U_{DC}$

Con switch di posizione neutra With the use of remote control neutral switch	Senza switch di posizione neutra Without using remote control neutral switch
 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)	 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: 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.	

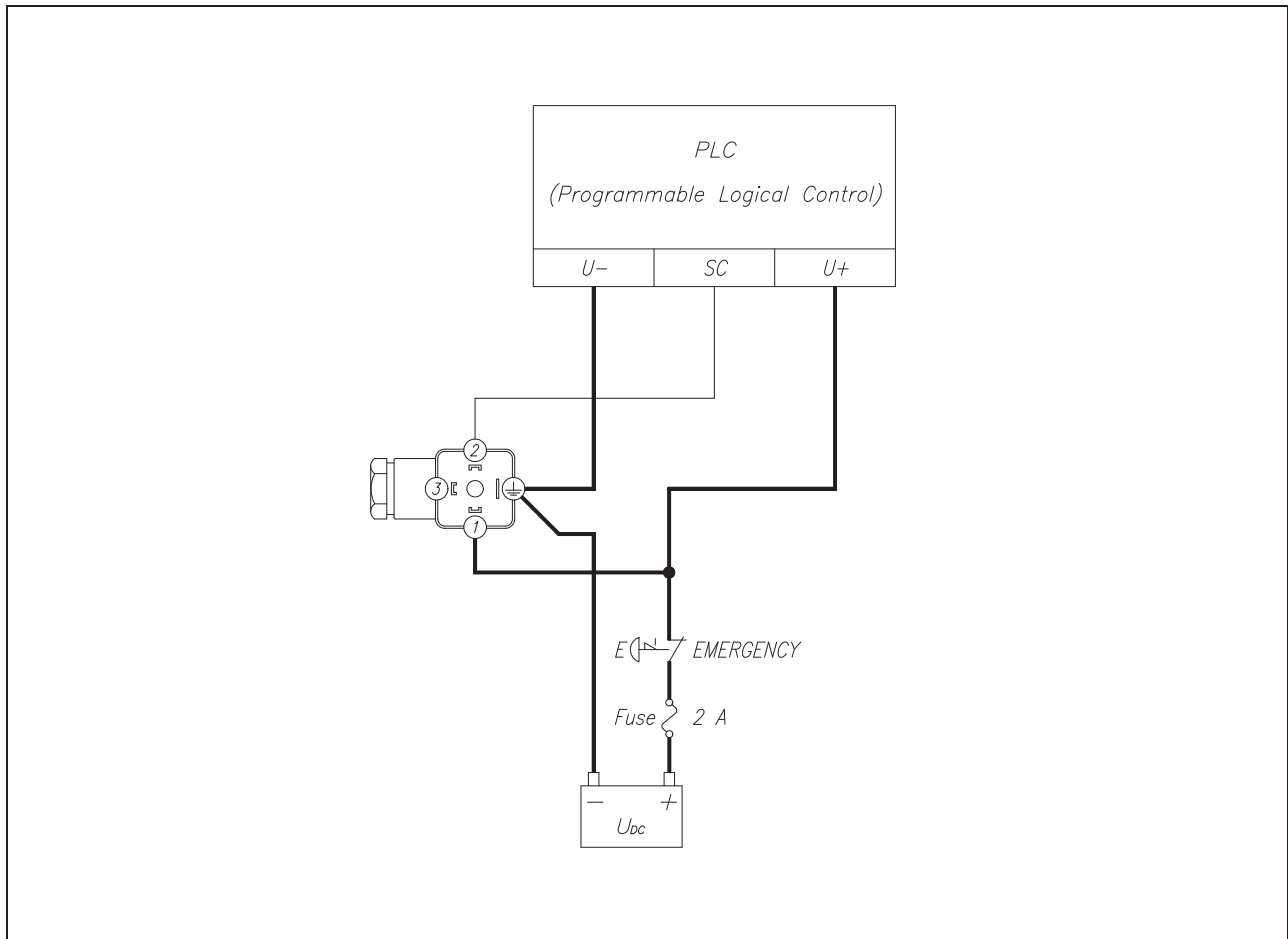
HPV 41 –collegamenti elettrici modulo MHPED HPV 41 MHPED module wiring diagram



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



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



**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.

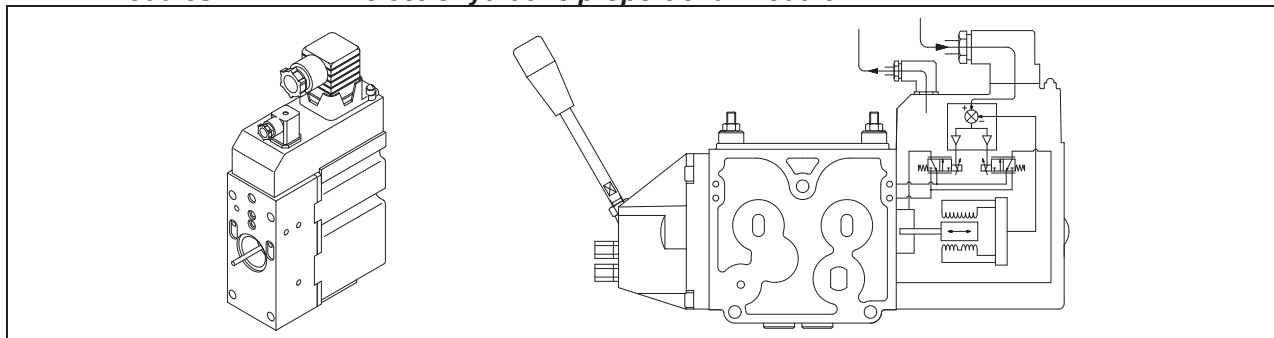
Come già detto, quando viene rilevata una condizione di errore il led del modulo inizia a lampeggiare in rosso ed il numero di flash indica la probabile causa del guasto (ved. la tabella sotto):

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 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.

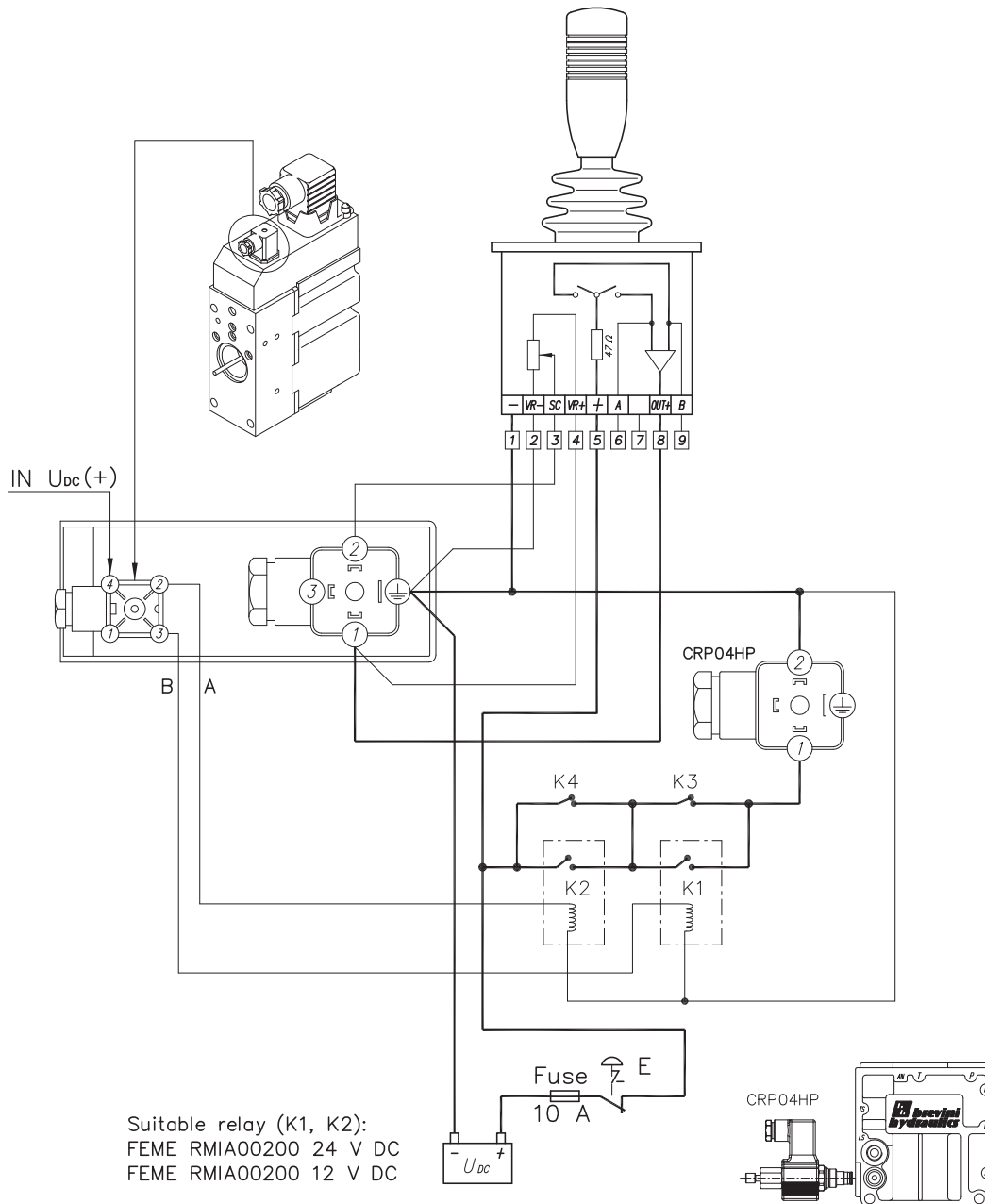
This is just an example, as the use of MHPEPD is also destined for more demanding surroundings, that is solutions using artificial intelligence which dialogue at the higher level via bus, and which realize a real distributed control system able to carry out "stand-alone" processes.

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 $0.5 \times U_{DC}$
HPV 41 MHPEPD module wiring diagram – input signal control $0.5 \times U_{DC}$

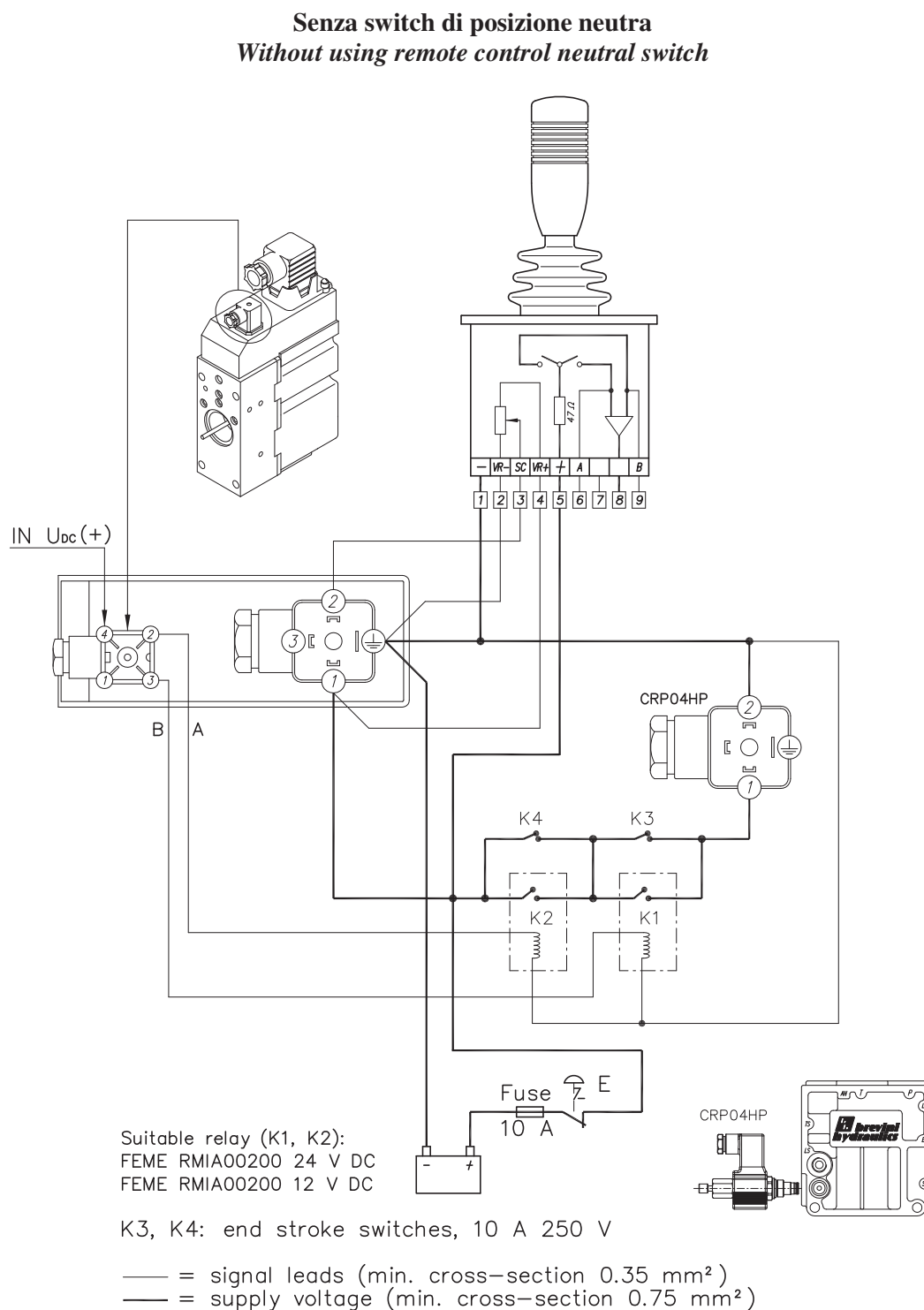
Con switch di posizione neutra
With the use of remote control neutral switch



K3, K4: end stroke switches, 10 A 250 V

— = signal leads (min. cross-section 0.35 mm^2)
 — = supply voltage (min. cross-section 0.75 mm^2)

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

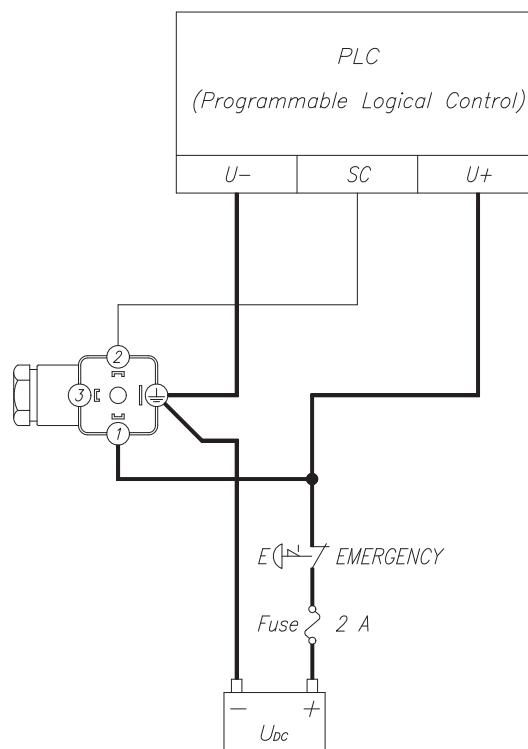


Moduli HPV 41 – modulo elettroidraulico proporzionale MHPEPD – dati tecnici e codici di ordinazione
HPV 41 modules – MHPEPD electrohydraulic proportional module – technical data and code numbers

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

Segnale di riferimento <i>Input signal control</i>		Versione attiva / <i>Active version</i>		Versione passiva / <i>Passive version</i>	
		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

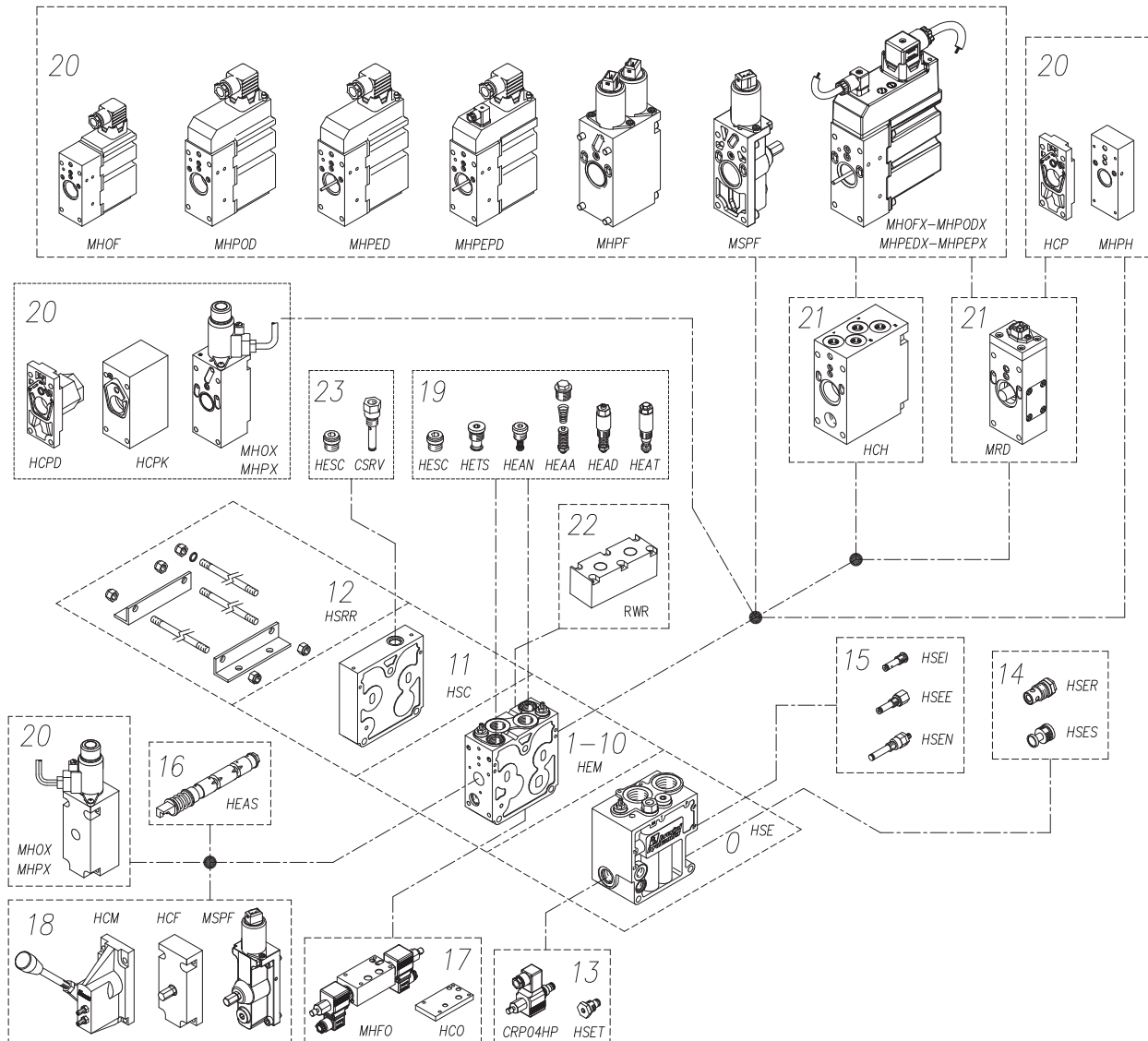


■ HPV41 PROPORTIONAL DIRECTIONAL VALVE – MODULES SELECTION CHART

DISTRIBUTORE PROPORZIONALE HPV41 - TAVOLE DI SELEZIONE MODULI

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.

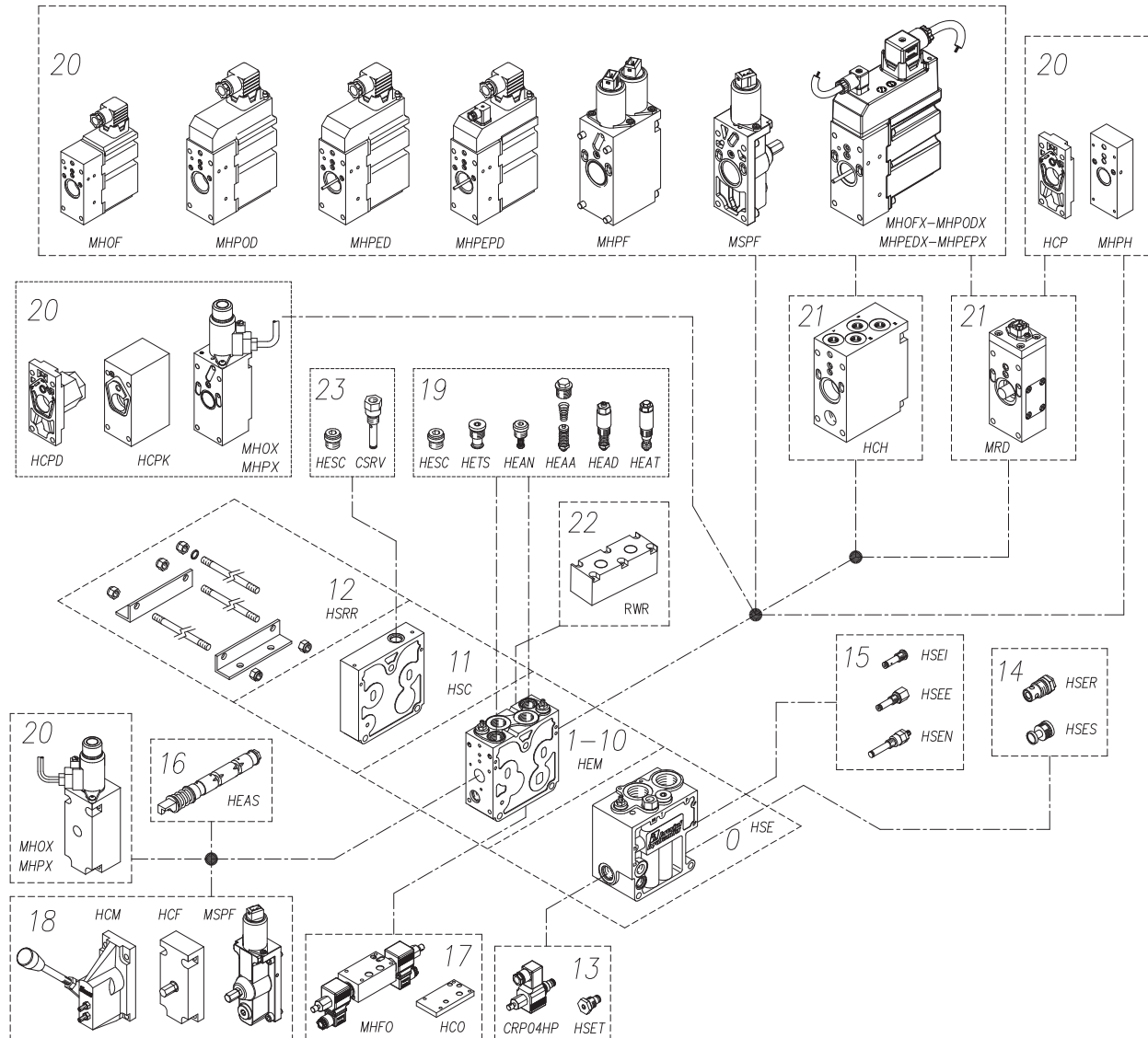
Si ricorda che questo stampato vuole essere solo un accesso rapido alla scelta dei moduli, le cui caratteristiche devono essere sempre verificate alle relative pagine del catalogo.

The drawings below 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 <i>FIELD 0 - HSE MODULE</i>	Codici di ordinazione / <i>Code numbers</i>	
	Centro aperto <i>open centre</i>	Centro chiuso <i>closed centre</i>
Sezione di entrata / <i>Inlet section</i>	Ved. / see pagg. 18 - 19	Ved. / see pagg. 20 ÷ 21
SETTORE DA 1 A 10 – MODULO HEM / <i>FIELD 1 to 10 - HEM MODULE</i>	Codici di ordinazione / <i>Code numbers</i>	
Elemento con check valve / <i>Working section with check valve</i>	Ved. / see pagg. 30 – 31	
Elemento senza compensatore / <i>Working section without compensator</i>	Ved. / see pagg. 32 – 33	
Elemento con compensatore / <i>Working section with compensator</i>	Ved. / see pagg. 34 - 35	
SETTORE 11 – SEZIONE DI CHIUSURA / <i>FIELD 11 - END SECTION</i>	Codici di ordinazione / <i>Code numbers</i>	
Modulo HSC / <i>HSC module</i>	Ved. / see pag. 44	
Modulo HPFS / <i>HPFS module</i>	Ved. / see pag. 47	
SETTORE 12 - KIT TIRANTI / <i>FIELD 12 – STAY BOLTS KIT</i>	Codici di ordinazione / <i>Code numbers</i>	
Modulo HSRR - Tiranti per HSC / <i>HSRR module – stay bolts for HSC</i>	Ved. / see pag. 45	
Modulo HSRI - Tiranti per HFLS / <i>HSRI module – stay bolts for HFLS</i>	Ved. / see pag. 46	
Modulo HSRRF - Tiranti per HPFS / <i>HSRRF module – stay bolts for HPFS</i>	Ved. / see pag. 47	
SETTORE 13 - PREDISPOSIZIONE PER ELETTROVALVOLA LS <i>FIELD 13 – FACILITIES FOR SOLENOID LS UNLOADING VALVE</i>	Codici di ordinazione / <i>Code numbers</i>	
Moduli HSET, HSEA / <i>HSET, HSEA modules</i>	Ved. / see pag. 23	
Modulo CRP04HP / <i>CRP04HP module</i>	Ved. / see pagg. 25 ÷ 26	
Modulo HSEP / <i>HSEP module</i>	Ved. / see pagg. 27 ÷ 29	
SETTORE 14 - PREDISPOSIZIONE PER MESSA A SCARICO POMPA <i>FIELD 14 – FACILITIES FOR PUMP UNLOADING</i>	Codici di ordinazione / <i>Code numbers</i>	
Moduli HSER, HSES per HSE / <i>HSER, HSES modules for HSE</i>	Ved. / see pag. 23	
SETTORE 15 - ALIMENTAZIONE PILOTAGGI <i>FIELD 15 – PILOT OIL SUPPLY</i>	Codici di ordinazione / <i>Code numbers</i>	
Moduli HSEE, HSEN, HSEI / <i>HSEE, HSEN, HSEI modules</i>	Ved. / see pag. 24	
SETTORE 16 - MODULO HEAS / <i>FIELD 16 – HEAS MODULE</i>	Codici di ordinazione / <i>Code numbers</i>	
Modulo HEAS - Aste di distribuzione / <i>HEAS Module – main spools</i>	Ved. / see pagg. 39 ÷ 43	
SETTORE 17 - MESSA A SCARICO ELETTRICA LS_{A/B} <i>FIELD 17 – ELECTRICAL UNLOADING LS_{A/B} MODULE</i>	Codici di ordinazione / <i>Code numbers</i>	
Modulo MHFO / <i>MHFO module</i>	Ved. / see pag. 57	
Modulo MHFK / <i>MHFK module</i>	Ved. / see pagg. 58 – 59	
Modulo MHFP / <i>MHFP module</i>	Ved. / see pag. 60	
Modulo HCO / <i>HCO module</i>	Ved. / see pag. 61	



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 MDPF module - Current electrohydraulic proportional module	Ved. / see pagg. 66 ÷ 69

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

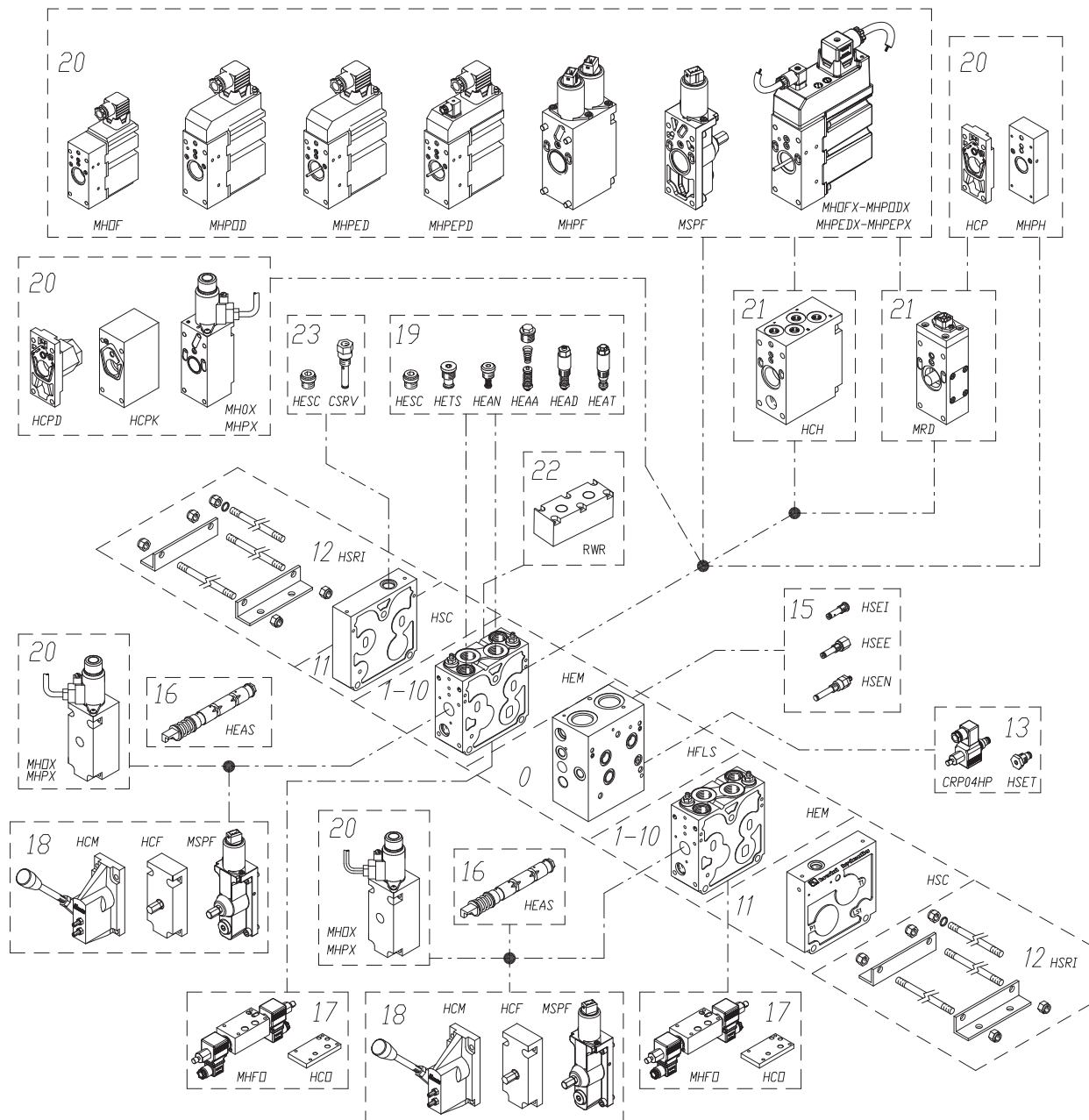
SETTORE 20 – COMANDI MECCANICI, IDRAULICI ED ELETTRICI FIELD 20 – MECHANICAL, HYDRAULIC AND ELECTRICAL ACTUATORS	Codici di ordinazione / Code numbers
Modulo HCN- Frizione / HCN module – Friction	Ved. / see pag. 50
Modulo HCP – Piastrino Chiusura / HCP module - Rear Cover	Ved. / see pag. 50
Modulo HCPA – Piastrino di chiusura regolabile HCPA module – Adjustable 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. 62 ÷ 63
Modulo HCK - Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente con pilotaggi idraulici HCK module - Current electrohydraulic proportional module with hydraulic activation	Ved. / see pagg. 64 ÷ 65
Modulo MSPF - Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente MDPF module - Current electrohydraulic proportional module	Ved. / see pagg. 66 ÷ 69
Modulo MHOF – Modulo elettroidraulico On/Off MHOF module – On/Off electrohydraulic Module	Ved. / see pag. 70
Modulo MHPOD – Modulo elettroidraulico Proporzionale ad anello aperto MHPOD module – Open Loop electrohydraulic proportional module	Ved. / see pagg. 71 ÷ 74
Modulo MHPED – Modulo elettroidraulico Proporzionale ad anello chiuso MHPED module – Closed Loop electrohydraulic proportional module	Ved. / see pagg. 75 ÷ 87
Modulo MHPEPD - Modulo elettroidraulico Proporzionale ad anello chiuso MHPEPD module - Closed Loop electrohydraulic proportional module	Ved. / see pagg. 87 ÷ 93
Modulo MHOX – Modulo elettroidraulico On/Off Versione Atex MHOX module - On/Off electrohydraulic Module Atex Version	Ved. / see pagg. 232 ÷ 237
Modulo MHPX - Modulo elettroidraulico Proporzionale Versione Atex MHPX module – Proportional electrohydraulic Module Atex Version	Ved. / see pagg. 238 ÷ 243
Moduli MHOFX, MHPODX, MHPEDX, MHPEPX MHOFX, MHPODX, MHPEDX, MHPEPX modules	Ved. / see pagg. 280 ÷ 295

SETTORE 21 – MODULI HCH, MRD / FIELD 21 – HCH, MRD MODULES	Codici di ordinazione / Code numbers
Modulo HCH - Comando remoto idraulico ed elettrico HCH module - Hydraulic and electrical remote control	Ved. / see pagg. 54 ÷ 55
Modulo MRD - Dispositivo indicatore di direzione spool MRD module - Electrical spool movement device	Ved. / see pag. 53

SETTORE 22 – MODULO RWR / FIELD 22 – RWR MODULE	Codici di ordinazione / Code numbers
Modulo RWR / RWR module	Ved. / see pag. 56

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	

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 MHFO / MHFO module	Ved. / see pag. 57
Modulo MHFK / MHFK module	Ved. / see pagg. 58 – 59
Modulo MHFP / MHFP module	Ved. / see pag. 60
Modulo HCO / HCO module	Ved. / see pag. 61



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 MDPF module - Current electrohydraulic proportional module	Ved. / see pagg. 66 ÷ 69

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 – Adjustable 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. 62 ÷ 63
Modulo HCK - Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente con pilotaggi idraulici HCK module - Current electrohydraulic proportional module with hydraulic activation	Ved. / see pagg. 64 ÷ 65
Modulo MSPF - Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente MDPF module - Current electrohydraulic proportional module	Ved. / see pagg. 66 ÷ 69
Modulo MHOF – Modulo elettroidraulico On/Off MHOF module – On/Off electrohydraulic Module	Ved. / see pag. 70
Modulo MHPOD – Modulo elettroidraulico Proporzionale ad anello aperto MHPOD module – Open Loop electrohydraulic proportional module	Ved. / see pagg. 71 ÷ 74
Modulo MHPED – Modulo elettroidraulico Proporzionale ad anello chiuso MHPED module – Closed Loop electrohydraulic proportional module	Ved. / see pagg. 75 ÷ 87
Modulo MHPEPD - Modulo elettroidraulico Proporzionale ad anello chiuso MHPEPD module - Closed Loop electrohydraulic proportional module	Ved. / see pagg. 87 ÷ 93
Modulo MHOX – Modulo elettroidraulico On/Off Versione Atex MHOX module - On/Off electrohydraulic Module Atex Version	Ved. / see pagg. 232 ÷ 237
Modulo MHPX - Modulo elettroidraulico Proporzionale Versione Atex MHPX module – Proportional electrohydraulic Module Atex Version	Ved. / see pagg. 238 ÷ 243
Moduli MHOFX, MHPODX, MHPEDX, MHPEPX MHOFX, MHPODX, MHPEDX, MHPEPX modules	Ved. / see pagg. 280 ÷ 295

SETTORE 21 – MODULI HCH, MRD / FIELD 21 –HCH, MRD MODULES	Codici di ordinazione / Code numbers
Modulo HCH - Comando remoto idraulico ed elettrico HCH module - Hydraulic and electrical remote control	Ved. / see pagg. 54 ÷ 55
Modulo MRD - Dispositivo indicatore di direzione spool MRD module - Electrical spool movement device	Ved. / see pag. 53

SETTORE 22 – MODULO RWR / FIELD 22 – RWR MODULE	Codici di ordinazione / Code numbers
Modulo RWR / RWR module	Ved. / see pag. 56

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		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		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
				bar				14	
								15	

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

INFORMAZIONI PRINCIPALI - MAIN INFORMATION

Tipo di pompa - Pump type

Portata pompa - Pump flow, l/1'

Tipo di connessioni - Type of threads

Tensione batteria - Battery supply voltage

Comandi elettrici - Electrohydraulic control

☐ Centro aperto ☐ Centro Chiuso ☐ P. Costante

000 litri / min.

☐ UNF ☐ BSPP

☐ 12 V ☐ 24 V ☐ Non richiesti

☐ 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.:

Data dell' ordine - Order Date:

Data consegna - Delivery date:

N° conferma - Order ack. N°:

Quantità ordine - Order quantity

Prezzo netto EURO - Net price EUR

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			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
HFLS	Utilizzo A Port		0	P		13		Utilizzo B Port	HFLS
	18			bar		14			18
	19		7	Lsa		15			19
	20			LSb		16			20
	21			22		17			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

Portata pompa - Pump flow, l/min

Tipo di connessioni - Type of threads

Tensione batteria - Battery supply voltage

Comandi elettrici - Electrohydraulic control

☐ Centro aperto ☐ Centro Chiuso ☐ P. Costante

000 litri / min.

☐ UNF ☐ BSPP

☐ 12 V ☐ 24 V ☐ Non richiesti

☐ 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.:

Data dell' ordine - Order Date:

Data consegna - Delivery date:

N° conferma - Order ack. N°:

Quantità ordine - Order quantity

Prezzo netto EURO - Net price EUR

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 numbering of the working sections, 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	0		13		Utilizzo B Port	Funzione comandata Controlled function
			12	14			
	18		bar	15			
	19	1	Lsa	16		18	
	20		LSb	17		19	
	21		22			20	
	18		bar	16		21	
	19	2	Lsa			18	
	20		LSb	17		19	
	21		22			20	
	18		bar	16		21	
	19	3	Lsa			18	
	20		LSb	17		19	
	21		22			20	
	18		bar	16		21	
	19	4	Lsa			18	
	20		LSb	17		19	
	21		22			20	
	18		bar	16		21	
	19	5	Lsa			18	
	20		LSb	17		19	
	21		22			20	
	18		bar	16		21	
	19	6	Lsa			18	
	20		LSb	17		19	
	21		22			20	
HPFS	Utilizzo B Port		11			Utilizzo A Port	HPFS
	18		bar	16			18
	19	12	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	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
Note		0		13		Note	
			12	14			
				15			

Alimentaz. HPV con HPFS / HPV feed with HPFS module

INFORMAZIONI PRINCIPALI - MAIN INFORMATION

Tipo di pompa - Pump type

Portata pompa - Pump flow, l/min

Tipo di connessioni - Type of threads

Tensione batteria - Battery supply voltage

Comandi elettrici - Electrohydraulic control

☐ Centro aperto ☐ Centro Chiuso ☐ P. Costante

P1 = 000 litri / min.

P2 = 000 litri / min.

☐ UNF ☐ BSPP

☐ 12 V ☐ 24 V ☐ Non richiesti

☐ 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.:

Data dell' ordine - Order Date:

Data consegna - Delivery date:

N° conferma - Order ack. N°:

Quantità ordine - Order quantity

Prezzo netto EURO - Net price EUR

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 numbering of the working sections, 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);

Aron 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:

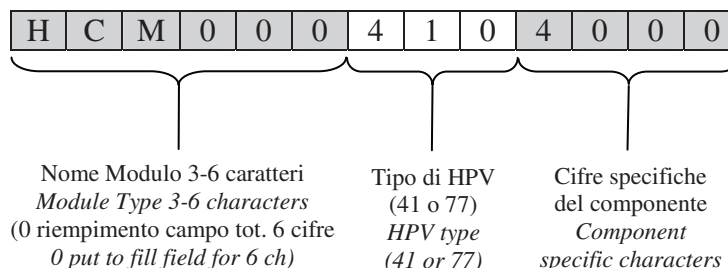
- *the setting in bar of the pressure relief valve (sector 0, inlet section);*
 - *when requested, the setting in bar of the LSA/LSB pressure relief valves (sectors 1 to 10, HEM spool elements);*
- Aron suggests to indicate the pump type and the flow that feeds the proportional valve, so it is possible 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

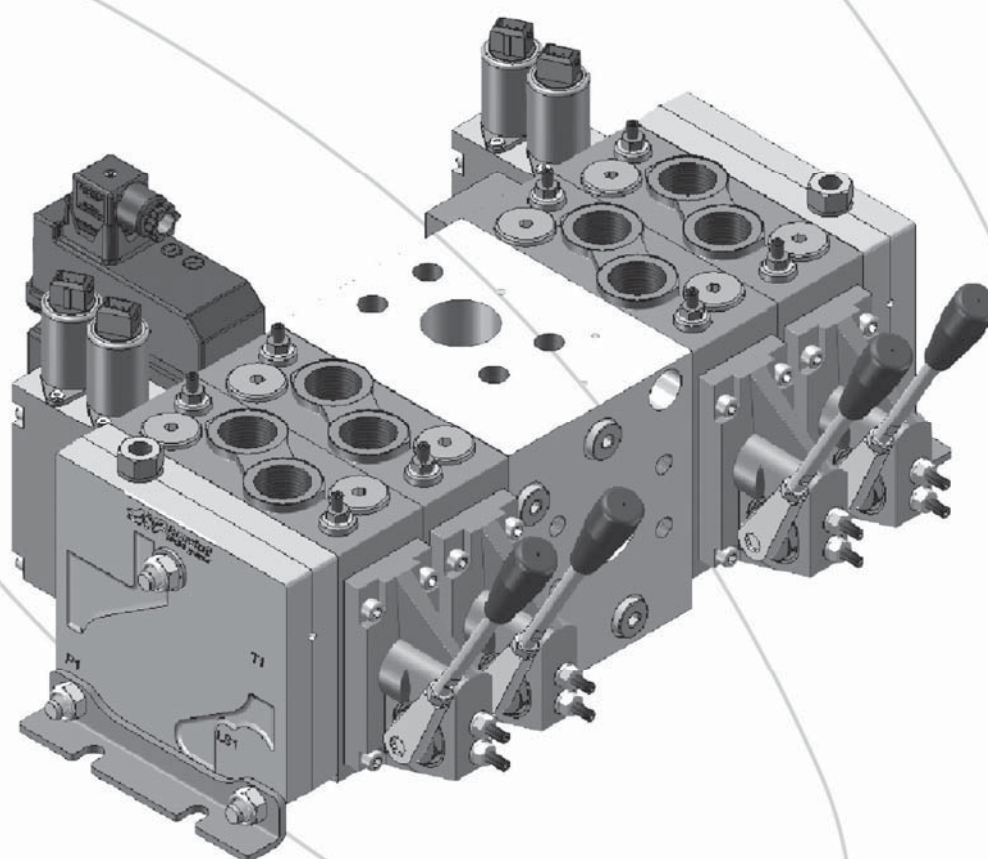
Composizione codice d'ordinazione – Ordering Code Composition

[Es. HCM0004104000]



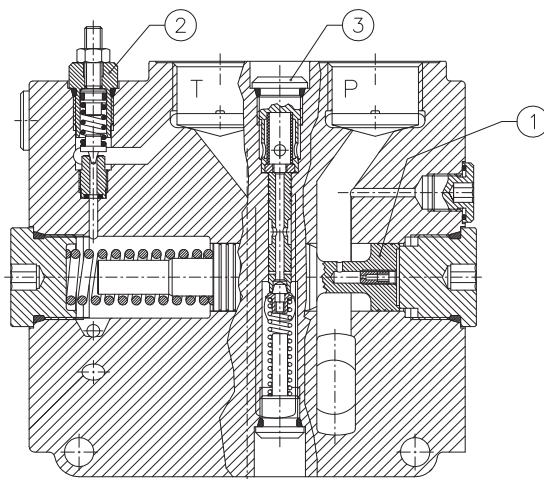
■ **HPV 77 PROPORTIONAL DIRECTIONAL VALVE**

DISTRIBUTORE PROPORZIONALE HPV 77

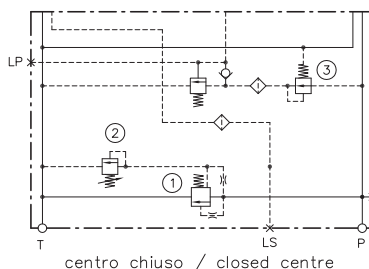
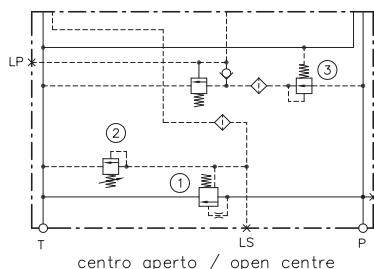




Sezione di entrata HPV 77, standard Standard HPV 77 inlet section



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 è necessaria.

They are divided into two versions:

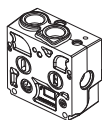
- open centre for use with fixed displacement pumps
- closed centre for use with load-sensing pumps.

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).

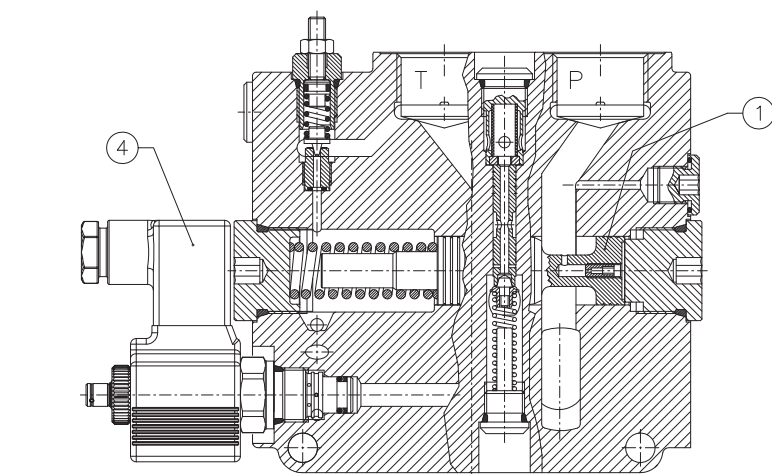
Otherwise, when the spool is working, it will feed the controlled element or elements, adapting instantaneously to the actual flow required by the ports and unloading any excess flow at the highest pressure of that moment to the tank.

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.

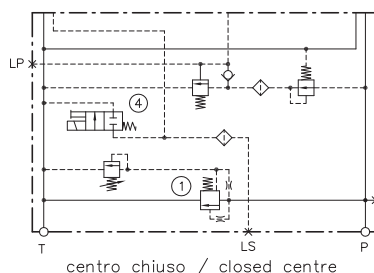
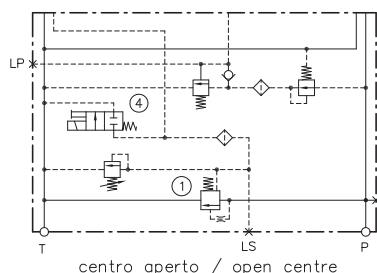
Both versions can be supplied with the pressure reduction valve -pos. 3- where originates a low pressure line (22 bar) that feeds the MHPED electrohydraulic modules or also the same hydraulic manipulators. Obviously, if the valve is only equipped with manual control, the pressure reduction valve is not 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 è 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.

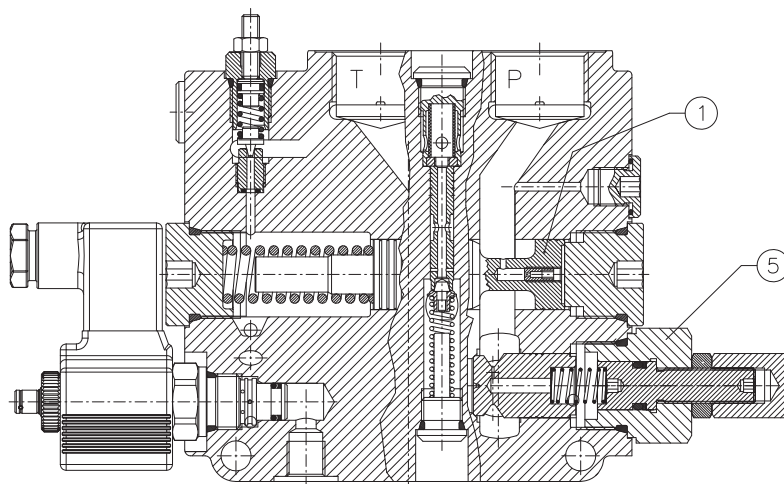
In the open centre versions, the pump unloading pressure value is equal to the sum of the counterpressure acting on the T line plus the pressure required to open the flow/pressure regulator -pos. 1- to connect P to T (often from 8 to 15 bar).

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.

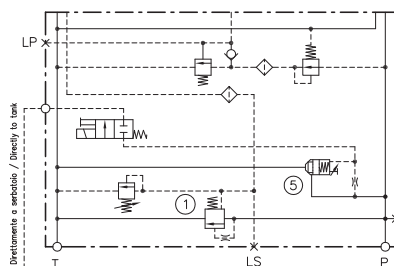
Using the solenoid LS unloading valve on the inlet sections in the open and closed centre versions, we urge grate care in this method, because all functions requiring a lower working pressure, might be operated.



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
LP	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).

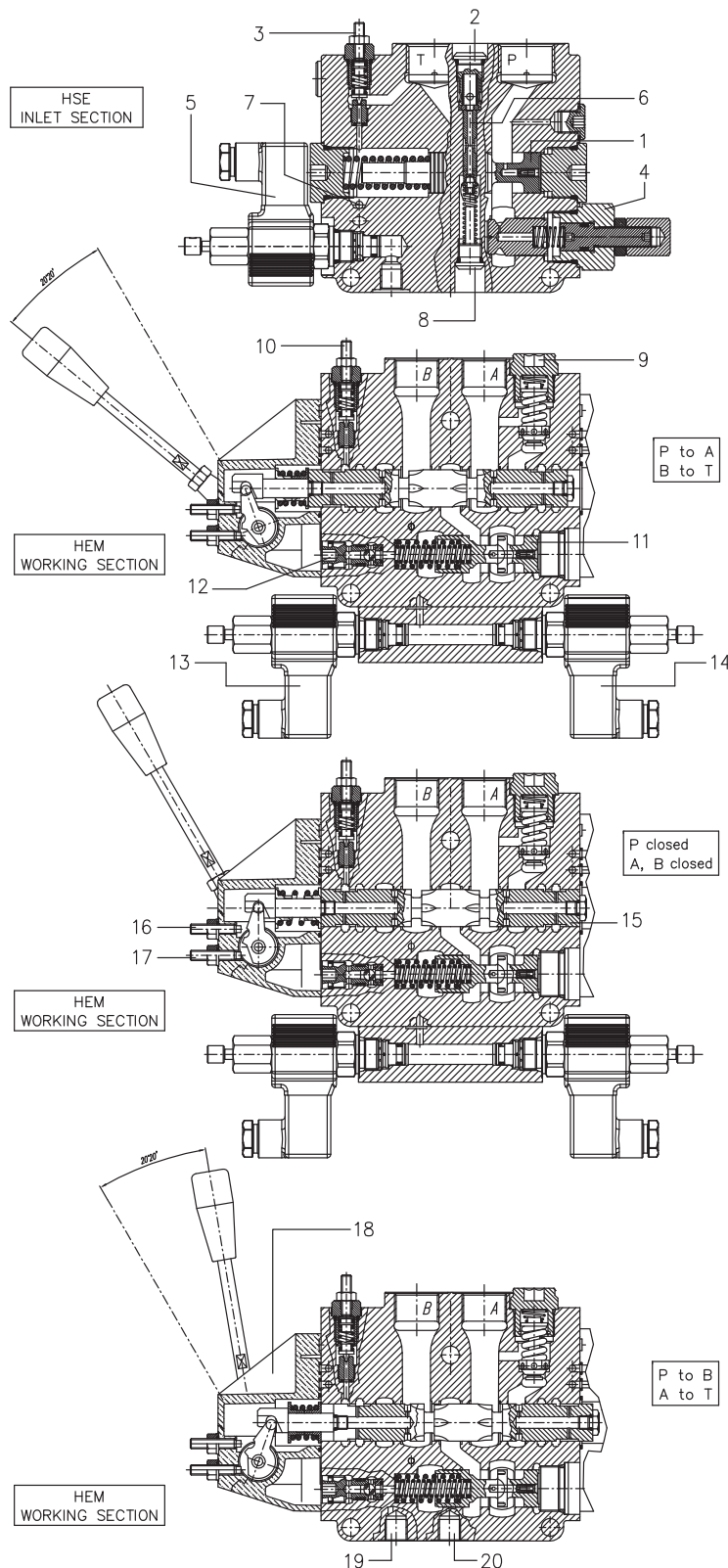
In questa configurazione il valore della pressione di messa a scarico della pompa è uguale alla somma della contropressione agente sulla linea T, più la pressione necessaria per l'apertura della valvola HSER (0.6 bar) per consentire il collegamento P in T.

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 Δp 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 Δp for pump unloading is much lower than what would be created instead using the solenoid LS unloading valve (see characteristic curves).

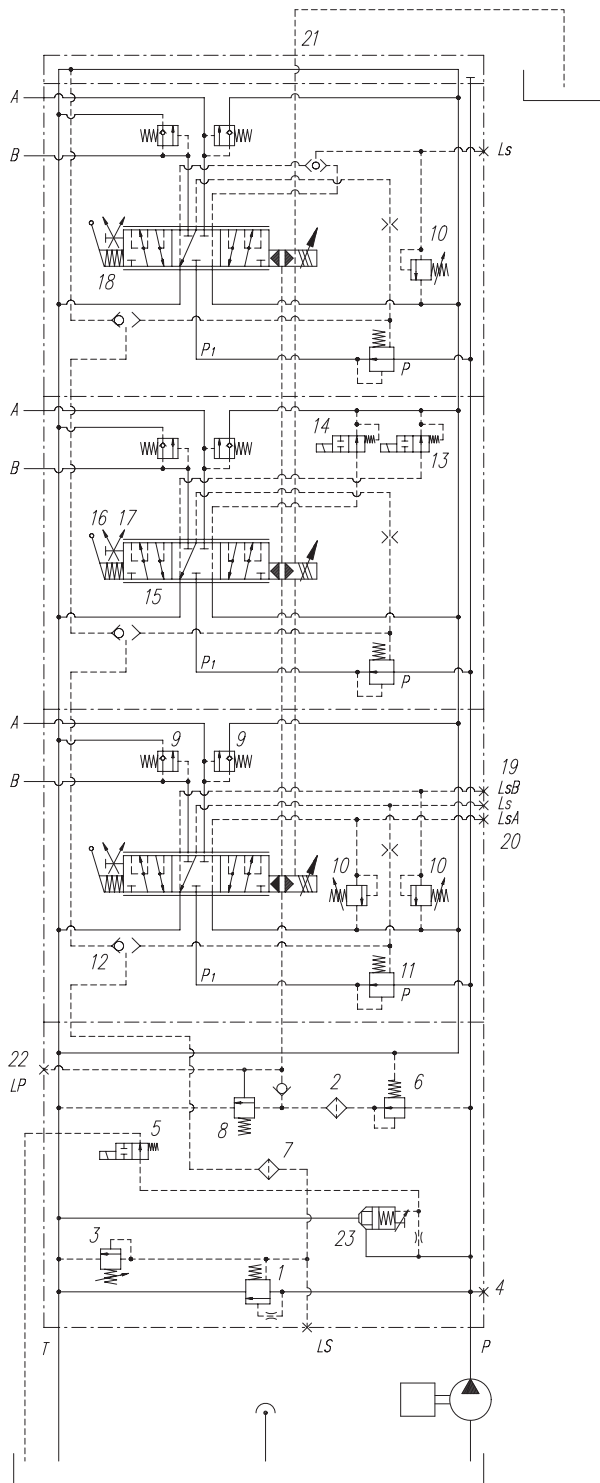
Sezioni HPV 77, sezione di entrata per sistema in centro aperto
HPV 77 sectional drawings, inlet section for open centre system



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. CAPPELOTTO 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. CAPPELOTTO 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 Δp 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 (Δp) 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-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 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 Δp 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 (Δp) 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.

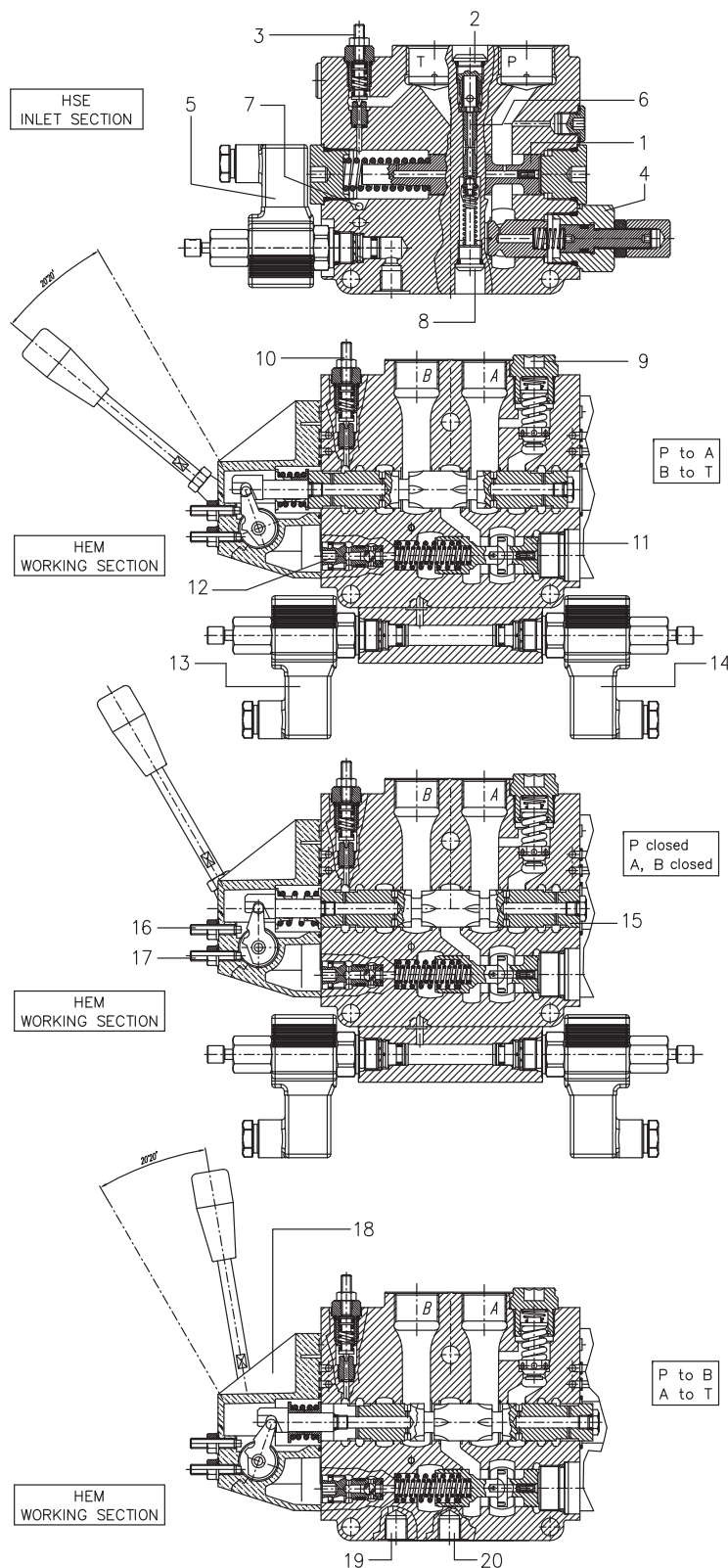
The Load Sensing pressure relief valves (10), using a small pilot line flow, precisely limit the pressure at ports A/B without wasting energy, unlike the anti-shock valve which also when unloading the entire flow of the spools, are very wasteful.

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.

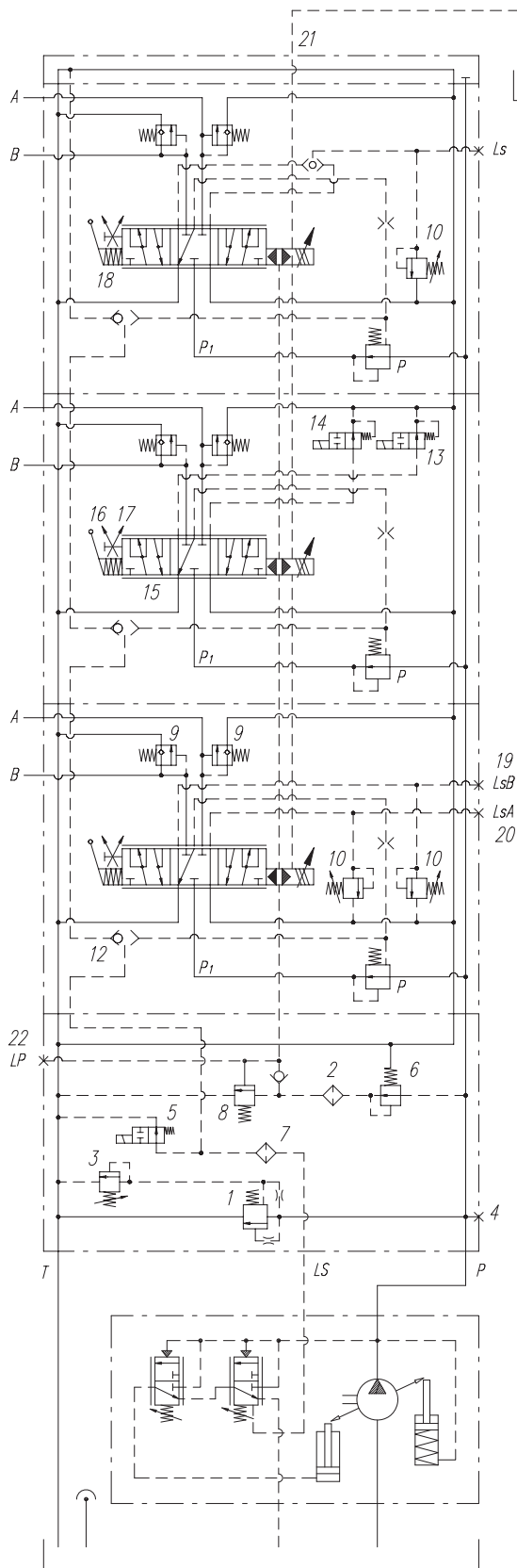
Sezioni HPV 77, sezione di entrata per sistema in centro chiuso
HPV 77 sectional drawings, inlet section for closed centre system



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. CAPPELOTTO 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 Δp 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 (Δp) 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 scaricano 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 Δp .

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 (Δp) 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.

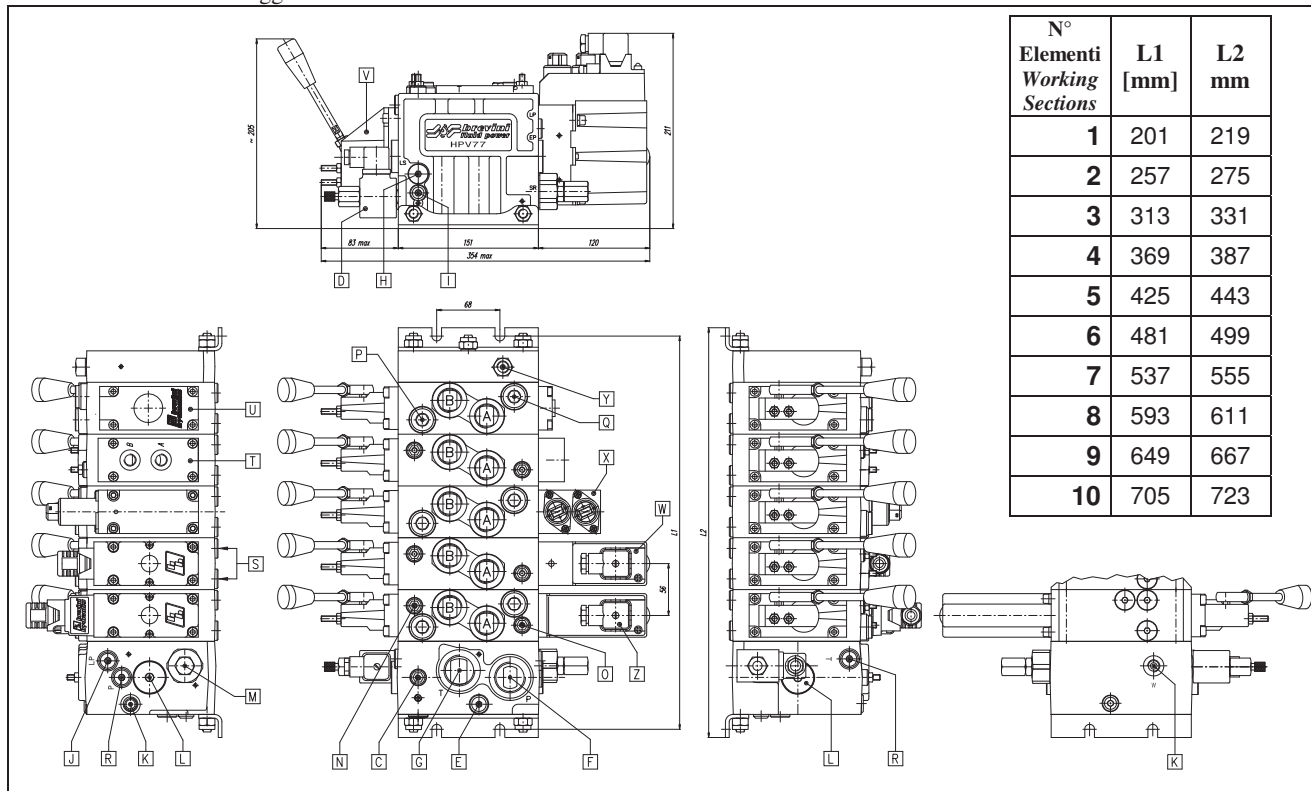
HPV 77 - Dimensioni di ingombro HPV 77 - overall dimensions

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

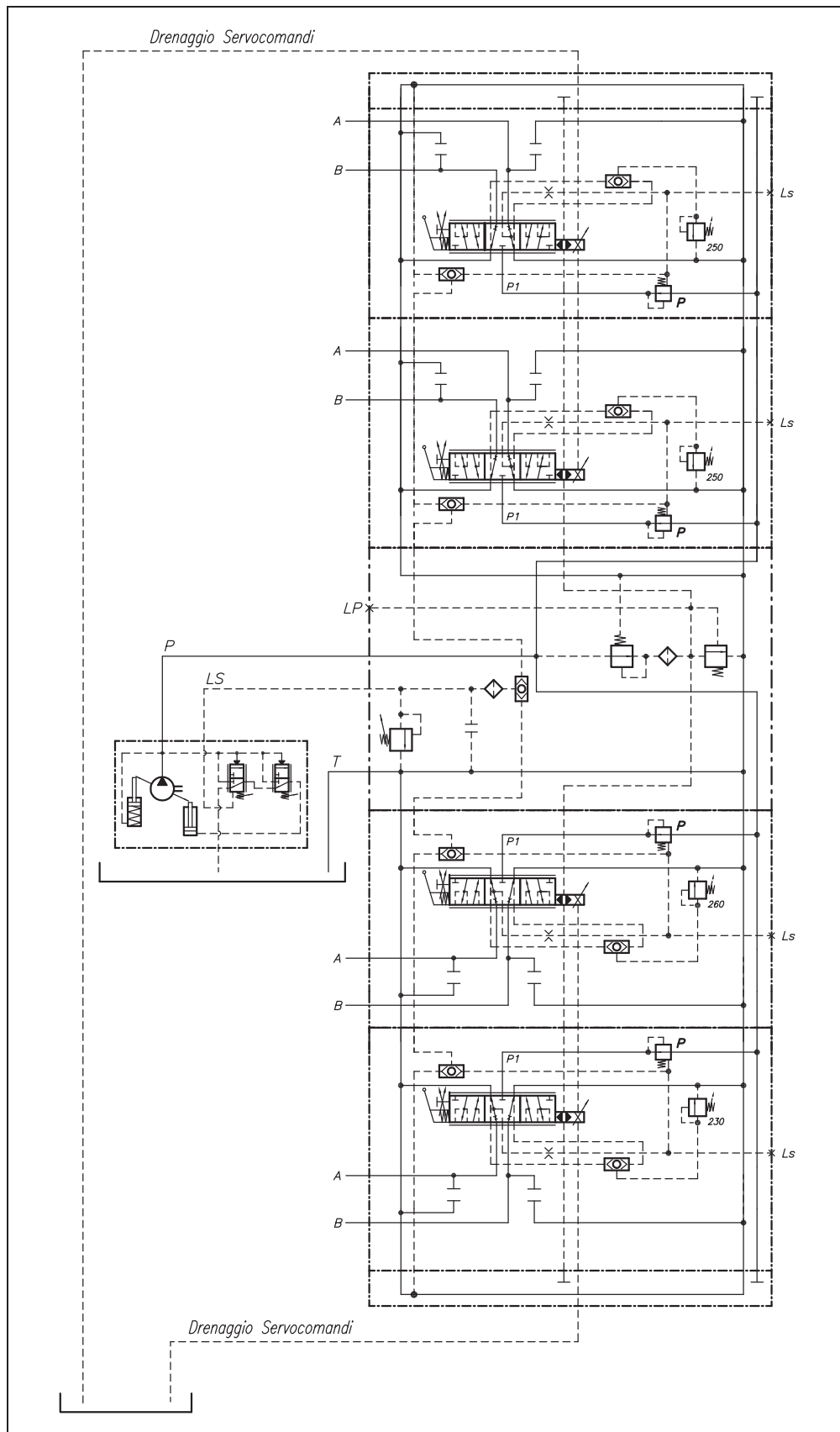
The distributor must be fixed by means of the slots in the feet. We decline all responsibility in the case of malfunctioning or oil leakage caused by the wrong fixing of the distributor.



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 o 7/16" - 20UNF - 2B (SAE 4)
 K - pilot line external feed port, 1 G 1/4 BSPP o 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, ports G 1/4" BSPP o 7/16" - 20UNF - 2B (SAE 4)
 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 o 7/16" - 20UNF - 2B (SAE 4)
 Z - module for proportional electrohydraulic control, MHPED

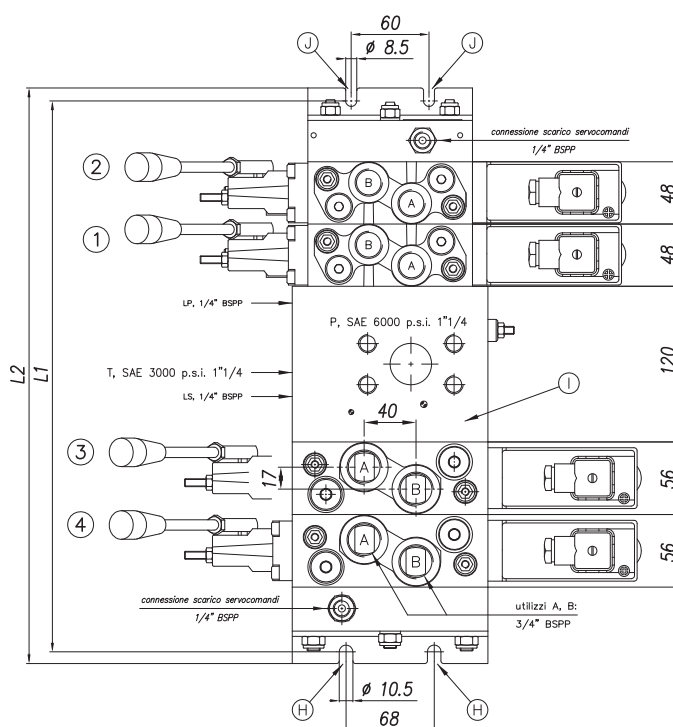
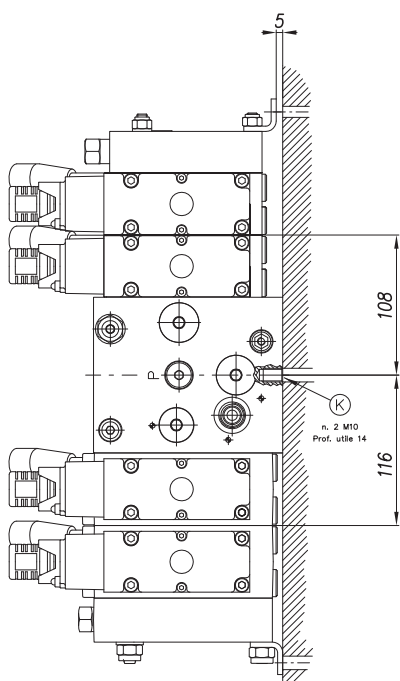
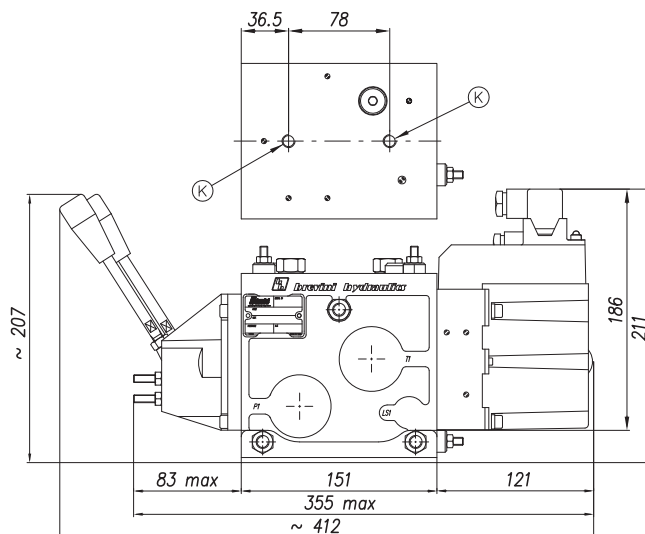
Schema idraulico HPV 77 con sezione di entrata intermedia (HFLS)
HPV 77 hydraulic diagram with mid inlet section (HFLS)



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 HPV41						
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 - 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. 215).

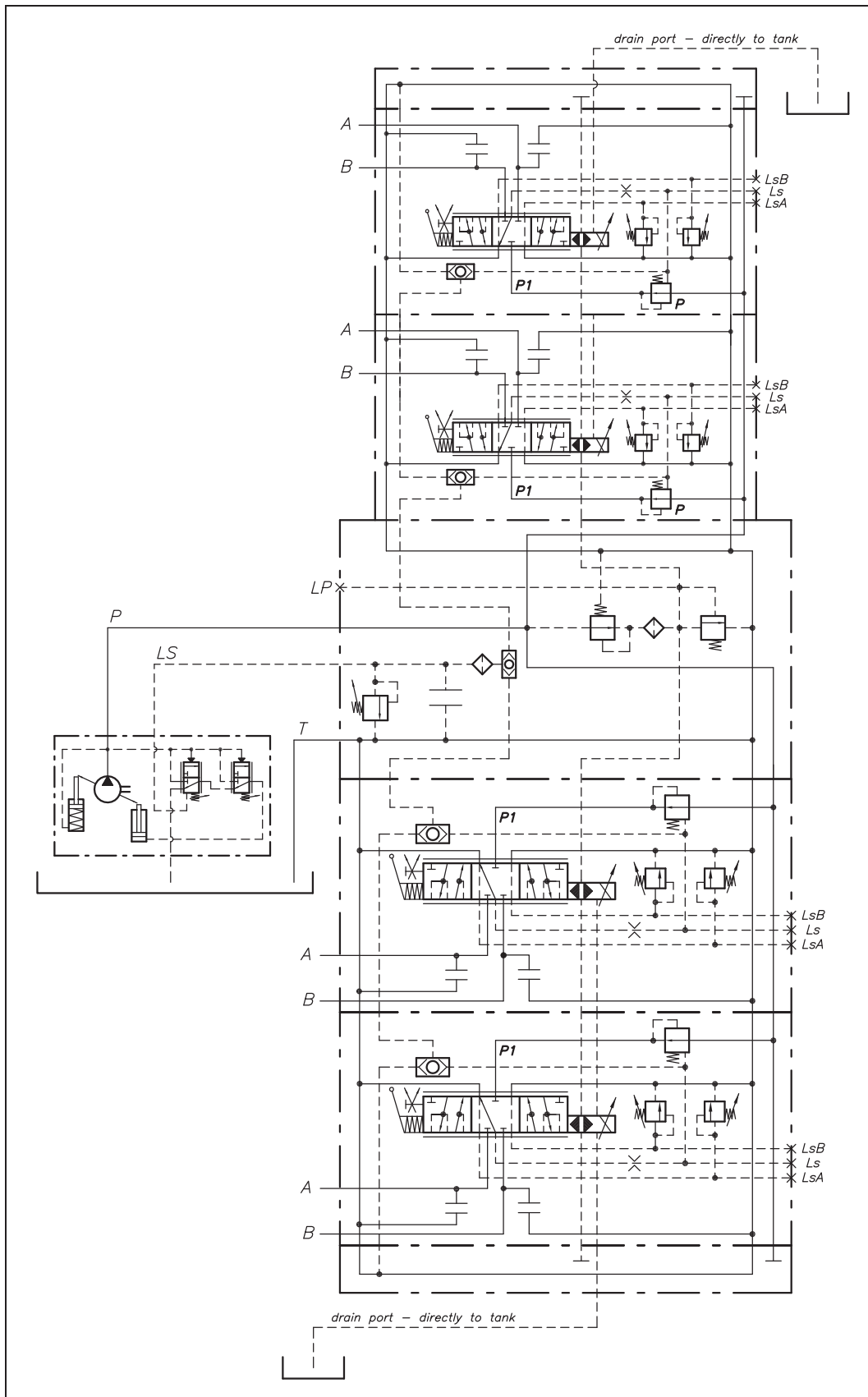
FIXING INSTRUCTIONS

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:

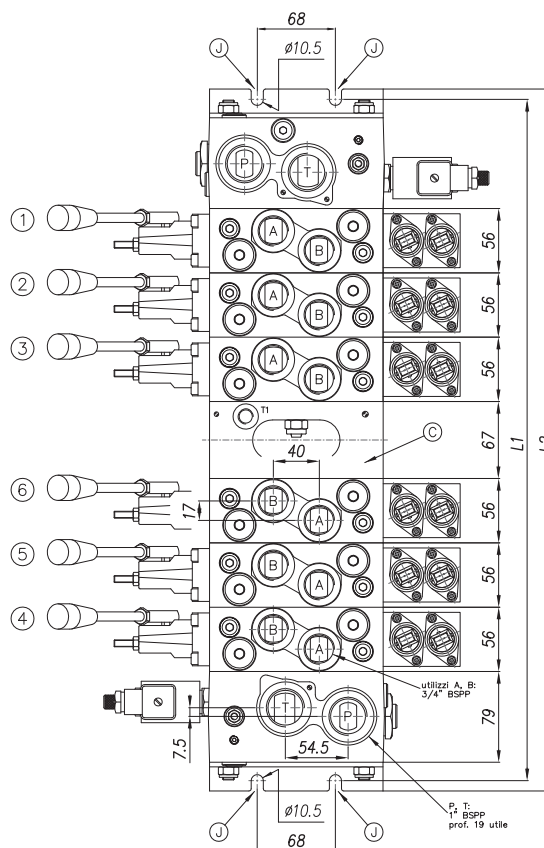
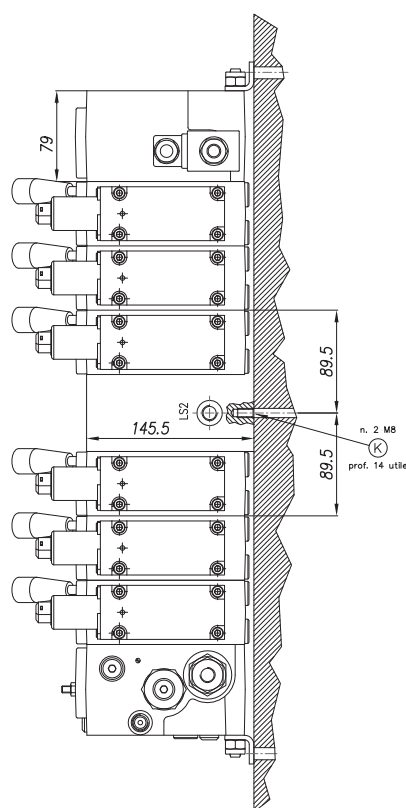
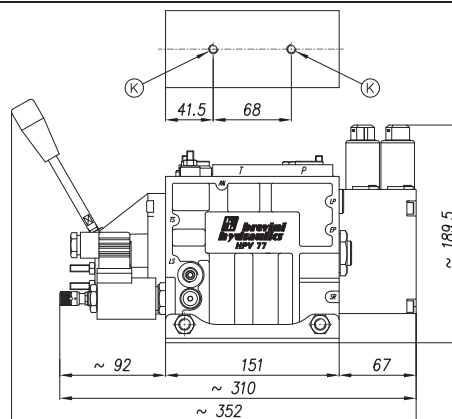
On the working sections no. 3, 4 (as in the above example), the A - B port positions are reversed (see also the order form, page 215).

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.

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. 216).

FIXING INSTRUCTIONS

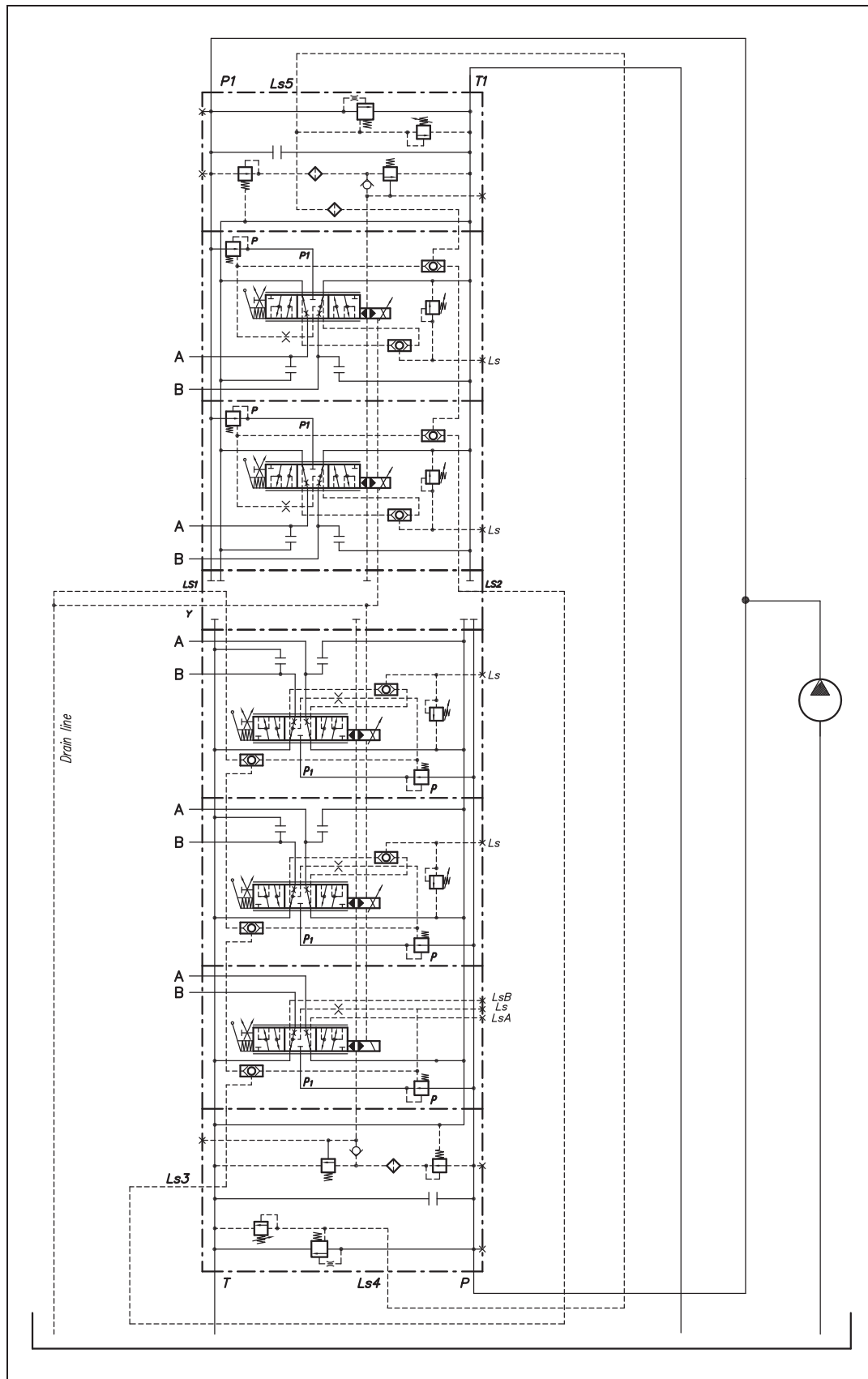
The distributor must be fixed by means of the slots (J) in the feet and by means of the two holes M10-6H (K) in the mid end section HPFS (C). We decline all responsibility in the case of malfunctioning or oil leaks caused by wrong fixing of the distributor.

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 216).

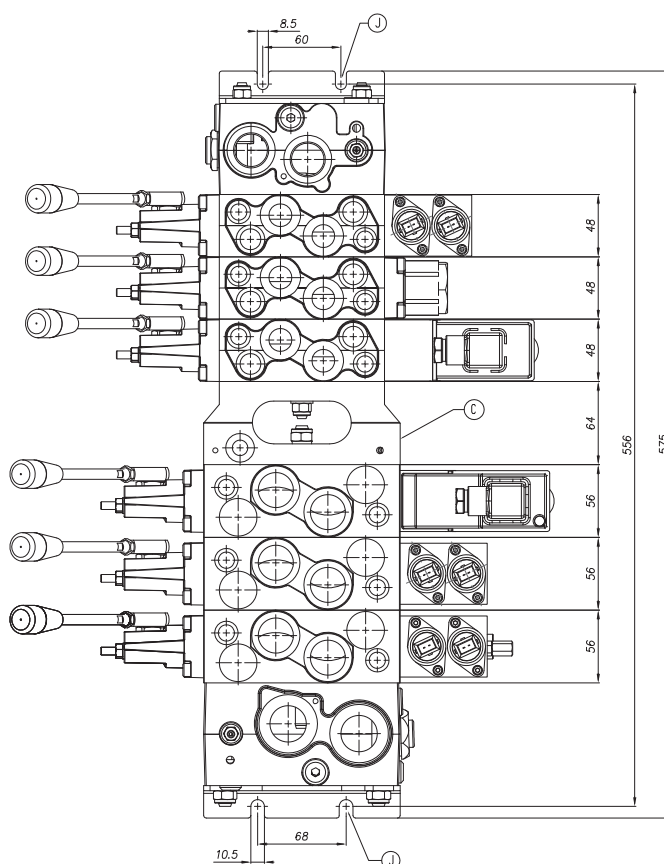
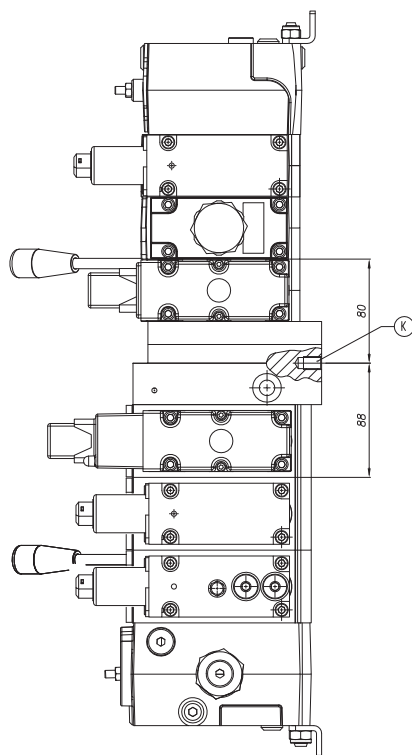
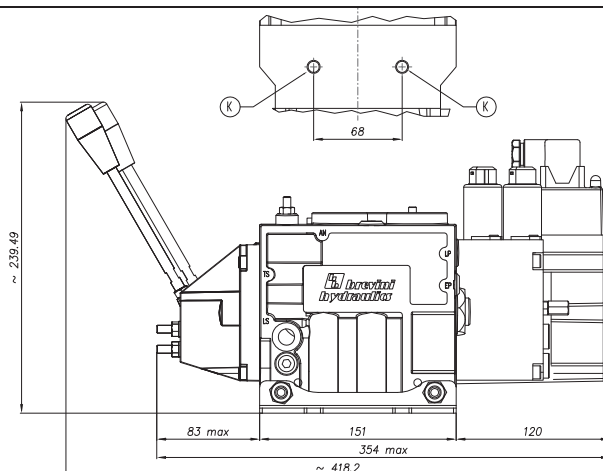
Schema idraulico HPV 77 con 2 sezioni di entrata (HSE) e sezione di chiusura intermedia (HPFS), per sistemi in centro aperto

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
	2	423	471	519	567	615	663
	3	479	527	575	623	671	719
	4	535	583	631	679	727	775
	5	591	639	687	735	783	831
	6	647	695	743	791	839	887
	7	703	751	799	847	895	943
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.

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. 216).

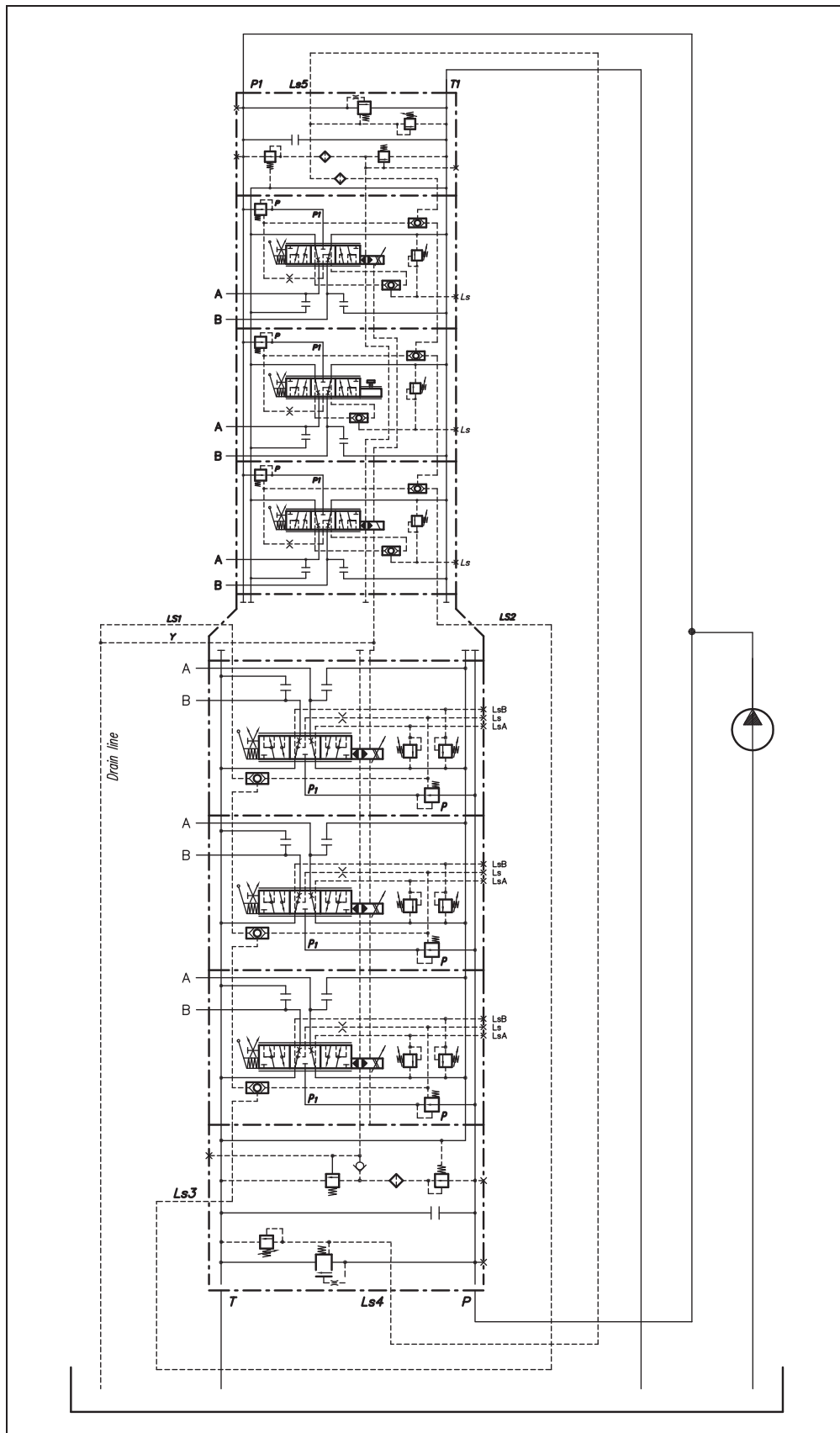
FIXING INSTRUCTIONS

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.

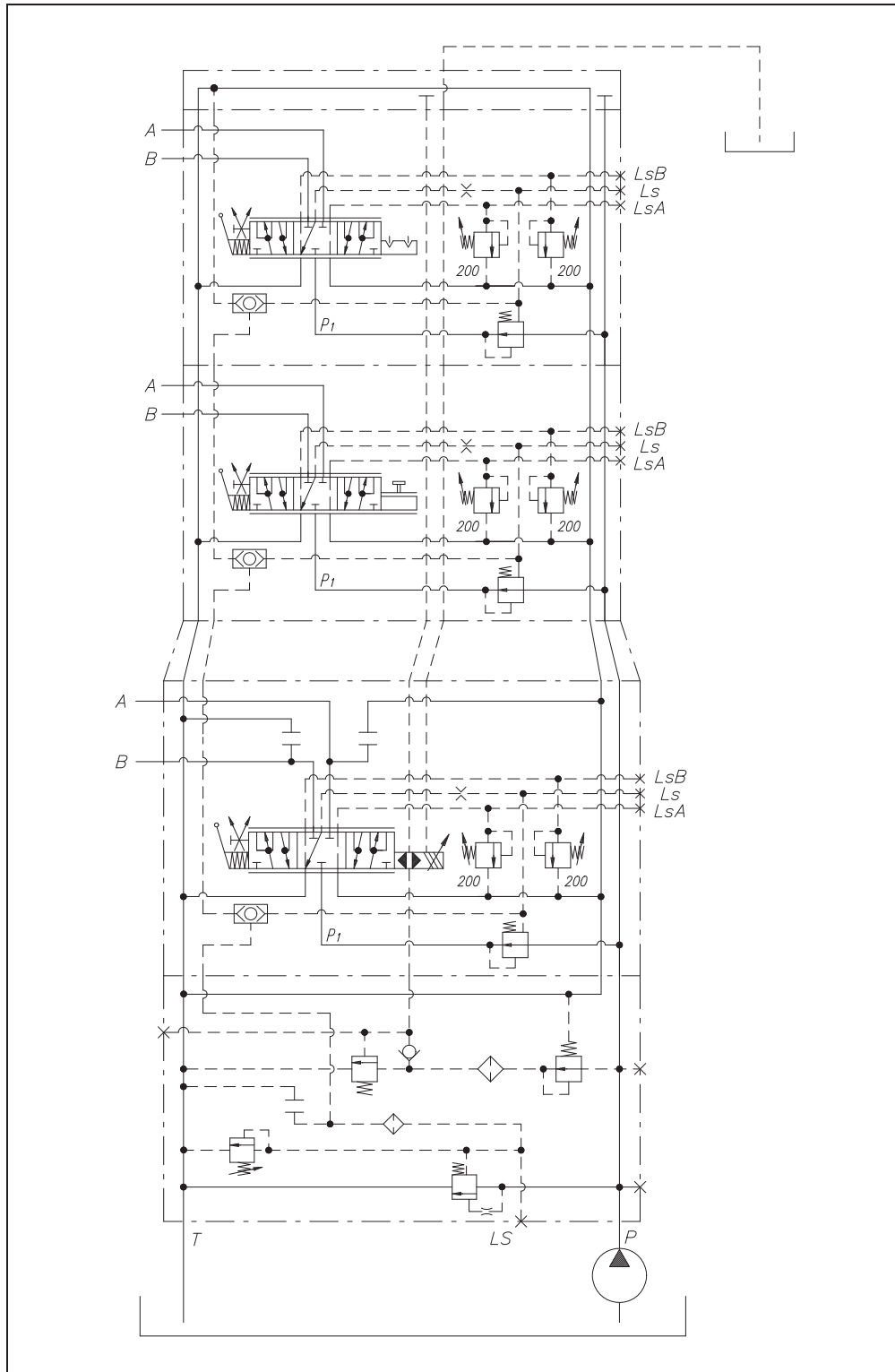
NOTE:

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 216).

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



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 mm²/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 mm²/s [130 SUS] at a temperature of 50 °C [122 °F]

Portata nominale <i>Rated flow</i>	Sezione di entrata HSE, connessione P <i>HSE inlet section, P port</i>		250l/min	66 US gal/min
	Sezione di entrata intermedia HFLS HPV77-HPV77 <i>mid inlet section, HFLS HPV77-HPV77</i>		390 l/min	103 US gal/min
	Sezione di entrata intermedia HFLS HPV77-HPV41 <i>mid inlet section, HFLS HPV77-HPV41</i>		340 l/min	90 US gal/min
	Utilizzi A, B con compensatore <i>A, B ports with pressure compensator</i>		190 l/min	50 US gal/min
	Utilizzi A, B senza compensatore <i>A, B ports without pressure compensator</i>		220 l/min	58 US gal/min
Max. pressione di esercizio <i>max. working pressure</i>	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 <i>max. pilot pressure oil supply</i>			18 ÷ 36 bar	260 ÷ 520 psi
Temperatura olio <i>oil temperature</i>	Consigliata / recommended		-30 ÷ 60 °C	-22 ÷ +140 °F
	Min.		-25 °C	-13 °F
	Max.		+80 °C	+176 °F
Temperatura ambiente <i>ambient temperature</i>			-30 ÷ 60 °C	-22 ÷ +140 °F
Viscosità <i>viscosity</i>	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 <i>filtering</i>	Max. contaminazione: classe 9 secondo NAS 1638 (20/18/15 secondo ISO 4406) <i>max. contamination: class 9 according to NAS 1638 (20/18/15 according to ISO 4406)</i>			
Corsa <i>stroke</i>	Asta di distribuzione / spool stroke		± 8 mm	± 0.315 in
	Proporzionale / proportional		± 6.5 mm	± 0.256 in
Ricoprimento <i>dead band</i>			± 1.5 mm	± 0.059 in
Trafilamenti interni <i>internal leakage</i>	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 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

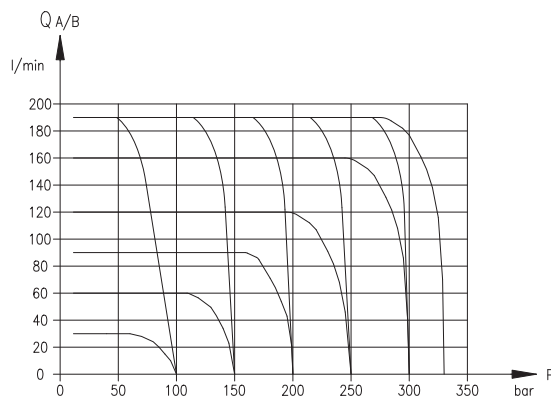
Curve caratteristiche Characteristic curves

Curve misurate con oli viscosità 25 mm²/s
alla temperatura di 50 °C

Curves measured with oil viscosity of 25 mm²/s
at a temperature of 50 °C

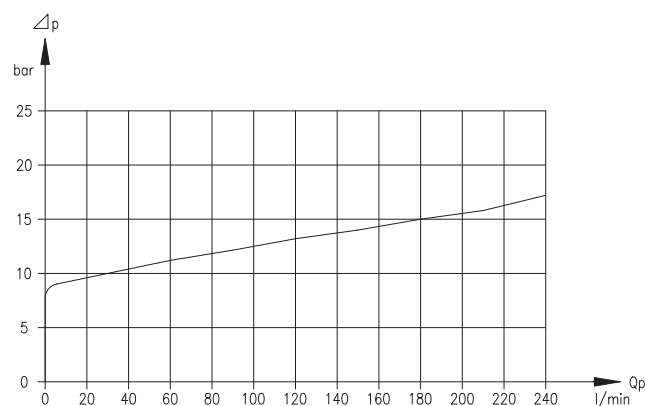
Caratteristica della portata agli utilizzi A / B
con limitazione della pressione LS sugli stessi
(elemento con compensatore di pressione)

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



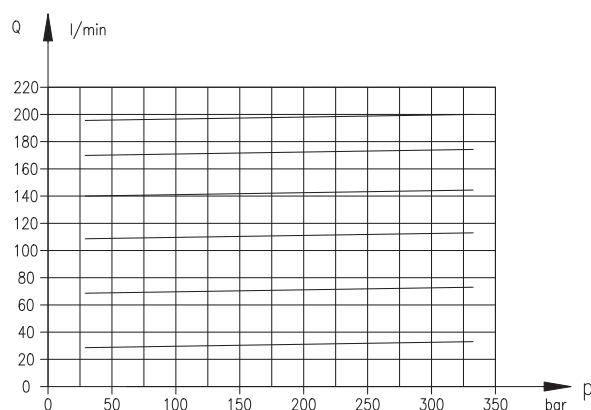
Caduta di pressione
sulla sezione di entrata in centro aperto
con aste in posizione centrale

*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*



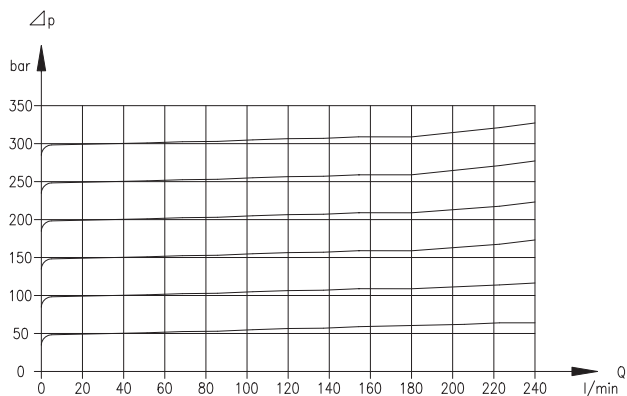
Curve caratteristiche Characteristic curves

Curve misurate con oli viscosità 25 mm²/s
alla temperatura di 50 °C

Curves measured with oil viscosity of 25 mm²/s
at a temperature of 50 °C

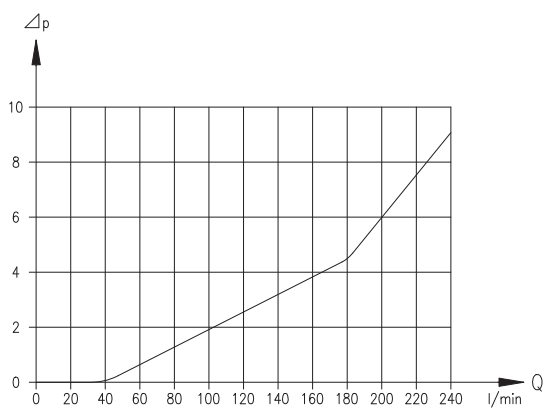
Caratteristica della valvola di max. pressione
generale

Characteristics of main pressure relief valve



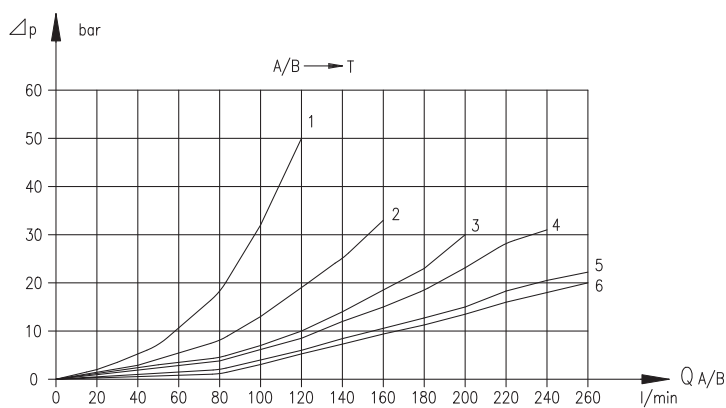
Caduta di pressione sulla sezione di entrata
con valvola di messa a scarico pompa
e aste in posizione centrale
(solo per sezioni di entrata in centro aperto)

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

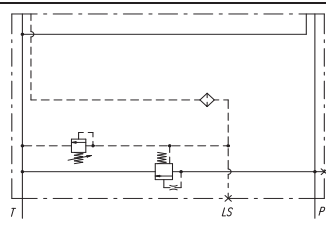
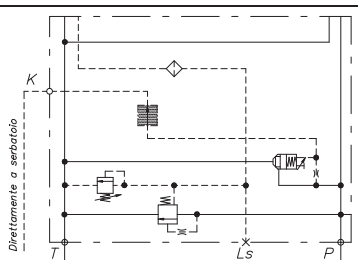
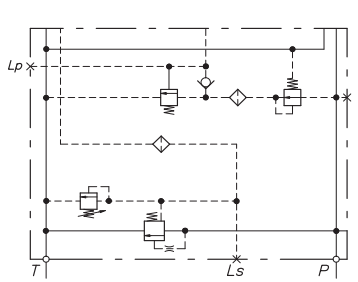
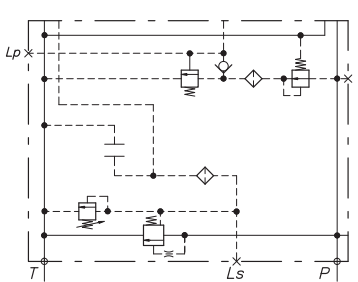
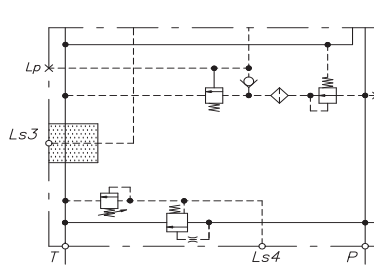


ΔP caratteristico
sull'asta di distribuzione a fine corsa
con collegamento A o B in T

*ΔP figures
with spool on complete deadlock
and a or B in T*

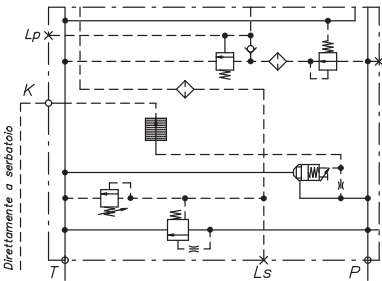


Moduli HSE, sezioni di entrata HPV 77 in centro aperto per pompe a cilindrata fissa
Codici di ordinazione
HSE modules, HPV 77 open centre inlet sections for fixed displacement pumps
Code numbers

Schema idraulico <i>Hydraulic diagram</i>	LP bar (*)	BSPP	HSE DESCRIZIONE / DESCRIPTION	LP bar (*)	UN - UNF
	-	HSE0007701205	Per gruppi azionati con comando manuale. <i>For purely mechanically activated valves</i>	-	HSE0007701210
	-	HSE0007701213	Per gruppi azionati con comando manuale. Predisposizione per valvola di messa a scarico pompa HSER. <i>For purely mechanically activated valves, prearranged for pump unloading valve, HSER</i>	-	HSE0007701214
	22	HSE0007701225	Per gruppi azionati con comando elettrico. Connessione per prelievo pilotaggi Lp <i>For electrically activated valves. With pilot oil supply.</i>	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 <i>For electrically activated valves. With pilot oil supply. Prearranged for CRP04HP (solenoid LS unloading valve), HSET (Plug for CRP04HP cavity), HSEA</i>	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. <i>For electrically activated valves. With pilot oil supply. For system with 2 inlet sections supplied by 1 pump only.</i>	22	-
	30	HSE0007701294		30	-
	36	HSE0007701295		36	-

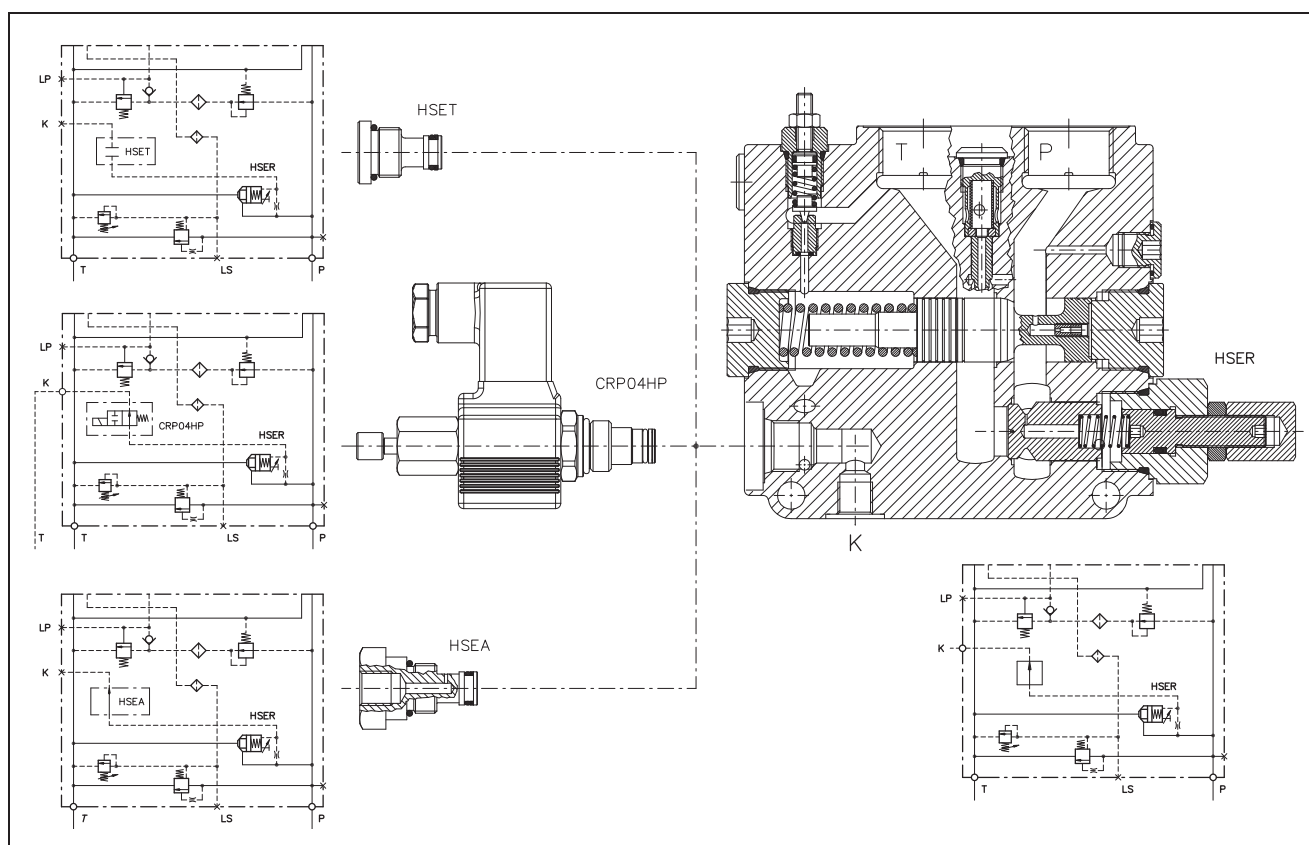
(*) LP = Pressione di pilotaggio (standard = 22 bar) / pilot pressure oil supply (bar) (standard = 22 bar)

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

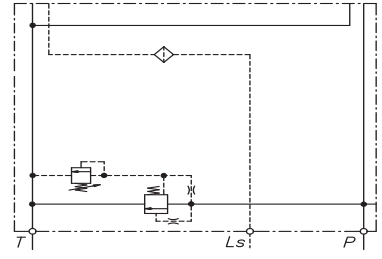
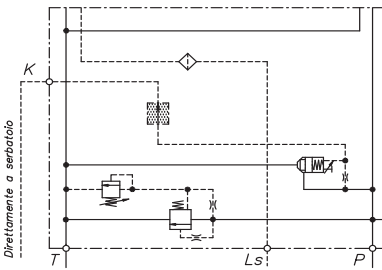
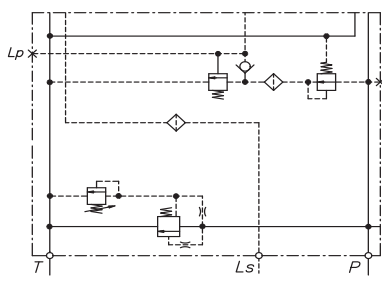
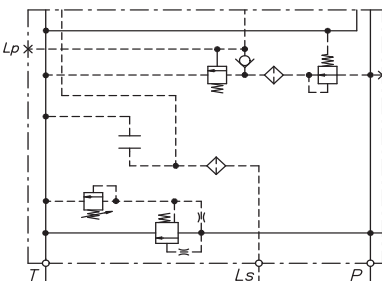
Schema idraulico <i>Hydraulic diagram</i>	LP bar (*)	BSPP	HSE DESCRIZIONE / DESCRIPTION	LP bar (*)	UN - UNF
	22	HSE0007701204	Per gruppi azionati con comando elettrico. Valvola di messa a scarico pompa HSER. Predisposizione elettrovalvola CRP04HP.	22	HSE0007701206
	30	HSE0007701282	For electrically activated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

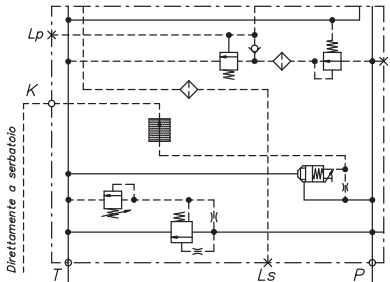


Moduli HSE, sezioni di entrata HPV 77 in centro chiuso per pompe load sensing
Codici di ordinazione
HSE modules, HPV 77 closed centre inlet sections for load sensing pumps
Code numbers

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

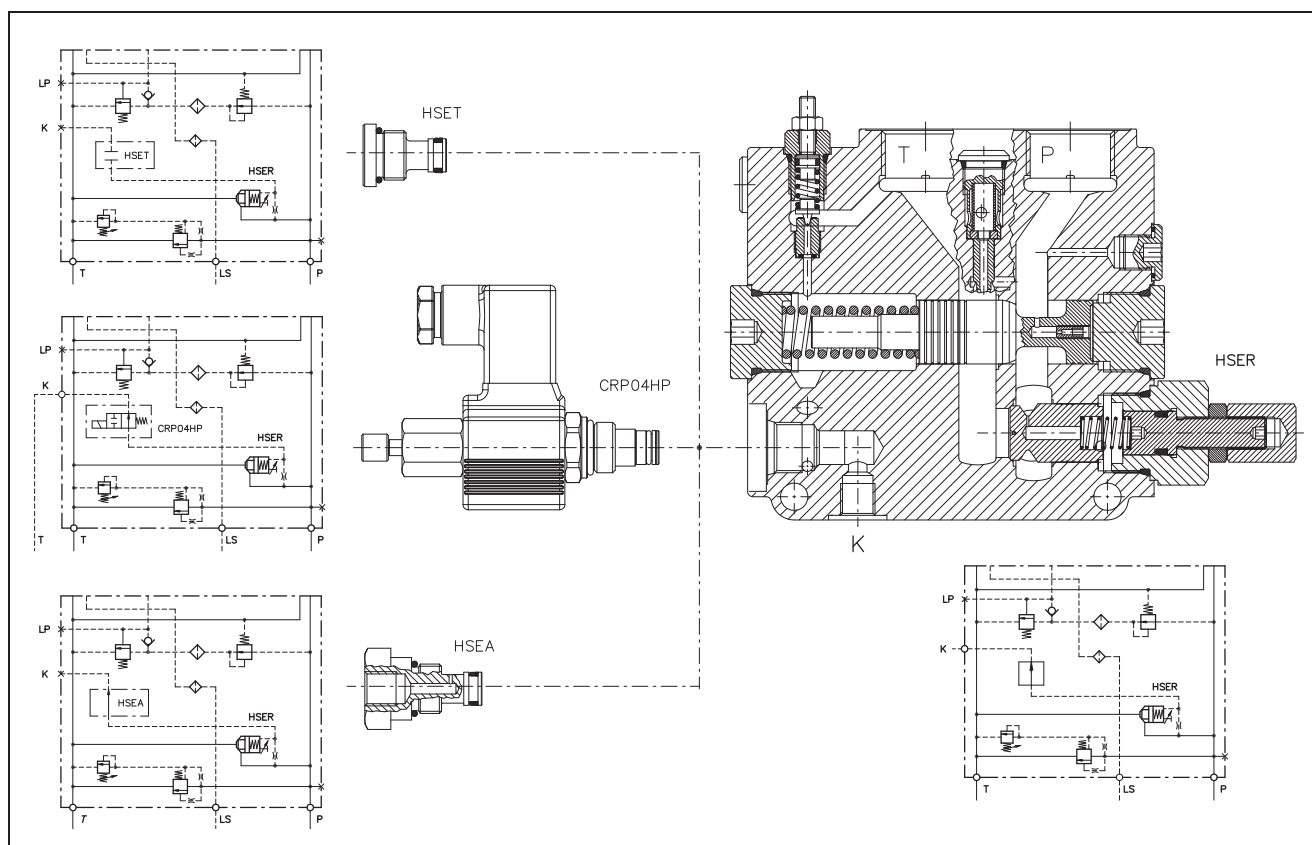
(*) LP = Pressione di pilotaggio (standard = 22 bar) / pilot pressure oil supply (bar) (standard = 22 bar)

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

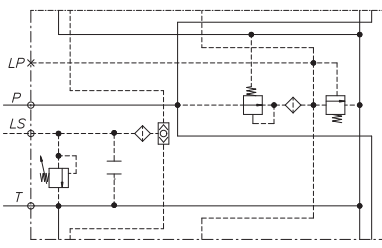
Schema idraulico <i>Hydraulic diagram</i>	LP bar (*)	BSPP	HSE DESCRIZIONE / DESCRIPTION	LP bar (*)	UN - UNF
	22	HSE0007701264	Per gruppi azionati con comando elettrico. Valvola di messa a scarico pompa HSER. Predisposizione elettrovalvola CRP04HP.	22	HSE0007701266
	30	HSE0007701303	<i>For electrically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

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

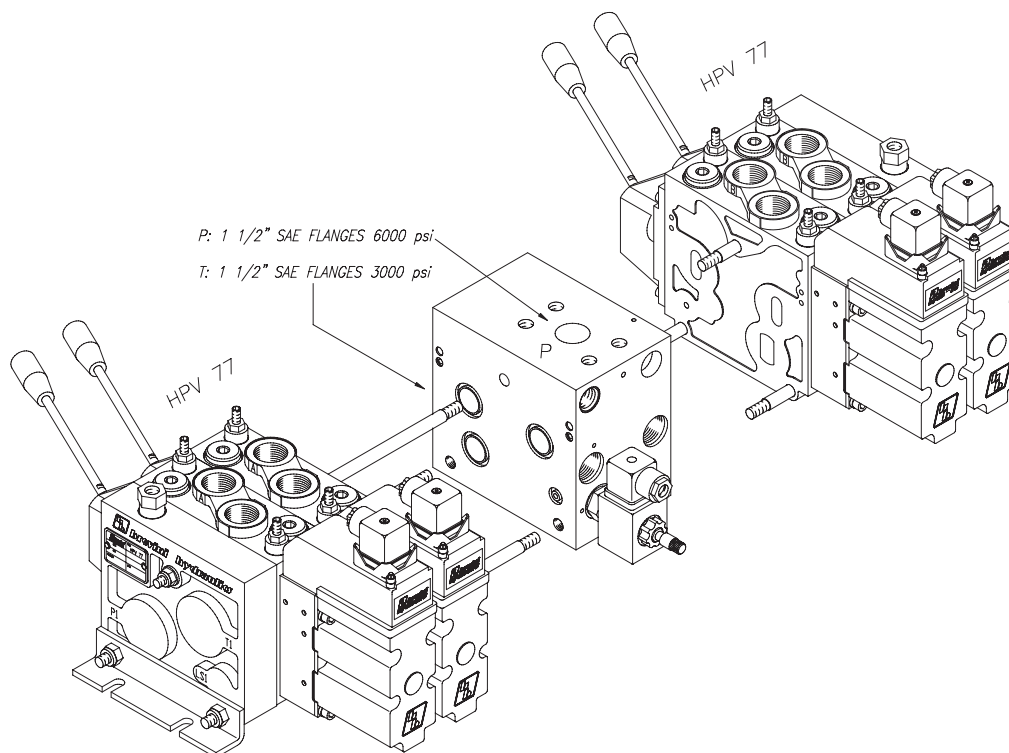
Opzioni scelta pilotaggio HSER - Centro chiuso
HSER piloting options – Closed centre



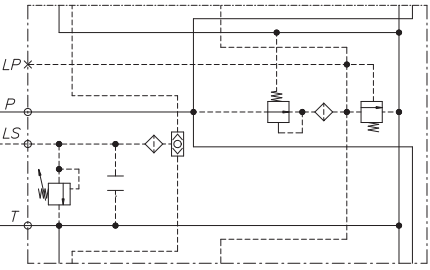
Moduli HFLS - Sezione di entrata intermedia tra HPV 77 e HPV 77 (solo per pompe LS)
HFLS modules – Mid inlet sections between HPV 77 and HPV 77 (for LS pumps only)

Schema idraulico <i>Hydraulic diagram</i>	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	22	-
	30	HFLS007701340	Altre caratteristiche idrauliche: ved. pag. 131 other hydraulic features: see page 131	30	-
	36	HFLS007701341	Schemi dimensionali: ved. pag. 121 Overall dimensions: see page 121 Connessioni / connections: P = 1 1/2" SAE Flange 6000 psi T = 1 1/2" SAE Flange 3000 psi LS, LP = 1/4" BSPP or 7/16"-20UNF-2B	36	-

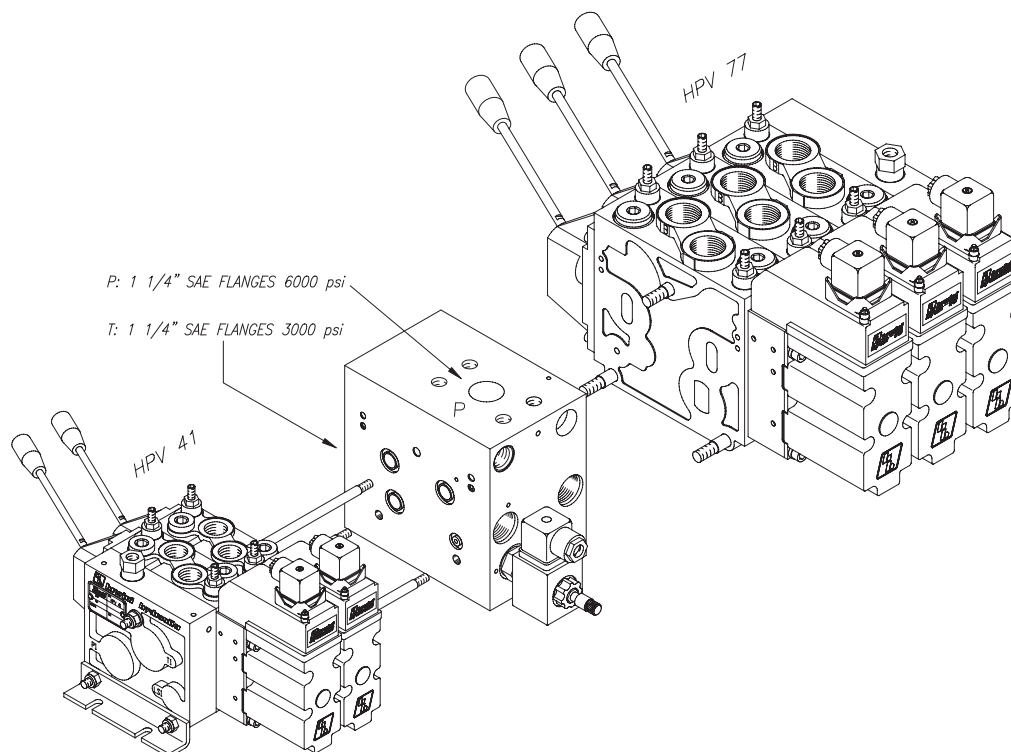
(*) LP = Pressione di pilotaggio (standard = 22 bar) / pilot pressure oil supply (bar) (standard = 22 bar)



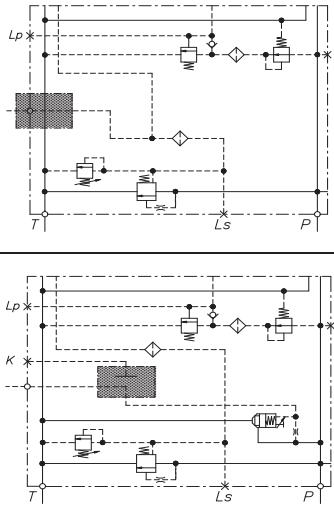
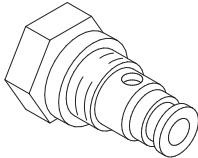
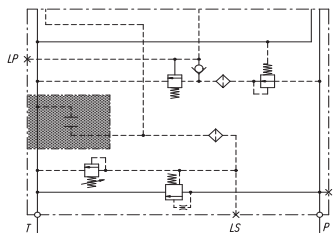
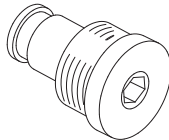
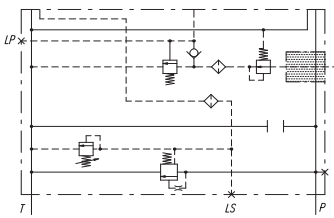
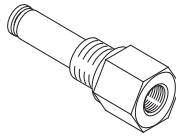
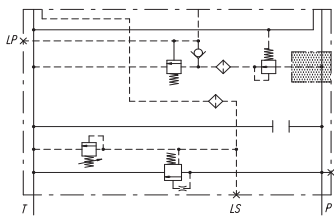
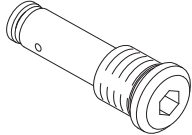
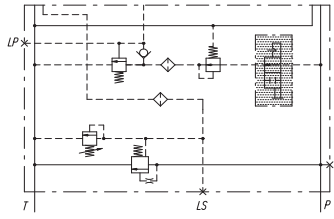
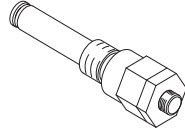
Moduli HFLS - Sezione di entrata intermedia tra HPV 77 e HPV 41 (solo per pompe LS)
HFLS modules – Mid inlet sections between HPV 77 and HPV 41 (for LS pumps only)

Schema idraulico <i>Hydraulic diagram</i>	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. 131 <i>other hydraulic features: see page 131</i>	22	HFLS007701201
	30	-	Schemi dimensionali: ved. pag 123 <i>Overall dimensions: see page 123</i>	30	-
	36	-	Connessioni / connections: P = 1 1/4" SAE Flange 6000 psi T = 1 1/4" SAE Flange 3000 psi LS, LP = 1/4" BSPP or 7/16"-20UNF-2B	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 <i>Hydraulic diagram</i>	BSPP	DESCRIZIONE <i>DESCRIPTION</i>	UN - UNF
	HSEA007701301	HSEA Cartuccia prelievo pilota segnale LS per sezioni di entrata HSE con sede modulo CRP04HP, con diaframma Ø 0.8 mm <i>Screw-in cartridge, LS pilot pressure for HSE inlet sections with CRP04HP module cavity, with Ø 0.8 mm orifice</i>	HSEA007701303
	HSEA007701302	 Cartuccia pilotaggio esterno HSER <i>HSER external pilot remote control</i>	HSEA007701304
	HSET007701305	HSET  Tappo per chiusura sede CRP04HP <i>Plug for CRP04HP cavity</i>	
Schema idraulico <i>Hydraulic diagram</i>	BSPP	DESCRIZIONE <i>DESCRIPTION</i>	UN - UNF
	HSEE007701320	HSEE  Cartuccia alimentazione esterna pilotaggi <i>External pilot oil supply cartridge</i>	HSEE007701321
	HSEI007701322	HSEI  Cartuccia alimentazione interna pilotaggi <i>Internal pilot oil supply cartridge</i>	
	HSEN007701326	HSEN  Cartuccia alimentazione interna con esclusore pilotaggi <i>Internal pilot oil supply and cut-off cartridge</i>	

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 Δp residuo (ved. pag. 112).

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 Δp (see page 112).

Tapered poppet made up in tempered and ground steel.

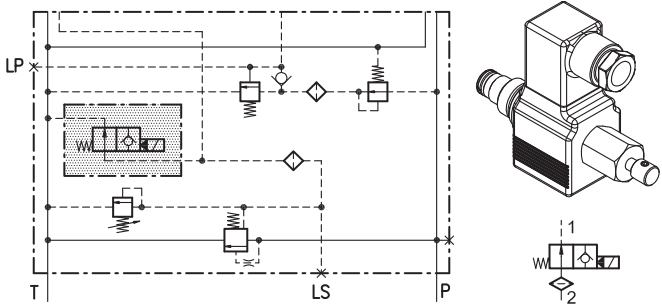
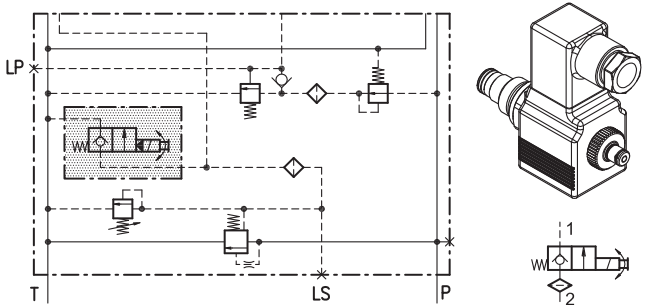
Available in normally open (NO) or normally closed (NC) versions.

- 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.

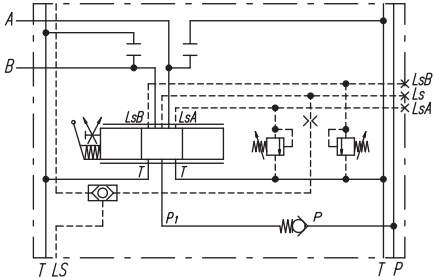
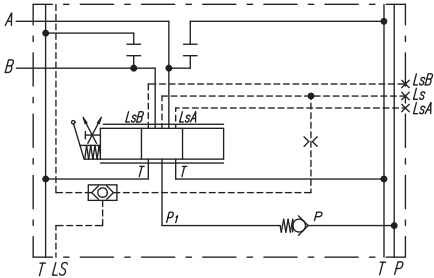
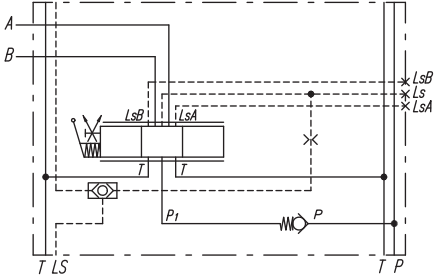
Schema idraulico / Hydraulic diagram	14 V _{DC}	26 V _{DC}
Normalmente aperta / Normally open 	CRP04HPNAAE4P71	CRP04HPNAAEVP71
Normalmente chiusa / Normally closed 	CRP04HPNCAE4P01	CRP04HPNCAEVP01

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

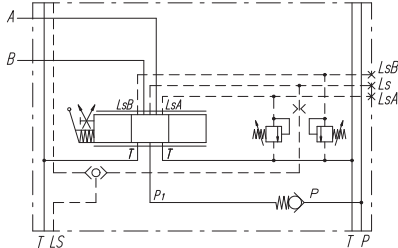
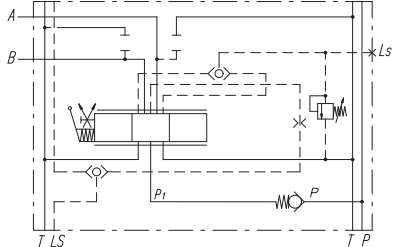
Dati tecnici / Technical data

Max. pressione operativa / <i>Max. operating pressure</i>	370 bar
Portata max. / <i>Max. flow</i>	30 l/min
Trafilamento (0-5 gocce/min) / <i>Max. Leakage (0-5 drops/min)</i>	0-0,25 cm³/min
Frequenza max. di eccitazione / <i>Max. excitation frequency</i>	2 Hz
Duty cycle	100% ED
Fluidi idraulici / <i>Hydraulic fluids</i>	Olio minerale DIN 51524
Viscosità olio / <i>Oil viscosity</i>	10 ÷ 500 mm²/s
Temperatura olio / <i>Oil temperature</i>	-25 ÷ +75 °C
Temperatura ambiente / <i>Ambient temperature</i>	-25 ÷ +60 °C
Classe di contaminaz. max. con filtro / <i>Max. contamin. level class with filter</i>	ISO 4406:1999 - classe 21/19/16
Filtro a rete cartuccia / <i>Cartridge filter</i>	280µm
Grado di protezione(in relazione al connettore usato) <i>Degree of enclosure (depending on connector)</i>	IP 65
Peso (con bobina) / <i>Weight (with coil)</i>	0,350 kg
Coppia serraggio cartuccia / <i>Cartridge tightening torque</i>	25 ÷ 30 Nm
Coppia serraggio ghiera bobina / <i>Coil ring nut tightening torque</i>	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

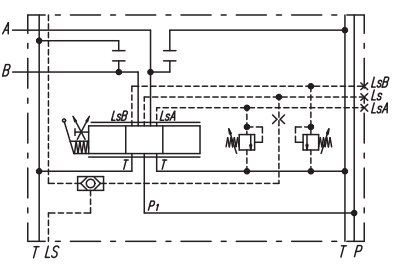
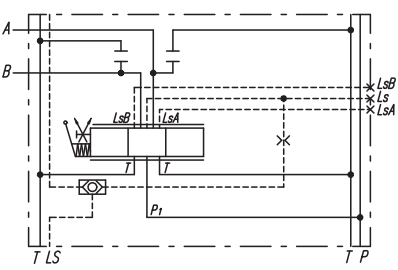
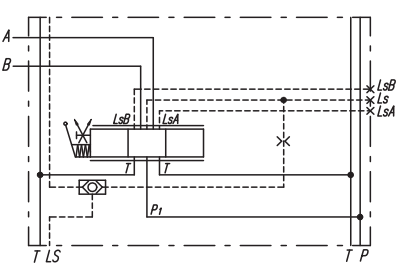
Schema idraulico <i>Hydraulic diagram</i>	BSPP	HEM	UN - UNF
		DESCRIZIONE / <i>DESCRIPTION</i>	
	HEM0007702256	Con valvole limitatrici di pressione $LS_{A/B}$. Predisposto per: - valvole antishock/anticavitazione <i>With adjustable $LS_{A/B}$ pressure relief valves. Prearranged for: shock-suction valves</i>	HEM0007702261
	HEM0007702266	Predisposto per: - valvole antishock/anticavitazione <i>Prearranged for: shock-suction valves</i>	HEM0007702271
	HEM0007702276	Senza alcuna predisposizione per valvole <i>With no facilities for valves</i>	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 <i>Hydraulic diagram</i>	BSPP	HEM	UN - UNF
		DESCRIZIONE <i>DESCRIPTION</i>	
	HEM0007702286	Con valvole limitatrici di pressione $LS_{A/B}$. <i>With adjustable $LS_{A/B}$ pressure relief valves.</i>	HEM0007702291
	HEM0007702296	Con singola valvola limitatrice di pressione $LS_{A/B}$ Predisposto per: - valvole antishock/anticavitazione <i>With single adjustable $LS_{A/B}$ pressure relief valve. Prearranged for: shock-suction valves</i>	HEM0007702301

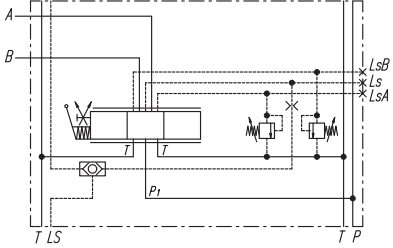
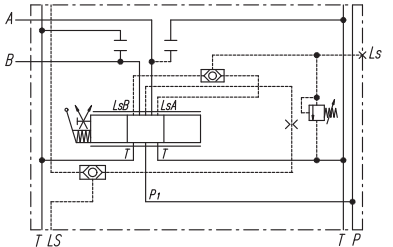
HPV 77 – HEM, elementi senza compensatore– codici di ordinazione

HEM modules – HPV 77 working section without pressure compensator – code numbers

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

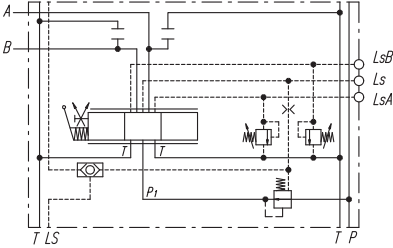
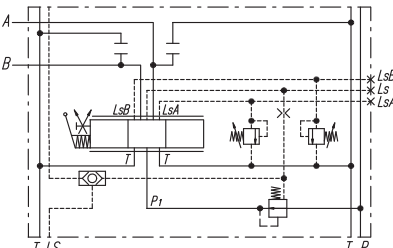
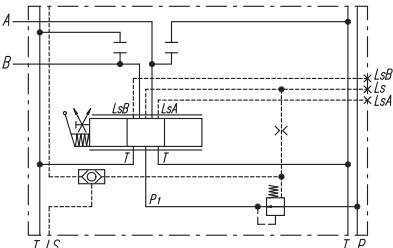
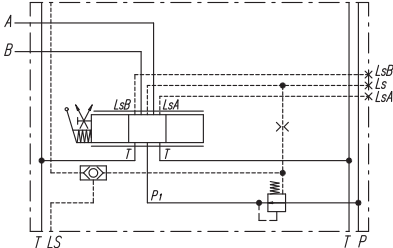
HPV 77 – HEM, elementi senza compensatore – codici di ordinazione

HEM modules – HPV 77 working section without pressure compensator – code numbers

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

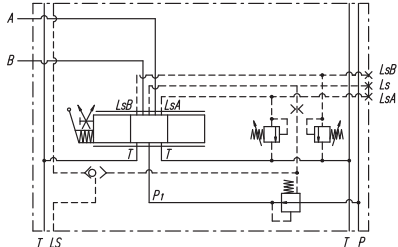
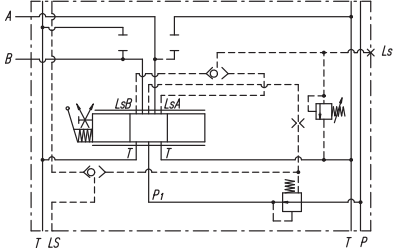
HPV 77 – HEM, elementi con compensatore – codici di ordinazione

HEM modules – HPV 77 working section with pressure compensator – code numbers

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

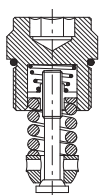
HPV 77 – HEM, elementi con compensatore – codici di ordinazione

HEM modules – HPV 77 working section with pressure compensator – code numbers

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

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

HEAA



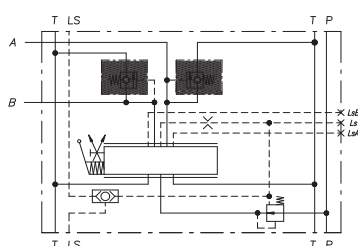
Valvola antishock-
anticavitazione per
utilizzi
A – B, taratura fissa

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

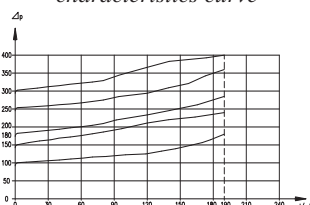
HEAA è progettata solo per assorbire
picchi di pressione: Non utilizzare
come valvola di massima pressione

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

Schema idraulico / Hydraulic diagram

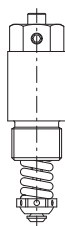


Curva caratteristica
characteristics curve



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



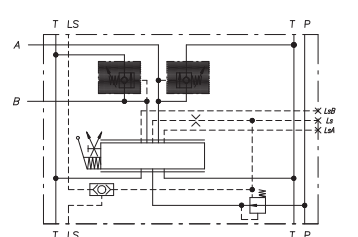
Valvola antishock-
anticavitazione per
utilizzi
A - B, taratura
regolabile

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

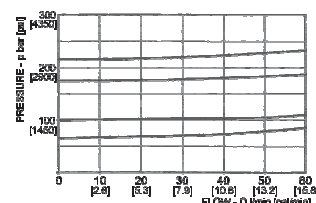
HEAD è progettata solo per assorbire picchi di
pressione.
Non utilizzare come valvola di massima pressione

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

Schema idraulico / Hydraulic diagram

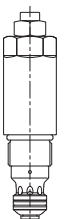


Curva caratteristica
characteristics curve



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

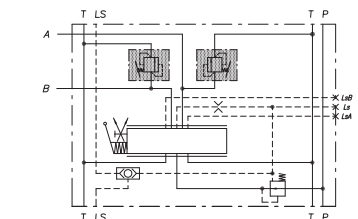
HEAT



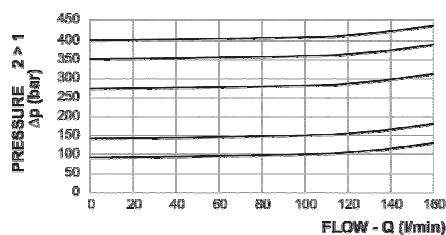
Valvola antishock
senza anticavitazione,
regolabile, per utilizzi
A – B

*Adjustable shock valve
for A – B ports*

Schema idraulico / Hydraulic diagram

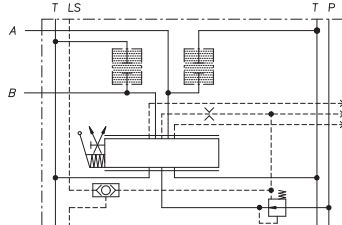
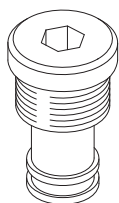
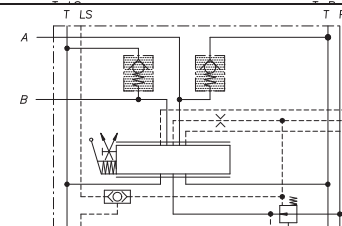
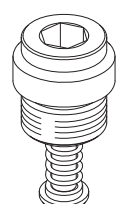
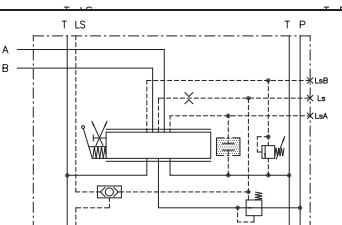
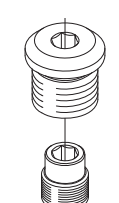


Curva caratteristica
characteristics curve

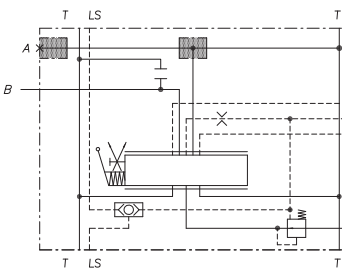
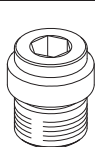
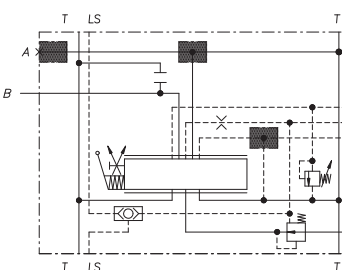
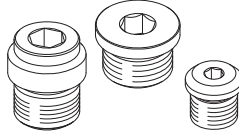
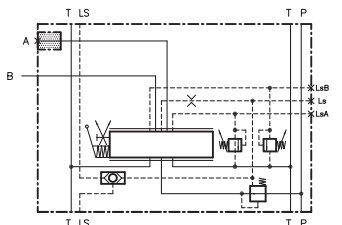


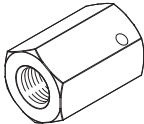
Campo taratura Range setting [bar]	CODICE / CODE
20 ÷ 90	HEAT007708996
91 ÷ 140	HEAT007708998
141 ÷ 270	HEAT007709000
271 ÷ 350	HEAT007709001

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

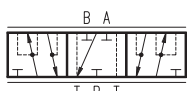
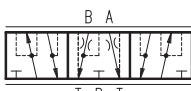
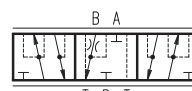
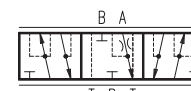
Schema idraulico <i>Hydraulic diagram</i>	DESCRIZIONE <i>DESCRIPTION</i>	CODICE <i>CODE</i>
	HETS  Tappo sede HEAA, HEAD <i>Plug for HEAA, HEAD cavity</i>	HETS007703010
	HEAN  Valvola anticavitazione <i>Suction valve</i>	HEAN007703011
	HESC  Kit di chiusura sede valvola di max. pressione LS <i>Kit for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

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

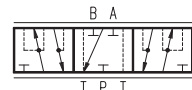
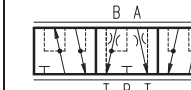
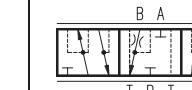
Schema idraulico <i>Hydraulic diagram</i>	BSPP	DESCRIZIONE <i>DESCRIPTION</i>	UN - UNF
	HESC007703012	 HESC Tappo per consentire il collegamento allo scarico dell'utilizzo non attivo con aste a semplice effetto <i>Plug for connecting the non-active port to tank, when using a single acting spool</i>	-
	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 <i>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</i>	-
	HETS007701303	 HETS Tappo chiusura utilizzo A o B Plug for closing A or B port	-

	DESCRIZIONE / <i>DESCRIPTION</i>	CODICE / <i>CODE</i>
	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. <i>Protection cap for LS pressure relief valve regulation screw for HEM (working sections) and HSE (inlet sections)</i> <i>Code number and quantity (related to no. of LS valve mounted) must be indicated under the HEM..... or HSE..... field of the order form.</i>	KIT0007703995

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

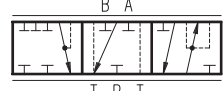
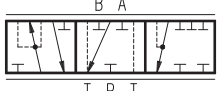
Grandezza size	Portata max. con compensatore, l/min Max. pressure compensated oil flow, l/min	Schema e codici di ordinazione Symbol and code numbers			
					
		4 vie, 3 posizioni - A, B chiusi 4-way, 3-position - A, B closed	4 vie, 3 posizioni A, B → T 4-way, 3-position A, B → T	4 vie, 3 posizioni B → 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 (*)	-	-	-

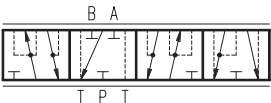
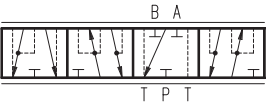
(*) = Spool speciale, disponibile su richiesta / special spool, available upon request

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 (*)

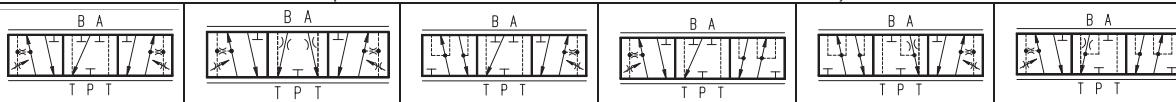
(*) = Spool speciale, disponibile su richiesta / special spool, available upon request

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, 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 Δp tramite il cursore non è più costante e controllabile).		<i>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.</i> <i>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.</i> <i>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.</i> <i>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:</i> • <i>The valve loses own compensation, becoming "load dependent": namely, its performance varies at the variation of the working pressure;</i> • <i>The pump pressure could be considerably higher than that necessary to move the load (the Δp through the spool is no more constant and controllable).</i>				
Schema e codici di ordinazione / Symbol and code numbers (PC = Pressure Control - FC = Flow control)						
Grandezza a						
	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*

	Grandezza size	Portata (l/1') a fine corsa / Oil flow (l/1') at max. spool travel	
		min	max
Tolleranze portate nominali spool Typical spool oil flow tolerances	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

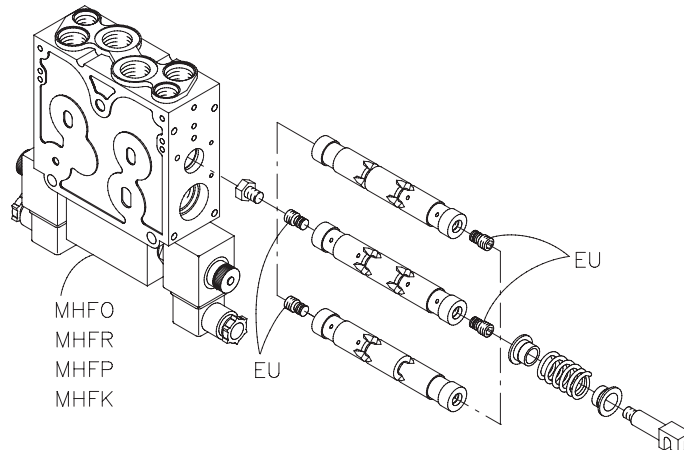
Moduli HPV 77, diaframmi EU per spool HPV 77, pilotaggi LS_{A/B} – codici di ordinazione
HPV 77 modules, EU flow restrictors for HPV 77 spools, for LS_{A/B} electrical unloading modules - code numbers

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

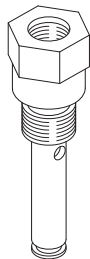
Modulo HSC - sezione di chiusura HPV 77, codici di ordinazione
HSC module - HPV 77 end section, code numbers

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)

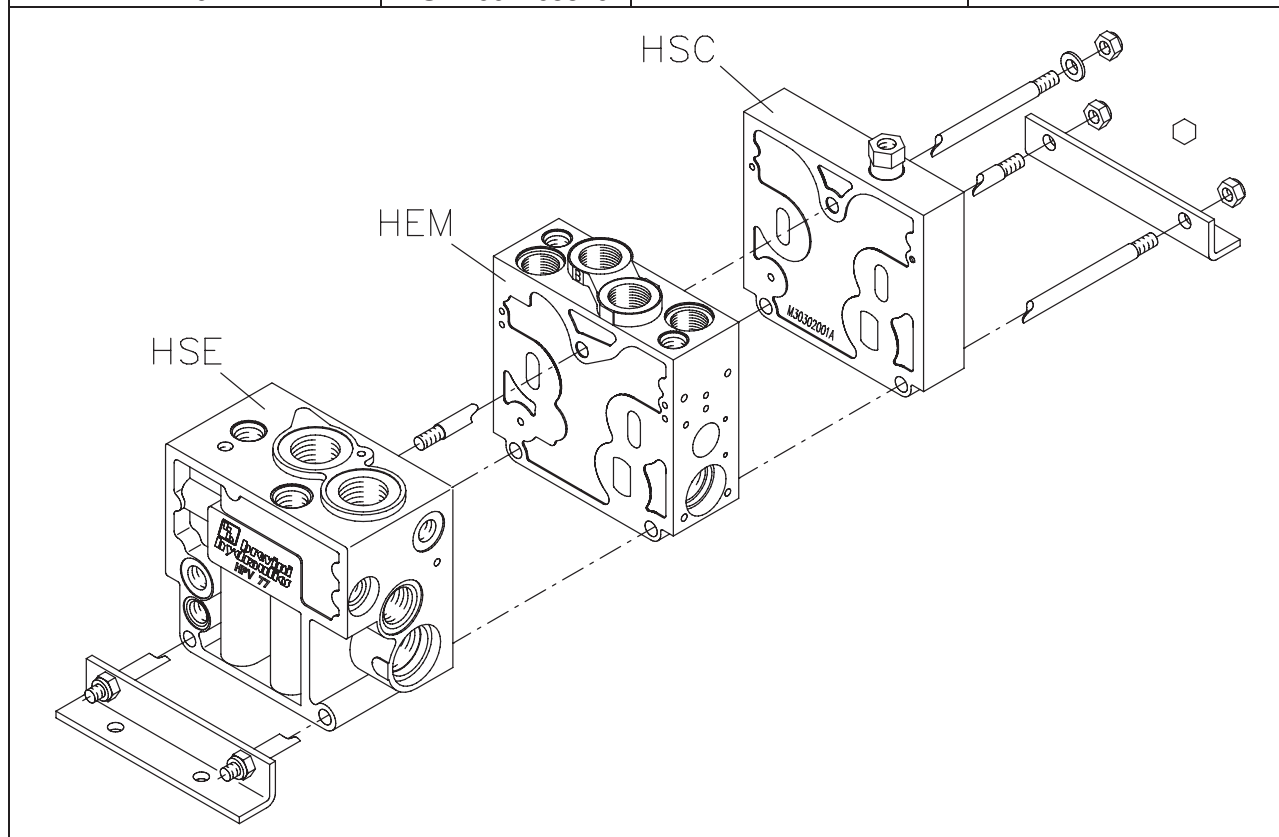
NOTA: È necessario indicare nel modulo di composizione la scelta di montare sul modulo HSC la cartuccia con connessione BSPP o UN-UNF (ved. pagina seguente)

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

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

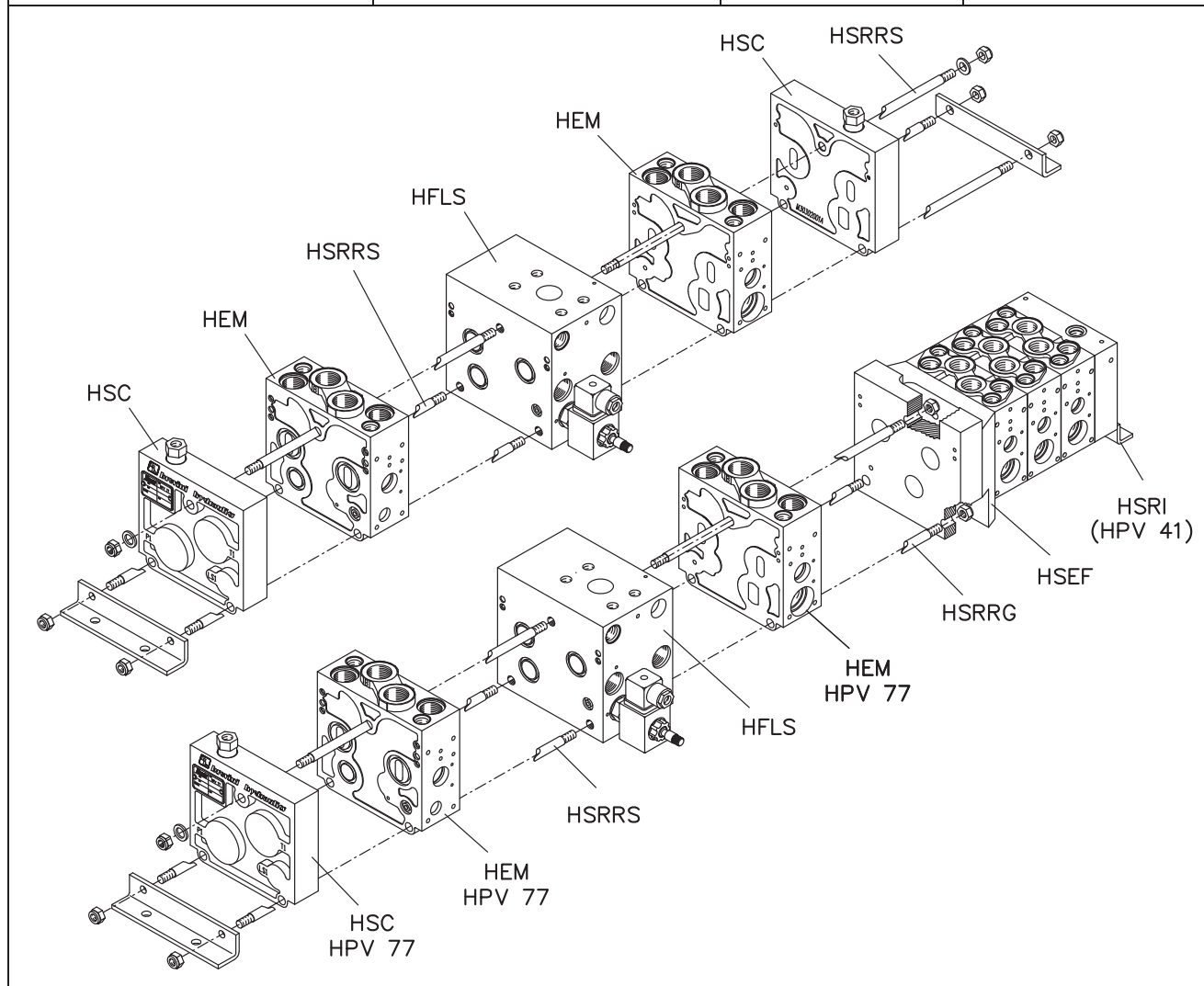
Modulo HSRR , kit tiranti per HSC / HSRR module, stay bolts kit for HSC			
N. Elementi no. of working sections (HEM)	CODICE CODE	Coppie di serraggio / Tightening torques	
		tiranti superiori upper stay bolts	tiranti inferiori bottom stay bolts
1	HSRR007705561	$50 \pm 2 \text{ Nm}$ $440 \pm 18 \text{ lbf} \cdot \text{in}$	$55 \pm 2 \text{ Nm}$ $490 \pm 18 \text{ lbf} \cdot \text{in}$
2	HSRR007705562		
3	HSRR007705563		
4	HSRR007705564		
5	HSRR007705565		
6	HSRR007705566		
7	HSRR007705567		
8	HSRR007705568		
9	HSRR007705569		
10	HSRR007705570		



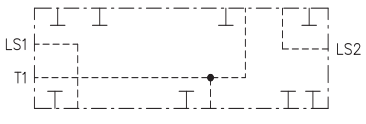
Modulo HSRRS, HSRRG – kit tiranti per HPV 77, codici di ordinazione
HSRRS, HSRRG module – HPV 77 stay bolts kit, code numbers

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	
		tiranti superiori upper stay bolts	tiranti inferiori bottom stay bolts
1	HSRRS07705771	50 ± 2 Nm 440 ± 18 lbf • in	55 ± 2 Nm 490 ± 18 lbf • 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 HPV77 working sections (HEM)	CODICE CODE	Coppie di serraggio / Tightening torques	
		tiranti superiori upper stay bolts	tiranti inferiori bottom stay bolts
1	HSRRG07705589	50 ± 2 Nm	55 ± 2 Nm
2	HSRRG07705590	440 ± 18 lbf • in	490 ± 18 lbf • in

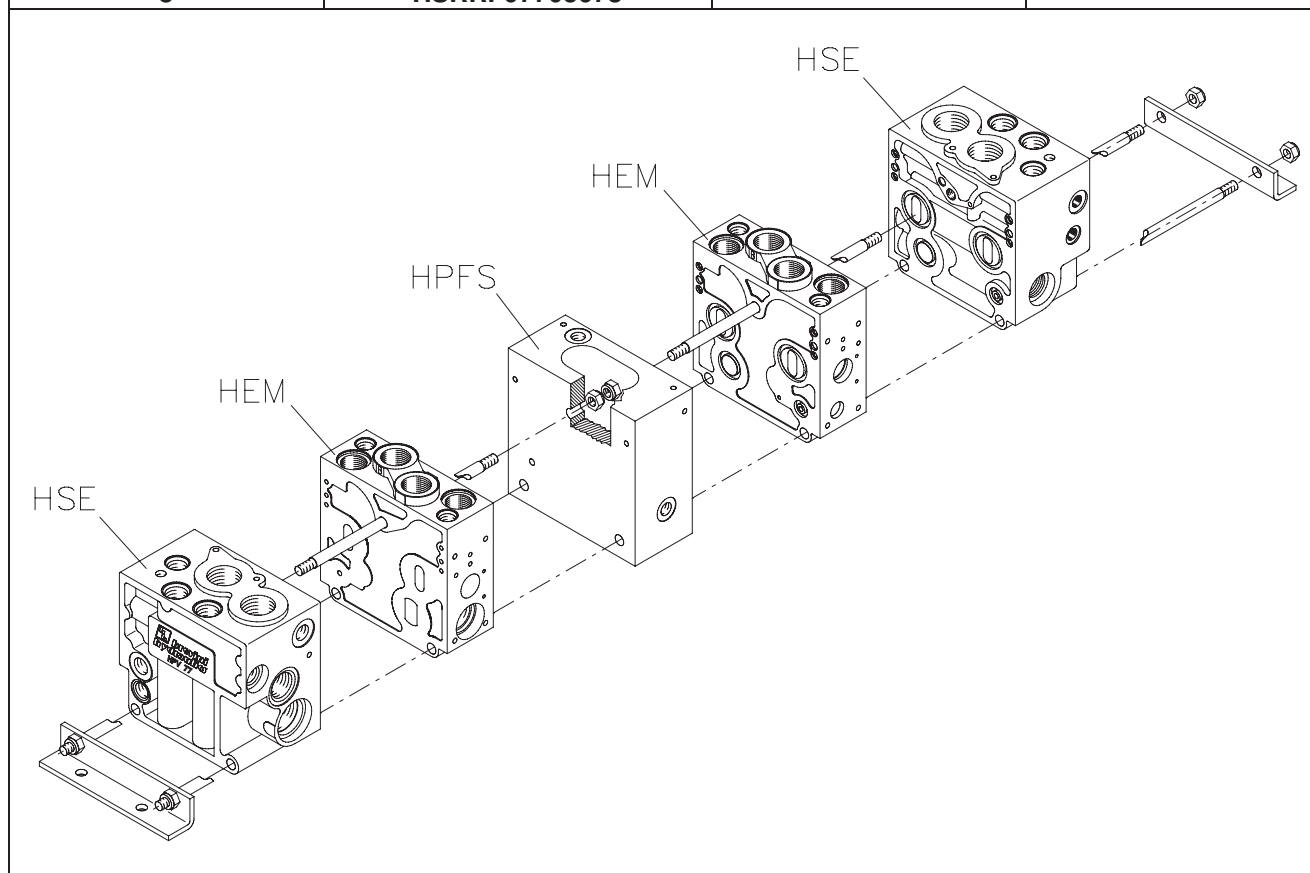


Modulo HPFS - sezione di chiusura intermedia HPV 77, codici di ordinazione
HPFS module - HPV 77 mid end section, code numbers

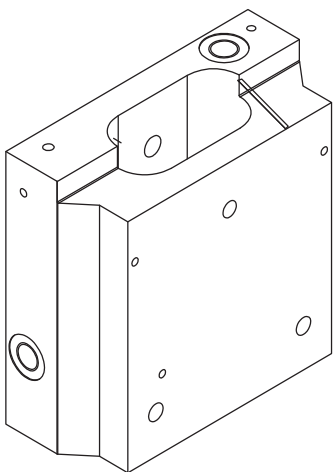
Schema idraulico <i>Hydraulic diagram</i>	BSPP	DESCRIZIONE <i>DESCRIPTION</i>	UN – UNF
	Connessione T ₁ / T ₁ port, 1/4" BSPP		Connessione T ₁ / T ₁ port, 7/16"-20UNF-2B
	HPFS007705032	L'introduzione della sezione di chiusura intermedia HPFS permette l'utilizzo di due sezioni di entrata HSE. <i>HPFS mid end section allows two inlet sections HSE in one HPV.</i>	HPFS007705034

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

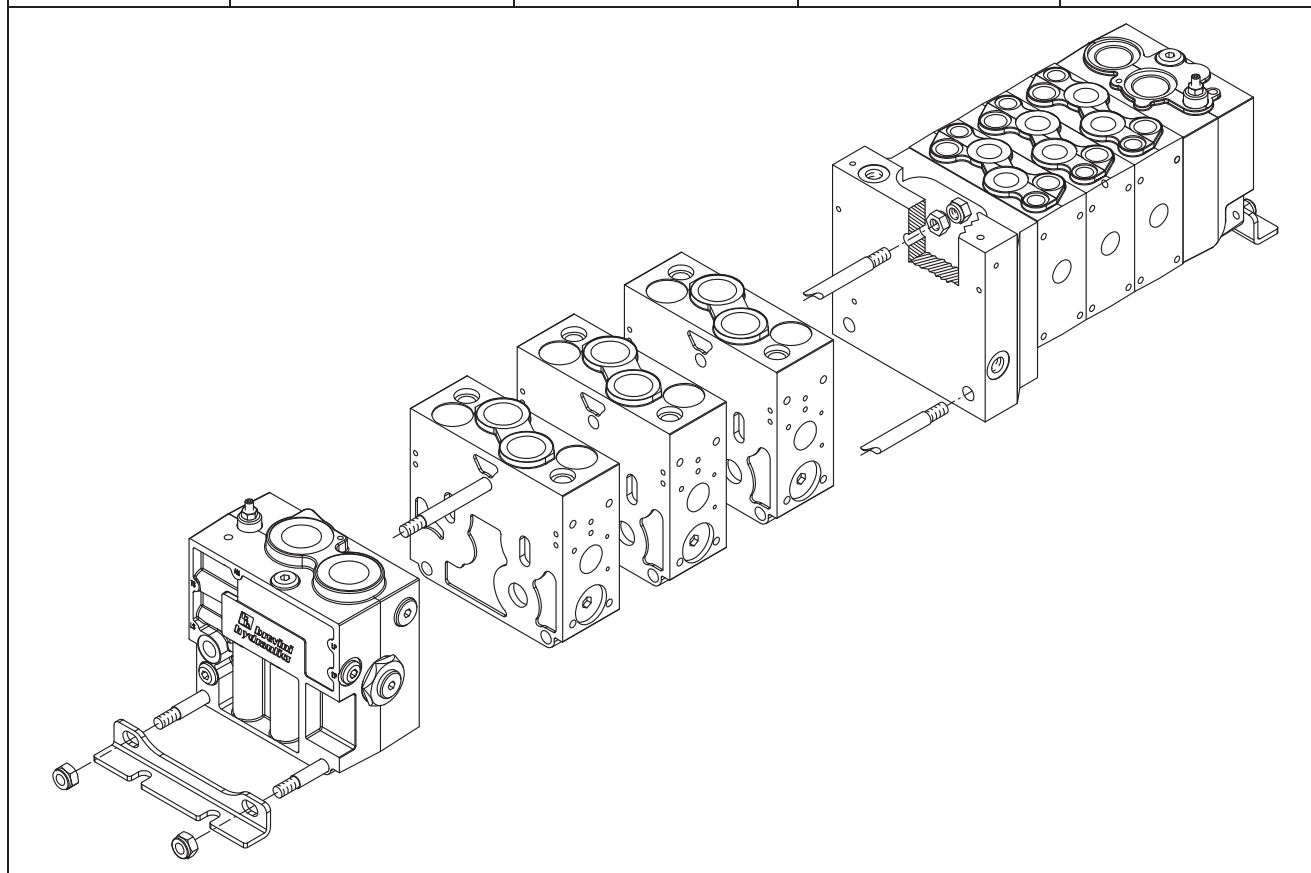
N. Elementi <i>no. of working sections (HEM)</i>	CODICE <i>CODE</i>	Coppie di serraggio / <i>Tightening torques</i>	
		tiranti superiori <i>upper stay bolts</i>	tiranti inferiori <i>bottom stay bolts</i>
1	HSRRF07705671	50 ± 2 Nm 440 ± 18 lbf • in	55 ± 2 Nm 490 ± 18 lbf • in
2	HSRRF07705672		
3	HSRRF07705673		
4	HSRRF07705674		
5	HSRRF07705675		
6	HSRRF07705676		
7	HSRRF07705677		
8	HSRRF07705678		



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

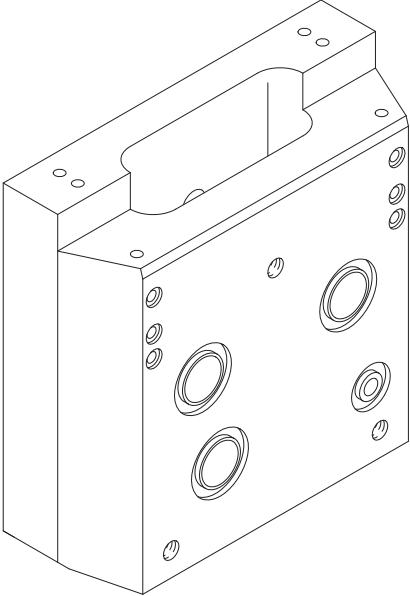
	DESCRIZIONE / DESCRIPTION	HPFS007705039
	La sezione di chiusura intermedia HPFS permette l'unione di un distributore HPV77 con un distributore HPV41, ognuno con la propria sezione di entrata HSE. <i>HPFS mid end section allows assembling an HPV77 directional valve with an HPV41 directional valve, each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

kit tiranti stay bolts kit	N. Elementi no. of working sections (HEM)	CODICE CODE	Coppie di serraggio / Tightening torques	
			tiranti superiori upper stay bolts	tiranti inferiori bottom stay bolts
Lato HPV77 HPV77 side	1 ÷ 8	Ved. Pag. / See page 155	50 ± 2 Nm 440 ± 18 lbf • in	55 ± 2 Nm 490 ± 18 lbf • in
Lato HPV41 HPV41 side	1 ÷ 8	Ved. Pag. / See page 46	22.5 ± 2 Nm 200 ± 18 lbf • in	25 ± 2 Nm 220 ± 18 lbf • in



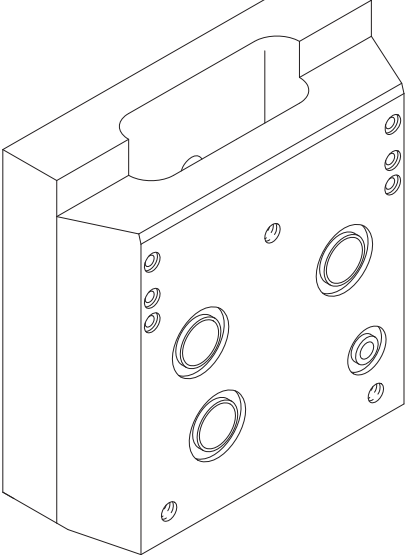
Modulo HSIF – Interfaccia tra HPV 77 e HPV 41

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. <i>The HSIF interface hydraulically connects the elements of proportional valve HPV 77 with the elements of proportional valve HPV 41.</i> <i>This type of combination is highly appreciated in those cases involving great differences in flow between the controlled actuators.</i> <i>The HSIF module must be inserted into the proportional valve configuration between the last HPV77 working section and the first HPV41 working section.</i> <i>Up to 6 HPV77 working sections and 8 HPV41 working sections can be installed.</i>	HSIF007705031

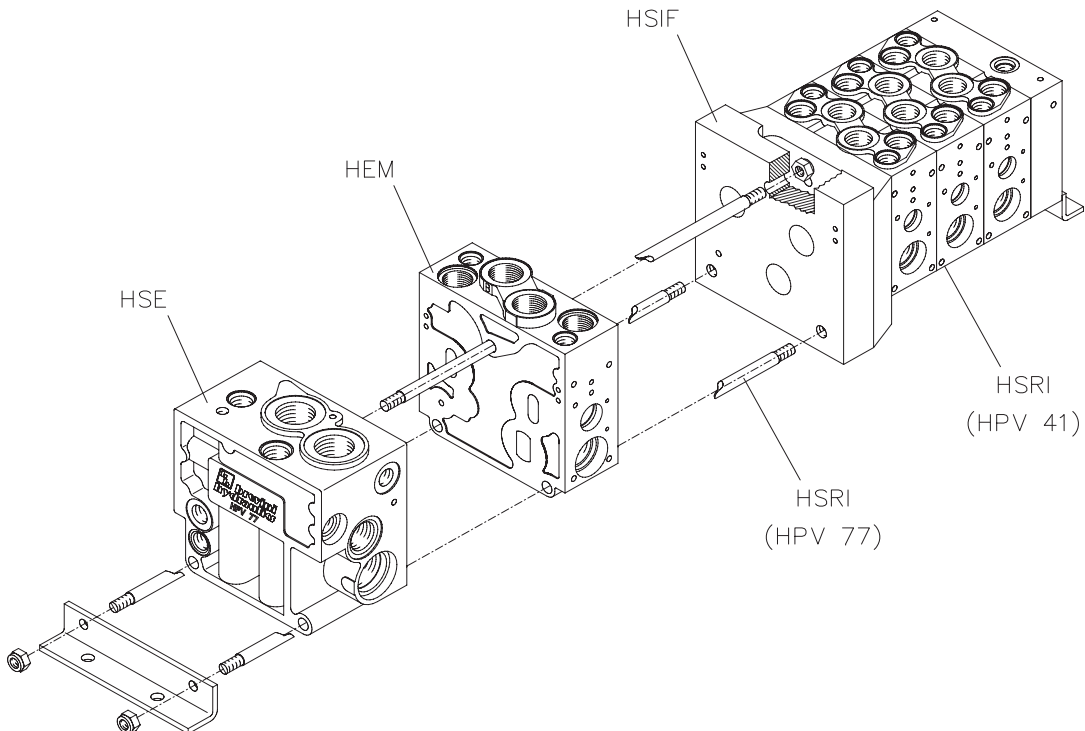
Modulo HSEF – Interfaccia tra HPV 77 con HFLS e HPV 41

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. <i>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.</i> <i>The HSEF module must be inserted into the proportional valve configuration between the last HPV77 working section and the first HPV41 working section.</i> <i>Up to 6 HPV77 working sections and 8 HPV41 working sections can be installed..</i>	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	
		tiranti superiori upper stay bolts	tiranti inferiori bottom stay bolts
0	HSRI007705570	50 ± 2 Nm 440 ± 18 lbf • in	55 ± 2 Nm 490 ± 18 lbf • 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	
		tiranti superiori upper stay bolts	tiranti inferiori bottom stay bolts
1	HSRI004105561	22.5 ± 2 Nm 200 ± 18 lbf • in	25 ± 2 Nm 220 ± 18 lbf • in
2	HSRI004105562		
3	HSRI004105563		
4	HSRI004105564		
5	HSRI004105565		
6	HSRI004105566		
7	HSRI004105567		
8	HSRI004105568		
9	HSRI004105569		
10	HSRI004105570		



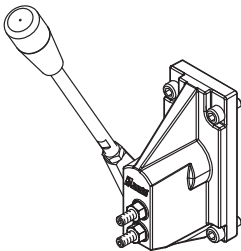
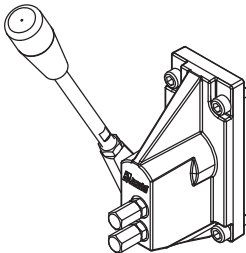
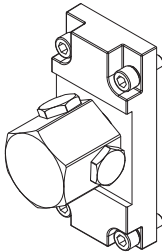
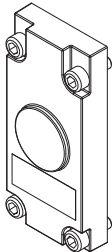
The diagram illustrates the assembly of the HSIF (Hydraulic Seal Interface Flange) components. It shows the HSE (Hydraulic Seal End) on the left, followed by the HEM (Hydraulic End Module) in the center, and the HSIF (Hydraulic Seal Interface Flange) on the right. The HSIF is shown in two configurations: HPV 77 and HPV 41. The HPV 77 configuration includes the HSRI (Hydraulic Seal Ring Interface) component. The diagram also shows the assembly bolts (stay bolts) used to secure the components together.

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.

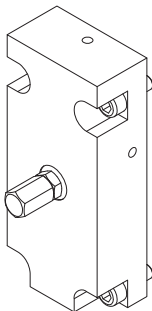
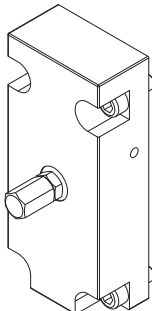
*All control modules can be made up in aluminum or cast iron.
For standard applications aluminum is used normally, for marine or mining applications we advise the choice of cast iron. In the present section, where not express indicated, the control modules are made up in aluminum*

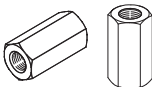
HPV 77, moduli HCM, HCN, HCP - codici di ordinazione

HPV 77, HCM, HCN, HCP modules - code numbers

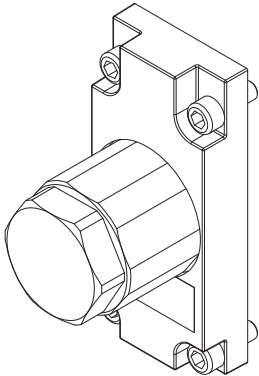
	ALLUMINIO ALUMINIUM	DESCRIZIONE DESCRIPTION	GHISA CAST IRON
HCM 	HCM0007704590	Cinematismo per comando manuale <i>Mechanical control</i>	HCM0007704589
		Posizioni cinematismo: ved. pag. 114 <i>Control positions: see page 114</i>	
HCM 	HCM0007704690	Cinematismo per comando manuale, con dadi protettivi regolatori di corsa (KIT0004103994) <i>Mechanical control, with flow adjustment nuts protection (KIT0004103994)</i>	HCM0007704689
		Posizioni cinematismo: ved. pag. 114 <i>Control positions: see page 114</i>	
HCN 	HCN0007704628	Comando frizione (solo per comando manuale) <i>Friction control (to be used with mechanical control only)</i>	HCN0007704627
HCP 	HCP0007704591	Piastrino di chiusura per comando manuale HCM <i>Rear cover for mechanical control HCM</i>	HCP0007704588

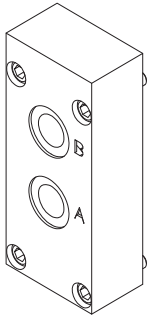
Moduli HPV 77, HCPA, HCF – codici di ordinazione
HPV 77 Modules, HCPA, HCF – code numbers

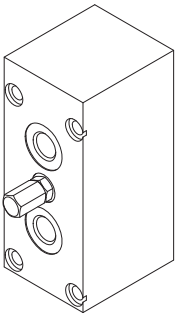
	ALLUMINIO ALUMINIUM	DESCRIZIONE DESCRIPTION	GHISA CAST IRON
HCPA 	-	Piastrino di chiusura con regolazione corsa, per comando manuale HCM <i>Rear cover with flow adjustment, for HCM mechanical control</i>	HCPA007704580
HCF 	HCF0007704587	Piastrino di chiusura con regolazione corsa, per comando elettrico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

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

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

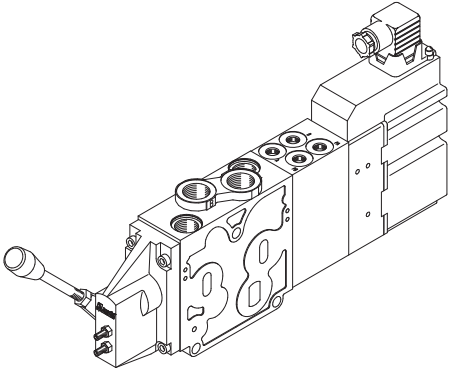
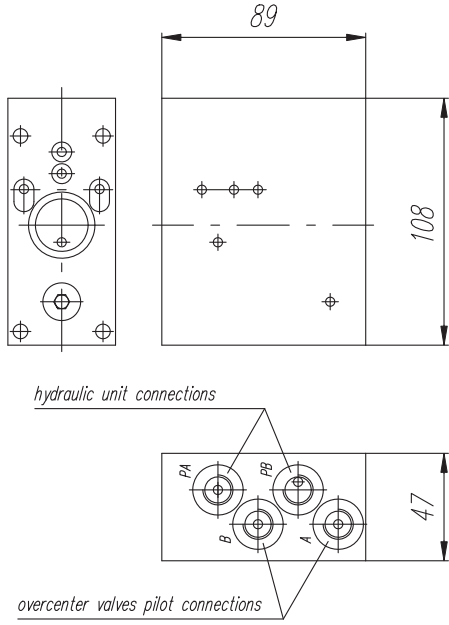
MODULO HCPD / HCPD module			
	ALLUMINIO ALUMINIUM	DESCRIZIONE / DESCRIPTION Dispositivo di aggancio spool, disimpegno manuale Mechanical spool lock device, manual release	GHISA CAST IRON
	HCPD007704592	P → A – aggancio / lock P → B - libero / free	HCPD007704547
	HCPD007704593	P → B - aggancio / lock 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) <i>For MHPOD. MHPF, MHOF modules (open ring version)</i>	HCH0007704606
 hydraulic unit connections overcenter valves pilot connections	HCH0007704607	Per moduli MHPED. MHPEPD (versione in anello chiuso) <i>For MHPED. MHPEPD modules (closed ring version)</i>	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: 15 bar.

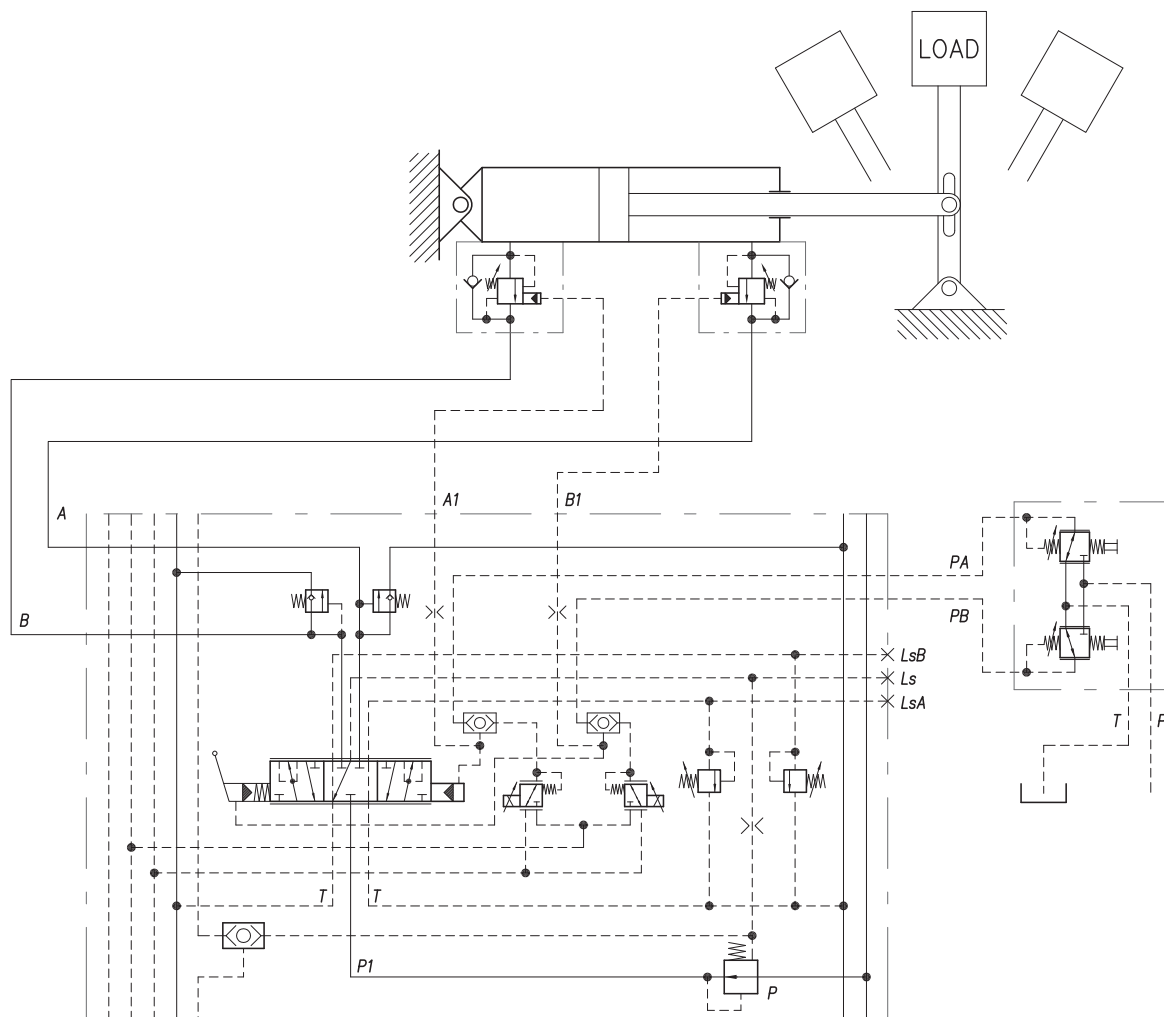
Per un corretto funzionamento, le valvole overcenter devono avere un elevato rapporto di pilotaggio (15:1 ÷ 20:1).

The 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 that acts on them is never influenced by variations in pressure owing to moving loads.

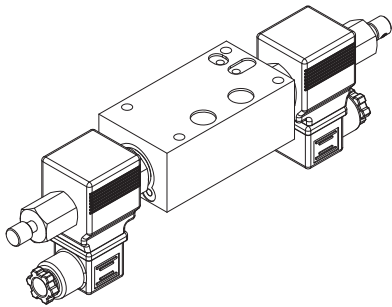
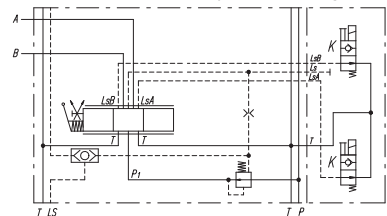
Max. pilot pressure 15 bar.

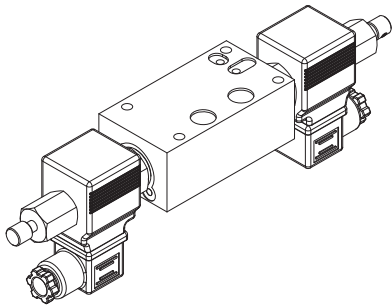
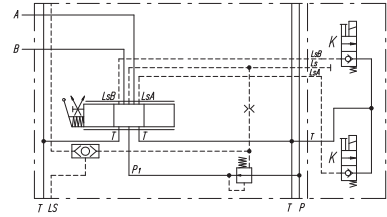
It is essential to use overcenter valves with high pilot ratio (15:1 ÷ 20:1)

Esempio di applicazione / Typical application



Moduli HPV 77, modulo MHFO 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

MHFO	Normalmente aperto <i>Normally open</i>		
	12 V _{dc}	DESCRIZIONE <i>DESCRIPTION</i>	24 V _{dc}
 Schema idraulico / hydraulic diagram 	MHFO007706205	Attivo su / <i>active on</i> LS _A	MHFO007706210
	MHFO007706215	Attivo su / <i>active on</i> LS _B	MHFO007706220
	MHFO007706225	Attivo su / <i>active on</i> LS _A + LS _B	MHFO007706230
	MHFO007706300	Attivo su / <i>active on</i> L _S	MHFO007706305
	Dispositivo per la messa a scarico elettrica dei segnali pilota LS_A / LS_B. Se i magneti on/off 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 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.		

MHFO	Normalmente chiuso <i>Normally closed</i>		
	12 V _{dc}	DESCRIZIONE <i>DESCRIPTION</i>	24 V _{dc}
 Schema idraulico / hydraulic diagram 	MHFO007706235	Attivo su / <i>active on</i> LS _A	MHFO007706240
	MHFO007706245	Attivo su / <i>active on</i> LS _B	MHFO007706250
	MHFO007706255	Attivo su / <i>active on</i> LS _A + LS _B	MHFO007706260
	MHFO007706310	Attivo su / <i>active on</i> L _S	MHFO007706315
	Dispositivo per la messa a scarico elettrica dei segnali pilota LS_A / LS_B. Se i magneti on/off 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 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.		

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

Max. pressione operativa / <i>Max. operating pressure</i>	370 bar
Portata max. / <i>Max. flow</i>	30 l/min
Trafilamento (0-5 gocce/min) / <i>Max. Leakage (0-5 drops/min)</i>	0-0,25 cm³/min
Frequenza max. di eccitazione / <i>Max. excitation frequency</i>	2 Hz
Duty cycle	100% ED
Fluidi idraulici / <i>Hydraulic fluids</i>	Olio minerale DIN 51524
Viscosità olio / <i>Oil viscosity</i>	10 ÷ 500 mm²/s
Temperatura olio / <i>Oil temperature</i>	-25 ÷ +75 °C
Temperatura ambiente / <i>Ambient temperature</i>	-25 ÷ +60 °C
Classe di contaminaz. max. con filtro / <i>Max. contamin. level class with filter</i>	ISO 4406:1999 - classe 21/19/16
Filtro a rete cartuccia / <i>Cartridge filter</i>	280µm
Grado di protezione(in relazione al connettore usato) <i>Degree of enclosure (depending on connector)</i>	IP 65
Peso (con bobina) / <i>Weight (with coil)</i>	0,350 kg
Coppia serraggio cartuccia / <i>Cartridge tightening torque</i>	25 ÷ 30 Nm
Coppia serraggio ghiera bobina / <i>Coil ring nut tightening torque</i>	7 Nm

Moduli HPV 77, MHFP – modulo elettroidraulico proporzionale per il controllo a distanza della pressione di lavoro sugli utilizzi A/B – codici di ordinazione
HPV 77 modules, MHFP proportional module for remote A/B ports working pressure control - code numbers

MHFP 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).

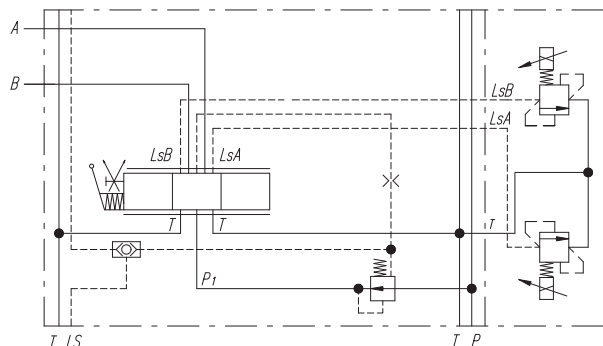
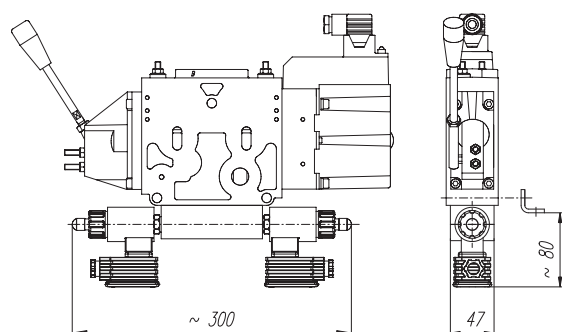
MHFP è progettato per garantire regolazioni praticamente infinite in relazione al segnale elettrico di riferimento. Quando la pressione di taratura predeterminata dal valore del segnale elettrico viene raggiunta dalla pressione di lavoro, la portata agli utilizzi A / B viene annullata. In assenza del segnale elettrico, MHFP sarà mantenuto in posizione di apertura, annullando sia la portata che la pressione agli utilizzi A / B.

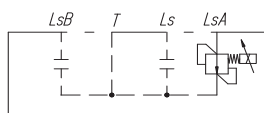
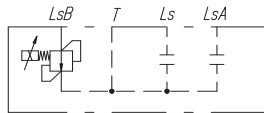
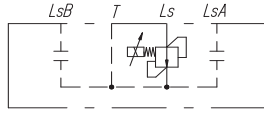
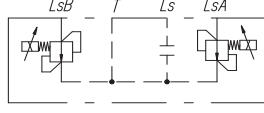
MHFP deve essere sempre utilizzato con elementi compensati.

MHFP is a electric proportional module that allows the working pressure to be remotely operated by means of a current signal

MHFP 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 MHFP is not energized, both pressure and flow will be maintain close to zero.

MHFP is always to be used with pressure compensated working sections.

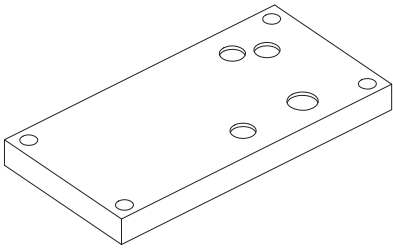
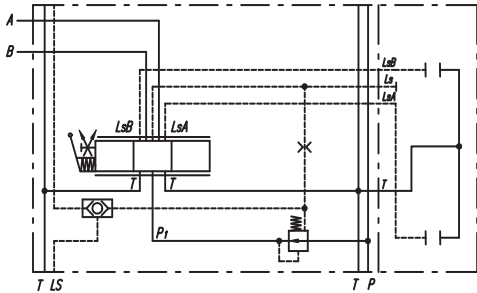


12 V _{DC}		24 V _{DC}
MHFP007706340	Attivo su / active on LS_A	 MHFP007706350
MHFP007706360	Attivo su / active on LS_B	 MHFP007706370
MHFP007706372	Attivo su / active on LS	 MHFP007706374
MHFP007706380	Attivo su / active on LS_A + LS_B	 MHFP007706390

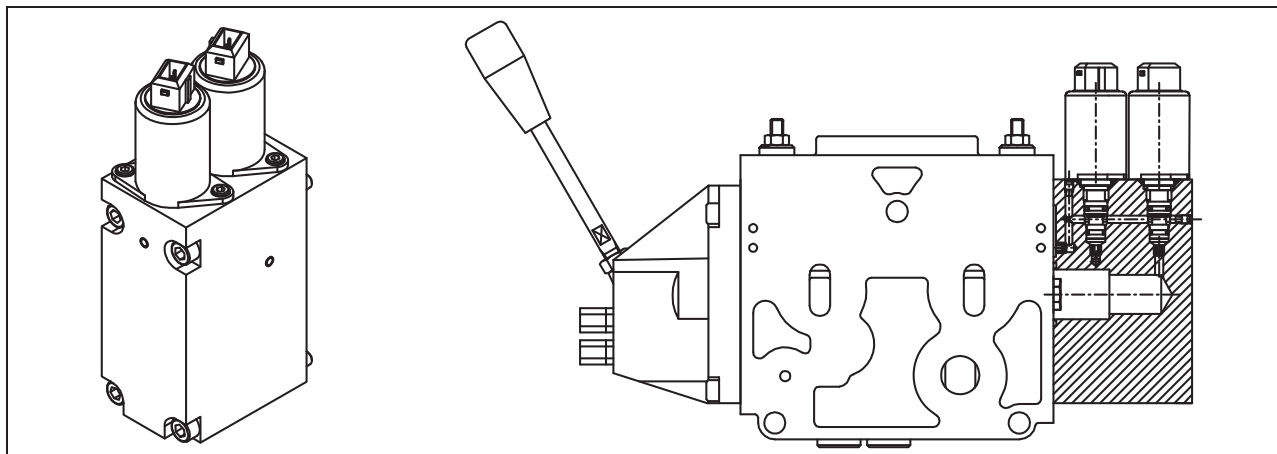
Dati tecnici: ved. modulo **HSEP**, pagg. 27 ÷ 29

Technical data: see **HSEP** module, pages 27 ÷ 29

Moduli HPV 77, modulo HCO – codici di ordinazione
HPV 77 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		
 	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 caratteristiche 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, leaving the 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 directly on the remote control*
- *Very low hysteresis and excellent sensitivity*

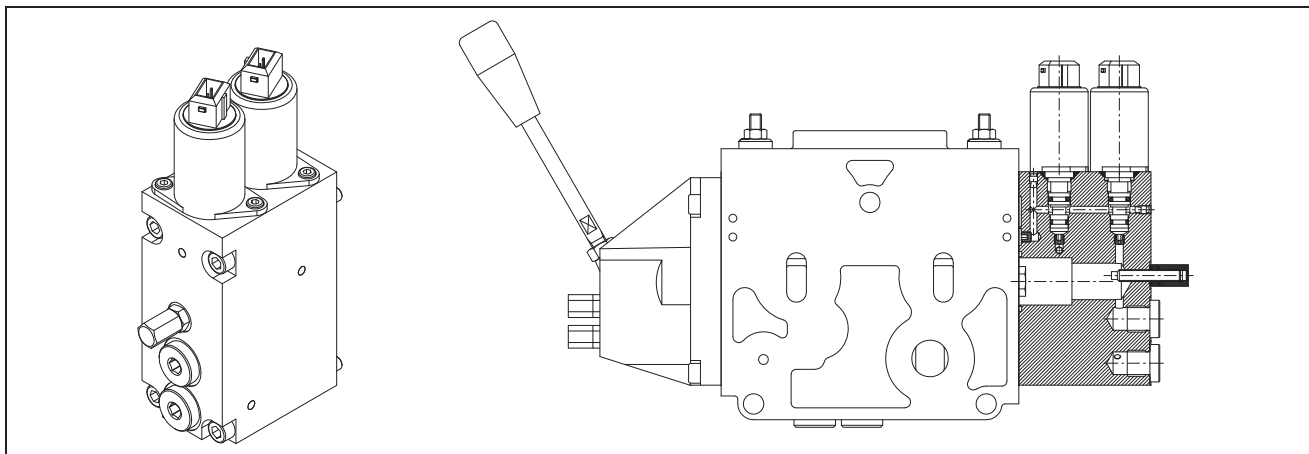
MHPF

Dati tecnici / Technical data

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

CODICE / <i>CODE</i>		
	12 V _{DC}	24 V _{DC}
ALLUMINIO <i>ALUMINIUM</i>	MHPF007707088	MHPF007707089
GHISA <i>CAST IRON</i>	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, leaving the 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*

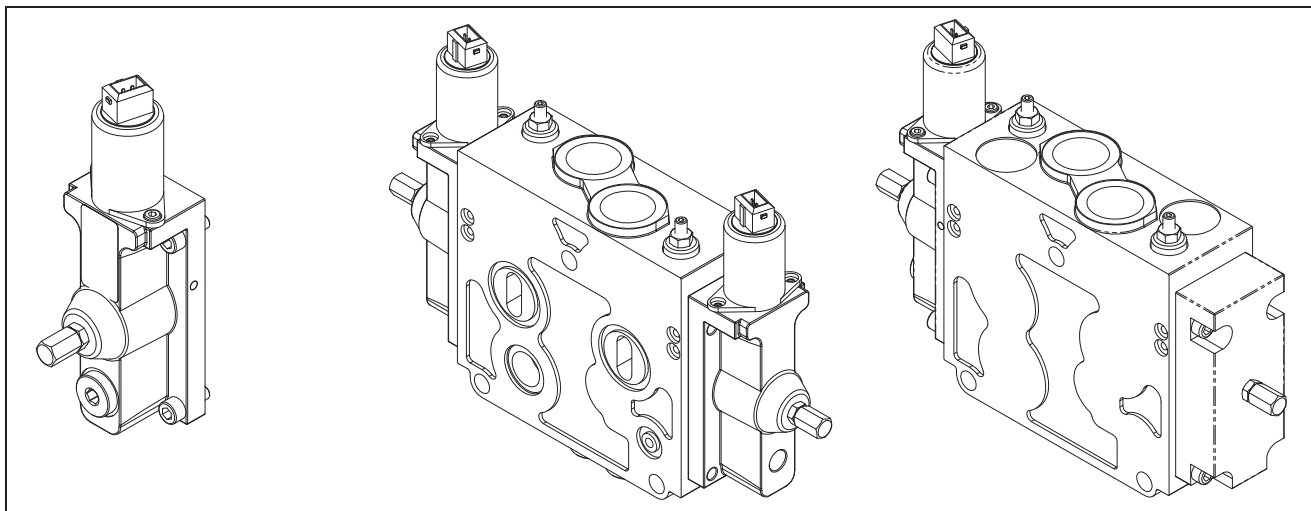
HCK

Dati tecnici / *Technical data*

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

CODICE / <i>CODE</i>				
Materiale <i>material</i>	12 V _{DC}		24 V _{DC}	
	BSPP	UN - UNF	BSPP	UN - UNF
ALLUMINIO <i>ALUMINIUM</i>	-	-	-	-
GHISA <i>CAST IRON</i>	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.

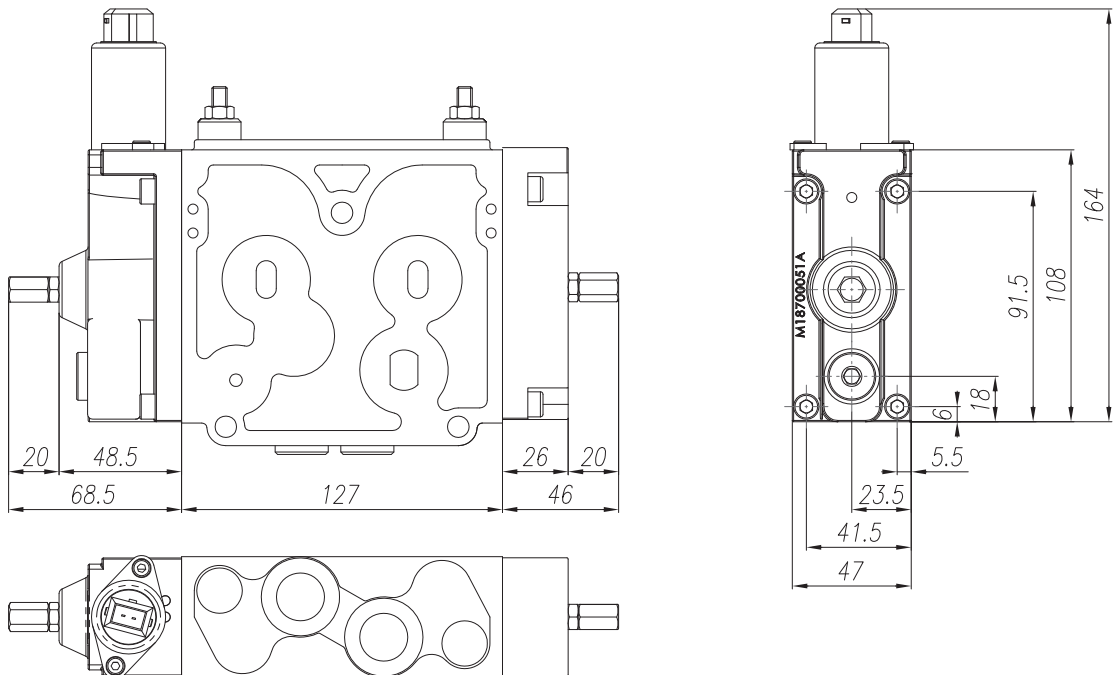
The MSPF module has the following main features:

- 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).

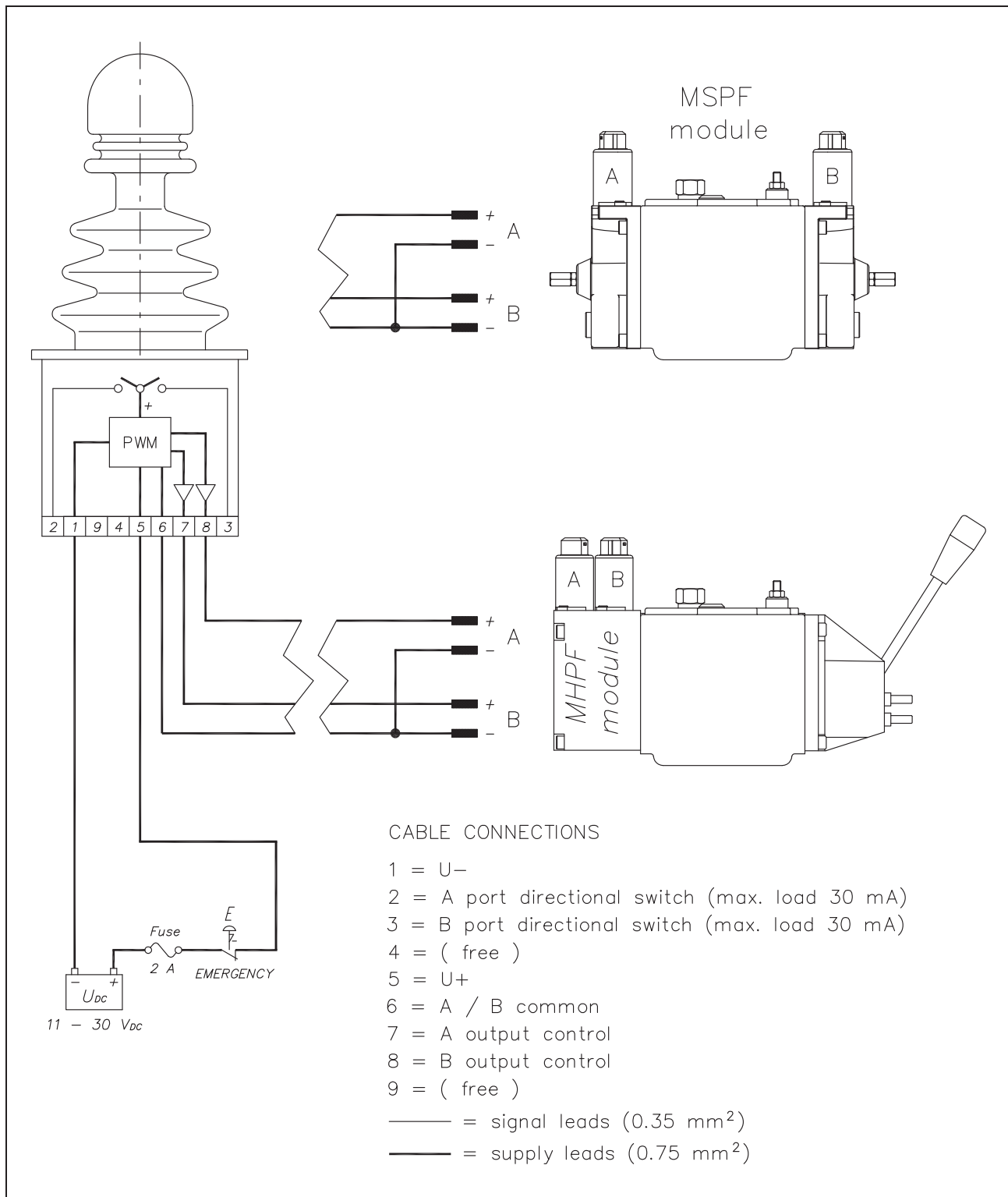
MSPF - Dati tecnici / Technical data

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

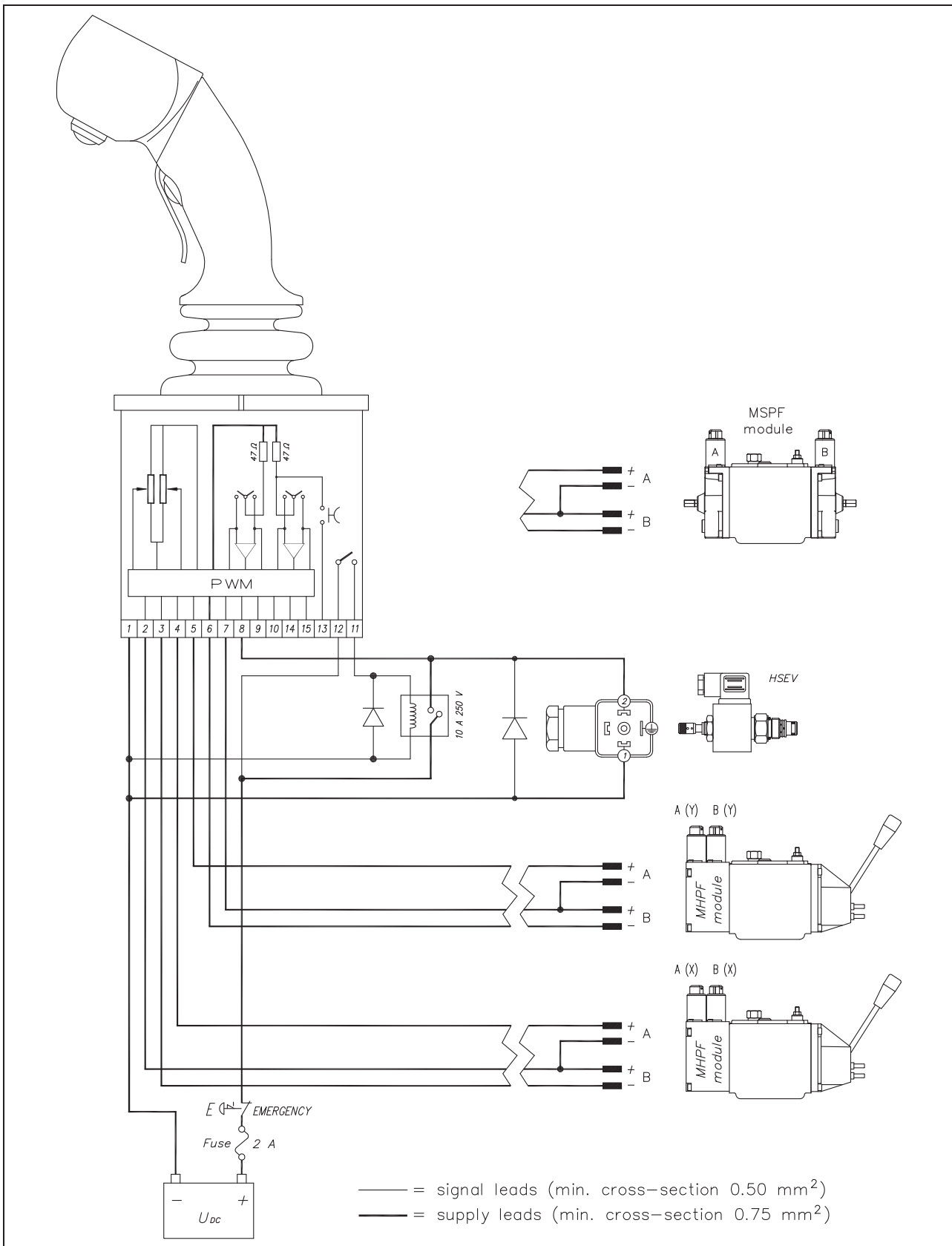
CODICE / CODE				
Materiale <i>material</i>	12 V _{DC}		24 V _{DC}	
	BSP	UN - UNF	BSP	UN - UNF
ALLUMINIO / <i>ALUMINIUM</i>	MSPF007707070	-	MSPF007707071	-



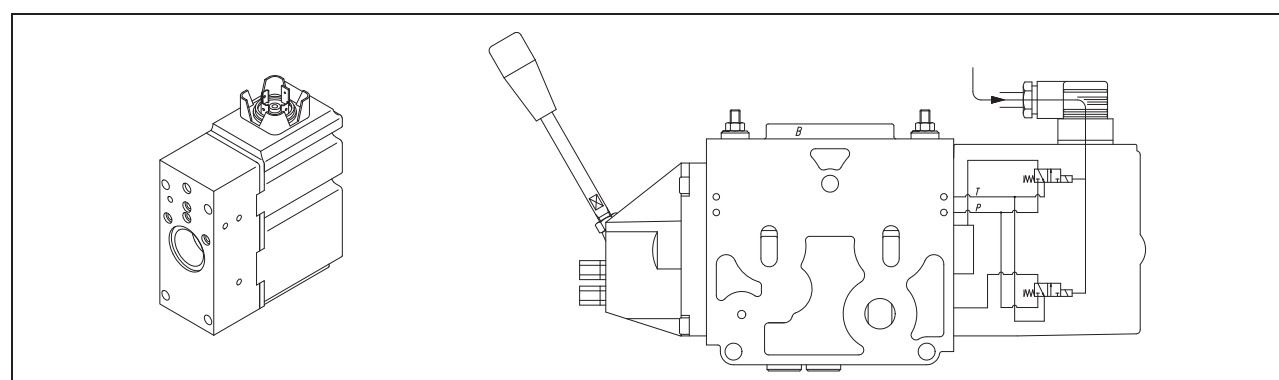
Moduli HPV 77 – collegamenti elettrici moduli MHPF, HCK, MSPF
HPV 77 modules – MHPF, HCK, MSPF modules wiring diagrams



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

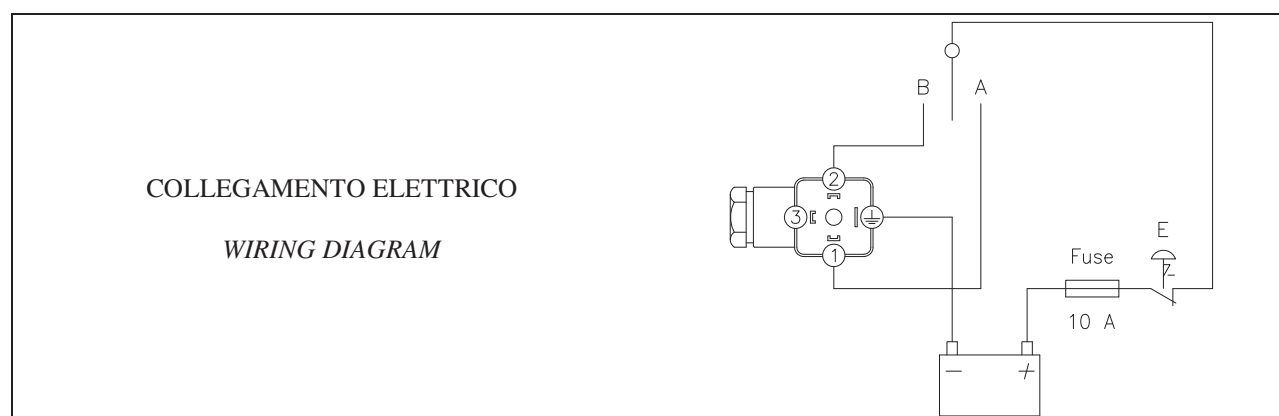


Moduli HPV 77 – modulo elettroidraulico on-off MHOF – codici di ordinazione
HPV 77 modules – MHOF electrohydraulic on-off module – code numbers

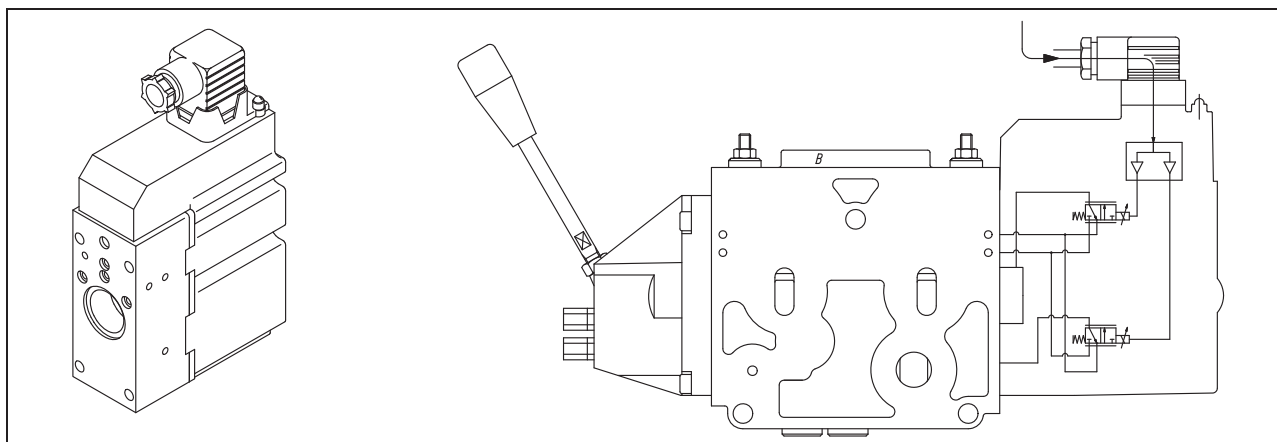


DESCRIZIONE / DESCRIPTION	12 V _{DC}	24 V _{DC}
Il modulo elettroidraulico MHOF (ON-OFF) determina il movimento del cursore in relazione ad un segnale elettrico tutto/niente generato dal joystick o da un interruttore. La pressione idraulica generata dalle elettrovalvole on-off obbliga il cursore a non fermarsi in nessuna posizione intermedia fra la posizione neutra e lo spostamento massimo. <i>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.</i>	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	6 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	



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

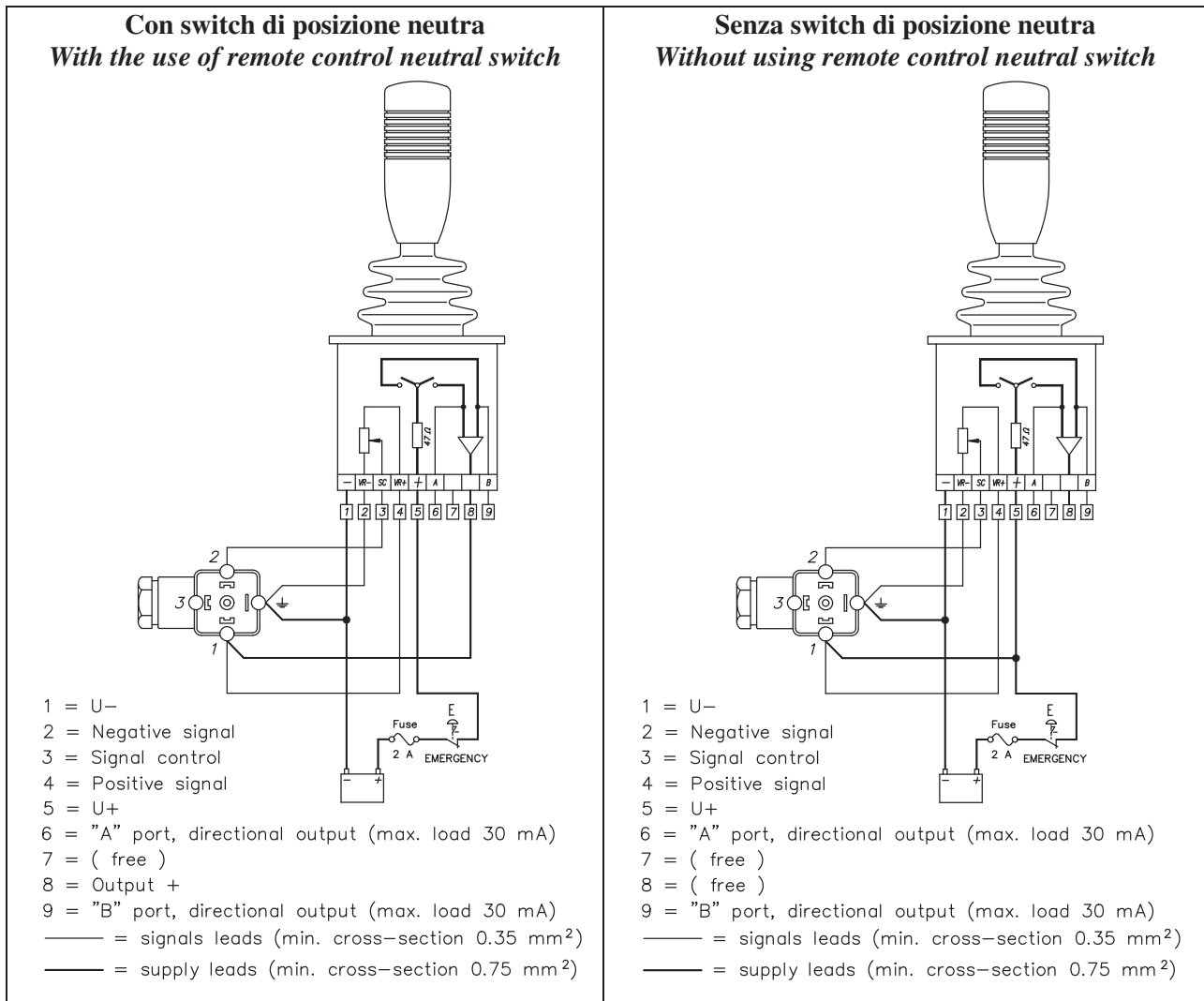
MHPOD

DATI TECNICI / TECHNICAL DATA

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

	Segnale di riferimento <i>Input signal control</i>	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 $0.5 \times U_{DC}$
HPV 77 MHPOD module wiring diagram – input signal control $0.5 \times U_{DC}$



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.

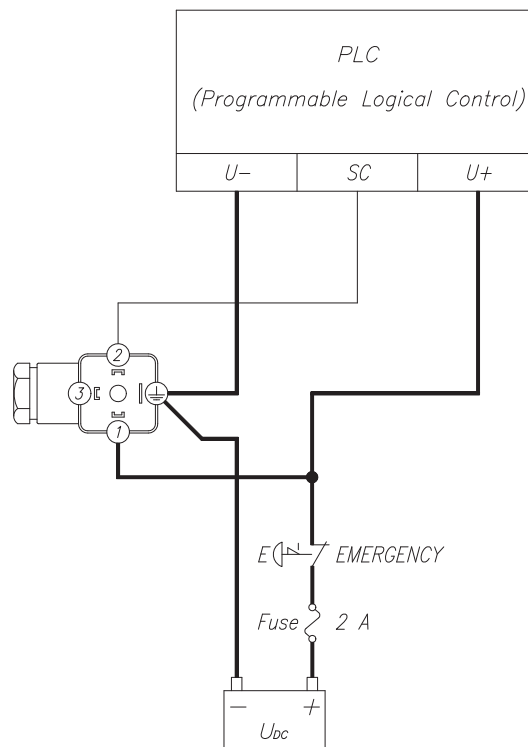
Il metodo di controllo ed i parametri di cui ai punti 1), 2), 3) sono gli stessi per tutta la gamma dei nostri joystick.

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

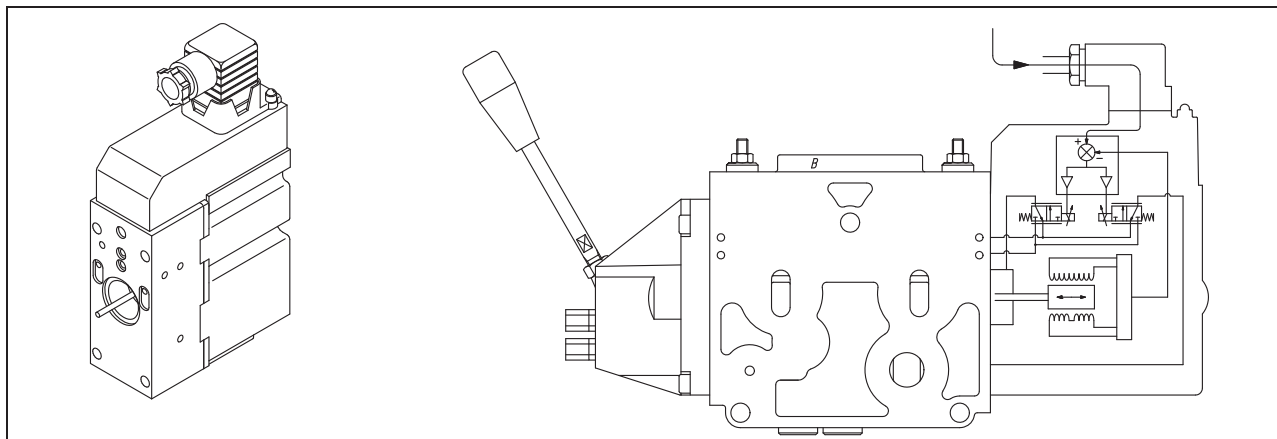
4. By touching with the multimeter the pin no. 1 and the pin "ground", the tension voltage supply (U_{DC}) must be read.
5. By touching with the multimeter the pin no. 2 and the pin "ground", half of the tension voltage supply ($50\% U_{DC}$) must be read, with joystick in neutral position and if the hookup keeps the module (MHPOD / MHPED) switched on.
6. 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 isteresi, 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 / <i>Rated voltage</i>		12 V _{DC}	24 V _{DC}
Tensione di alimentazione <i>Supply voltage</i>	Range	11 ÷ 15 V	20 ÷ 28 V
	Ondulazione max. / <i>Max. ripple</i>	5 %	
A	Segnale di riferimento <i>Input signal control</i>	Posizione neutra / <i>Neutral position</i>	0.5 x U _{DC}
		Range segnale / <i>Control range</i>	0.25 x U _{DC} to 0.75 x U _{DC}
	Max. consumo di corrente sul segnale / <i>Max. current signal control</i>	0.5 mA	1 mA
	Impedenza di ingresso riferita a / <i>Input impedance in relation</i> 0.5 x U_{DC}	12 kΩ	
B	Segnale di riferimento <i>Input signal control</i>	0 ÷ 10 V _{DC}	
		Posizione neutra / <i>Neutral position</i>	5 V _{DC}
		Range segnale / <i>Control range</i>	0.25 x 10 V _{DC} ÷ 0.75 x 10 V _{DC}
	Consumo di corrente sul segnale / <i>Current signal control</i>	0.5 mA	
C	Segnale di riferimento <i>Input signal control</i>	0 ÷ 20 mA	
		Posizione neutra / <i>Neutral position</i>	10 mA
		Range segnale / <i>Control range</i>	0.25 x 20 mA ÷ 0.75 x 20 mA
	Impedenza di ingresso riferita a / <i>Input impedance in relation</i> 0 – 20 mA	0.5 kΩ	
Max. corrente fine corsa spool / <i>end stroke spool current consumption</i>		520 mA	260 mA
Corrente assorbita in posizione neutra spool (tensione costante) <i>neutral position spool current consumption (constant voltage)</i>		36 mA	46 mA
Potenza assorbita / <i>Power consumption</i>		6 W	
Isolamento termico / <i>Heat insulation</i>		Classe / <i>class</i> H (180 °C)	
Sistema monitoraggio errori <i>Fault monitoring system</i>	Corrente max. uscita sicurezze (pin n. 3) <i>Max. current on safety output (pin no. 3)</i>	50 mA	
	Tempo di risposta avaria <i>Reaction time at fault</i>	550 ms	
Tempi di risposta (tensione costante) <i>Reaction time (constant voltage)</i>	Da posiz. neutra a max. apertura <i>from neutral position to max. spool travel</i>	110 ÷ 140 ms	
	Da max. apertura a posiz. neutra <i>from max. spool travel to neutral position</i>	70 ÷ 90 ms	
Tempi di risposta (switch di posiz. neutra) <i>Reaction time (neutral switch)</i>	Da posiz. neutra a max. apertura <i>from neutral position to max. spool travel</i>	130 ÷ 170 ms	
	Da max. apertura a posiz. neutra <i>from max. spool travel to neutral position</i>	70 ÷ 90 ms	
Connettore / <i>connector</i>		Standard (IP 65) Secondo / <i>according to</i> DIN 43650 / ISO 4400	
Grado di protezione (IEC 529) / <i>Enclosure to IEC 529</i>		IP 65	

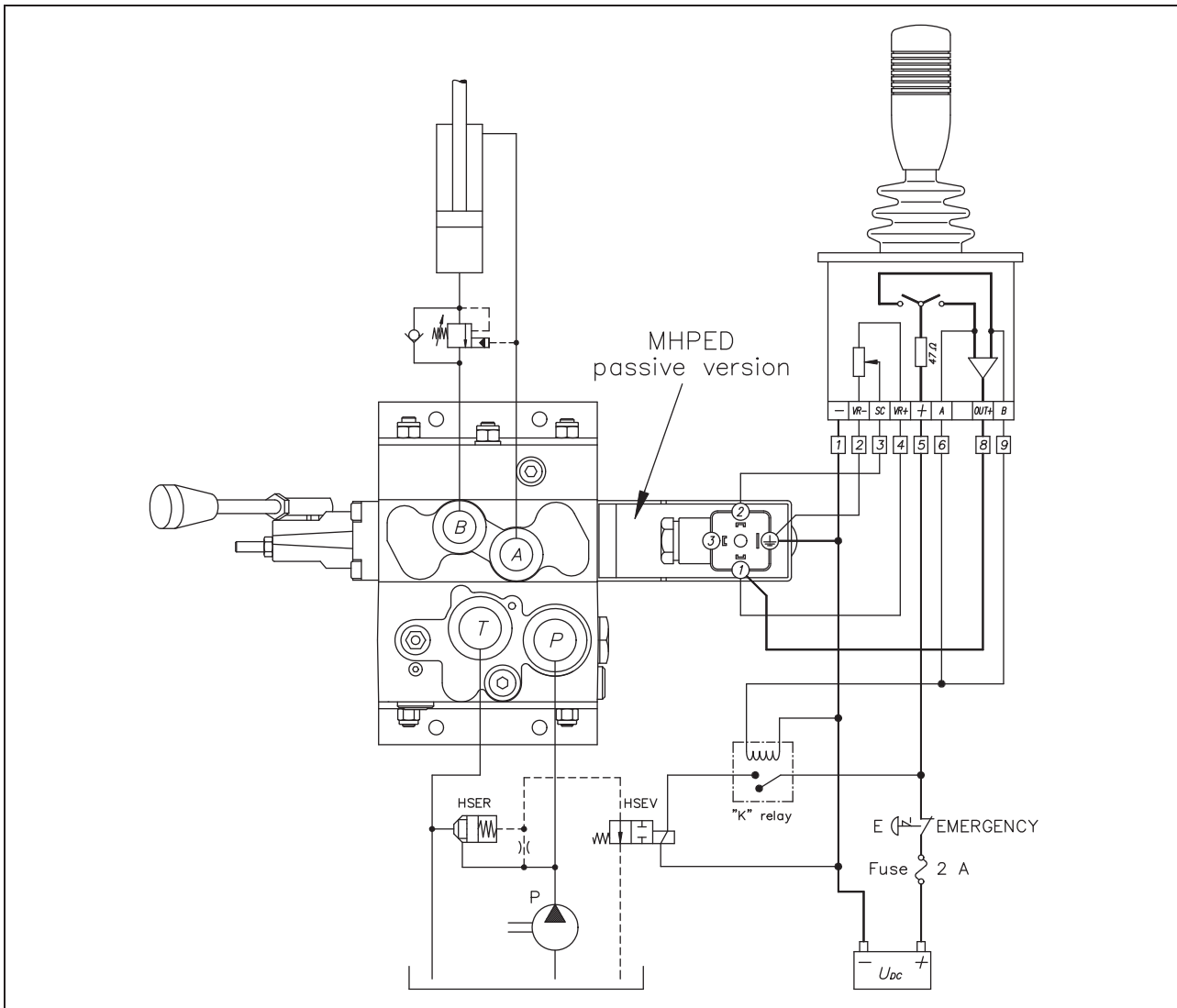
DESCRIZIONE <i>DESCRIPTION</i>	Quando il sistema di fault monitoring è collegato e si rileva una condizione di errore, il sistema assicura una reazione veloce e indipendente dall'operatore che metterà l'intero circuito idraulico in stato di venting, evitando così movimenti incontrollabili della macchina. Allo scopo, sono necessari tre altri componenti: 7. Modulo elettronico logico di allarme, MED 8. Elettrovalvola di messa a scarico segnale LS, CRP04HP 9. 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. <i>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.</i> <i>To get this aim, three others components are needed:</i> 10. Electronic alarm logic module, MED; 11. Solenoid LS unloading valve module, CRP04HP; 12. Hydraulic activated pump unloading valve module, HSER <i>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.</i> <i>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).</i> <i>When an active error state occurs, the fault monitor logic will be triggered.</i> <i>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.</i>
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 finché 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. <i>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).</i> <i>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.</i> <i>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.</i>

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 Δp 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.

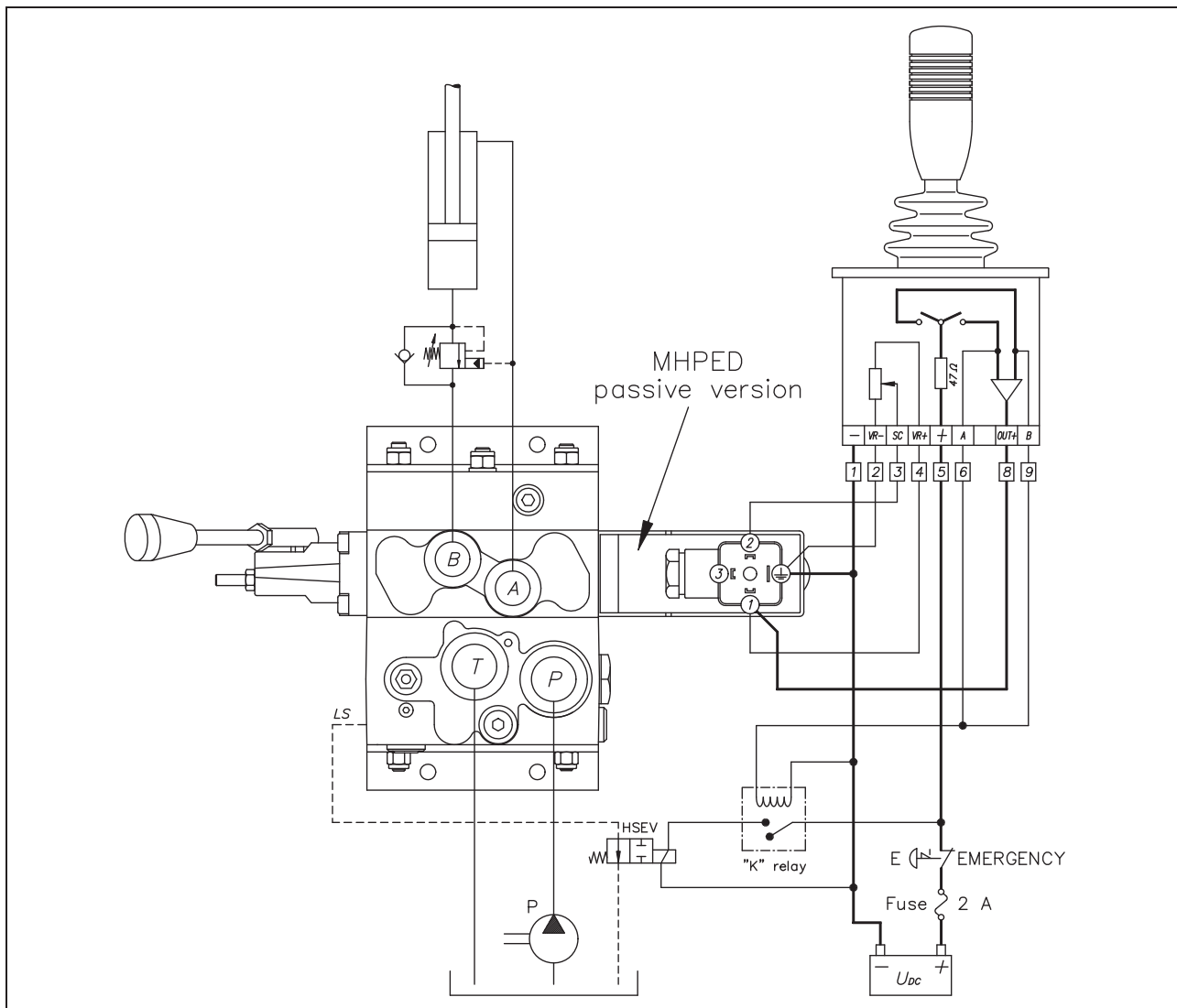
Also with this solution, both the MHPED module and the relay in position "K" are kept SWITCHED OFF by means of the remote control neutral position switch.

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 ΔP 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.

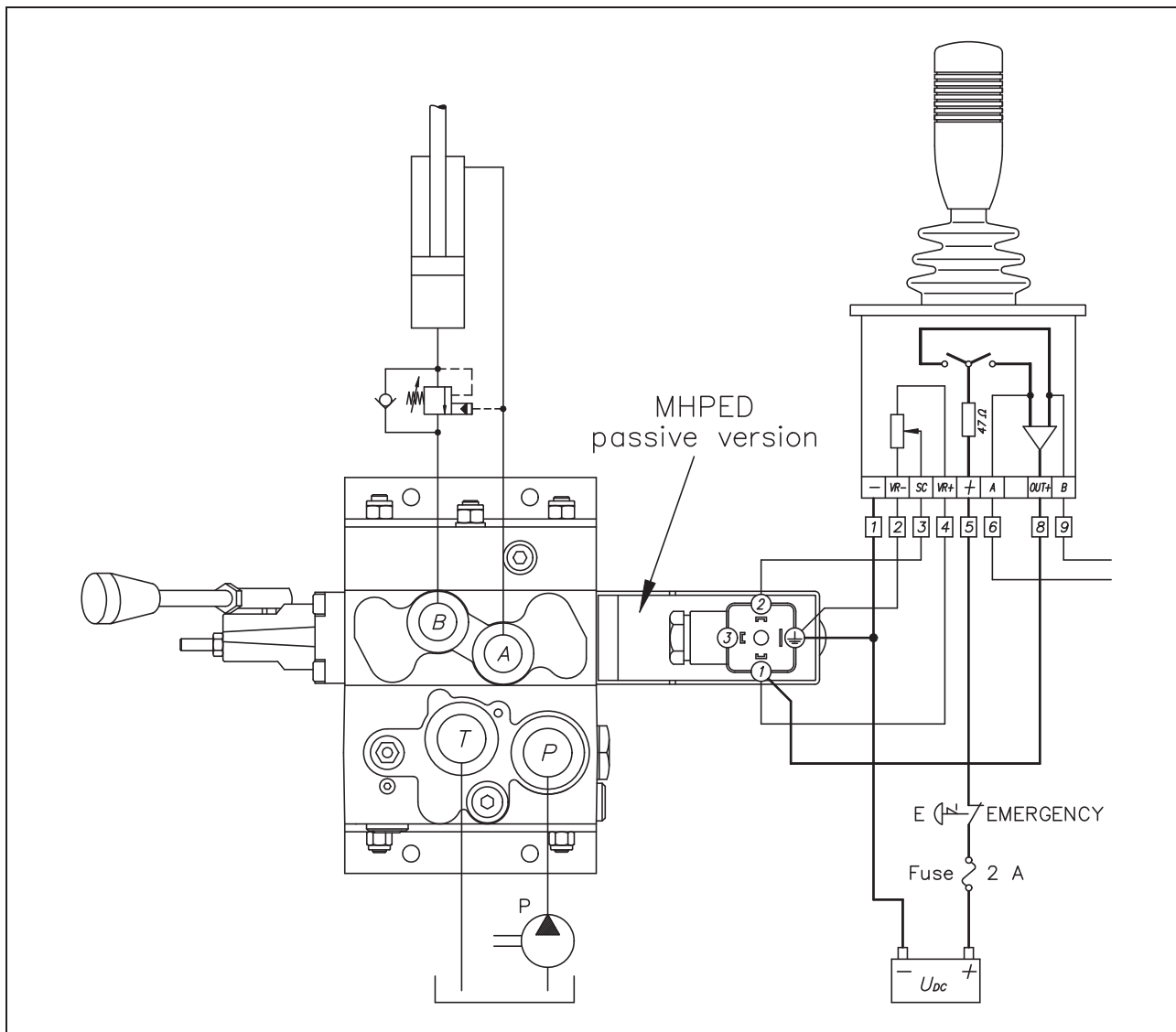
GRADO DI SICUREZZA STANDARD: MHPED Versione Passiva
NORMAL SAFETY NEEDS: MHPED passive version



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 (ΔP 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 ΔP) 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.

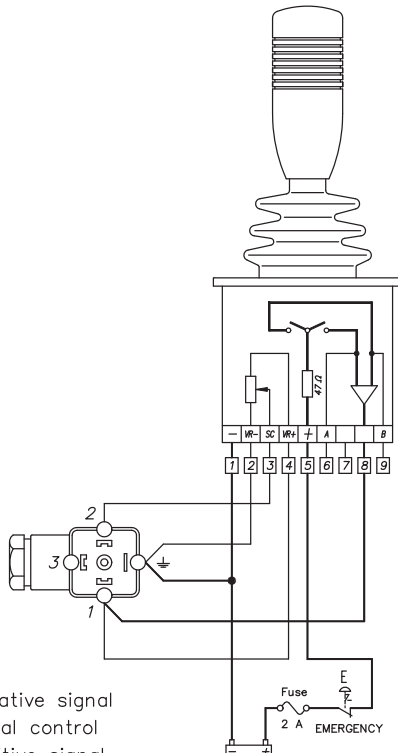
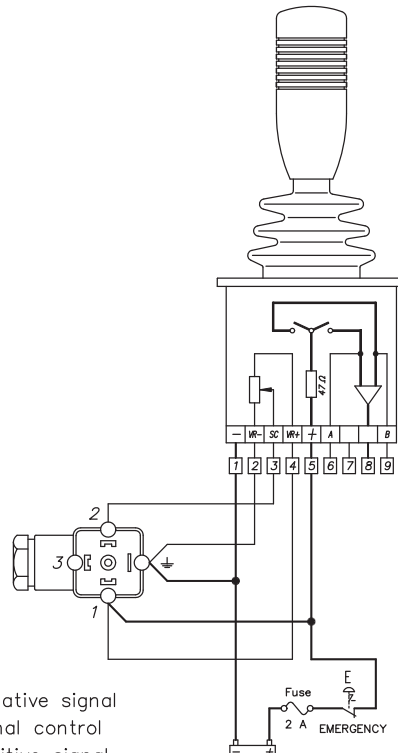
The diagrams previously described represents just a few possibilities, advised by experience, of how the assesment of degree of protection system ought always to be made.

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.

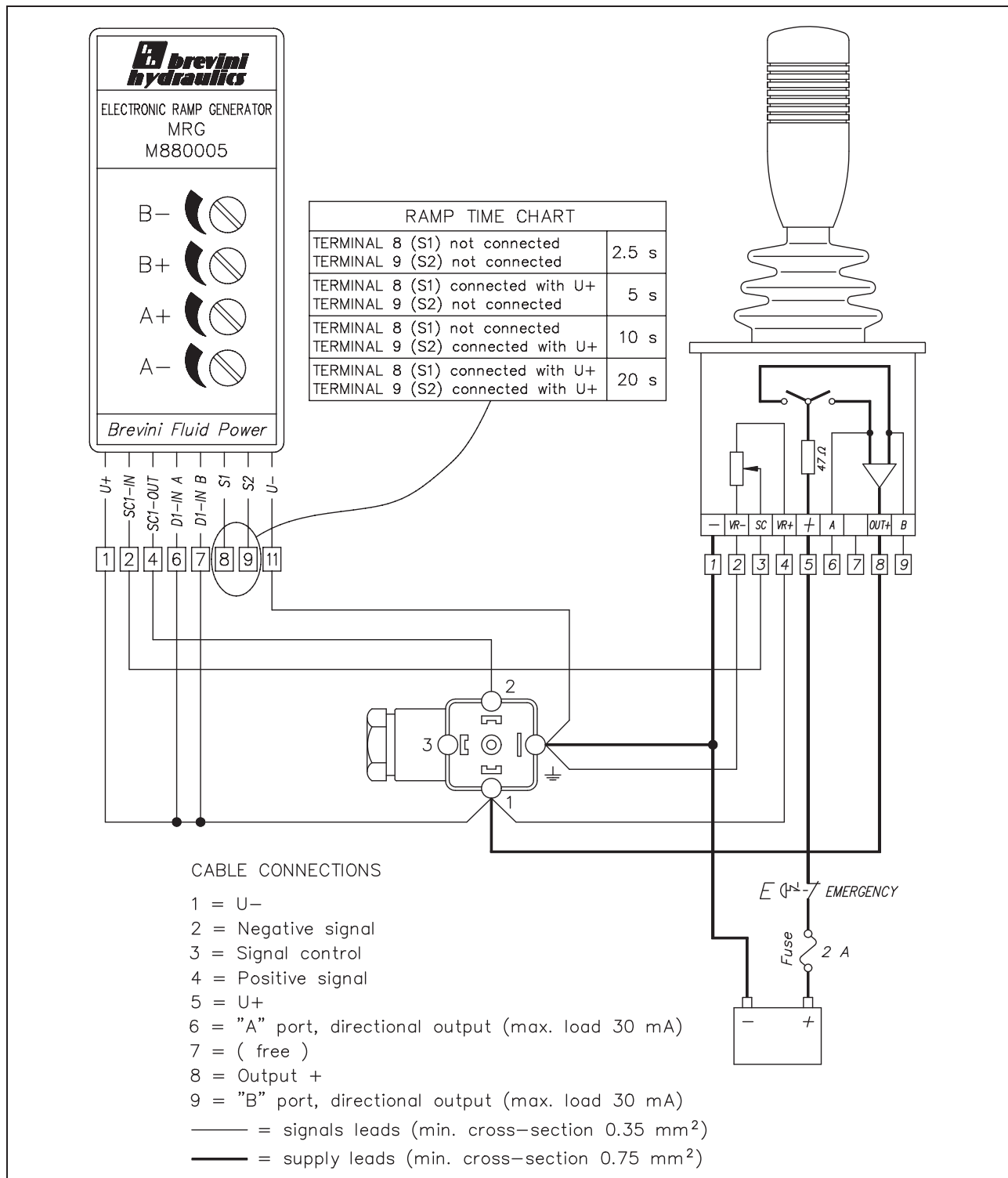
Codici di ordinazione / Code numbers

Segnale di riferimento <i>Input signal control</i>		Versione attiva / <i>Active version</i>		Versione passiva / <i>Passive version</i>	
		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

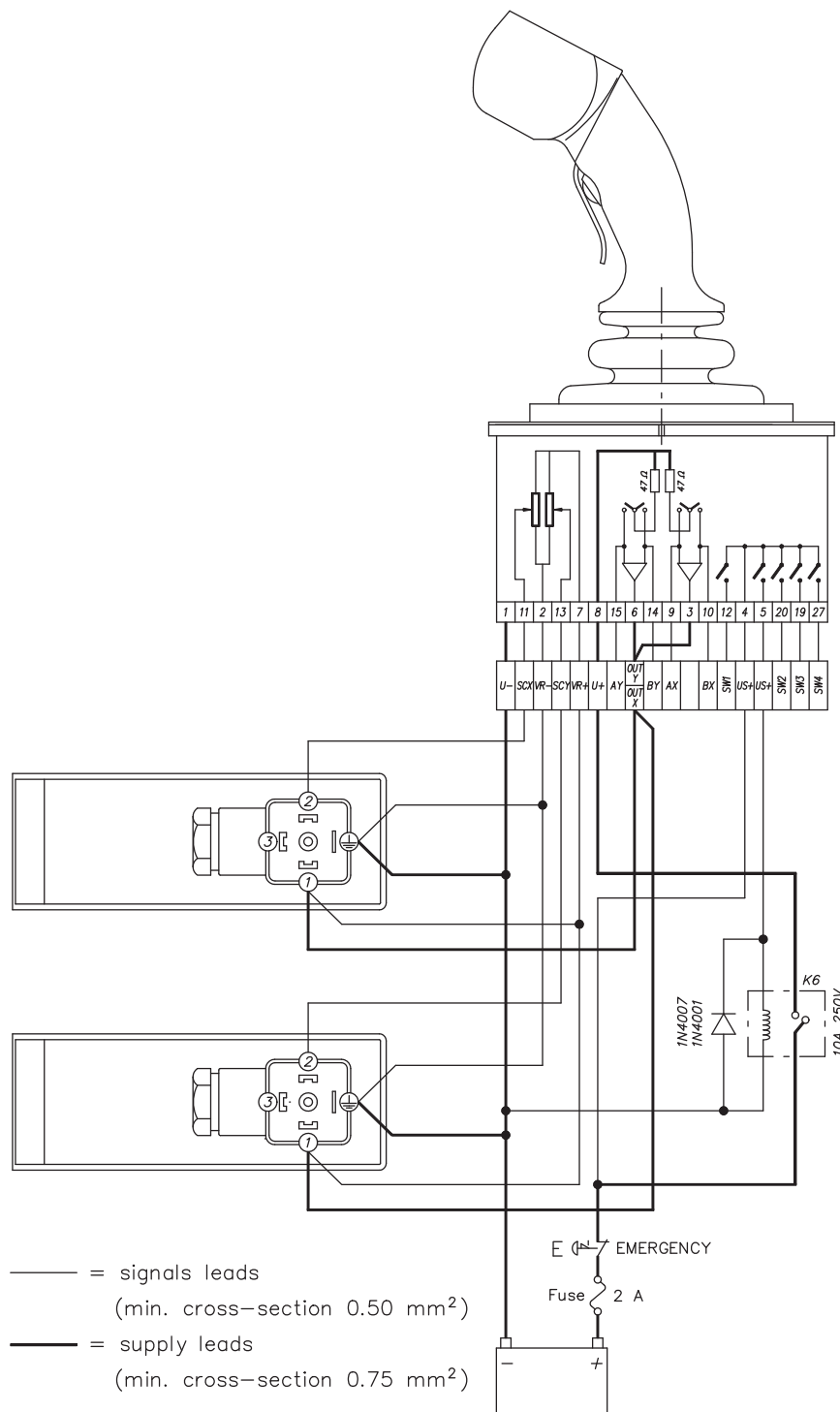
HPV 77 –Collegamenti elettrici modulo MHPED – Segnale di riferimento $0.5 \times U_{DC}$
HPV 77 MHPED module wiring diagram – input signal control $0.5 \times U_{DC}$

Con switch di posizione neutra With the use of remote control neutral switch	Senza switch di posizione neutra Without using remote control neutral switch
 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)	 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: - Toccando con il tester il pin n. 1 e il pin "massa", si deve leggere la tensione di alimentazione (U_{DC}). - 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 (MHPED / MHPED). - 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: - By touching with the multimeter the pin no. 1 and the pin "ground", the tension voltage supply (U_{DC}) must be read. - 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 (MHPED / MHPED) switched on. - 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.	

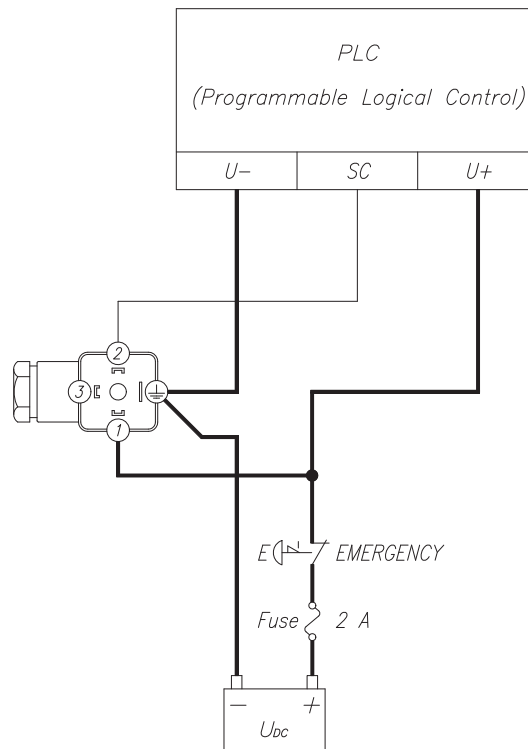
HPV 77 –collegamenti elettrici modulo MHPED HPV 77 MHPED module wiring diagram



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



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



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)

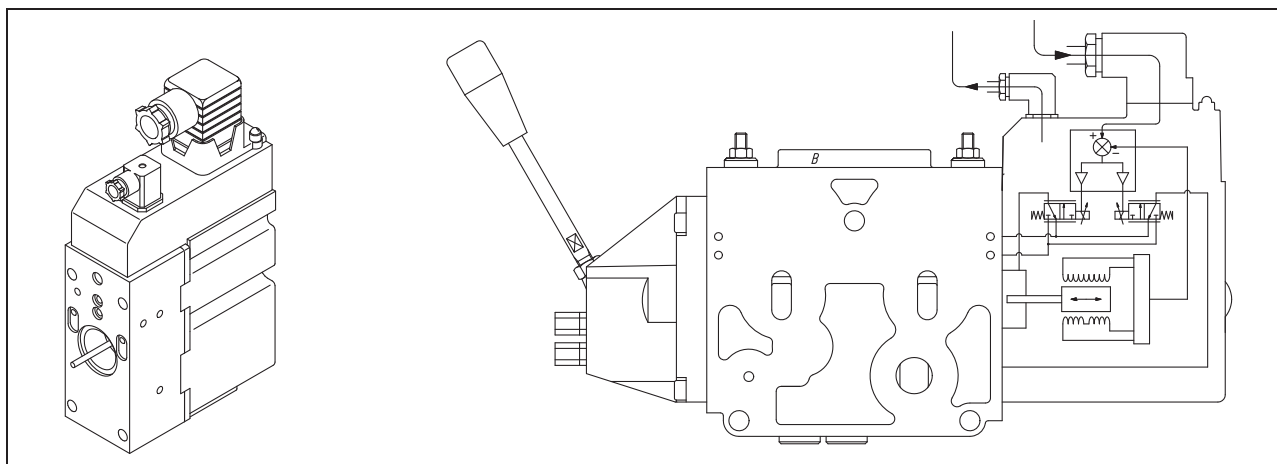
Con gli stessi dati, forniti in percentuale, il comportamento del modulo è lo stesso anche nelle versioni 12 V_{DC}, 0 ÷ 20 mA e 0 ÷ 10V.
 With the same data, given in percentages, the behaviour of the module is equal to the 12 V_{DC}, 0 ÷ 20 mA and 0 ÷ 10 V also.

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 *fincorsa* 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.

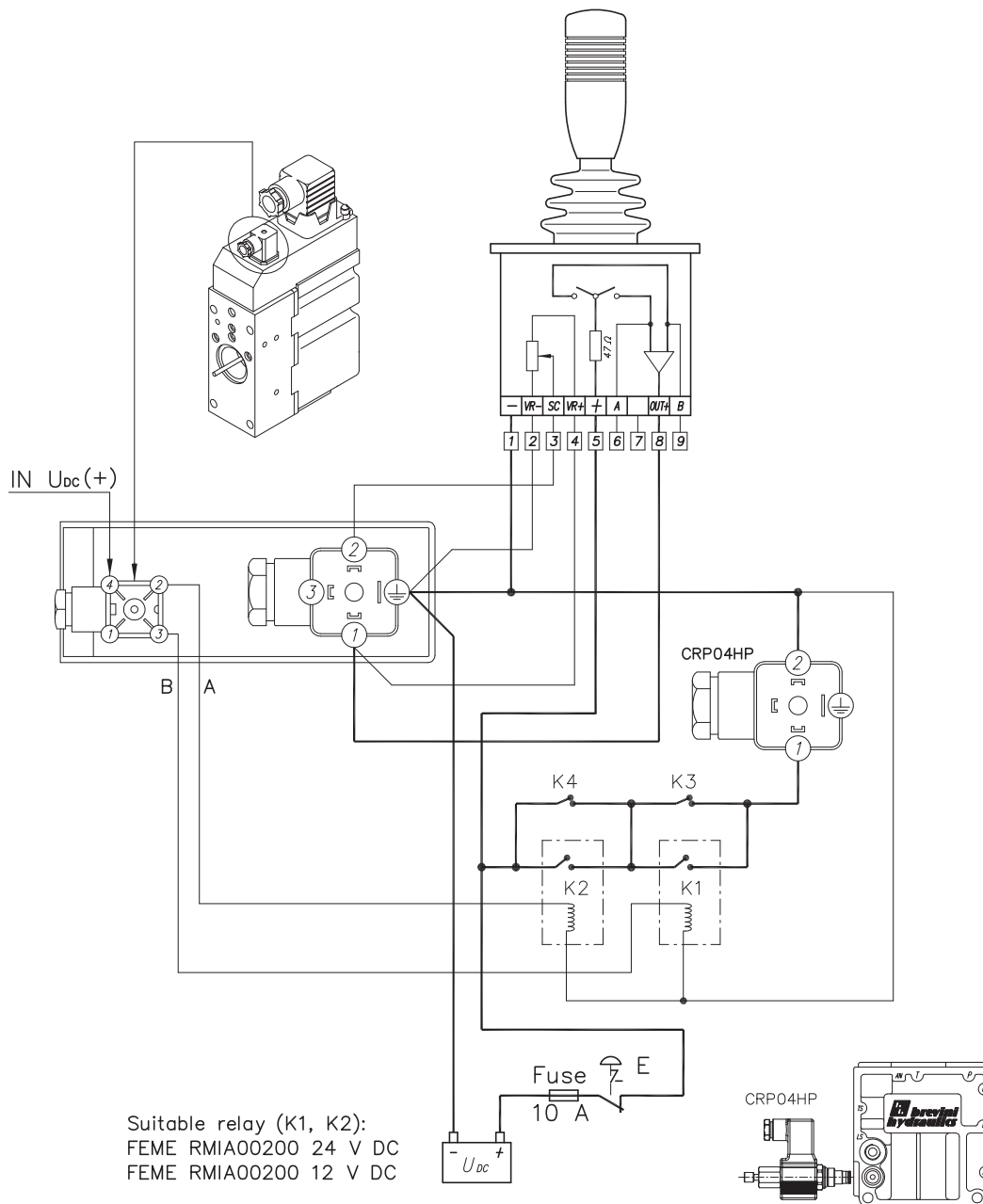
This is just an example, as the use of MHPEPD is also destined for more demanding surroundings, that is solutions using artificial intelligence which dialogue at the higher level via bus, and which realize a real distributed control system able to carry out "stand-alone" processes.

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 $0.5 \times U_{DC}$
HPV 77 MHPEPD module wiring diagram – input signal control $0.5 \times U_{DC}$

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



K3, K4: end stroke switches, 10 A 250 V

— = signal leads (min. cross-section 0.35 mm^2)

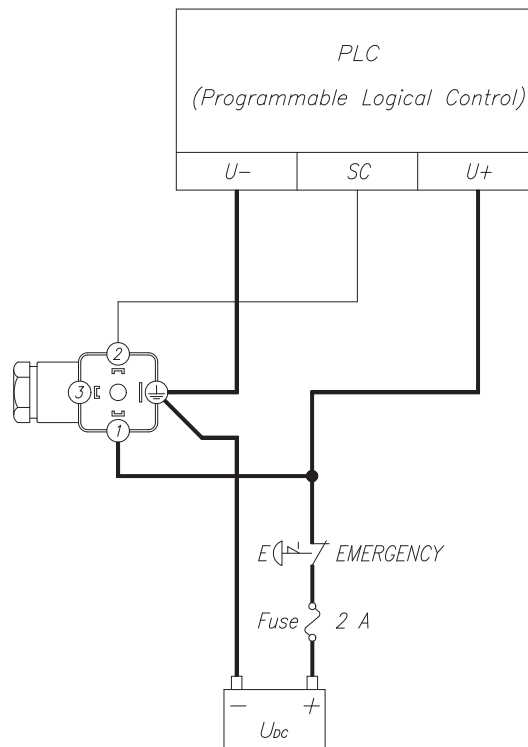
— = supply voltage (min. cross-section 0.75 mm^2)

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

Segnale di riferimento <i>Input signal control</i>		Versione attiva / <i>Active version</i>		Versione passiva / <i>Passive version</i>	
		12 V _{DC}	24 V _{DC}	12 V _{DC}	24 V _{DC}
A	0.5 x U _{DC}	MHPEPD7708048	MHPEPD7708047	MHPEPD7708046	MHPEPD7708045
B	0 ÷ 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 $0 \div 20$ mA e $0 \div 10$ V
HPV 77 - example of MHPEPD module wiring diagram, input signal control $0 \div 20$ mA and $0 \div 10$ V



■ HPV77 PROPORTIONAL DIRECTIONAL VALVE – MODULES SELECTION CHART

DISTRIBUTORE PROPORZIONALE HPV 77 - TAVOLE DI SELEZIONE MODULI

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.

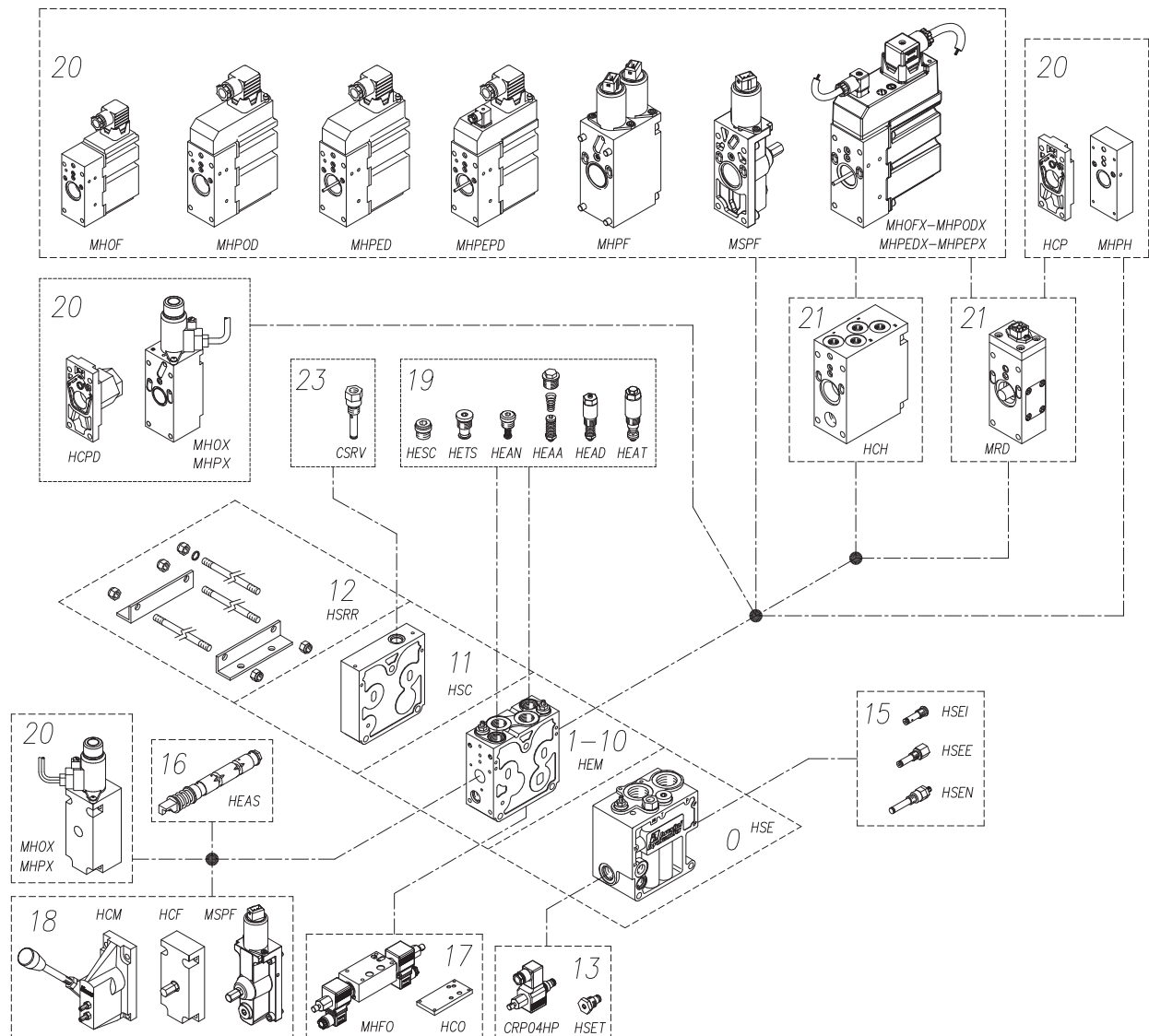
Si ricorda che questo stampato vuole essere solo un accesso rapido alla scelta dei moduli.

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 / <i>Code numbers</i>	
	Centro aperto / <i>Open centre</i>	Centro chiuso <i>Closed centre</i>
Sezione di entrata / <i>Inlet section</i>	Ved. / see pagg. 134 ÷ 135	Ved. / see pagg. 136 ÷ 137

SETTORE DA 1 A 10 – MODULO HEM / FIELD 1 to 10 - HEM MODULE	Codici di ordinazione / <i>Code numbers</i>	
Elemento con check valve / <i>Working section with check valve</i>	Ved. / see pagg. 143 – 144	
Elemento senza compensatore / <i>Working section without compensator</i>	Ved. / see pagg. 145 – 146	
Elemento con compensatore / <i>Working section with compensator</i>	Ved. / see pagg. 147 - 148	

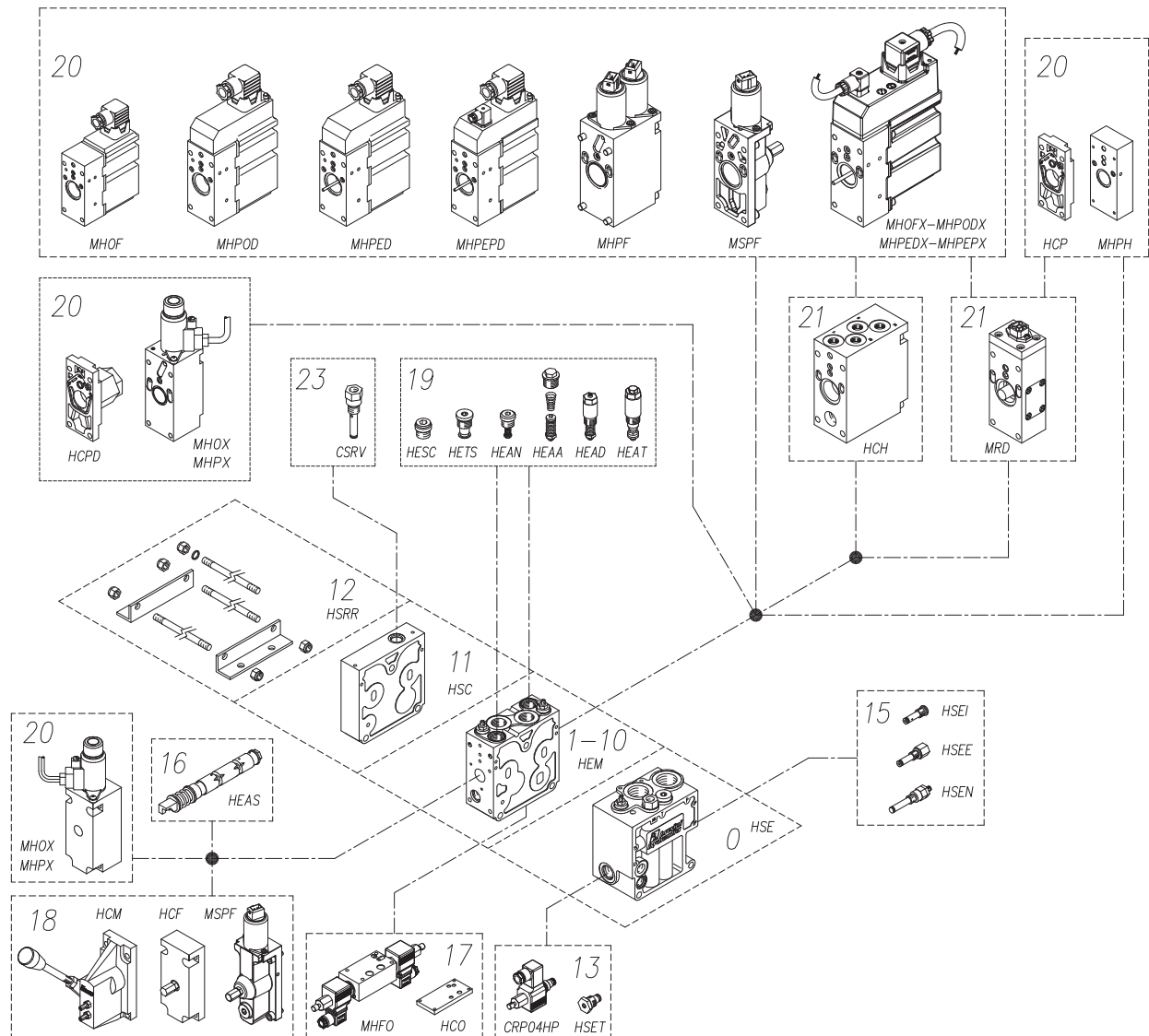
SETTORE 11 – SEZIONE DI CHIUSURA / FIELD 11 - END SECTION	Codici di ordinazione / <i>Code numbers</i>	
Modulo HSC / <i>HSC module</i>	Ved. / see pag. 154	
Modulo HPFS / <i>HPFS module</i>	Ved. / see pag. 157	
Moduli HSIF - HSEF/ <i>HSIF – HSEF module</i>	Ved. / see pag. 159	

SETTORE 12 - KIT TIRANTI / FIELD 12 – STAY BOLTS KIT	Codici di ordinazione / <i>Code numbers</i>	
Modulo HSRR -Tiranti per HSC / <i>HSRR module – stay bolts for HSC</i>	Ved. / see pag. 155	
Moduli HSRRS, HSRRG - Tiranti per HFLS <i>HSRRF, HSRRG modules – stay bolts for HFLS</i>	Ved. / see pag. 156	
Modulo HSRRF - Tiranti per HPFS / <i>HSRRF module –stay bolts for HPFS</i>	Ved. / see pag. 157	
Modulo HSRRS - Tiranti per HSIF-HSEF <i>HSRRS module – stay bolts for HSIF-HSEF</i>	Ved. / see pag. 160	

SETTORE 13 - PREDISPOSIZIONE PER ELETTROVALVOLA LS FIELD 13 – FACILITIES FOR SOLENOID LS UNLOADING VALVE	Codici di ordinazione / <i>Code numbers</i>	
Moduli HSEA, HSET / <i>HSEA, HSET modules</i>	Ved. / see pag. 140	
Modulo CRP04HP / <i>CRP04HP module</i>	Ved. / see pagg. 141 – 142	

SETTORE 15 - ALIMENTAZIONE PILOTAGGI FIELD 15 – PILOT OIL SUPPLY	Codici di ordinazione / <i>Code numbers</i>	
Moduli HSEE, HSEN, HSEI / <i>HSEE, HSEN, HSEI modules</i>	Ved. / see pag. 140	

SETTORE 16 - MODULO HEAS / FIELD 16 – HEAS MODULE	Codici di ordinazione / <i>Code numbers</i>	
Modulo HEAS - Aste di distribuzione / <i>HEAS Module – main spools</i>	Ved. / see pagg. 152 ÷ 154	



SETTORE 17 - MESSA A SCARICO ELETTRICA LS_{A/B} FIELD 17 – ELECTRICAL UNLOADING LS_{A/B} MODULE	Codici di ordinazione / Code numbers
Modulo MHFO / <i>MHFO module</i>	Ved. / see pagg. 167 - 168
Modulo MHFP / <i>MHFP module</i>	Ved. / see pag. 169
Modulo HCO / <i>HCO module</i>	Ved. / see pag. 170

SETTORE 18 – COMANDO MANUALE FIELD 18 – MECHANICAL ACTUATORS	Codici di ordinazione / Code numbers
Modulo HCM / <i>HCM module</i>	Ved. / see pag. 161
Modulo HCF / <i>HCF module</i>	Ved. / see pag. 162
Modulo MSPF - Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente <i>MSPF module - Current electrohydraulic proportional module</i>	Ved. / see pagg. 175 ÷ 178

SETTORE 19 – VALVOLE ANTISHOCK / ANTICAVITAZIONE FIELD 19 – SHOCK AND SUCTION VALVE	Codici di ordinazione / Code numbers
Moduli HETS, HEAN, HESC, HEAA, HEAD, HEAT <i>HETS, HEAN, HESC, HEAA, HEAD, HEAT modules</i>	Ved. / see pagg. 149 ÷ 151

SETTORE 20 – COMANDI MECCANICI, IDRAULICI, ELETTRICI FIELD 20 – MECHANICAL, HYDRAULIC, ELECTRICAL ACTUATORS	Codici di ordinazione / Code numbers
Modulo HCN- Frizione / <i>HCN module – Friction</i>	Ved. / see pag. 161
Modulo HCP – Piastrino chiusura / <i>HCP module - Rear Cover</i>	Ved. / see pag. 161
Modulo HCPA – Piastrino di chiusura regolabile <i>HCPA module – Adjustable rear cover</i>	Ved. / see pag. 162
Modulo HCPD – Aggancio meccanico / <i>HCPD module – Spool Lock Device</i>	Ved. / see pag. 163
Modulo MHPH – Comando Idraulico / <i>MHPH module – Hydraulic Activation</i>	Ved. / see pag. 163
Modulo MHPF – Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente <i>MHPF module – Current electrohydraulic proportional module</i>	Ved. / see pagg. 171 – 172
Modulo HCK - Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente con pilotaggi idraulici <i>HCK module - Current electrohydraulic proportional module with hydraulic activation</i>	Ved. / see pagg. 173 – 174
Modulo MSPF - Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente <i>MSPF module - Current electrohydraulic proportional module</i>	Ved. / see pagg. 175 ÷ 178
Modulo MHOF – Modulo elettroidraulico On/Off <i>MHOF module – On/Off electrohydraulic Module</i>	Ved. / see pag. 179
Modulo MHPOD – Modulo elettroidraulico Proporzionale ad anello aperto <i>MHPOD module – Open Loop electrohydraulic proportional module</i>	Ved. / see pagg. 180 ÷ 183
Modulo MHPED – Modulo elettroidraulico proporzionale ad anello chiuso <i>MHPED module – Closed Loop electrohydraulic proportional module</i>	Ved. / see pagg. 184 ÷ 196
Modulo MHPEPD - Modulo elettroidraulico Proporzionale ad anello chiuso <i>MHPEPD module - Closed Loop electrohydraulic proportional module</i>	Ved. / see pagg. 196 ÷ 202
Modulo MHOX – Modulo elettroidraulico On/Off Versione Atex <i>MHOX module - On/Off electrohydraulic Module Atex Version</i>	Ved. / see pagg. 251 ÷ 256
Modulo MHPX - Modulo elettroidraulico Proporzionale Versione Atex <i>MHPX module – Proportional electrohydraulic Module Atex Version</i>	Ved. / see pagg. 257 ÷ 262
Moduli MHOFX, MHPODX, MHPEDX, MHPEPX <i>MHOFX, MHPODX, MHPEDX, MHPEPX modules</i>	Ved. / see pagg. 297 ÷ 312

SETTORE 21 – MODULI HCH – MRD / FIELD 21 – HCH – MRD MODULES	Codici di ordinazione / Code numbers
Modulo MRD - Dispositivo indicatore di direzione spool <i>MRD module - Electrical spool movement device</i>	Ved. / see pag. 164
Modulo HCH - Comando remoto idraulico ed elettrico <i>HCH module - Hydraulic and electrical remote control</i>	Ved. / see pagg. 165 – 166

SETTORE 23 – MODULO CSRV / FIELD 23 – CSRV MODULE	Codici di ordinazione / Code numbers
Modulo CSRV – cartuccia drenaggio esterno servocomandi <i>CSRV module – electrical activations external drain</i>	Ved. / see pag. 155

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.

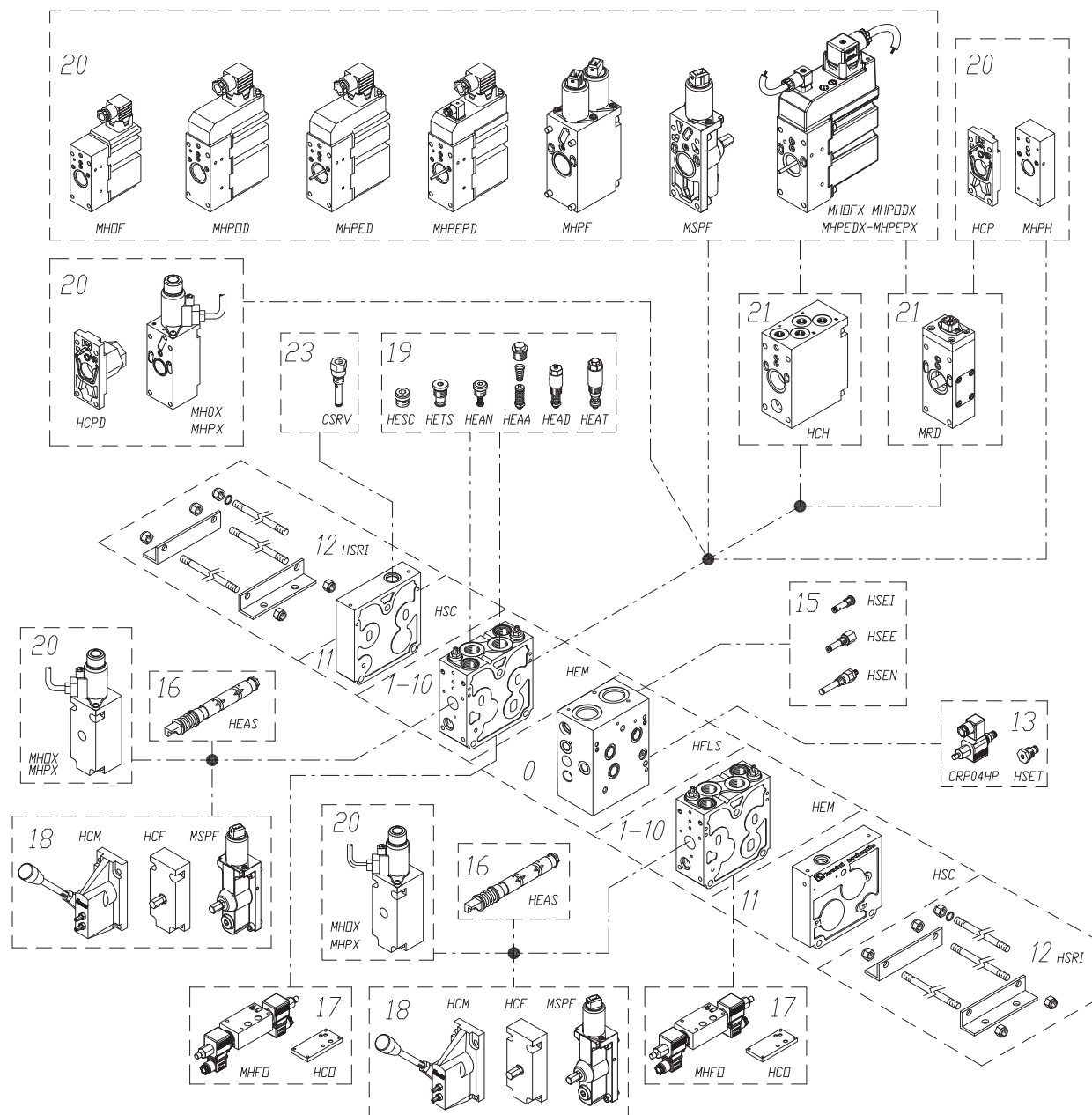
Si ricorda che questo stampato vuole essere solo un accesso rapido alla scelta dei moduli.

Per controllare che la scelta del singolo modulo sia quella giusta, verificare sempre le caratteristiche alle pagine del catalogo indicate.

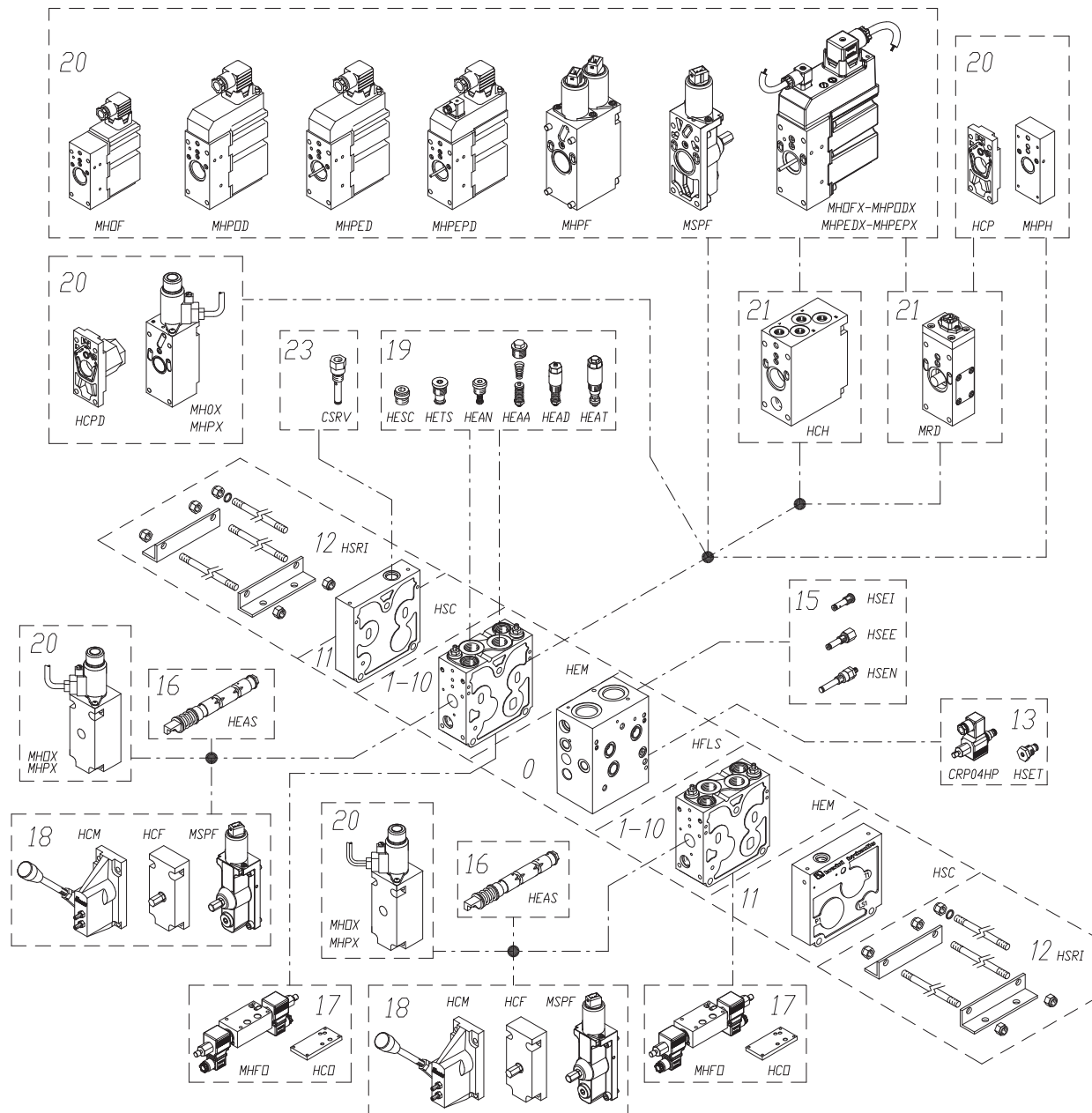
The drawings below gives an overview of any modules with which HPV 77(that contains HFLS mid inlet section) is being assembled.

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 / <i>Code numbers</i>
Sezione di entrata intermedia / <i>mid inlet section</i>	Ved. / see pagg. 138 - 139
SETTORE DA 1 A 10 – MODULO HEM / FIELD 1 to 10 - HEM MODULE	Codici di ordinazione / <i>Code numbers</i>
Elemento con check valve / <i>Working section with check valve</i>	Ved. / see pagg. 143 – 144
Elemento senza compensatore / <i>Working section without compensator</i>	Ved. / see pagg. 145 – 146
Elemento con compensatore / <i>Working section with compensator</i>	Ved. / see pagg. 147 - 148
SETTORE 11 – SEZIONE DI CHIUSURA / FIELD 11 - END SECTION	Codici di ordinazione / <i>Code numbers</i>
Modulo HSC / <i>HSC module</i>	Ved. / see pag. 154
Modulo HPFS / <i>HPFS module</i>	Ved. / see pag. 157
Moduli HSIF - HSEF/ <i>HSIF – HSEF module</i>	Ved. / see pag. 159
SETTORE 12 - KIT TIRANTI / FIELD 12 – STAY BOLTS KIT	Codici di ordinazione / <i>Code numbers</i>
Modulo HSRR -Tiranti per HSC / <i>HSRR module – stay bolts for HSC</i>	Ved. / see pag. 155
Moduli HSRRS, HSRRG - Tiranti per HFLS <i>HSRRF, HSRRG modules – stay bolts for HFLS</i>	Ved. / see pag. 156
Modulo HSRRF - Tiranti per HPFS / <i>HSRRF module –stay bolts for HPFS</i>	Ved. / see pag. 157
Modulo HSRRS - Tiranti per HSIF-HSEF <i>HSRRS module – stay bolts for HSIF-HSEF</i>	Ved. / see pag. 160
SETTORE 13 - PREDISPOSIZIONE PER ELETTROVALVOLA LS FIELD 13 – FACILITIES FOR SOLENOID LS UNLOADING VALVE	Codici di ordinazione / <i>Code numbers</i>
Moduli HSEA, HSET / <i>HSEA, HSET modules</i>	Ved. / see pag. 140
Modulo CRP04HP / <i>CRP04HP module</i>	Ved. / see pagg. 141 – 142
SETTORE 15 - ALIMENTAZIONE PILOTAGGI FIELD 15 – PILOT OIL SUPPLY	Codici di ordinazione / <i>Code numbers</i>
Moduli HSEE, HSEN, HSEI / <i>HSEE, HSEN, HSEI modules</i>	Ved. / see pag. 140
SETTORE 16 - MODULO HEAS / FIELD 16 – HEAS MODULE	Codici di ordinazione / <i>Code numbers</i>
Modulo HEAS - Aste di distribuzione / <i>HEAS Module – main spools</i>	Ved. / see pagg. 152 ÷ 154



SETTORE 17 - MESSA A SCARICO ELETTRICA LS_{A/B} FIELD 17 – ELECTRICAL UNLOADING LS_{A/B} MODULE	Codici di ordinazione / Code numbers
Modulo MHFO / <i>MHFO module</i>	Ved. / see pagg. 167 - 168
Modulo MHFP / <i>MHFP module</i>	Ved. / see pag. 169
Modulo HCO / <i>HCO module</i>	Ved. / see pag. 170
SETTORE 18 – COMANDO MANUALE FIELD 18 – MECHANICAL ACTUATORS	Codici di ordinazione / Code numbers
Modulo HCM / <i>HCM module</i>	Ved. / see pag. 161
Modulo HCF / <i>HCF module</i>	Ved. / see pag. 162
Modulo MSPF - Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente <i>MSPF module - Current electrohydraulic proportional module</i>	Ved. / see pagg. 175 ÷ 178
SETTORE 19 – VALVOLE ANTISHOCK / ANTICAVITAZIONE FIELD 19 – SHOCK AND SUCTION VALVE	Codici di ordinazione / Code numbers
Moduli HETS, HEAN, HESC, HEAA, HEAD, HEAT <i>HETS, HEAN, HESC, HEAA, HEAD, HEAT modules</i>	Ved. / see pagg. 149 ÷ 151
SETTORE 20 – COMANDI MECCANICI, IDRAULICI, ELETTRICI FIELD 20 – MECHANICAL, HYDRAULIC, ELECTRICAL ACTUATORS	Codici di ordinazione / Code numbers
Modulo HCN- Frizione / <i>HCN module – Friction</i>	Ved. / see pag. 161
Modulo HCP – Piastrino chiusura / <i>HCP module - Rear Cover</i>	Ved. / see pag. 161
Modulo HCPA – Piastrino di chiusura regolabile <i>HCPA module – Adjustable rear cover</i>	Ved. / see pag. 162
Modulo HCPD – Aggancio meccanico / <i>HCPD module – Spool Lock Device</i>	Ved. / see pag. 163
Modulo MHPH – Comando Idraulico / <i>MHPH module – Hydraulic Activation</i>	Ved. / see pag. 163
Modulo MHPF – Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente <i>MHPF module – Current electrohydraulic proportional module</i>	Ved. / see pagg. 171 – 172
Modulo HCK - Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente con pilotaggi idraulici <i>HCK module - Current electrohydraulic proportional module with hydraulic activation</i>	Ved. / see pagg. 173 – 174
Modulo MSPF - Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente <i>MSPF module - Current electrohydraulic proportional module</i>	Ved. / see pagg. 175 ÷ 178
Modulo MHOF – Modulo elettroidraulico On/Off <i>MHOF module – On/Off electrohydraulic Module</i>	Ved. / see pag. 179
Modulo MHPOD – Modulo elettroidraulico Proporzionale ad anello aperto <i>MHPOD module – Open Loop electrohydraulic proportional module</i>	Ved. / see pagg. 180 ÷ 183
Modulo MHPED – Modulo elettroidraulico proporzionale ad anello chiuso <i>MHPED module – Closed Loop electrohydraulic proportional module</i>	Ved. / see pagg. 184 ÷ 196
Modulo MHPEPD - Modulo elettroidraulico Proporzionale ad anello chiuso <i>MHPEPD module - Closed Loop electrohydraulic proportional module</i>	Ved. / see pagg. 196 ÷ 202
Modulo MHOX – Modulo elettroidraulico On/Off Versione Atex <i>MHOX module - On/Off electrohydraulic Module Atex Version</i>	Ved. / see pagg. 251 ÷ 256
Modulo MHPX - Modulo elettroidraulico Proporzionale Versione Atex <i>MHPX module – Proportional electrohydraulic Module Atex Version</i>	Ved. / see pagg. 257 ÷ 262
Moduli MHOFX, MHPODX, MHPEDX, MHPEPX <i>MHOFX, MHPODX, MHPEDX, MHPEPX modules</i>	Ved. / see pagg. 297 ÷ 312
SETTORE 21 – MODULI HCH – MRD / FIELD 21 – HCH – MRD MODULES	Codici di ordinazione / Code numbers
Modulo MRD - Dispositivo indicatore di direzione spool <i>MRD module - Electrical spool movement device</i>	Ved. / see pag. 164
Modulo HCH - Comando remoto idraulico ed elettrico <i>HCH module - Hydraulic and electrical remote control</i>	Ved. / see pagg. 165 – 166
SETTORE 23 – MODULO CSRV / FIELD 23 – CSRV MODULE	Codici di ordinazione / Code numbers
Modulo CSRV – cartuccia drenaggio esterno servocomandi <i>CSRV module – electrical activations external drain</i>	Ved. / see pag. 155

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			11		23		Utilizzo A Port	Funzione comandata Controlled function
				12					
	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		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
				bar				14	
								15	

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

INFORMAZIONI PRINCIPALI - MAIN INFORMATION

Tipo di pompa - Pump type

Portata pompa - Pump flow, l/1'

Tipo di connessioni - Type of threads

Tensione batteria - Battery supply voltage

Comandi elettrici - Electrohydraulic control

☐ Centro aperto ☐ Centro Chiuso ☐ P. Costante

000 litri / min.

☐ UNF ☐ BSPP

☐ 12 V ☐ 24 V ☐ Non richiesti

☐ 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.:

Data dell' ordine - Order Date:

Data consegna - Delivery date:

N° conferma - Order ack. N°:

Quantità ordine - Order quantity

Prezzo netto EURO - Net price EUR

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			11		23		Utilizzo A Port	Funzione comandata Controlled function
	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
HFLS	Utilizzo A Port		0	P		13		Utilizzo B Port	HFLS
	18			bar		14			18
	19		7	Lsa		15			19
	20			LSb		16			20
	21			22		17			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

Portata pompa - Pump flow, l/min

Tipo di connessioni - Type of threads

Tensione batteria - Battery supply voltage

Comandi elettrici - Electrohydraulic control

☐ Centro aperto ☐ Centro Chiuso ☐ P. Costante

000 litri / min.

☐ UNF ☐ BSPP

☐ 12 V ☐ 24 V ☐ Non richiesti

☐ 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.:

Data dell' ordine - Order Date:

Data consegna - Delivery date:

N° conferma - Order ack. N°:

Quantità ordine - Order quantity

Prezzo netto EURO - Net price EUR

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. 121, 123

NOTE:

For numbering of the working sections, see also pages 121, 123

DISTRIBUTORI PROPORZIONALI HP77, DOPPIO INGRESSO - Modulo di ordinazione
MID END SECTION HPV77 PROPORTIONAL DIRECTIONAL VALVE - Order form

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

Alimentaz. HPV con HPFS / HPV feed with HPFS module

INFORMAZIONI PRINCIPALI - MAIN INFORMATION

Tipo di pompa - Pump type

Portata pompa - Pump flow, l/min

Tipo di connessioni - Type of threads

Tensione batteria - Battery supply voltage

Comandi elettrici - Electrohydraulic control

☐ Centro aperto ☐ Centro Chiuso ☐ P. Costante

P1 = 000 litri / min.

P2 = 000 litri / min.

☐ UNF ☐ BSPP

☐ 12 V ☐ 24 V ☐ Non richiesti

☐ 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.:

Data dell' ordine - Order Date:

Data consegna - Delivery date:

N° conferma - Order ack. N°:

Quantità ordine - Order quantity

Prezzo netto EURO - Net price EUR

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. 125, 127

NOTE:

For numbering of the working sections, see also pages 125, 127

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);

Aron 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:

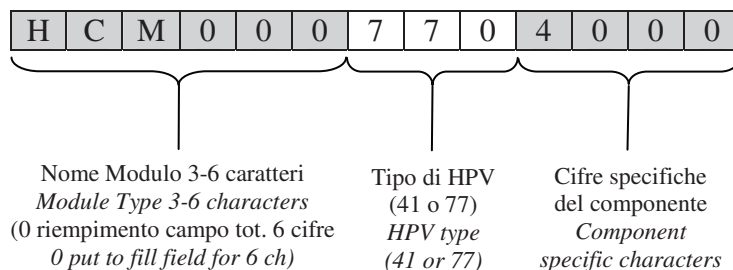
- *the setting in bar of the pressure relief valve (sector 0, inlet section);*
 - *when requested, the setting in bar of the LSA/LsB pressure relief valves (sectors 1 to 10, HEM spool elements);*
- Aron suggests to indicate the pump type and the flow that feeds the proportional valve, so it is possible 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]

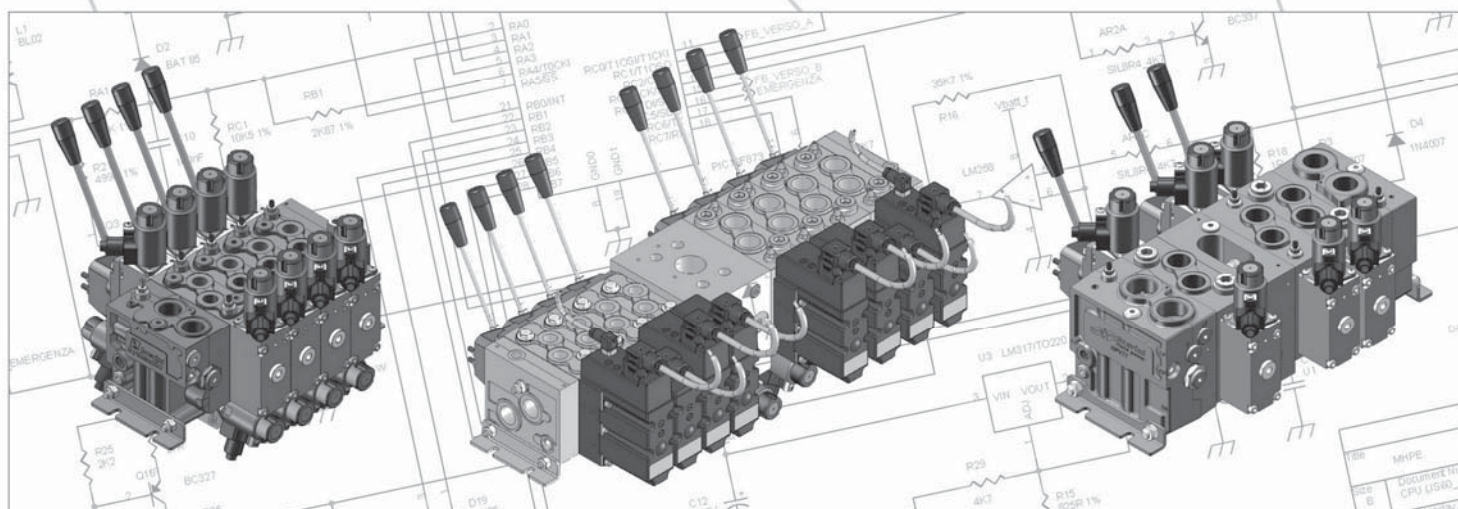




ATEX Directive 94/9/EC

■ HPV PROPORTIONAL DIRECTIONAL VALVE - ATEX VERSION

DISTRIBUTORE PROPORZIONALE HPV - VERSIONE ATEX



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

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. Their 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*

conformità di introduzione tutti i prodotti, laddove questi rientrano 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 prodotto 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'inflammation delle polveri in sospensione, le temperature superficiali degli apparecchi devono essere nettamente inferiori alla temperatura di inflammation 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.

used if in compliance with safety requirements at the time of 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

CLASSIFICATIONS: AREAS, MIXTURE, GROUP AND CATEGORY IN ACCORDING TO ATEX DIRECTIVE

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

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

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 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.

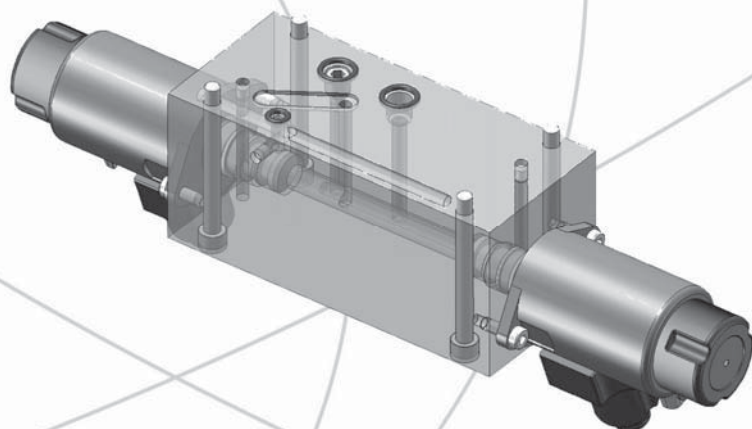
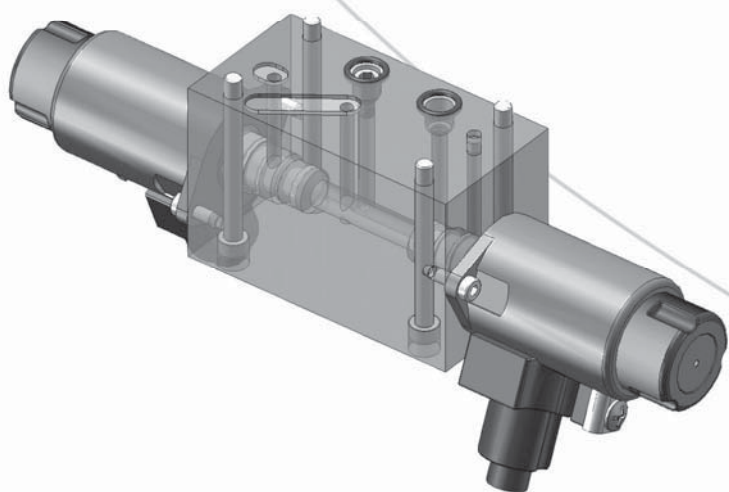
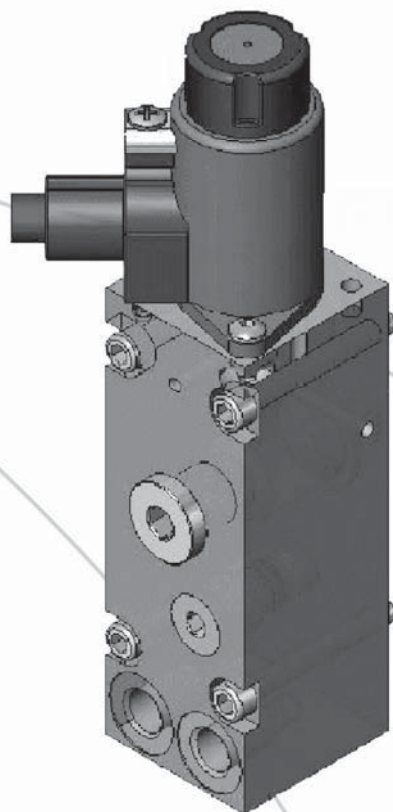
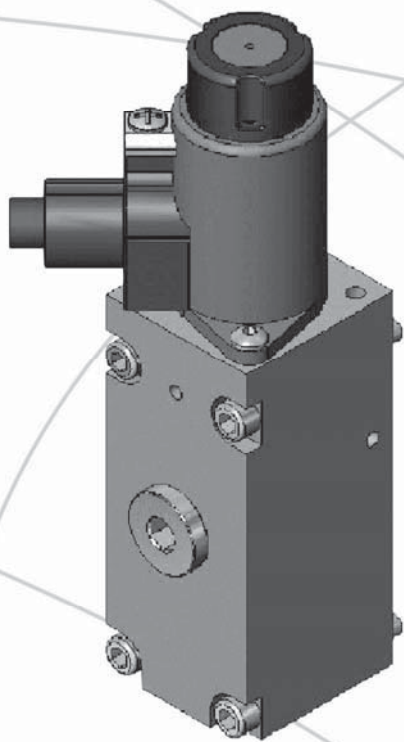
sectors, but also industries in the foodstuffs, textile, manufacturing etc.. It is important to consider that to re-enter within the 94/9/EC Directive a product must be applied in presence of one or more of the characteristic elements listed above: presence of inflammable substances and air, in atmospheric 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 99/94/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).	<i>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).</i>
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. <i>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.</i>
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. <i>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.</i>
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.	<i>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..</i>
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. <i>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.</i>
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. <i>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.</i>
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. <i>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</i>



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, $T_{amb} = -20^{\circ}\text{C}/+50^{\circ}\text{C}$, 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).

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.

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 e MHPEPX (vedere sezione relativa nelle pagine successive).

Bisogna comunque tenere sempre conto che il distributore avrà una marcatura relativa appartenente alla classe di 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.

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, $T_{amb} = -20^{\circ}\text{C}/+50^{\circ}\text{C}$, 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).

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.

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 and MHPEPX 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 / rated 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 / ground 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	

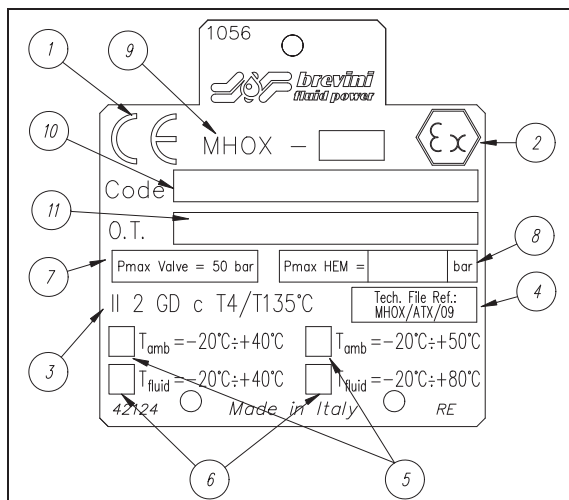
Caratteristiche idrauliche (solo per MHPXAH – MHPXBH) / Hydraulic data (for MHPXAH – MHPXBH only)

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
REGISTERED 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.***

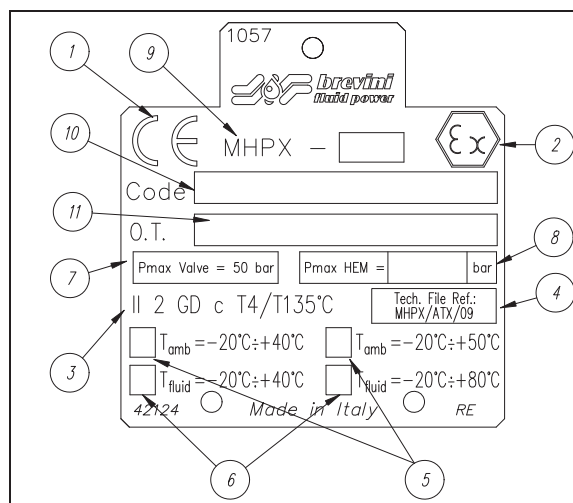
①		Conformità a Direttiva Europea in accordance with European Directive	⑧	P_{max} HEM	Pressione massima d'esercizio elemento Working section max. operating pressure p = 350 bar
②		Conformità alla direttiva Atex 94/9/CE in accordance with the Atex 94/9/CE Directive			
③	II 2 GD c T4/T135°C	per ambienti 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 MHOX-HEM = comando elettrico On/Off abbinato a distributore HPV electrical On/off control, assembled with HPV proportional valve
⑤	T_{amb}	temperatura ambiente di esercizio Operating ambient temperature -20°C ÷ +40°C -20°C ÷ +50°C			
⑥	T_{fluid}	temperatura di esercizio Operating temperature -20°C ÷ +40°C -20°C ÷ +80°C			
⑦	P_{max} Valve	pressione massima d'esercizio valvola Valve operating max. pressure Valve = 50 bar	⑩	CODE _	codice di ordinazione (10 caratteri) da stampigliare ordering code (10 ch.) to print
			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		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		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		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

REGISTERED 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		Conformità a Direttiva Europea <i>in accordance with European Directive</i>	⑧	P_{max} HEM	Pressione massima d'esercizio elemento <i>Working section max. operating pressure</i> p = 350 bar
②		Conformità alla direttiva Atex 94/9/CE <i>in accordance with the Atex 94/9/CE Directive</i>			
③	II 2 GD c T4/T135°C	per ambienti con presenza di gas, vapori e polveri - da stampigliare <i>for environments with gas-air and dust-air - to be printed</i>			
④	Tech. file Ref.: MHPX/ATX/09	riferimento al file tecnico depositato presso Organismo Notificato <i>reference of the Technical file put down at Notifying Body</i>	⑨	MHPX- —	MHPX- = comando elettrico On/Off venduto singolarmente <i>electrical On/off control, individually sold</i>
⑤	T_{amb}	temperatura ambiente di esercizio <i>Operating ambient temperature</i> -20°C ÷ +40°C -20°C ÷ +50°C			MHPX-HEM = comando elettrico On/Off abbinato a distributore HPV <i>electrical On/off control, assembled with HPV proportional valve</i>
⑥	T_{fluid}	temperatura di esercizio <i>Operating temperature</i> -20°C ÷ +40°C -20°C ÷ +80°C	⑩	CODE —	codice di ordinazione (10 caratteri) da stampigliare <i>ordering code (10 ch.) to print</i>
⑦	P_{max} Valve	pressione massima d'esercizio valvola <i>Valve operating max. pressure</i> Valve = 50 bar	⑪	O.T. —	ordine tecnico/anno- nr. seriale (da stampigliare) <i>technical order / year – serial number (to be printed)</i>

MHPX SU DISTRIBUTORE COMPLETO CON O SENZA VALVOLA DI SICUREZZA HSEVX <i>MHPX ON COMPLETE PROPORTIONAL VALVE WITH OR WITHOUT HSEVX SAFETY VALVE</i>	 	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 <i>MHOX INDIVIDUALLY SUPPLIED</i>	 	II GD C T4 / T135°C T _{AMB} = -20°C ÷ +50°C T _{FLUID} = -20°C ÷ +80°C
SOLENOIDI PRESENTI SU MODULI MHOX <i>SOLENOIDS MOUNTED ON MHOX MODULES</i>	 	II GEx mb II T4 II D Ex mb D 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 or 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	METHODS OF USE AND MAINTENANCE
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.	USE • <i>Observe the functional limits shown in the technical characteristic section and those indicated in the solenoid safety instructions if they are restrictive.</i> • <i>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.</i>
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	MAINTENANCE • <i>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.</i> • <i>If the O-rings are damaged, replace them only with those specifically provided by the manufacturer.</i>
MODALITÀ DI TRASPORTO E STOCCAGGIO	METHODS OF CONVEYING AND STORING
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.	<i>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</i> <i>In particular, don't enliven the module raising it through the cable connected to the connector.</i>

CERTIFICATO DELL'ORGANISMO NOTIFICATO PER MODULI MHOX
CERTIFICATE FROM NOTIFIED BODY FOR MHOX MODULES

**INERIS**

Appareil non électrique destiné à être utilisé en atmosphères explosibles
Directive 94/9/CE
Non electrical equipment intended for use in potentially explosive atmospheres
Directive 94/9/EC
Nicht-elektrisches Gerät zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen
Richtlinie 94/9/EG

Appareil/Equipment/Gerät :

ELECTROHYDRAULIC MODULES

Type(s)/ Type(s) /Typ(en) : MHOX..., MHF.X... and MHOX...-HEM series

Marquage/ Marking /Kennzeichnung :  II 2 GDDépositaire / Applicant / Antragsteller : **BREVINI FLUID POWER S.p.A.**
Via Moscova, 6
42100 REGGIO EMILIA
ITALY

L'INERIS, organisme notifié et identifié sous le numéro 0080, conformément à l'article 9 de la Directive du Conseil 94/9/CE du 23 mars 1994, accuse réception du dossier conformément à la procédure décrite à l'article 8 b) ii) de la Directive.

La documentation technique référencée MHOX/ATX/09 dated 2009-05-15 est consignée sous le numéro d'enregistrement

n°INERIS-EQEN 022375/09.

Date de fin de validité : 2019.06.02

INERIS, notified body and identified under number 0080, in accordance with article 9 of Council Directive 94/9/EC of the 23rd March 1994, acknowledges receipt of file according to the procedure described in the article 8 b) ii) of the Directive.

The technical documentation referenced MHOX/ATX/09 dated 2009-05-15

is consigned under the reference

no INERIS-EQEN 022375/09.

Validity completion date : 2019.06.02

INERIS, benannte Stelle Nr. 0080 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften 94/9/EG vom 23. März 1994, bestätigt den Erhalt der Unterlagen gemäß Eingang Artikel 8 b) ii) von der Richtlinie beschrieben wurde.

Die besagte technische Dokumentation MHOX/ATX/09 dated 2009-05-15

wird unter der Buchungsnummer vermerkt

Nr INERIS-EQEN 022375/09.

Datum von Gültigkeitsende : 2019.06.02



Le Directeur de l'Organisme Certificateur,
Par délégation
T. HOUEIX
Délégué Certification
Direction de la Certification

Director of the Certifying Body
By delegation
T. HOUEIX
Certification Officer
Certification Division

Der Direktor der Bescheinigung
ausstellenden Stelle,
im Auftrag,
T. HOUEIX
Beauftragter Bescheinigung
Bescheinigungsabteilung

Verneuil-en-Halatte, le 2009.06.02

Ce document ne peut être reproduit que dans son intégralité / Only the entire document may be reprinted / Dieses Dokument darf nur vollständig vervielfältigt werden
3M1423AA.

Parc Technologique Alata BP 2 F-60550 Verneuil-en-Halatte
tél + 33(0)3 44 55 66 77 fax + 33(0)3 44 55 66 99 internet www.ineris.fr

Institut national de l'environnement industriel et des risques
Etablissement public à caractère industriel et commercial - RCS Senlis B 381 984 921 - Siret 381 984 921 00019 - APE 71208

CERTIFICATO DELL'ORGANISMO NOTIFICATO PER MODULI MHPX
CERTIFICATE FROM NOTIFIED BODY FOR MHPX MODULES

**INERIS**

Appareil non électrique destiné à être utilisé en atmosphères explosibles
Directive 94/9/CE
Non electrical equipment intended for use in potentially explosive atmospheres
Directive 94/9/EC
Nicht-elektrisches Gerät zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen
Richtlinie 94/9/EG

Appareil/Equipment/Gerät :

ELECTROHYDRAULIC MODULES

Type(s)/ Type(s) /Typ(en) : MHPX..., MHF.X... and MHPX...-HEM series

Marquage/ Marking /Kennzeichnung :  II 2 GDDépositaire / Applicant / Antragsteller : **BREVINI FLUID POWER S.p.A.**
Via Moscova, 6
42100 REGGIO EMILIA
ITALY

L'INERIS, organisme notifié et
identifié sous le numéro 0080,
conformément à l'article 9 de la
Directive du Conseil 94/9/CE du 23
mars 1994, accuse réception du
dossier conformément à la procédure
décrite à l'article 8 b) ii) de la
Directive.

La documentation technique
référéncée MHPX/ATX/09 dated
2009-05-15
est consignée sous le numéro
d'enregistrement

n° INERIS-EQEN 022374/09.

Date de fin de validité :
2019.06.02

INERIS, notified body and identified
under number 0080, in accordance
with article 9 of Council Directive
94/9/EC of the 23rd March 1994,
acknowledges receipt of file
according to the procedure described
in the article 8 b) ii) of the Directive.

The technical documentation
referenced MHPX/ATX/09 dated
2009-05-15
is consigned under the reference

no INERIS-EQEN 022374/09.

Validity completion date :
2019.06.02

INERIS, benannte Stelle Nr. 0080 nach
Artikel 9 der Richtlinie des Rates der
Europäischen Gemeinschaften
94/9/EG vom 23. März 1994,
bestätigt den Erhalt der Unterlagen
gemäß Eingang Artikel 8 b) ii) von der
Richtlinie beschrieben wurde.

Die besagte technische Dokumentation
MHPX/ATX/09 dated 2009-05-15

wird unter der Buchungsnummer
vermerkt

Nr INERIS-EQEN 022374/09.

Datum von Gültigkeitsende :
2019.06.02

Verneuil-en-Halatte, le 2009.06.02

Le Directeur de l'organisme Certificateur,
Par délégation
T. HOUEIX
Délégué Certification
Direction de la Certification

Director of the Certifying Body
By delegation
T. HOUEIX
Certification Officer
Certification Division

Der Direktor der Bescheinigung
ausstellenden Stelle,
im Auftrag,
T. HOUEIX
Beauftragter Bescheinigung
Bescheinigungsabteilung

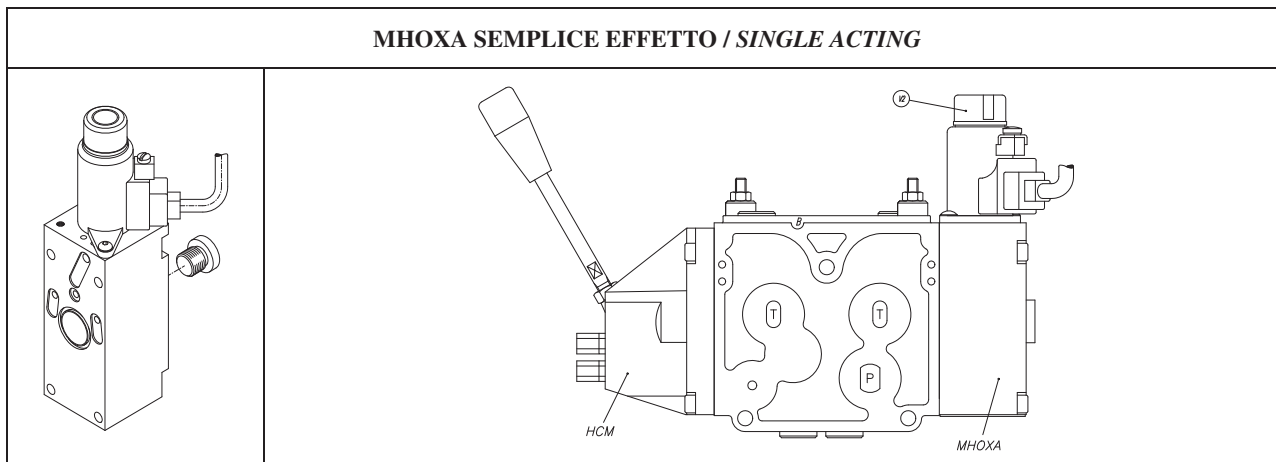
Ce document ne peut être reproduit que dans son intégralité / Only the entire document may be reprinted / Dieses Dokument darf nur vollständig vervielfältigt werden
IM1423AA.

Parc Technologique Alata BP 2 F-60550 Verneuil-en-Halatte
tél + 33(0)3 44 55 66 77 fax + 33(0)3 44 55 66 99 Internet www.ineris.fr

Institut national de l'environnement industriel et des risques
Etablissement public à caractère industriel et commercial - RCS Senlis B 381 984 921 - Siret 381 984 921 00019 - APE 71208

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.

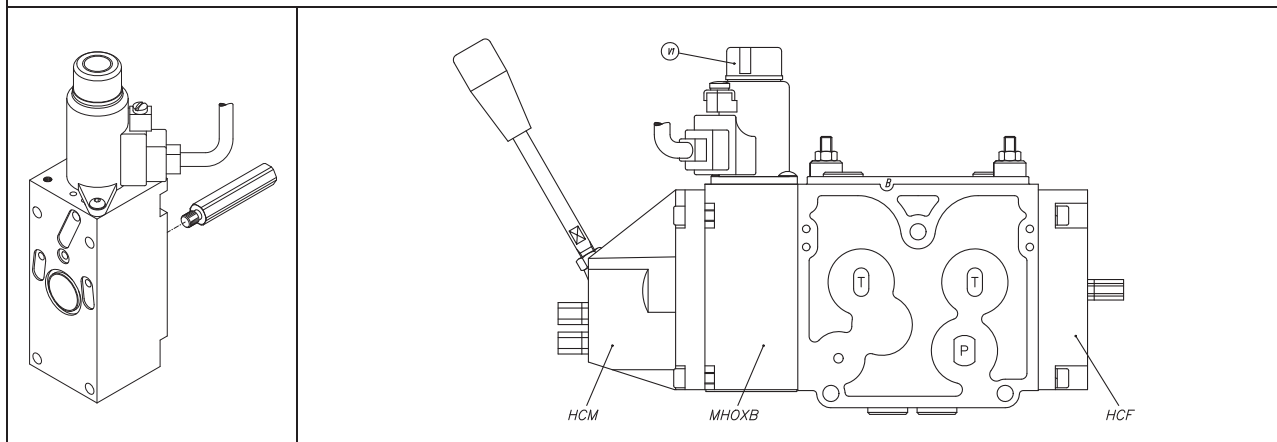
The MHOXA module is an electro-hydraulic ON/OFF device that allows the primary hydraulic state (HEM) to be monitored at a distance by means of an electric signal. If this module is chosen, the distribution spool in the HEM element is moved onto port B by a manual HCM command and onto port A by the side 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 <i>MHOXA Electro-hydraulic On/Off module ATEX version. for A port made of cast iron</i>	MHOXA04107157
24 V _{DC}	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXA versione ATEX per utilizzo in A, in ghisa <i>MHOXA Electro-hydraulic On/Off module ATEX version for A port made of cast iron</i>	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 HCF in ghisa

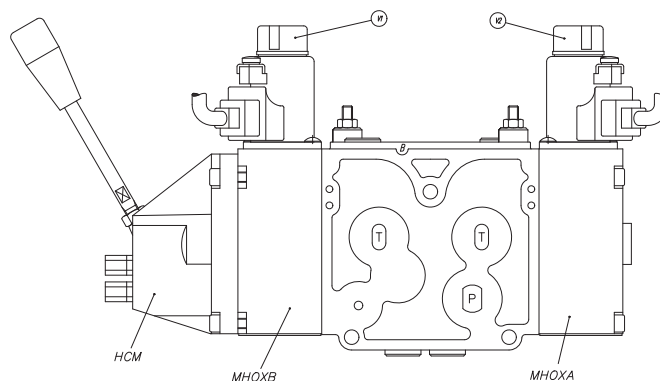
The MHOXB module is an electro-hydraulic ON/OFF device that allows the primary hydraulic state (HEM) to be monitored at a distance by means of an electric signal. If this module is chosen, the distribution spool in the HEM element is moved onto port A by a manual HCM command and onto port B by the side 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 <i>MHOXB electro-hydraulic On/Off module ATEX version for B port, made of cast iron</i>	MHOXB04107159
24 V _{DC}	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXB versione ATEX per utilizzo in B, in ghisa <i>MHOXB electro-hydraulic On/Off module ATEX version for B port, made of cast iron</i>	MHOXB04107160

HPV 41: MODULI MHOX..-HEM HPV 41: MHOX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTRIDRAULICO 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.

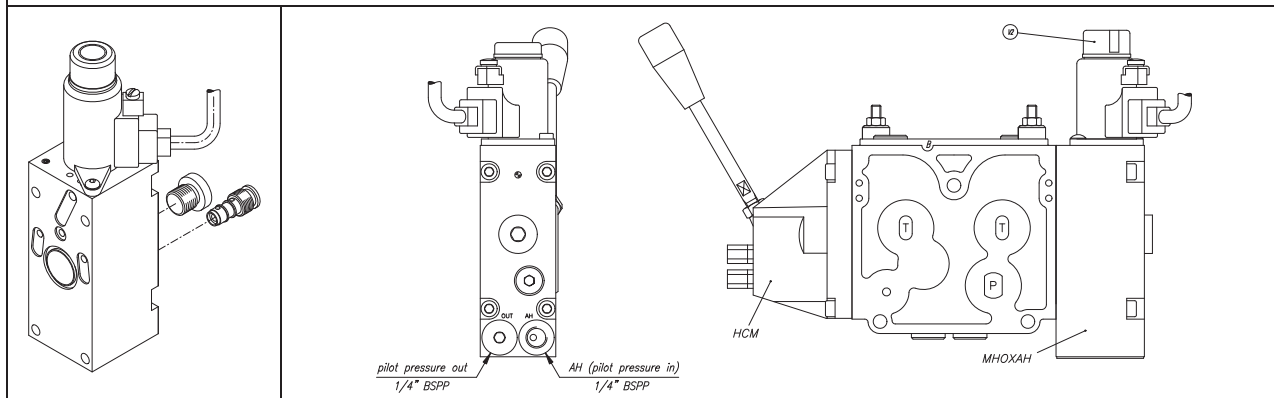
HCM, MHOXA and MHOXB cast iron modules must be used

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).

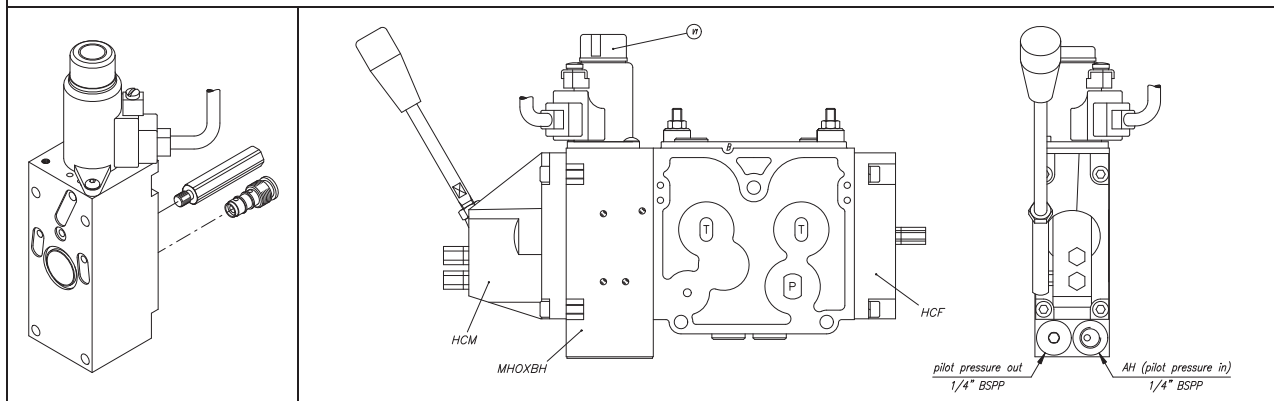
HCM and MHOXAH cast iron modules must be used

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 GAS1/4-BSPP, in ghisa <i>MHOXAH electro-hydraulic On/Off module ATEX version for A port 12Vdc with hydraulic command outputs GAS1/4-BSPP, made of cast iron</i>	MHOXAH4107357
24 V_{DC}	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXAH versione ATEX per utilizzo in A 24 V _{DC} con uscite comando idraulico GAS1/4-BSPP, in ghisa <i>MHOXAH electro-hydraulic On/Off module ATEX version for A port 24 Vdc with hydraulic command outputs GAS1/4-BSPP, made of cast iron</i>	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).

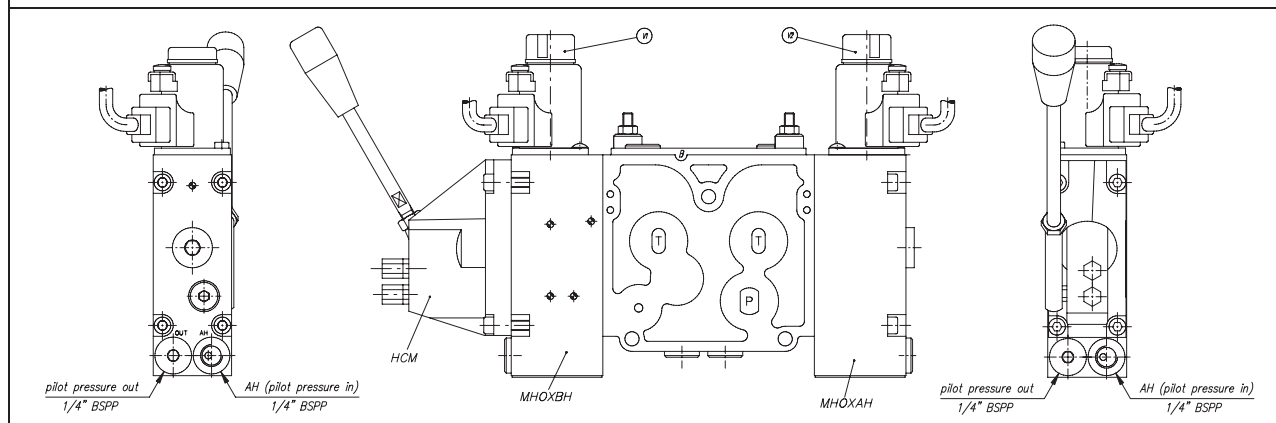
HCM, MHOXBH and HCF cast iron modules must be used

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 GAS1/4-BSPP, in ghisa <i>MHOXBH electro-hydraulic On/Off module ATEX version for B port 12Vdc with hydraulic command outputs GAS1/4-BSPP, made of cast iron</i>	MHOXBH4107359
24 V _{DC}	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXBH vers. ATEX per utilizzo in B 24 V _{DC} con uscite comando idraulico GAS1/4-BSPP, in ghisa <i>MHOXBH electro-hydraulic On/Off module ATEX version for B port 24 Vdc with hydraulic command outputs GAS1/4-BSPP, made of cast iron</i>	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



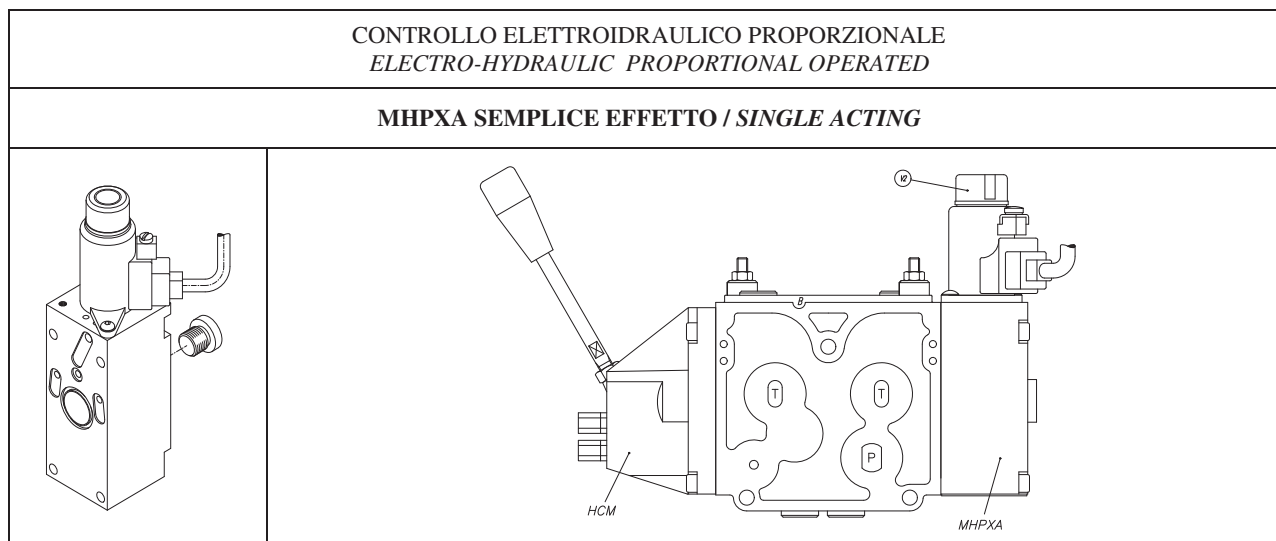
I moduli MHOXAH e MHOXBH possono essere accoppiati affinché tramite il comando remoto sia possibile azionare entrambi i moduli. Il principio di funzionamento è analogo a quello dei due moduli separati, con le elettrovalvole V1 e V2 che, alternativamente, possono regolare in modo continuo la pressione 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



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

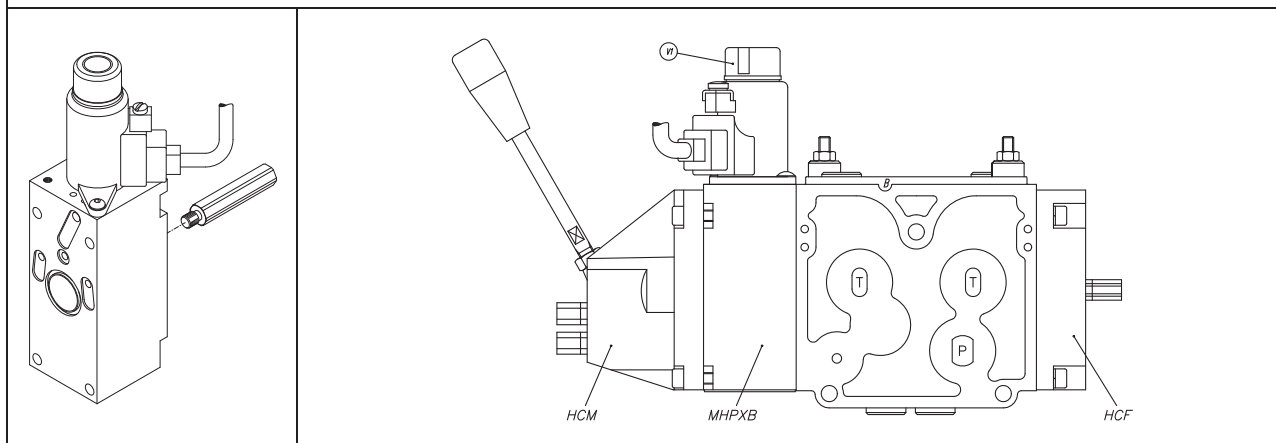
Alimentazione <i>Power supply</i>	Descrizione <i>Description</i>	Codice <i>Code</i>
12 V _{DC}	Modulo elettroidraulico proporzionale MHPXA vers. ATEX per utilizzo in A 12 V _{DC} , in ghisa <i>MHPXA Electro-hydraulic proportional module ATEX version for A port 12 V_{DC}, made of cast iron</i>	MHPXA04107147
24 V _{DC}	Modulo elettroidraulico proporzionale MHPXA vers. ATEX per utilizzo in A 24 V _{DC} , in ghisa <i>MHPXA Electro-hydraulic proportional module ATEX version for A port 24 V_{DC}, made of cast iron</i>	MHPXA04107148

HPV 41: MODULI MHPX..-HEM

HPV 41: MHPX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTROIDRAULICO PROPORZIONALE
ELECTRO-HYDRAULIC PROPORTIONAL 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

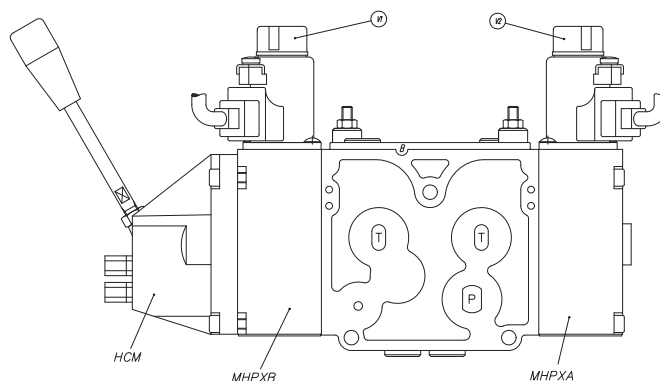
The MHPXB module is an electro-hydraulic proportional device that allows the primary hydraulic state (HEM) to be monitored at a distance by means of an electric signal. If this module is chosen, the distribution spool in the HEM element is moved onto port A by a manual HCM command and onto port B by the side MHPXB module (see picture). HCM, MHPXB and HCF cast iron modules must be used

Alimentazione <i>Power supply</i>	Descrizione <i>Description</i>	Codice <i>Code</i>
12 V_{DC}	Modulo elettroidraulico proporzionale MHPXB versione ATEX per utilizzo in B, 12 V _{DC} , in ghisa <i>MHPXB electro-hydraulic proportional module ATEX version for B port, 12 V_{DC}, made of cast iron</i>	MHPXB04107149
24 V_{DC}	Modulo elettroidraulico proporzionale MHPXB versione ATEX per utilizzo in B, 24 V _{DC} , in ghisa <i>MHPXB electro-hydraulic proportional module ATEX version for B port, 24 V_{DC}, made of cast iron</i>	MHPXB04107150

HPV 41: MODULI MHPX..-HEM
HPV 41: MHPX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTRIDRAULICO 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 MHPXB in ghisa.

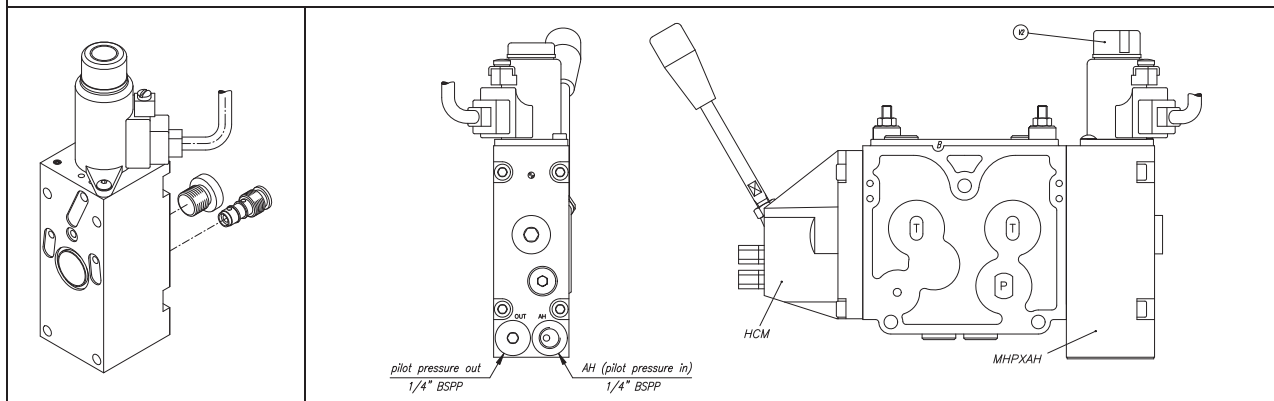
The MHPXA and MHPXB modules can be coupled in order to activate both modules by means of the remote control. The operating principle is similar to that of the two separate modules, with the V1 and V2 solenoid valves that, alternatively, can adjust the pilot pressure on the distribution spool.

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.

Epecially 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

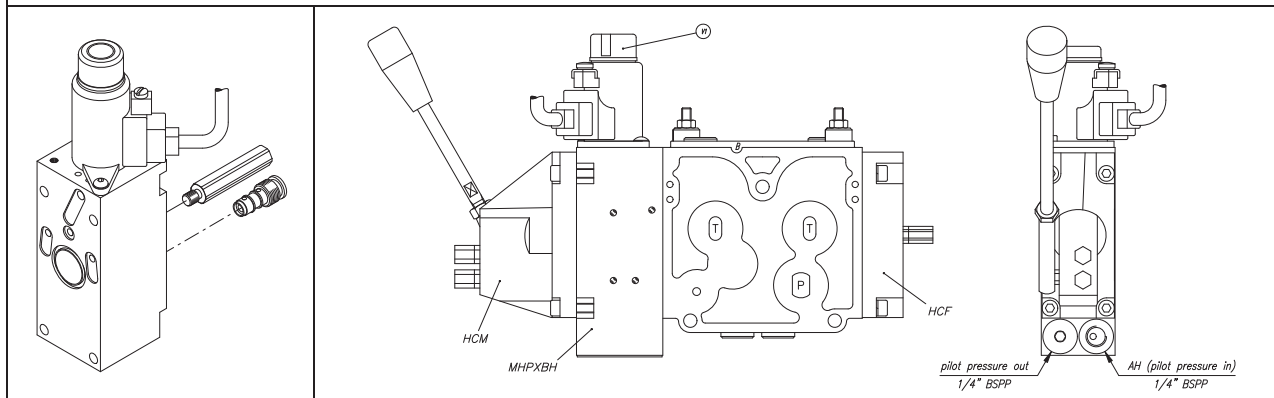
Alimentazione Power supply	Descrizione Description	Codice Code
12 V _{DC}	Modulo elettroidraulico proporzionale MHPXAH versione ATEX per utilizzo in A, 12 V _{DC} con uscite comando idraulico GAS1/4-BSPP, in ghisa <i>MHPXAH electro-hydraulic proportional module ATEX version for A port, 12Vdc with hydraulic command outputs GAS1/4-BSPP, made of cast iron</i>	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 <i>MHPXAH electro-hydraulic proportional module ATEX version for A port, 24Vdc with hydraulic command outputs GAS1/4-BSPP, made of cast iron</i>	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).

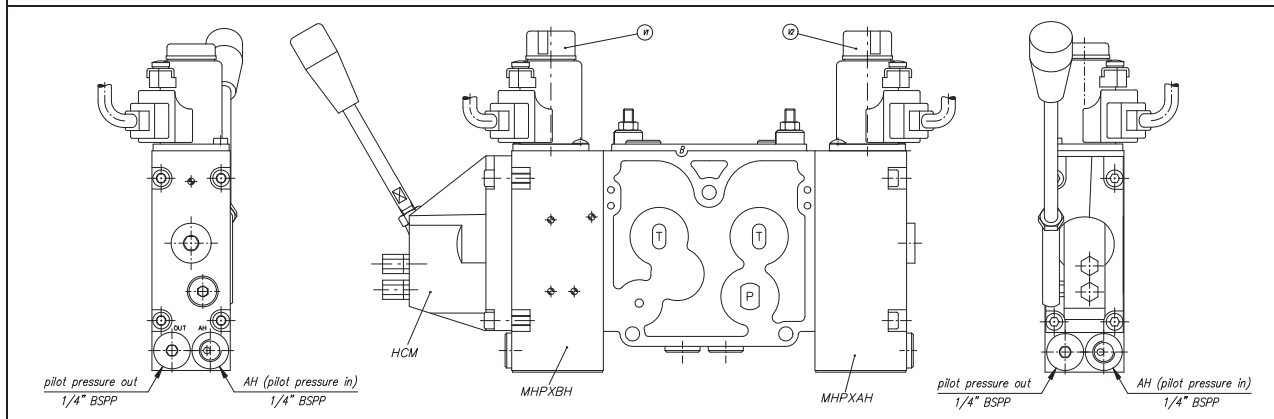
HCM, MHPXBH and HCF cast iron modules must be used

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 <i>MHPXBH electro-hydraulic proportional module ATEX version for B port – 12Vdc with hydraulic command outputs GAS1/4-BSPP made of cast iron</i>	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 <i>MHPXBH electro-hydraulic proportional module ATEX version for B port – 24 Vdc with hydraulic command outputs GAS1/4-BSPP made of cast iron</i>	MHPXBH4107350

HPV 41: MODULI MHPX..-HEM HPV 41: MHPX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTROIDRAULICO PROPORZIONALE
ELECTRO-HYDRAULIC PROPORTIONAL OPERATED

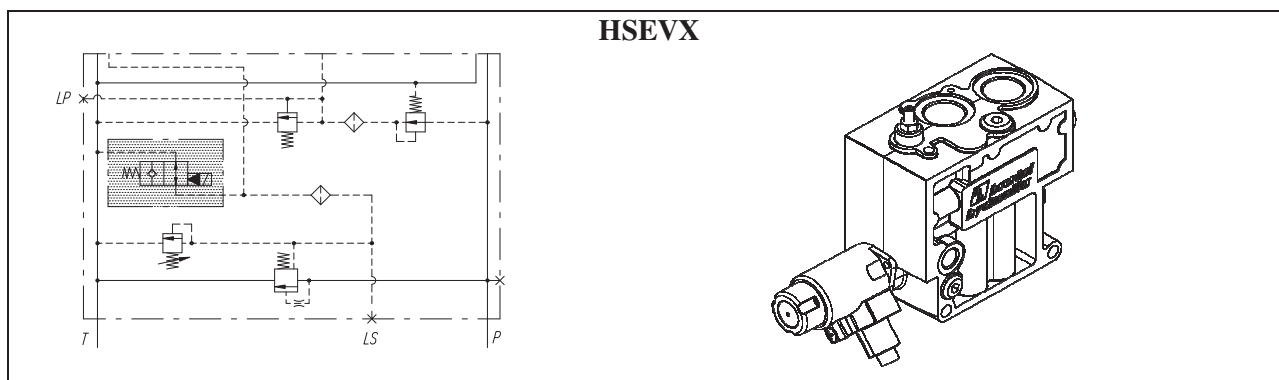
MHPXAH + MHPXBH – DOPPIO EFFETTO / DOUBLE ACTING



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**

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.

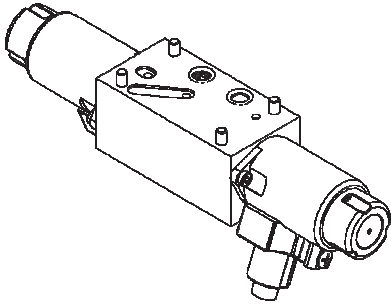
	12 V _{DC}	24 V _{DC}
Normalmente aperta / normally open	HSEVX0NA12000	HSEVX0NA24000
Normalmente chiusa / normally close	-	-

Caratteristiche tecniche modulo HSEVX / HSEVX module Technical features

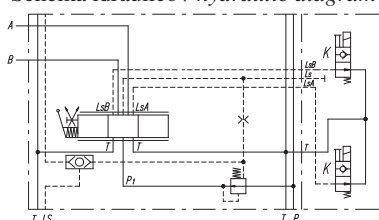
Tensione nominale / Nominal voltage	12 V _{DC}	24 V _{DC}
Resistenza bobina / coil resistance, R ₂₀	9 Ω ± 6%	35.8 Ω ± 6%
Corrente min. / min. current	700 mA	350 mA
Corrente max. / max. current	1850 mA	930 mA
Potenza limite. / limit power	14.3 W	14.4 W
Temperatura ambiente / ambient temperature	-20 ÷ +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 Δp = 2 bar / Flow P → T at Δp = 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. 246	

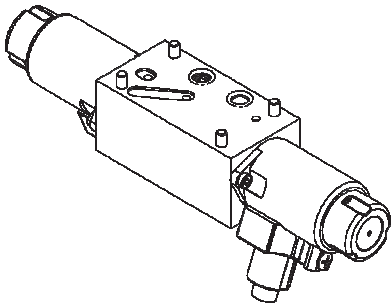
HPV 41: Modulo MHFOX per la messa a scarico elettrica segnali LS_{A/B} Versione Atex - codici di ordinazione

HPV 41: MHFOX electrical LS_{A/B} signal unloading module Atex version- code numbers

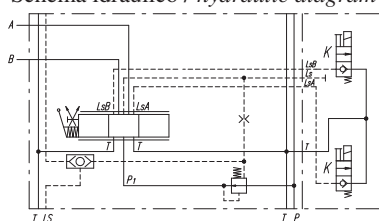
MHFOX	Normalmente aperto <i>Normally open</i>		
	12 V _{DC}	DESCRIZIONE <i>DESCRIPTION</i>	24 V _{DC}
	Dispositivo per la messa a scarico elettrica dei segnali pilota LS_A / LS_B. Se i magneti on/off Atex non vengono eccitati, non c'è portata agli utilizzi di lavoro A/B, mentre la pressione nei circuiti 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.		
	MHFOX04106050	Attivo su / active on LS _A + LS _B	MHFOX04106060

Schema idraulico / hydraulic diagram



MHFOX	Normalmente chiuso <i>Normally closed</i>		
	12 V _{DC}	DESCRIZIONE <i>DESCRIPTION</i>	24 V _{DC}
	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	-

Schema idraulico / hydraulic diagram



Caratteristiche tecniche modulo MHFOX / MHFOX module Technical features

Tensione nominale / <i>Nominal voltage</i>	12 V _{DC}	24 V _{DC}
Resistenza bobina / <i>coil resistance, R₂₀</i>	9 Ω ± 6%	35.8 Ω ± 6%
Corrente min. / <i>min. current</i>	700 mA	350 mA
Corrente max. / <i>max. current</i>	1850 mA	930 mA
Potenza limite. / <i>limit power</i>	14.3 W	14.4 W
Temperatura ambiente / <i>ambient temperature</i>	-20 ÷ +50 °C	
Cavo di collegamento / <i>connection cable</i>	FL4G11Y - - 3 x 1.5 mm ² - L = 5000 mm +100	
Diodo integrato per limitazione sovratensione <i>Integrated diode to limit switch-off overvoltage</i>	Ved. manuale del Produttore della bobina <i>See coil manufacturer manual</i>	
Protezione da cortocircuito / <i>Short-circuit protection</i>	Con fusibile - ved. manuale del Produttore della bobina <i>With fuse - See coil manufacturer manual</i>	
Duty cycle	100%	
Pressione di alimentazione / <i>Input pressure</i>	Max. 400 bar	
Pressione di scambio / <i>switching pressure</i>	Max 200 bar	
Limiti operativi / <i>Operating Limits</i>	400 bar at max. flow 7 l/min	
Portata P → T a Δp = 2 bar / <i>Flow P → T at Δp = 2 bar</i>	> 6.5 l/min	
Trafilamento P → T (Temp. olio 50°C / press. ingresso 400 bar) <i>Leakage P → T (Oil Temp. 50°C / Input press. 400 bar)</i>	< 20 ml/min	
Temperatura olio / <i>fluid temperature</i>	-20 ÷ +80 °C	
Collegamento a massa / <i>ground connection</i>	Up to 4 mm ²	
Classe di protezione / <i>protection class</i> (DIN VDE 0580)	I	
Oli / <i>fluids</i>	Olio idraulico secondo / <i>Hydraulic oil to</i> DIN 51524.ATF-oil	
Grado di protezione / <i>protection ratings</i> (DIN VDE 0470 / EN 60529)	IP67 / IP69K	
Resistenza agli urti secondo / <i>Shock-resistance to</i> 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:

  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:

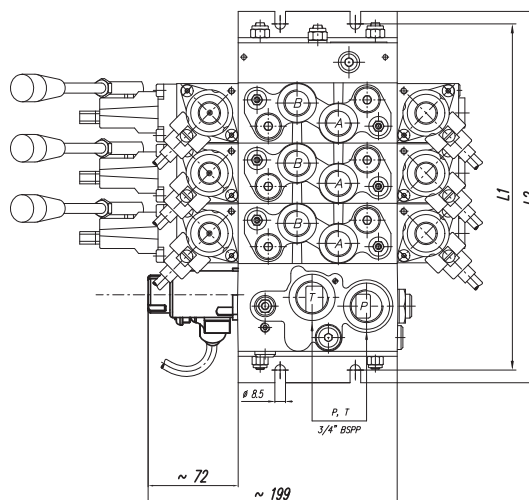
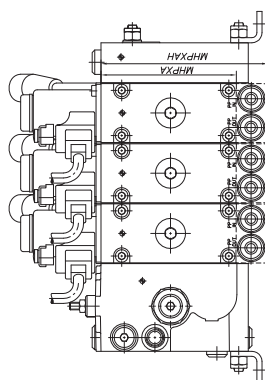
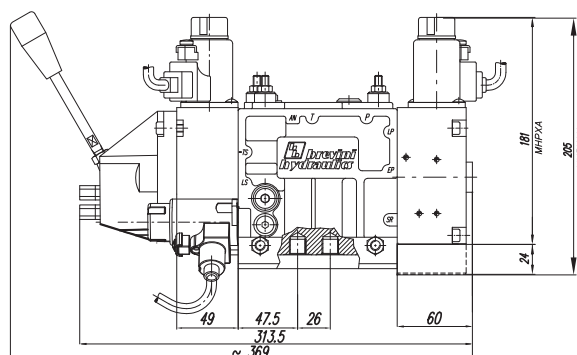
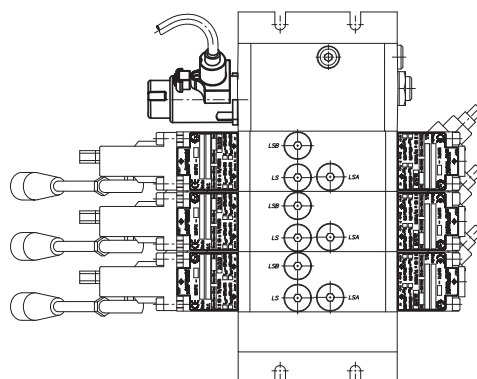
  II 2 GD c T4 / T135°C T_{amb} = -20 °C ÷ +50 °C, T_{fluid} = -20 °C ÷ +80 °C

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.

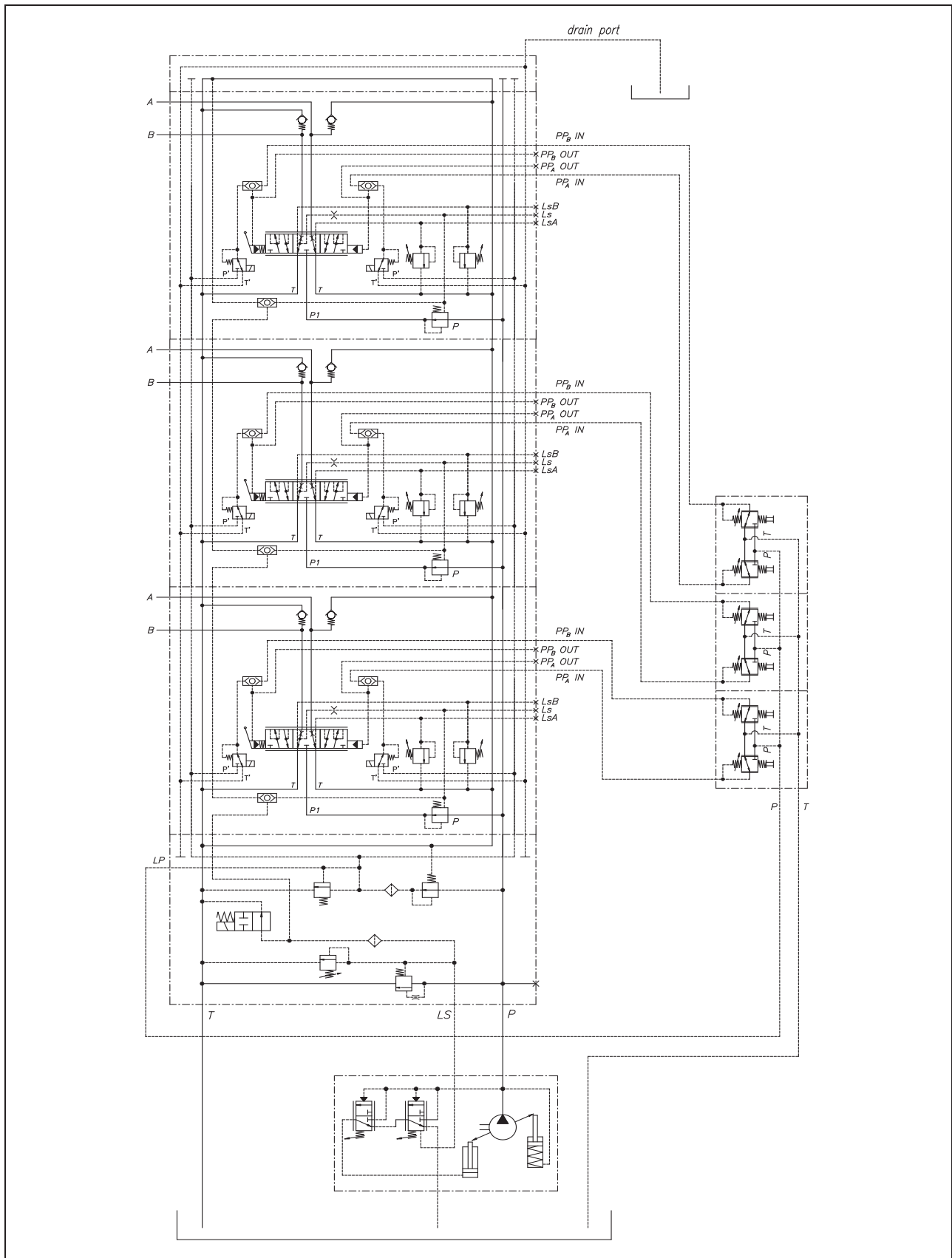
Brevini Fluid Power SpA declina ogni responsabilità in caso di malfunzionamenti o perdite d'olio causati da un errato fissaggio del distributore.

FIXING INSTRUCTIONS

The distributor must be fixed by means of the slots in the feet.

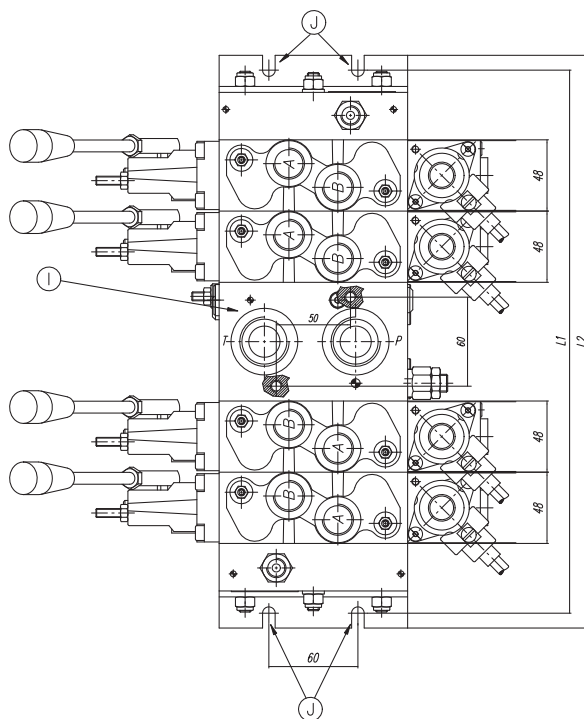
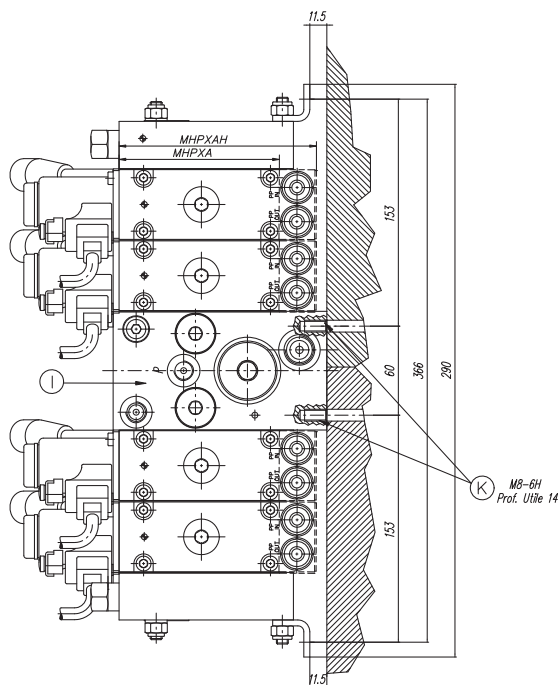
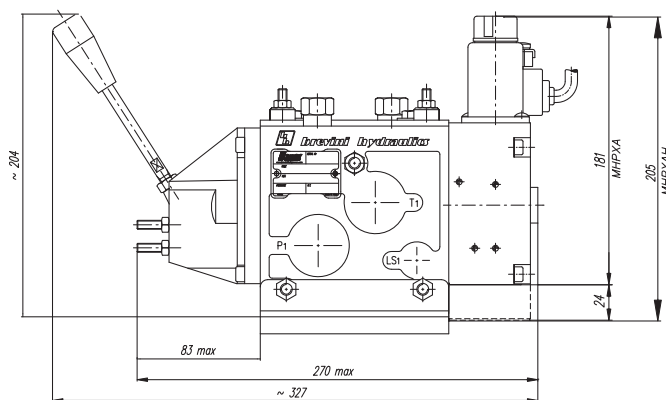
Brevini Fluid Power SpA declines all responsibility in the case of malfunctioning or oil leakage caused by the wrong fixing of the distributor.

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

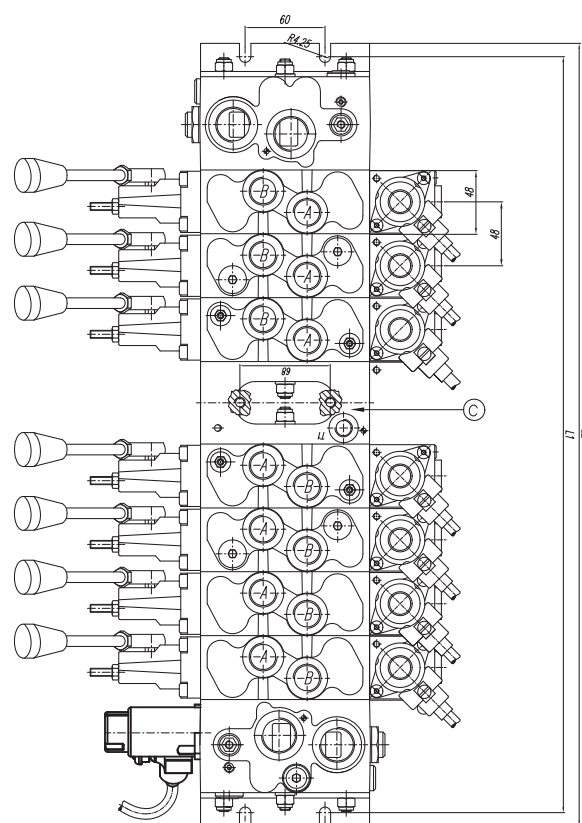
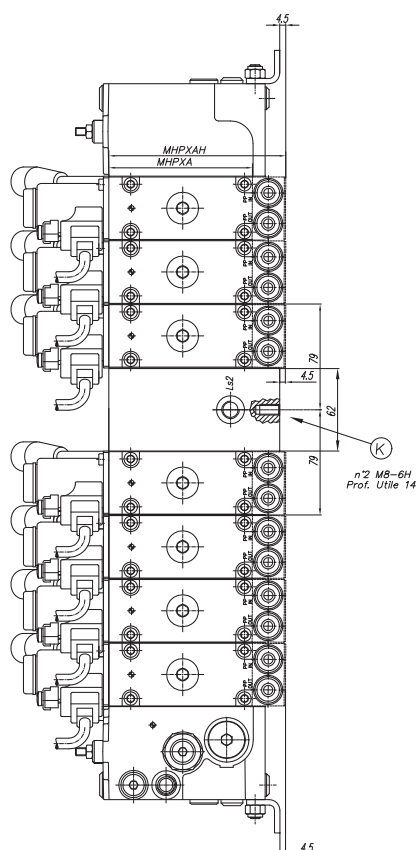
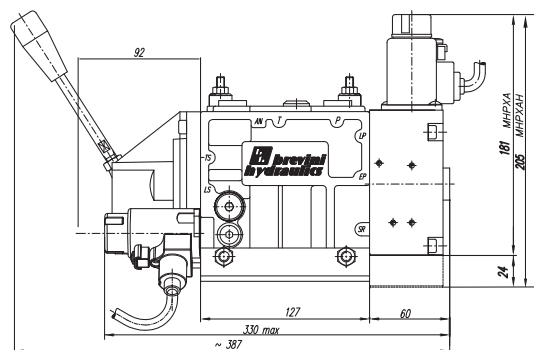
Il distributore deve essere obbligatoriamente fissato tramite le asole (J) presenti nei piedini di supporto e tramite i due fori M8-6H (K) presenti nella sezione di entrata intermedia HFLS (I). Brevini Fluid Power SpA declina ogni responsabilità in caso di malfunzionamenti o perdite d'olio causati da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

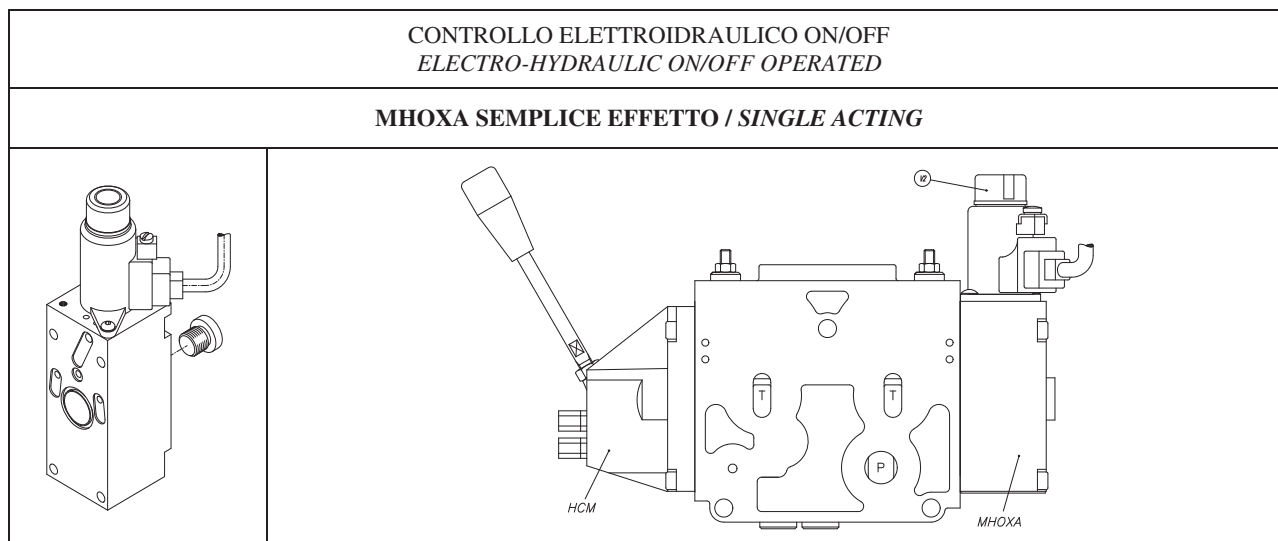
Il distributore deve essere obbligatoriamente fissato tramite le asole (J) presenti nei piedini di supporto e tramite i due fori M8-6H presenti nella sezione di chiusura intermedia HSC (C). Brevini Fluid Power SpA declina ogni responsabilità in caso di malfunzionamenti o perdite d'olio causati da un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



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).

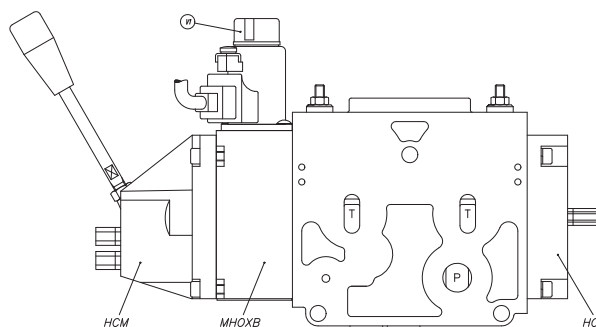
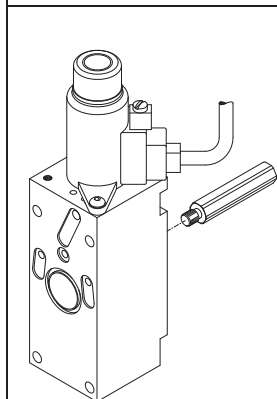
HCM and MHOXA cast iron modules must be used

Alimentazione Power supply	Descrizione Description	Codice Code
12 V _{DC}	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXA versione ATEX per utilizzo in A, in ghisa <i>MHOXA Electro-hydraulic On/Off module ATEX version. for A port made of cast iron</i>	MHOXA07707192
24 V _{DC}	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXA versione ATEX per utilizzo in A, in ghisa <i>MHOXA Electro-hydraulic On/Off module ATEX version for A port made of cast iron</i>	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 HCF in ghisa

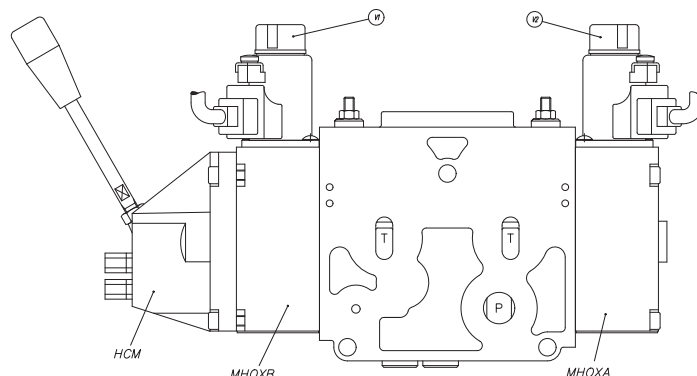
The MHOXB module is an electro-hydraulic ON/OFF device that allows the primary hydraulic state (HEM) to be monitored at a distance by means of an electric signal. If this module is chosen, the distribution spool in the HEM element is moved onto port A by a manual HCM command and onto port B by the side 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 <i>MHOXB electro-hydraulic On/Off module ATEX version for B port, made of cast iron</i>	MHOXB07707194
24 V _{DC}	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXB versione ATEX per utilizzo in B, in ghisa <i>MHOXB electro-hydraulic On/Off module ATEX version for B port, made of cast iron</i>	MHOXB07707195

HPV 77: MODULI MHOX..-HEM HPV 77: MHOX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTRIDRAULICO 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.

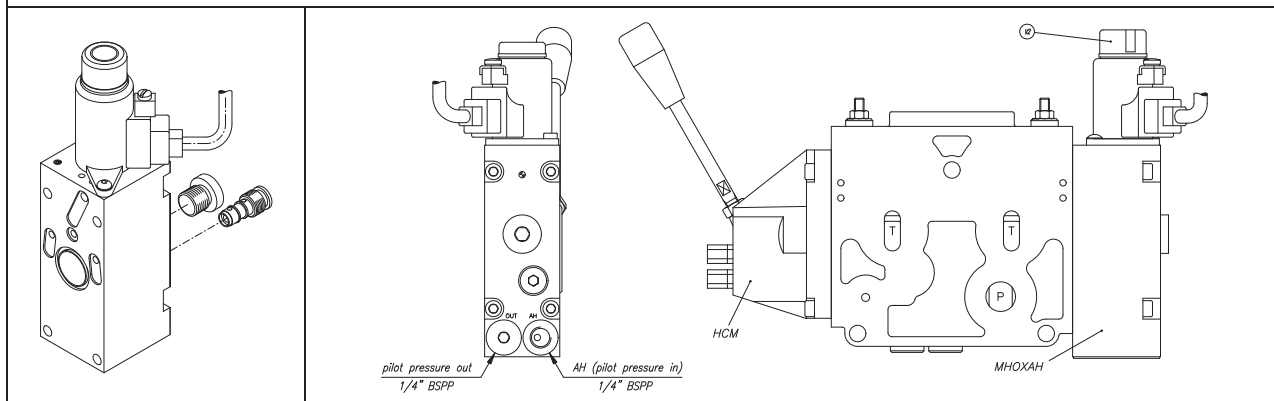
HCM, MHOXA and MHOXB cast iron modules must be used

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).

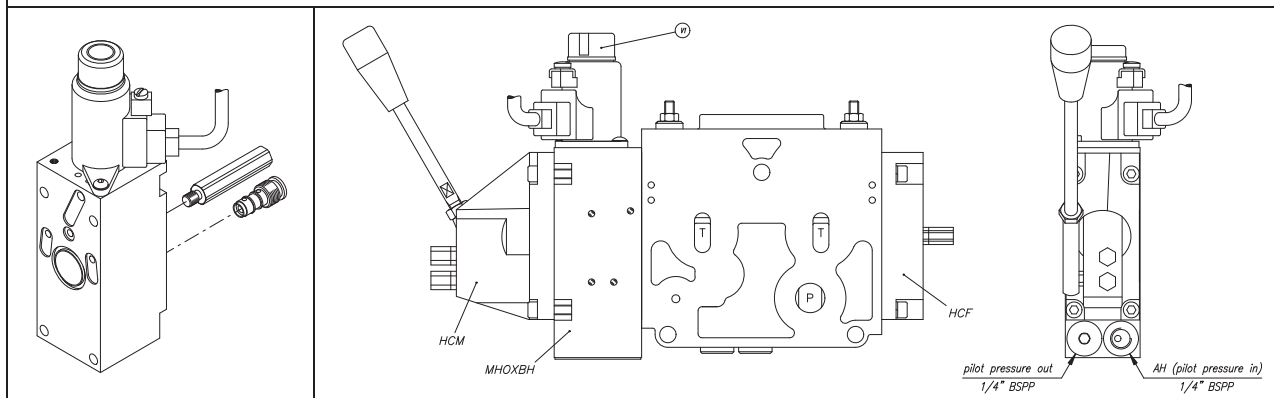
HCM and MHOXAH cast iron modules must be used

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 GAS1/4-BSPP, in ghisa <i>MHOXAH electro-hydraulic On/Off module ATEX version for A port 12Vdc with hydraulic command outputs GAS1/4-BSPP, made of cast iron</i>	MHOXAH7707392
24 Vdc	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXAH versione ATEX per utilizzo in A 24 V _{DC} con uscite comando idraulico GAS1/4-BSPP, in ghisa <i>MHOXAH electro-hydraulic On/Off module ATEX version for A port 24 Vdc with hydraulic command outputs GAS1/4-BSPP, made of cast iron</i>	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).

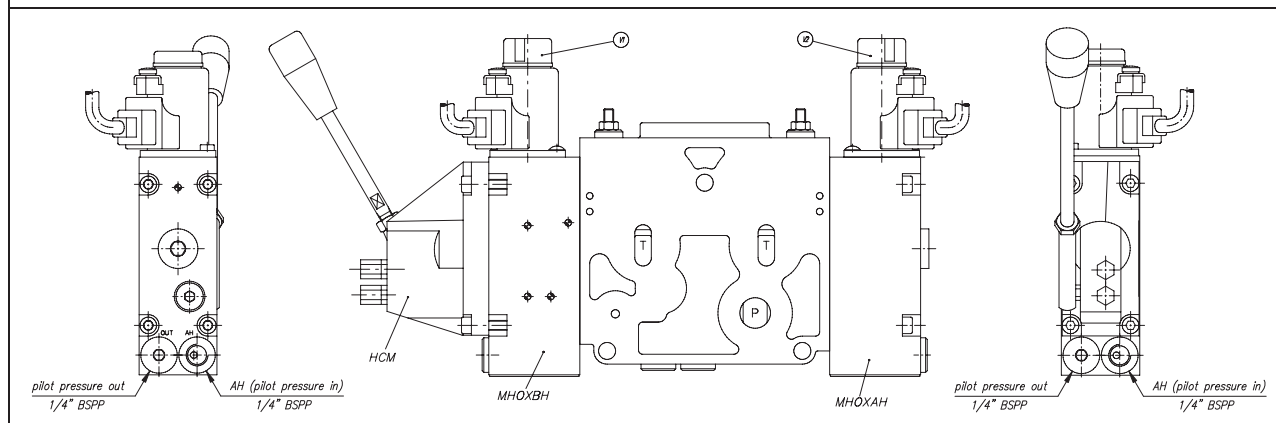
HCM, MHOXBH and HCF cast iron modules must be used

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 GAS1/4-BSPP, in ghisa <i>MHOXBH electro-hydraulic On/Off module ATEX version for B port 12Vdc with hydraulic command outputs GAS1/4-BSPP, made of cast iron</i>	MHOXBH7707394
24 Vdc	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXBH vers. ATEX per utilizzo in B 24 V _{DC} con uscite comando idraulico GAS1/4-BSPP, in ghisa <i>MHOXBH electro-hydraulic On/Off module ATEX version for B port 24 Vdc with hydraulic command outputs GAS1/4-BSPP, made of cast iron</i>	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



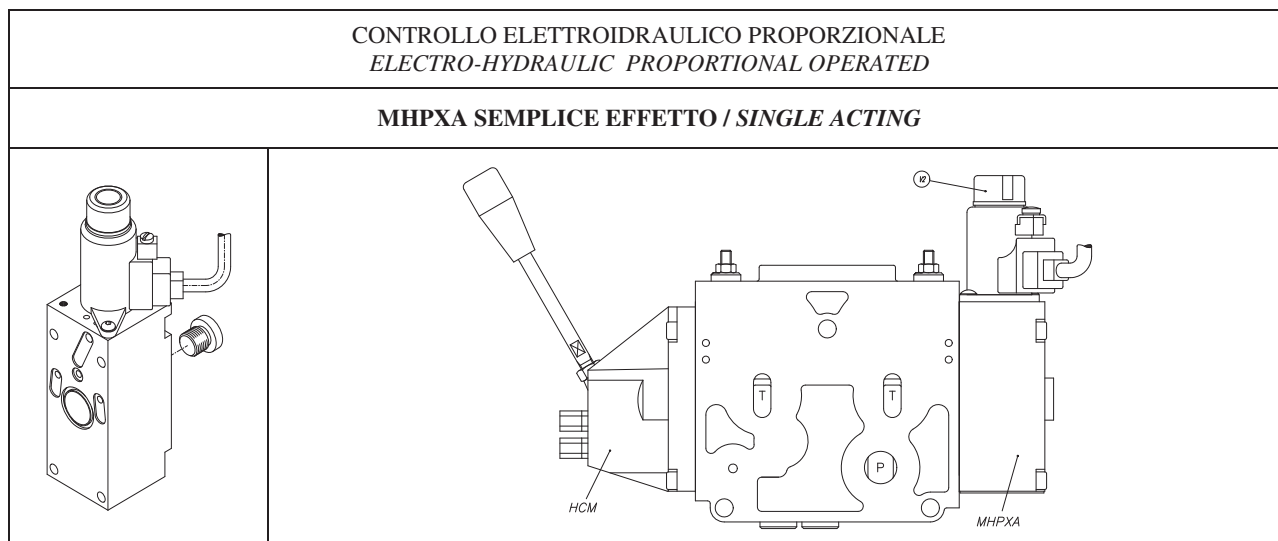
I moduli MHOXAH e MHOXBH possono essere accoppiati affinché tramite il comando remoto sia possibile azionare entrambi i moduli. Il principio di funzionamento è analogo a quello dei due moduli separati, con le elettrovalvole V1 e V2 che, alternativamente, possono regolare in modo continuo la pressione 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



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).

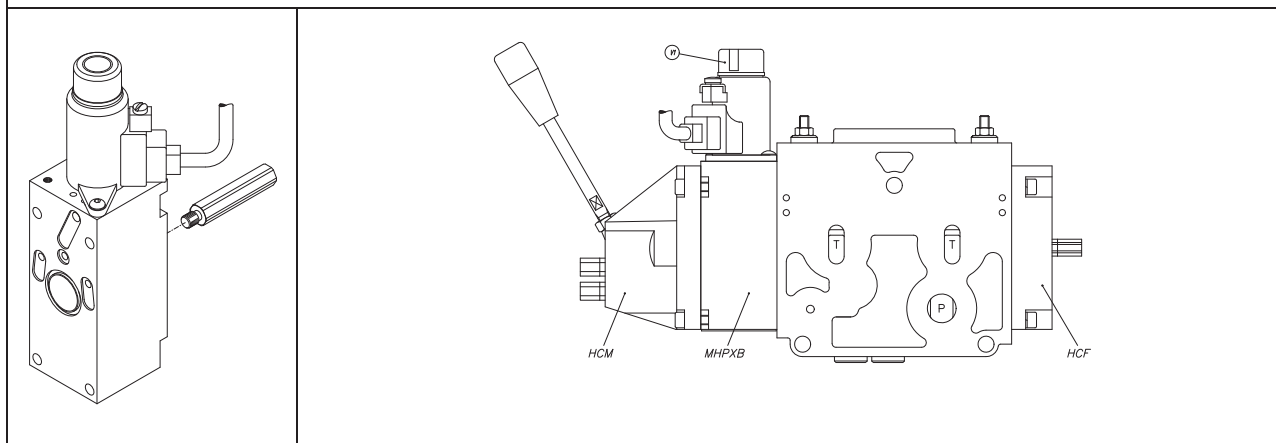
HCM and MHPXA cast iron modules must be used

Alimentazione <i>Power supply</i>	Descrizione <i>Description</i>	Codice <i>Code</i>
12 Vdc	Modulo elettroidraulico proporzionale MHPXA vers. ATEX per utilizzo in A 12 V _{DC} , in ghisa <i>MHPXA Electro-hydraulic proportional module ATEX version for A port 12 V_{DC}, made of cast iron</i>	MHPXA07707182
24 Vdc	Modulo elettroidraulico proporzionale MHPXA vers. ATEX per utilizzo in A 24 V _{DC} , in ghisa <i>MHPXA Electro-hydraulic proportional module ATEX version for A port 24 V_{DC}, made of cast iron</i>	MHPXA07707183

HPV 77: MODULI MHPX..-HEM HPV 77: MHPX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTRIDRAULICO PROPORZIONALE
ELECTRO-HYDRAULIC PROPORTIONAL 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).

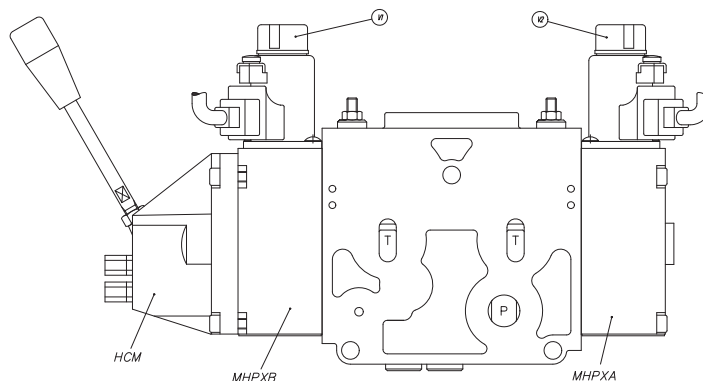
HCM, MHPXB and HCF cast iron modules must be used

Alimentazione Power supply	Descrizione Description	Codice Code
12 Vdc	Modulo elettroidraulico proporzionale MHPXB versione ATEX per utilizzo in B, 12 V _{DC} , in ghisa <i>MHPXB electro-hydraulic proportional module ATEX version for B port, 12 V_{DC}, made of cast iron</i>	MHPXB07707184
24 Vdc	Modulo elettroidraulico proporzionale MHPXB versione ATEX per utilizzo in B, 24 V _{DC} , in ghisa <i>MHPXB electro-hydraulic proportional module ATEX version for B port, 24 V_{DC}, made of cast iron</i>	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 MHPXB in 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.

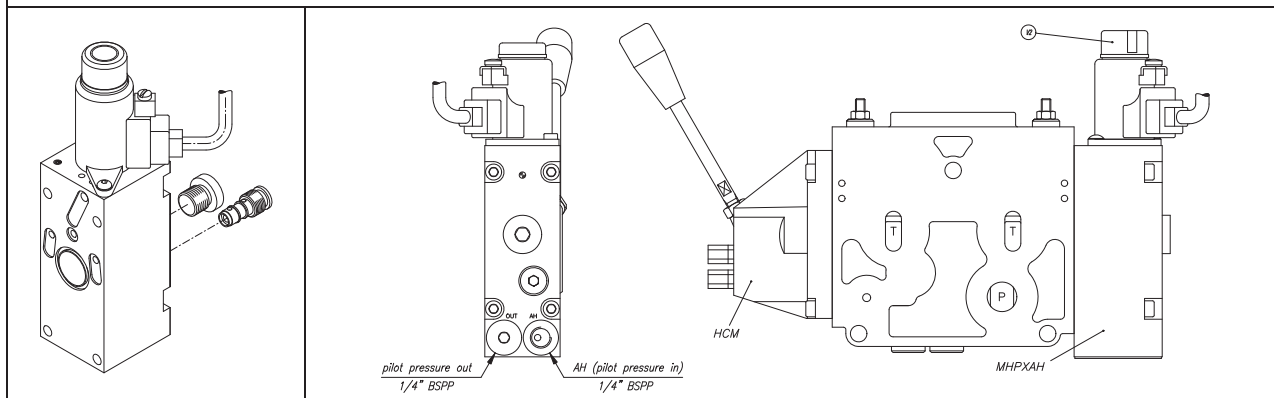
HCM, MHPXA and MHPXB cast iron modules must be used

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.

Especialmente studiati per quelle applicazioni dove le valvole proporzionali HPV (distributore) devono essere comandate con doppio controllo remoto (elettrico e 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).

HCM and MHPXAH cast iron modules must be used

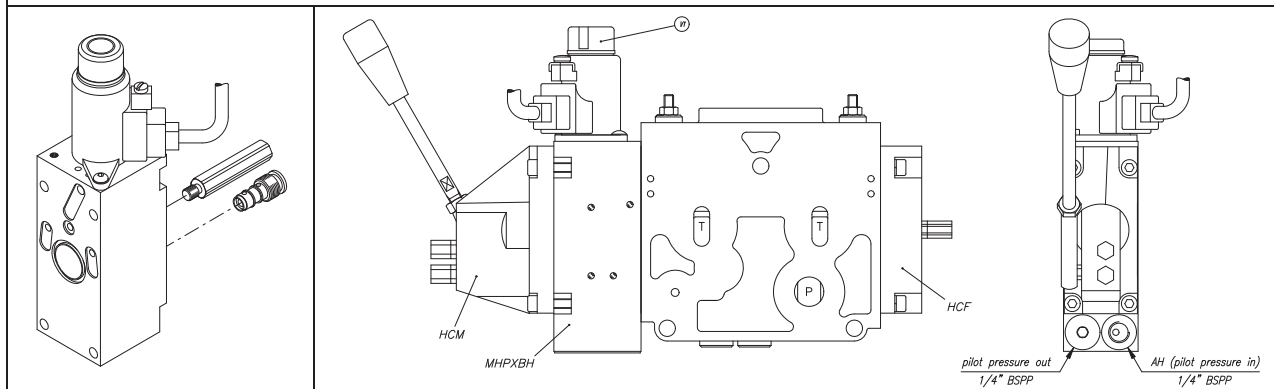
Alimentazione Power supply	Descrizione Description	Codice Code
12 Vdc	Modulo elettroidraulico proporzionale MHPXAH versione ATEX per utilizzo in A, 12 V _{DC} con uscite comando idraulico GAS1/4-BSPP, in ghisa <i>MHPXAH electro-hydraulic proportional module ATEX version for A port, 12Vdc with hydraulic command outputs GAS1/4-BSPP, made of cast iron</i>	MHPXAH7707382
24 Vdc	Modulo elettroidraulico proporzionale MHPXAH versione ATEX per utilizzo in A, 24 V _{DC} con uscite comando idraulico GAS1/4-BSPP, in ghisa <i>MHPXAH electro-hydraulic proportional module ATEX version for A port, 24Vdc with hydraulic command outputs GAS1/4-BSPP, made of cast iron</i>	MHPXAH7707383

HPV 77: MODULI MHPX..-HEM

HPV 77: MHPX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTRIDRAULICO 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).

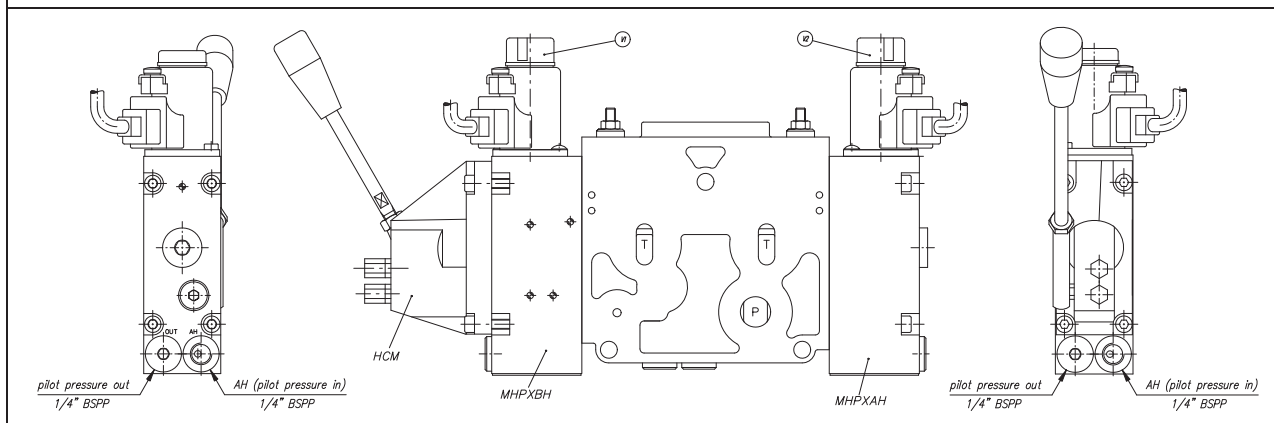
HCM, MHPXBH and HCF cast iron modules must be used

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 GAS1/4-BSPP, in ghisa <i>MHPXBH electro-hydraulic proportional module ATEX version for B port – 12Vdc with hydraulic command outputs GAS1/4-BSPP made of cast iron</i>	MHPXBH7707384
24 Vdc	Modulo elettroidraulico proporzionale MHPXBH versione ATEX per utilizzo in B – 24 V _{DC} con uscite comando idraulico GAS1/4-BSPP, in ghisa <i>MHPXBH electro-hydraulic proportional module ATEX version for B port – 24 V_{DC} with hydraulic command outputs GAS1/4-BSPP made of cast iron</i>	MHPXBH7707385

HPV 77: MODULI MHPX..-HEM HPV 77: MHPX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTRIDRAULICO PROPORZIONALE
ELECTRO-HYDRAULIC PROPORTIONAL OPERATED

MHPXAH + MHPXBH – DOPPIO EFFETTO / DOUBLE ACTING

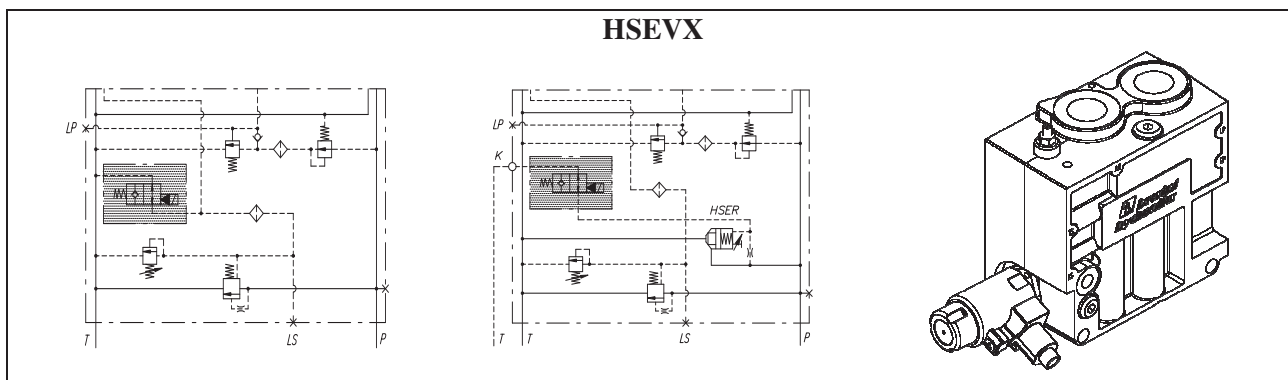


I moduli MHPXAH e MHPXBH possono essere accoppiati affinché tramite il comando remoto sia possibile azionare entrambi i moduli. Il principio di funzionamento è analogo a quello dei due moduli separati, con le elettrovalvole V1 e V2 che, alternativamente, possono regolare in modo continuo la pressione 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



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.

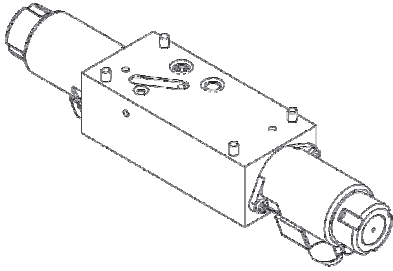
	12 V _{DC}	24 V _{DC}
Normalmente aperta / normally	HSEVX0NA12000	HSEVX0NA24000
Normalmente chiusa / normally	-	-

Caratteristiche tecniche / Technical features

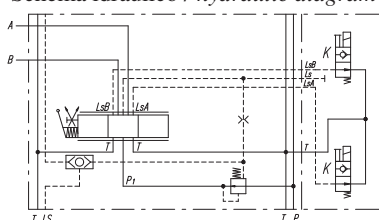
	12 V _{DC}	24 V _{DC}
Tensione nominale / Nominal voltage	12 V _{DC}	24 V _{DC}
Resistenza bobina / coil resistance, R ₂₀	9 Ω ± 6%	35.8 Ω ± 6%
Corrente min. / min. current	700 mA	350 mA
Corrente max. / max. current	1850 mA	930 mA
Potenza limite. / limit power	14.3 W	14.4 W
Temperatura ambiente / ambient 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 Δp = 2 bar / Flow P → T at Δp = 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. 265	

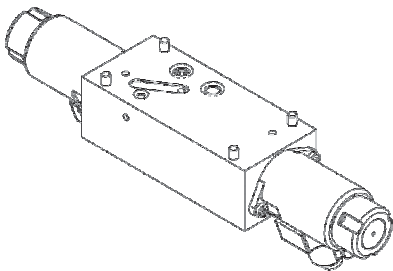
HPV 77: Modulo MHFOX per la messa a scarico elettrica segnali LS_{A/B} Versione Atex - codici di ordinazione

HPV 77: MHFOX electrical LS_{A/B} signal unloading module Atex version- code numbers

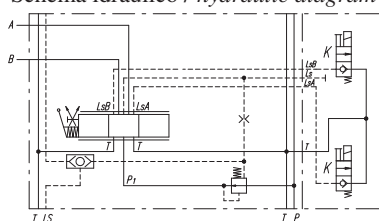
MHFOX	Normalmente aperto <i>Normally open</i>		
	12 V _{DC}	DESCRIZIONE <i>DESCRIPTION</i>	24 V _{DC}
	Dispositivo per la messa a scarico elettrica dei segnali pilota LS_A / LS_B. Se i magneti on/off Atex non vengono eccitati, non c'è portata agli utilizzi di lavoro A/B, mentre la pressione nei circuiti 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

Schema idraulico / hydraulic diagram



MHFOX	Normalmente chiuso <i>Normally closed</i>		
	12 V _{DC}	DESCRIZIONE <i>DESCRIPTION</i>	24 V _{DC}
	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	-

Schema idraulico / hydraulic diagram



Caratteristiche tecniche / Technical features

Tensione nominale / <i>Nominal voltage</i>	12 V_{DC}	24 V_{DC}
Resistenza bobina / <i>coil resistance, R₂₀</i>	9 Ω ± 6%	35.8 Ω ± 6%
Corrente min. / <i>min. current</i>	700 mA	350 mA
Corrente max. / <i>max. current</i>	1850 mA	930 mA
Potenza limite. / <i>limit power</i>	14.3 W	14.4 W
Temperatura ambiente / <i>ambient temperature</i>	-20 ÷ +50 °C	
Cavo di collegamento / <i>connection cable</i>	FL4G11Y - - 3 x 1.5 mm ² - L = 5000 mm +100	
Diodo integrato per limitazione sovratensione <i>Integrated diode to limit switch-off overvoltage</i>	Ved. manuale del Produttore della bobina <i>See coil manufacturer manual</i>	
Protezione da cortocircuito / <i>Short-circuit protection</i>	Con fusibile - ved. manuale del Produttore della bobina <i>With fuse - See coil manufacturer manual</i>	
Duty cycle	100%	
Pressione di alimentazione / <i>Input pressure</i>	Max. 400 bar	
Pressione di scambio / <i>switching pressure</i>	Max 200 bar	
Limiti operativi / <i>Operating Limits</i>	400 bar at max. flow 7 l/min	
Portata P → T a Δp = 2 bar / <i>Flow P → T at Δp = 2 bar</i>	> 6.5 l/min	
Trafilamento P → T (Temp.olio 50°C / press. ingresso 400 bar) <i>Leakage P → T (Oil Temp. 50°C / Input press. 400 bar)</i>	< 20 ml/min	
Temperatura olio / <i>fluid temperature</i>	-20 ÷ +80 °C	
Collegamento a massa / <i>ground connection</i>	Up to 4 mm ²	
Classe di protezione / <i>protection class</i> (DIN VDE 0580)	I	
Oli / <i>fluids</i>	Olio idraulico secondo / <i>Hydraulic oil to</i> DIN 51524.ATF-oil	
Grado di protezione / <i>protection ratings</i> (DIN VDE 0470 / EN 60529)	IP67 / IP69K	
Resistenza agli urti secondo / <i>Shock-resistance to</i> 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:

 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.

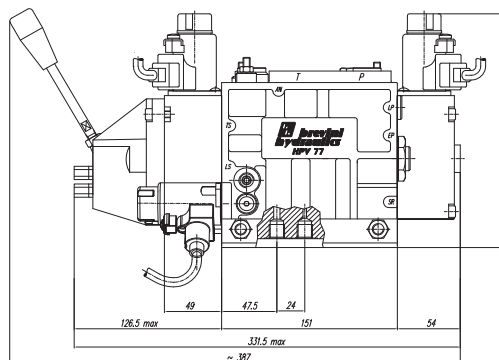
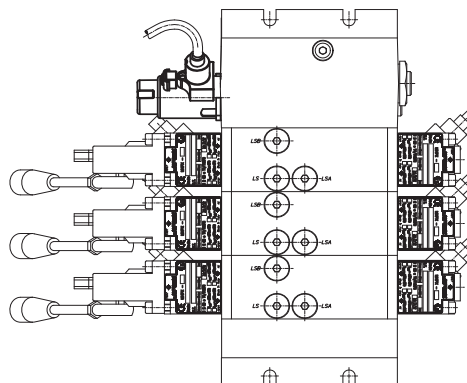
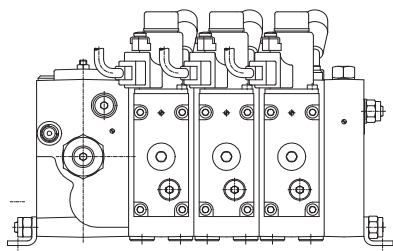
When the modules are individually supplied, a label is attached to the module with the following labelling:

 II 2 GD c T4 / T135°C T_{amb}= -20 °C ÷ +50 °C, T_{fluid}= -20 °C ÷ +80 °C

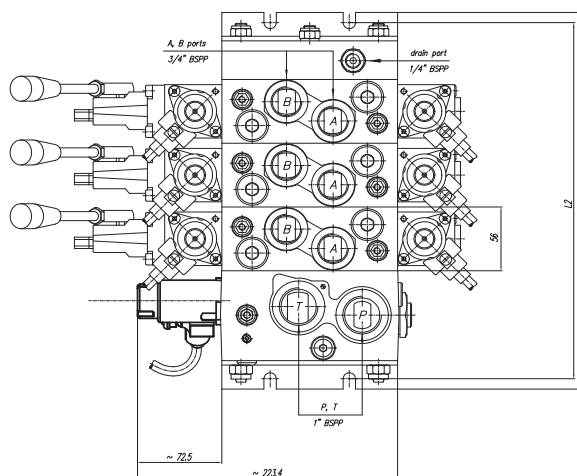
This labelling is printed on the label of modules, in a visible position.

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



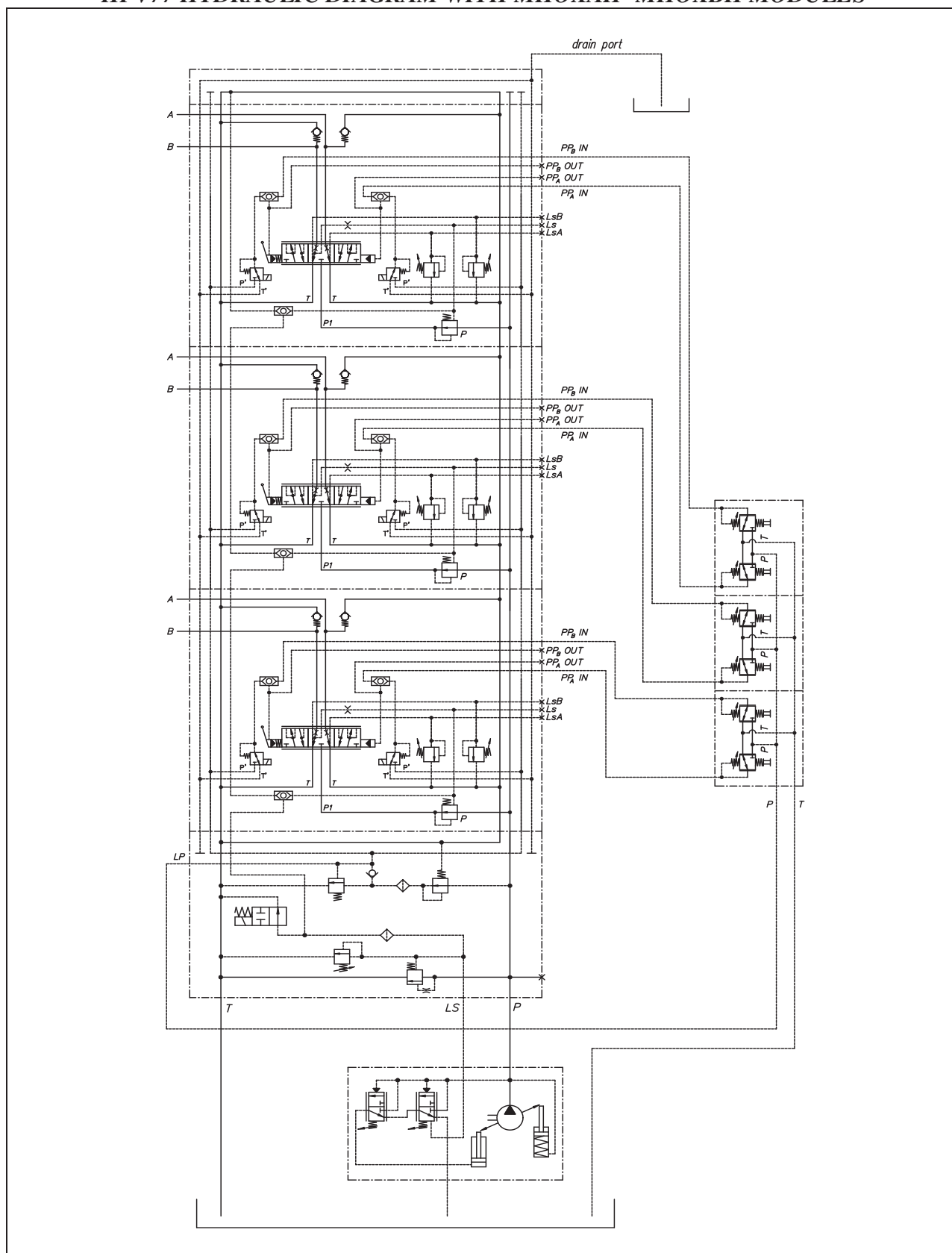
ISTRUZIONI DI FISSAGGIO

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

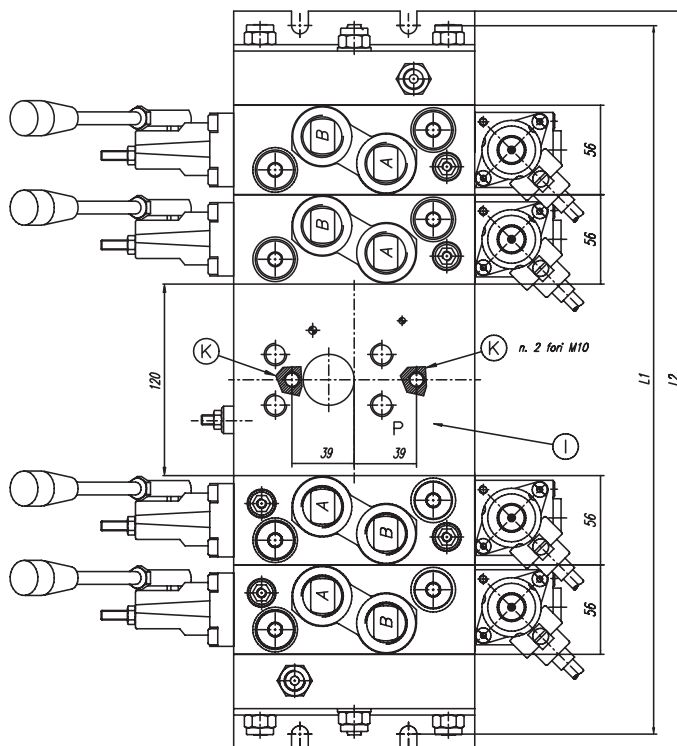
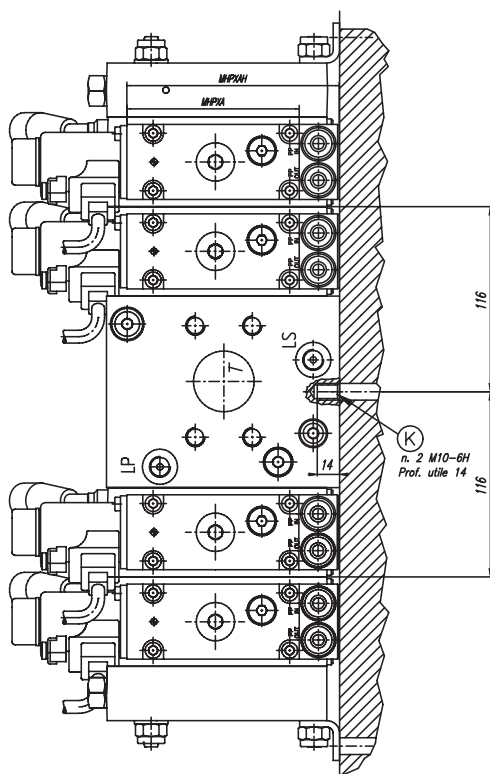
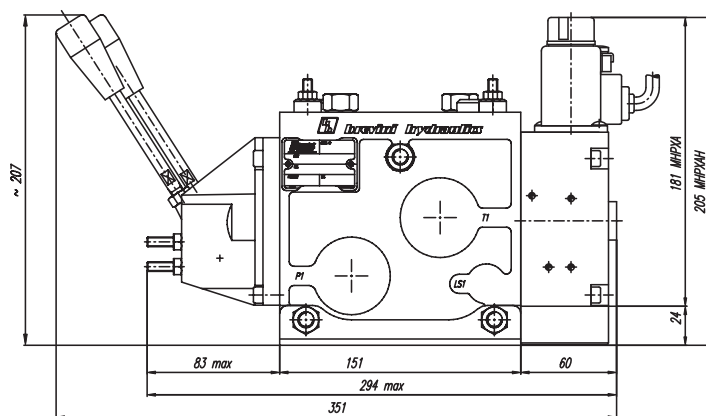
The distributor must be fixed by means of the slots in the feet. Brevini Fluid Power SpA declines all responsibility in the case of malfunctioning or oil leakage caused by the wrong fixing of the distributor.

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.

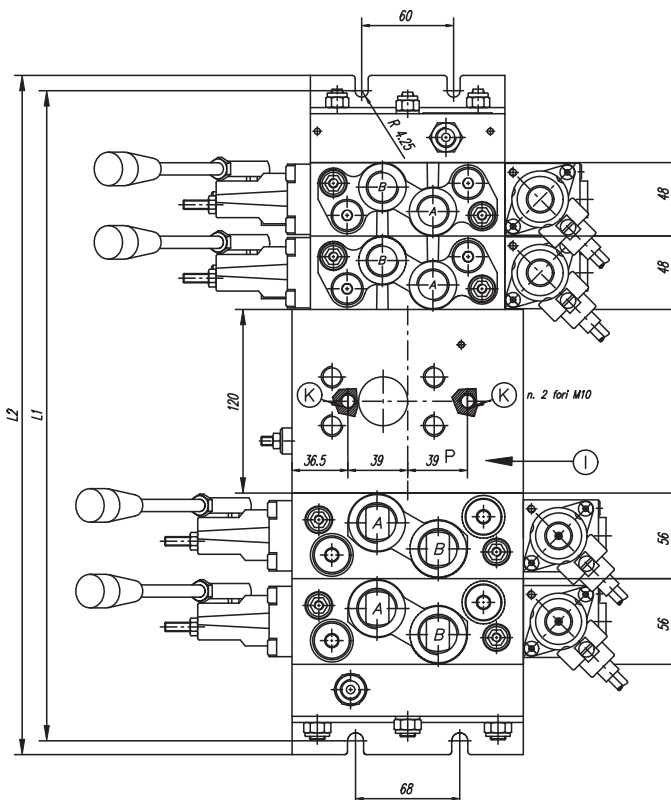
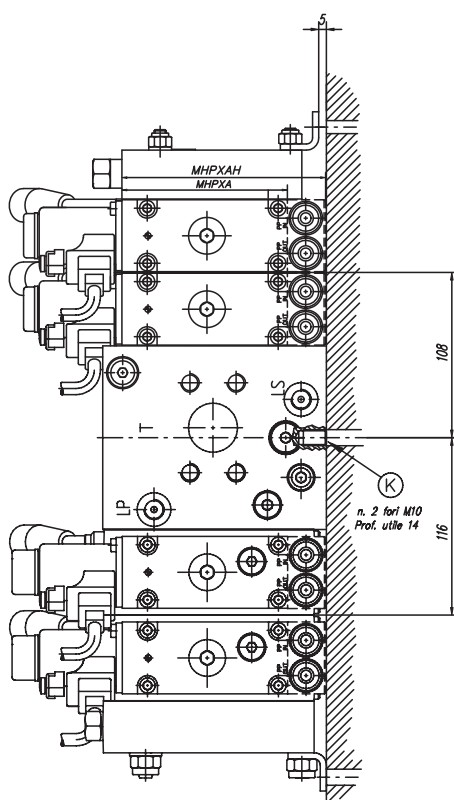
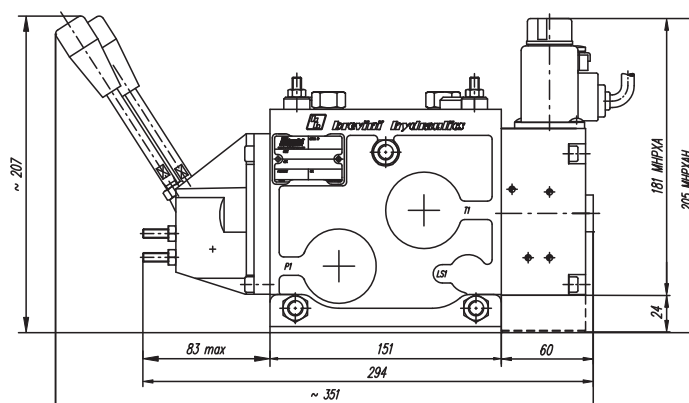
FIXING INSTRUCTIONS

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						
L2		1	2	3	4	5	6	7
N° ELEMENTI HPV77	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

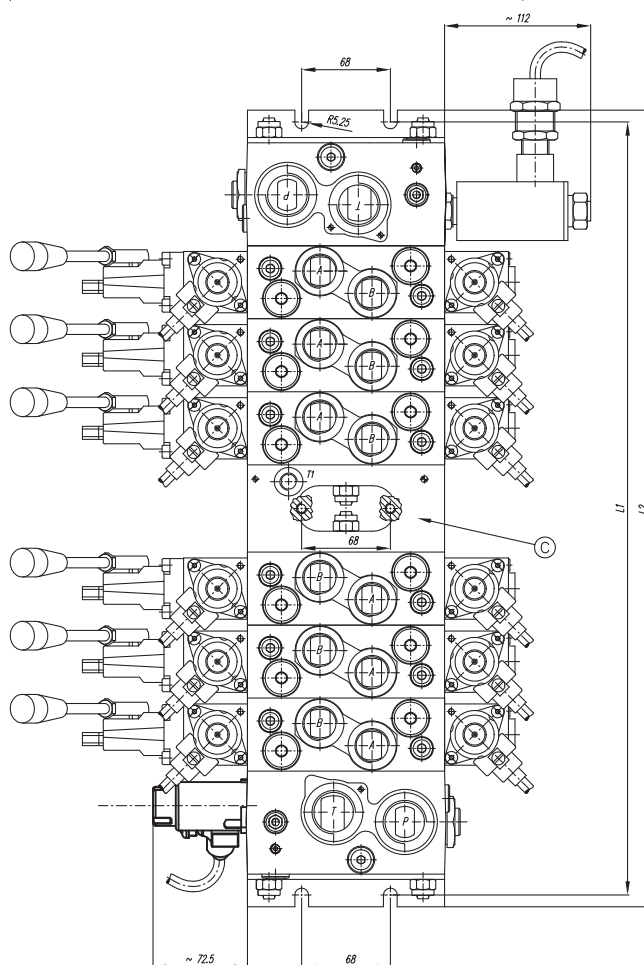
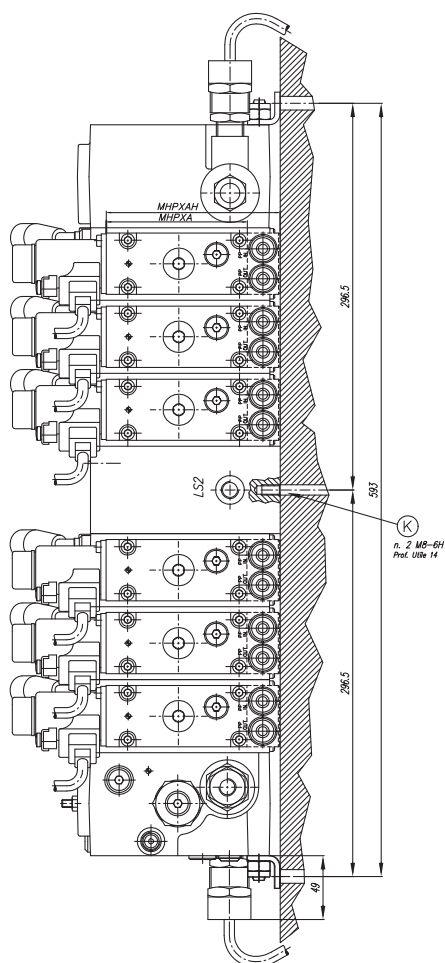
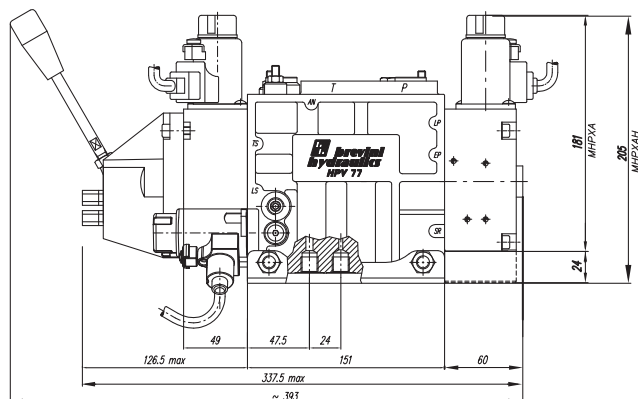
Il distributore deve essere obbligatoriamente fissato tramite le asole presenti nei piedini di supporto e tramite i due fori M10-6H (K) presenti nella sezione di entrata intermedia HFLS (I). Brevini Fluid Power SpA declina ogni responsabilità in caso di malfunzionamenti o perdite d'olio causati da un 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 <i>Working Sections</i>	[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.

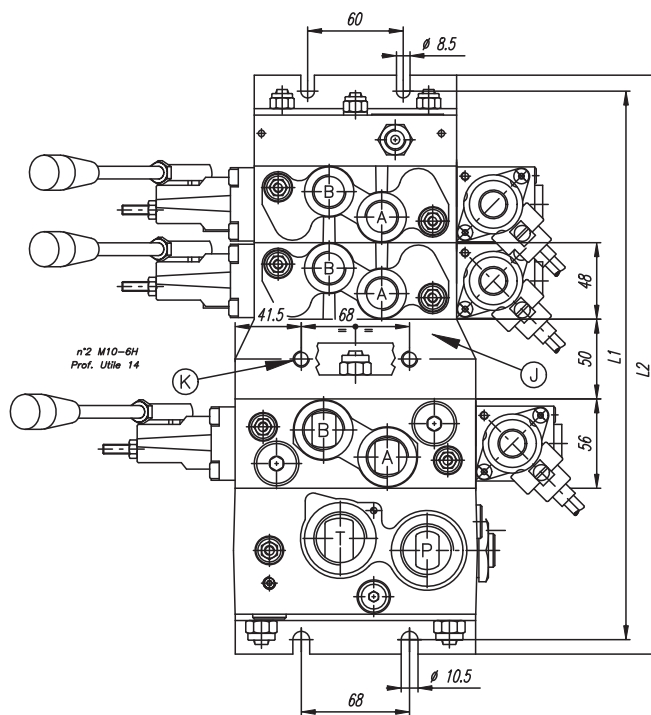
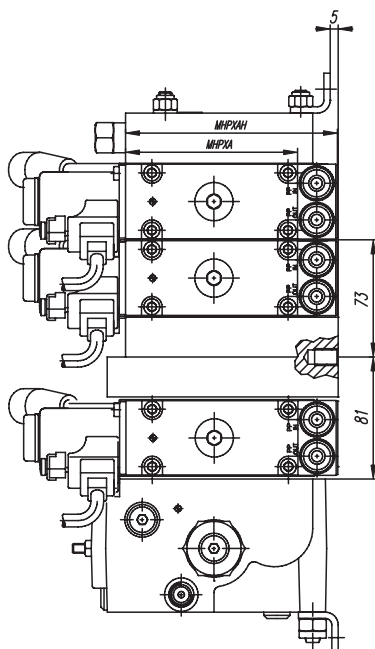
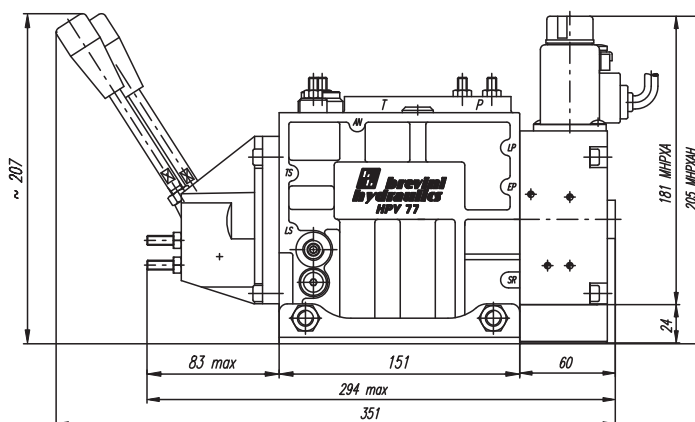
FIXING INSTRUCTIONS

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

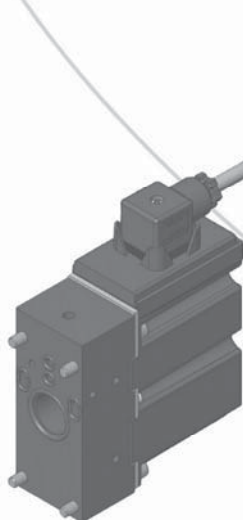
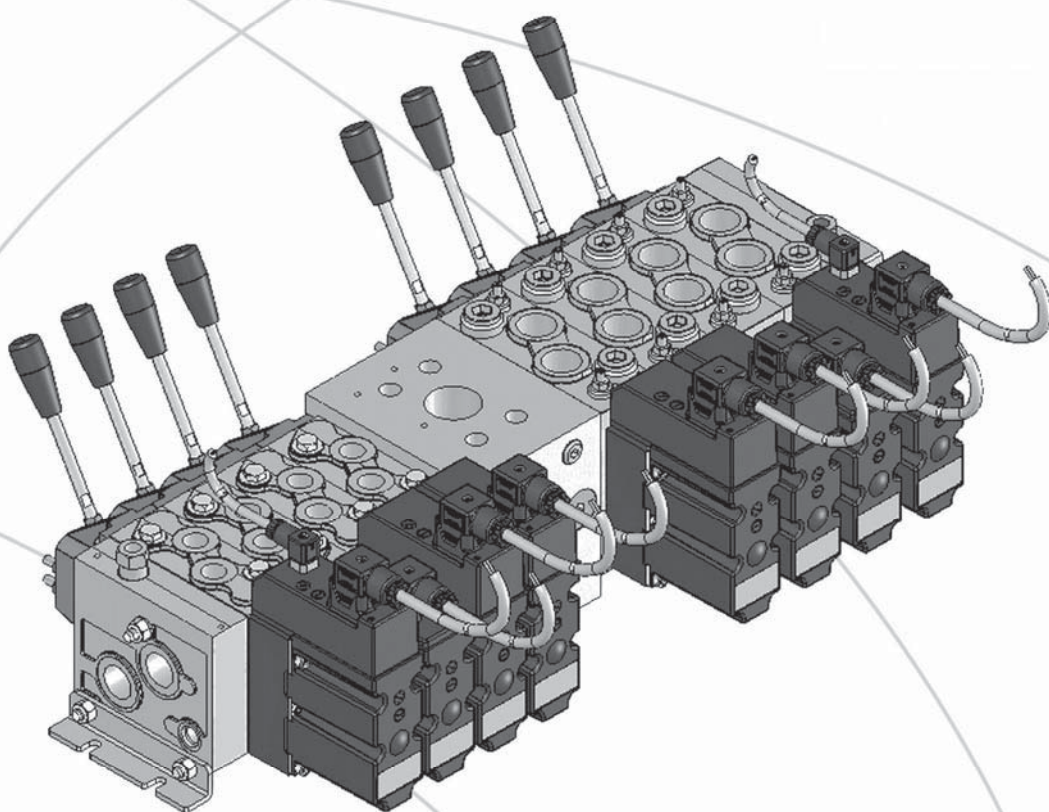


ISTRUZIONI DI FISSAGGIO

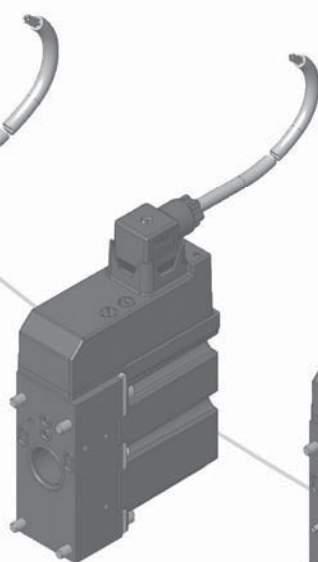
Il distributore deve essere obbligatoriamente fissato tramite le asole presenti nei piedini di supporto e tramite i due fori M10-6H (K) presenti nell'interfaccia HSIF (J). Brevini Fluid Power SpA declina ogni responsabilità in caso di malfunzionamenti o perdite d'olio causati da un errato fissaggio del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

FIXING INSTRUCTIONS

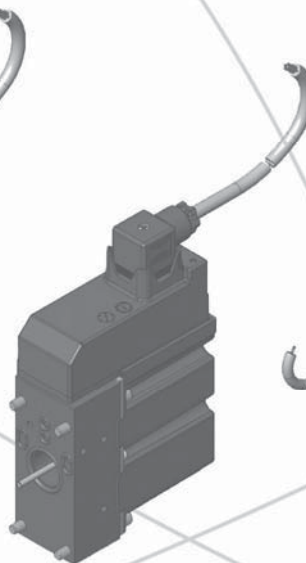
The distributor must be fixed by means of the slots (J) in the feet and by means of the two holes M10-6H (K) in the HSIF interface (I). Brevini Fluid Power SpA declines all responsibility in the case of malfunctioning or oil leaks caused by wrong fixing of the distributor.



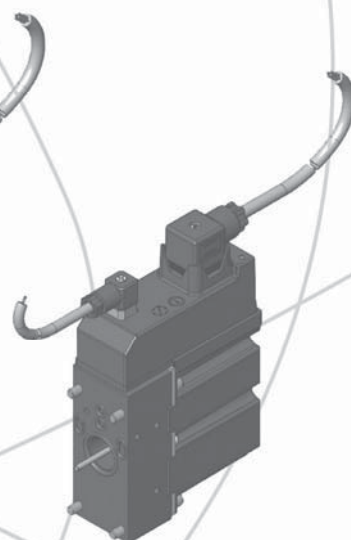
MHOFX



MHPODX



MHPEDX



MHPEPX

MODULI ELETTROIDRAULICI HPV *ELECTRO-HYDRAULIC MODULES FOR HPV*

I moduli elettroidraulici serie MHOFX, MHPODX, MHPEDX e MHPEPX 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 MHOFX, MHPODX, MHPEDX e MHPEPX sono rispondenti alle norme europee: EN 60079-0, EN 60079-18, EN 60079-31, EN 1127-1, EN 13463-1, EN 13463-5.

I moduli elettroidraulici serie MHOFX, MHPODX, MHPEDX e MHPEPX possono essere venduti singolarmente oppure assemblati come distributore completo HPV41 o HPV77.

I moduli elettroidraulici serie MHOFX, MHPODX, MHPEDX e MHPEPX possono essere abbinati ad altri moduli certificati ATEX, precedentemente mostrati.

Bisogna comunque tenere sempre conto che il distributore avrà una marcatura relativa appartenente alla classe di temperatura meno cautelativa.

The MHOFX, MHPODX, MHPEDX and MHPEPX 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 MHOFX, MHPODX, MHPEDX and MHPEPX series modules comply with European standards: EN 60079-0, EN 60079-18, EN 60079-31, EN 1127-1, EN 13463-1, EN 13463-5

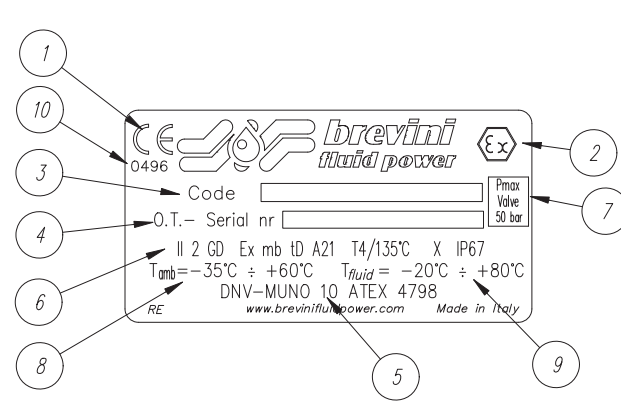
MHOFX, MHPODX, MHPEDX and MHPEPX series electro-hydraulic valves are manufactured in versions with electric control and can be sold individually or assembled as a complete proportional valve HPV41 or HPV77.

MHOFX, MHPODX, MHPEDX and MHPEPX electrohydraulic proportional modules can be fitted to other electrohydraulic modules, ATEX certified, previously described

You, however, always must consider that the valve will have a labelling pertaining to a less precautionary temperature class.

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 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		Conformità a direttiva Europea <i>in accordance with the European Directive</i>
②		Conformità alla direttiva Atex 94/9/CE <i>in accordance with the Atex 94/9/EC Directive</i>
③	CODE _	Codice di ordinazione (13 caratteri) <i>Ordering code (13 ch.)</i>
④	O.T.- Serial Nr _	Ordine tecnico/Anno- Nr. Seriale <i>Technical order / Year – Serial number</i>
⑤	DNV-MUNO 10 ATEX 4798	Riferimento al file tecnico depositato presso Organismo Notificato <i>Reference of the Technical file put down at Notifying Body</i>
⑥	II 2 GD Ex mb IIC T4 Ex mb tb IIC T135°C IP 67 X	Marcatura per ambienti con presenza di gas, vapori e polveri <i>Marking for environments with gas and dust</i>
⑦	P max Valve 50 bar	Pressione massima d'esercizio valvola <i>Valve operating max. pressure</i>
⑧	T amb = -35°C ÷ +60°C	Temperatura ambiente di esercizio <i>Operating ambient temperature</i>
⑨	T fluid = -20°C ÷ +80°C	Temperatura di esercizio del fluido <i>Fluid Operating temperature</i>
⑩	0496	Organismo Notificato per la sorveglianza del sistema qualità Atex (DNV) <i>Notifying Body for Atex Quality system (DNV)</i>

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 elettroidraulici MHOFX, MHPODX, MHPEDX e MHPEPX 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 possono essere combinati tra loro, in numero variabile, allo scopo di controllare elementi HEM di distribuzione HPV. Quando i moduli sono venduti separatamente l'utilizzatore deve verificarne la compatibilità e l'idoneità all'utilizzo nella zona di installazione/uso.

I moduli MHOFX, MHPODX, MHPEDX e MHPEPX 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 60079-0, EN 60079-18, EN 60079-31, EN 1127-1, EN 13463-1, EN 13463-5 oppure altre norme/standard nazionali).

Per effettuare i collegamenti al processo l'utilizzatore deve utilizzare tubazioni in materiale metallico (che non contengano in peso più del 7.5% in totale di Magnesio e Titanio) o in materiale antistatico.

L'utilizzatore deve prevedere un sistema di controllo della temperatura del fluido idraulico (olio minerale, esteri fosforici, miscela acqua-glicole oppure acqua e 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.

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.

Le operazioni di installazione e collaudo e manutenzione devono essere effettuate da personale esperto, provvisto di adeguata attrezzatura e opportuni dispositivi di protezione individuale.

Le norme di sicurezza ed i requisiti di salute sono completamente rispettati dai moduli secondo le norme EN 60079-0, EN 60079-18, EN 60079-31, EN 1127-1, EN 13463-1, EN 13463-5 e EN 13980.

Istruzioni per la protezione speciale ATEX:

una volta assemblato il modulo al distributore finito, il modulo deve essere connesso ad un fusibile esterno (installato in zona sicura) tramite i conduttori del cavo.

Per il modulo MHOFX 12V un fusibile rapido 1.5 A ed un fusibile auto ripristinante 1A da collegare in serie al primo;

Per il modulo MHOFX 24V un fusibile rapido 1 A ed un fusibile auto ripristinante 0.8A da collegare in serie al primo;

per MHPODX-MHPEDX-MHPEPX 12V fusibile rapido 0.5 A;

per MHPODX-MHPEDX-MHPEPX 24V fusibile rapido 0.25 A.

L'utilizzatore deve installare tali fusibili sulla linea di alimentazione dei moduli.

Il sistema di alimentazione deve essere resistente al 1° guasto.

SAFETY INSTRUCTIONS

Before installation, 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 MHOFX, MHPODX, MHPEDX and MHPEPX 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.

Modules can be combined, in a variable number, to control HEM working sections of HPV. When modules are individually sold the user must verify the compatibility and the suitability to use in installation/use zone.

The MHOFX, MHPODX, MHPEDX and MHPEPX 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 60079-0, EN 60079-18, EN 60079-31, EN 1127-1, EN 13463-1, EN 13463-5 or other national norms/standards).

To make the connections to the process, the user must use metallic (no more than 7.5% Magnesium in weight) 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 the temperature shown in label.

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.

Installation, testing and maintenance operations must be performed by skilled personnel using adequate equipment and suitable individual protection devices.

The modules fully comply with safety rules and health standards according to EN 60079-0, EN 60079-18, EN 60079-31, EN 1127-1, EN 13463-1, EN 13463-5 and EN 13980 standards.

Instructions for special ATEX protection:

Once the module has been fitted to the finished valve, it must be connected to an external fuse (fitted in a safe area) by means of the cable leads.

For the module MHOFX 12V a rapid 1.5 A fuse and a 1A self-resetting fuse to be connected in series to the former;

For the MHOFX 24V module a rapid 1 A fuse and a 0.8A self-resetting fuse to be connected in series to the former;

for MHPODX-MHPEDX-MHPEPX 12V rapid fuse 0.5 A;

for MHPODX-MHPEDX-MHPEPX 24V rapid fuse 0.25 A.

The user must fit these fuses on the module power line.

The supply system must be 1st fault tolerant.

MODALITÀ DI IMPIEGO E MANUTENZIONE	METHODS OF USE AND MAINTENANCE
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.	USE • <i>Observe the functional limits shown in the technical characteristic section and those indicated in the solenoid safety instructions if they are restrictive.</i> • <i>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.</i>
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	MAINTENANCE • <i>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.</i> • <i>If the O-rings are damaged, replace them only with those specifically provided by the manufacturer.</i>
MODALITÀ DI TRASPORTO E STOCCAGGIO	METHODS OF CONVEYING AND STORING
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.	<i>The user must guarantee a correct transport and storage of module not to compromise the specific characteristics of the protection way and the good operation.</i> <i>In particular, not to enliven the module raising it through the cable connected to the connector.</i>

CERTIFICATO ESAME CE DI TIPO
EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE



DNV - MODULO UNO

[1] **EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE**

[2] **Equipment or Protective System intended for use in potentially explosive atmospheres**
Directive 94/9/EC

[3] **EC-Type Examination Certificate Number:**

DNV-MUNO 10 ATEX 4798

This is a copy in English language of the original Certificate written in Italian Language

[4] **Equipment:**

ELECTROHYDRAULICS MODULES
BREVINI HYDRAULICS

[5] **Manufacturer:**

BREVINI FLUID POWER S.p.A.

[6] **Address:**

via Moscova, 6 - 42124 Reggio Emilia (Italy)

[7] This equipment and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

[8] DNV-MODULO UNO S.c.a r.l. notified body number 0496 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/CE of 23 March 1994, certifies that these protective system have been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of protective system intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential report n° CDM.10.REL.01/AX.09_024

[9] Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN 1127-1:2007, EN 60079-0:2006, EN 60079-18:2004

EN 13463-1:2009, EN 13463-5:2003, EN 61241-0:2006, EN 61241-1:2004

[10] If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the protective system is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

[11] This EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE relates only to the design and construction of the specified equipment, in accordance with the Directive 94/9/CE.

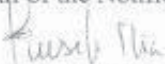
Further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of this equipment.

[12] The marking of the equipment shall include at least the following marks:

 **II 2 GD Ex mb tD A21 T4/135°C IP67 X**
T_{amb} = -35°C + +60°C T_{fluid} = -20°C + +80°C

Agrate Brianza, 05 February 2010

On behalf of the Notified Body


Giuseppe Elia

The Technical Coordinator

CE
0496

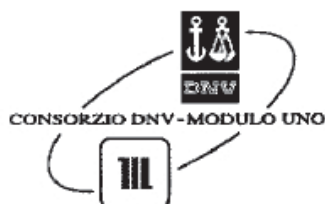
Dionisio Bucchieri

Directive responsible

This Certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included.

Page 1 of 5

CERTIFICATO ESAME CE DI TIPO - SUPPLEMENTO
EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE - SUPPLEMENT



DNV-MODULO UNO

[1] SUPPLEMENT N. 1 AT EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

- [2] Equipments or protective systems or components intended for use in potentially explosive atmospheres Directive 94/9/EC
- [3] Number of EC Type examination certificate **DNV-MUNO 10 ATEX 4798**
- [4] Equipments:
ELECTROHYDRAULICS MODULES – Series MHOFX-MHPCX -MHPODX-MXPEDX-MHPEPX
- [5] Manufacturer **BREVINI FLUID POWER S.p.a.**
- [6] Address **Via Moscova , 6- 42124 Reggio Emilia**
- [7] This equipment and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this supplement and in the descriptive documents referred to *Approval Report n. CMD.11.REL.01/45263*
- [8] DNV-MODULO UNO S.c.a.r.l., notified body n. 0496 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/CE of 23 March 1994, certifies that these protective system have been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of protective system intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.
Exams and tests results are reported in the approval report n. CMD.11.REL.01/45263.
- [9] Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with: **EN 60079-0:2009, EN 60079-18:2009, EN 60079-31:2009, EN 1127-1:2011, EN 13463-5:2011.**
- [10] No changes.
- [11] No changes.
- [12] The marking of the equipment shall include the following :

 **II 2GD Ex mb IIC T4 Ex mb tb IIIC T135°C IP 67 X** $T_{amb} = -35^{\circ}\text{C} + +60^{\circ}\text{C}$ $T_{fluid} = -20^{\circ}\text{C} + +80^{\circ}\text{C}$

Agrate Brianza, 19 Ottobre 2011

Notified Bodies



Giuseppe ELIA
Technical coordinator

CE
0496

Directive responsible:
Dionisio Bucchieri

This certificate supplement is consisting of three pages and it is reproducible only in full.

NOTIFICA DELLA GARANZIA DI QUALITÀ DELLA PRODUZIONE

PRODUCTION QUALITY ASSURANCE



DNV BUSINESS ASSURANCE

[1] NOTIFICA DI GARANZIA QUALITÀ DEL PRODOTTO

PRODUCT QUALITY ASSURANCE NOTIFICATION

La presente Notifica è costituita da 2 pagine / This Notification consists in 2 pages

- [2] **Apparecchiatura o Sistemi di Protezione o Componenti destinati ad essere utilizzati in atmosfere potenzialmente esplosive Direttiva 94/9/EC**
Equipment or Protective Systems or Components Intended for use in Potentially explosive atmospheres Directive 94/9/EC
- [3] **Numero di Notifica/Notification Number:** **DNV-2012-ITA-ATEX-0004Q** **Rev. 0**
- [4] **Apparecchiatura o Sistemi di Protezione o Componenti/**
Equipment or Protective Systems or Components: **Moduli Elettroidraulici/**
Electrohydraulic Modules
 (I Certificati di Esame CE del Tipo basati su questa Notifica sono elencati dall'Organismo Notificato a pag. 2)
(The EC-Type Examination Certificates based on this Notification are listed by the Notified Body at pag. 2)
- [5] **Richiedente - Costruttore o Rappresentante Autorizzato nella Comunità/Applicant - Manufacturer or Authorized Representative in the Community:** **BREVINI FLUID POWER S.p.A.**
Via Moscova, 6 - 42124 - Reggio Emilia (RE)
- [6] **Costruttore - siti produttivi/Manufacturer - production sites:** **BREVINI FLUID POWER S.p.A.**
Via Moscova, 6 - 42124 - Reggio Emilia (RE)
- [7] **Det Norske Veritas Italia S.r.l., Organismo Notificato N° 0496 in conformità all'Articolo 9 della Direttiva del Consiglio 94/9/CE del 23 marzo 1994, notifica al richiedente che il Costruttore soddisfa i requisiti dell'Allegato VII della Direttiva, rispetto ai Certificati di Esame CE del Tipo elencati in questa Notifica.**
Det Norske Veritas Italia S.r.l., Notified Body N° 0496 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23rd March 1994 notifies to the applicant that the actual Manufacturer satisfied the requirement of Annex VII of the Directive, with respect to the EC Type Examination Certificates listed on this Notification.
- [8] **Questa Notifica è basata sul rapporto di audit indicato a pagina 2.**
This Notification is based on audit report listed on page 2.
Questa Notifica può essere ritirata se il Costruttore non soddisfa più i requisiti dell'Allegato VII.
This Notification can be withdrawn if the Manufacturer no longer satisfies the requirements of Annex VII.
I risultati delle verifiche periodiche del processo di produzione sono parte di questa Notifica.
Results of periodical re-assessment of the manufacturing process are a part of this Notification.
- [9] **Questa Notifica può essere ritirata se il costruttore non soddisfa le verifiche periodiche di garanzia qualità del prodotto.**
This Notification can be withdrawn if the manufacturer does not satisfy the product quality periodical assessment.

Data prima emissione/First issue date:

2012-05-30

Questo Notifica è valida fino al/

This Notification is valid until:

2015-05-30

L'audit è stato eseguito sotto la supervisione di/

The audit has been performed under the supervision of.

Dionisio Bucchieri
Lead Auditor

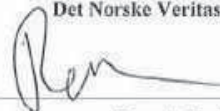
Luogo e data/Place and date:

Agrate Brianza (MB), 2012-05-30

Per l'Organismo Notificato 0496/

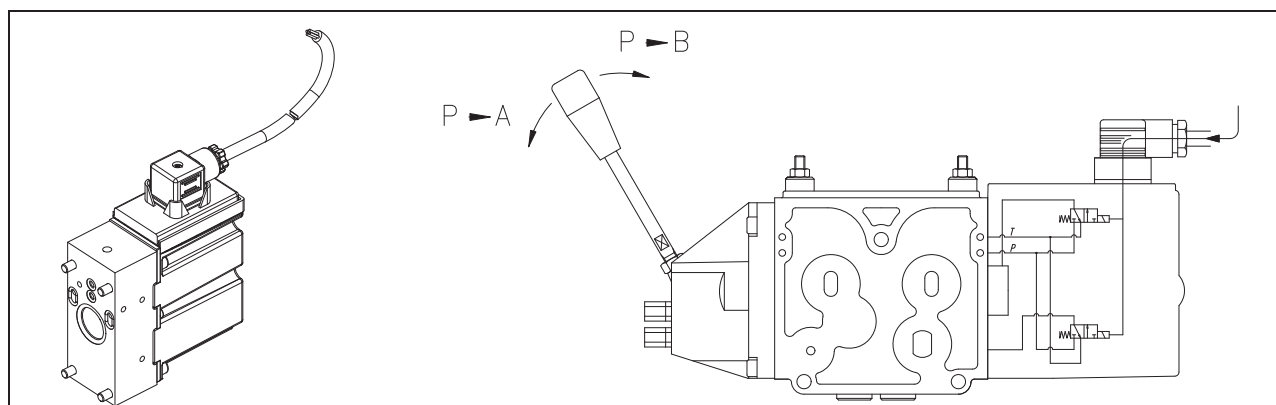
For the Notified Body 0496:

Det Norske Veritas Italia S.r.l.



Renato Grottola
Management Representative

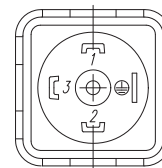
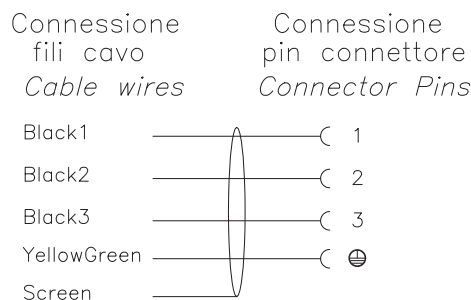
Moduli HPV 41 – modulo elettroidraulico on-off MHOFX – codici di ordinazione
HPV 41 modules – MHOFX electrohydraulic on-off module – code numbers



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. <i>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.</i>	MHOFX04107027	MHOFX04107028

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	9.2 Ω	34.8 Ω
Corrente assorbita / Current consumption	1300 mA	670 mA
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
Connettore / connector	Standard secondo / according to DIN 43650 / ISO 4400	
Cavo di collegamento connection cable	Cavo schermato rispondente alle normative CEI EN 60079-14, IEC60332-1, resistente agli oli ed alla fiamma Screened cable, in compliance with CEI EN 60079-14, IEC60332-1 standards and oil/flame resistant 4G1- 4 x 1 mm ² - L = 5 m	
Grado di protezione (IEC 529) / Enclosure to IEC 529	IP 67	

Connessioni elettriche Power connections



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

Per i collegamenti elettrici del modulo fare riferimento al modulo standard MHOF - vedere pag 70
For the wiring diagram of module please refer to standard MHOF module - see page 70



L'installazione del distributore proporzionale deve essere effettuata seguendo un iter corretto al fine di non incontrare eventuali problemi di funzionamento dell'impianto.

In particolare, per collegamenti elettrici di lunghezza superiore ai 5 m (lunghezza del cavo in dotazione), si consiglia di ricreare il collegamento a 5 fili, come indicato negli esempi riportati per il prodotto standard.

Installation of the proportional valve must be done following a correct sequence in order to avoid any subsequent plant malfunctions. In particular, in the case of power connections longer than 5 m (length of supplied cable) it is best to recreate the 5-wires connection as indicated in the examples shown in the standard product catalogue.



Istruzioni per la protezione speciale ATEX: una volta assemblato il modulo al distributore finito, il modulo deve essere connesso ad un fusibile esterno tramite i conduttori del cavo.

Vedere Manuale di uso e manutenzione fornito in dotazione col modulo.

Instructions for special ATEX protection: Once the module has been fitted to the finished valve, it must be connected to an external fuse (fitted in a safe area) by means of the cable leads.

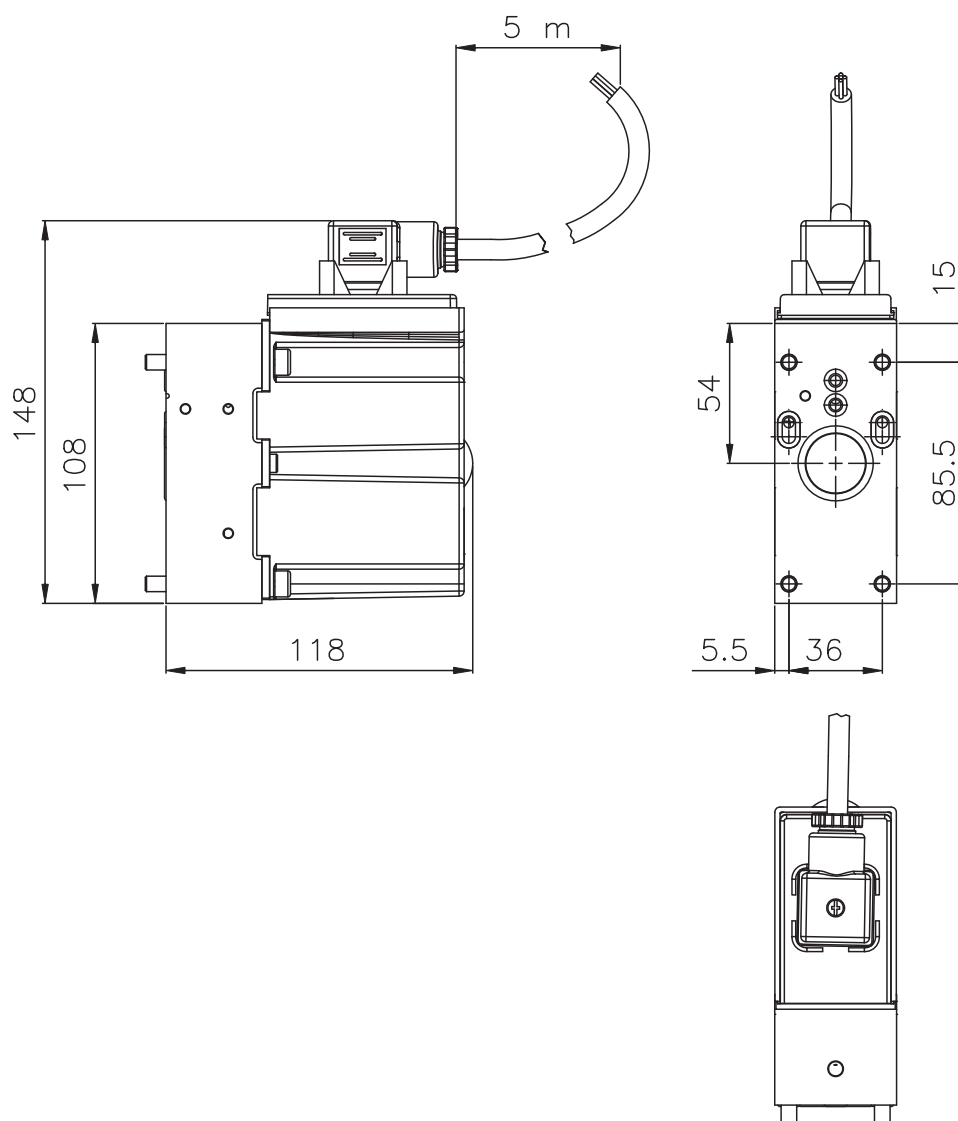
Please see Instruction Manual, supplied with ATEX module.



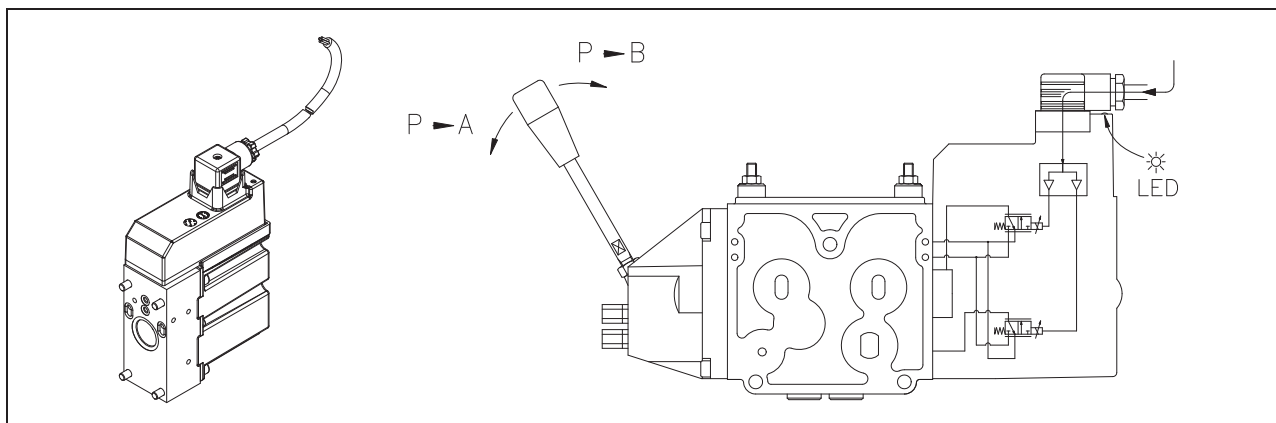
Tutti i collegamenti a fusibili, interruttori, fonti di alimentazione e apparati elettrici devono essere eseguiti in zone sicure.

All wirings with fuse, switches, power supplies and electrical equipments must be realized in safe areas.

Dimensioni di ingombro modulo MHOFX
MHOFX module Overall dimensions



Moduli HPV 41 – modulo elettroidraulico proporzionale MHPODX – codici di ordinazione
HPV 41 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

MHPODX

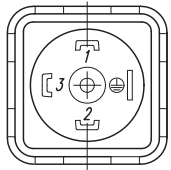
DATI TECNICI / TECHNICAL DATA

Tensione nominale / <i>Rated voltage</i>		12 V _{DC}	24 V _{DC}
Tensione di alimentazione		11 ÷ 15 V	20 ÷ 30 V
<i>Power supply voltage</i>		Max. ripple	
		5 %	
A	Segnale di riferimento	Posizione neutra / <i>Neutral position</i>	
	<i>Input signal control</i>	0.5 x U _{DC}	
		Intervallo di regolazione / <i>Control range</i>	
		0.25 x U _{DC} to 0.75 x U _{DC}	
Max. segnale di riferimento in corrente / <i>Max. current signal control</i>		0.5 mA	1 mA
Impedenza di ingresso riferita a / <i>Input impedance in relation</i> 0.5 x U_{DC}		12 kΩ	
B	Segnale di riferimento	0 ÷ 10 V _{DC}	
	<i>Input signal control</i>	Posizione neutra / <i>Neutral position</i>	
		5 V _{DC}	
		Intervallo di regolazione / <i>Control range</i>	
		0.25 x 10 V _{DC} to 0.75 x 10 V _{DC}	
Segnale di riferimento in corrente / <i>Current signal control</i>		0.5 mA	
Impedenza di ingresso riferita a / <i>Input impedance in relation to</i> 0 – 10 V_{DC}		20 kΩ	
C	Segnale di riferimento	0 ÷ 20 mA	
	<i>Input signal control</i>	Posizione neutra / <i>Neutral position</i>	
		10 mA	
		Intervallo di regolazione / <i>Control range</i>	
		0.25 x 20 mA to 0.75 x 20 mA	
Impedenza di ingresso riferita a / <i>Input impedance in relation</i> 0 – 20 mA		0.5 kΩ	
Alimentazione in corrente / <i>Current supply</i>		520 mA	260 mA
Corrente assorbita (posizione neutra, tensione costante)		36 mA	46 mA
<i>Current consumption (neutral position, constant voltage)</i>			
Potenza assorbita / <i>Power consumption</i>		6 W	
Isolamento termico / <i>Heat insulation</i>		Classe / <i>class</i> H (180 °C)	
Tempi di risposta (tensione costante)	Da posiz. neutra a max. apertura	110 ÷ 140 ms	
	<i>Reaction time (constant voltage)</i>	Da max. apertura a posiz. neutra	
Tempi di risposta (switch di posiz. neutra)	Da posiz. neutra a max. apertura	130 ÷ 170 ms	
	<i>Reaction time (neutral switch)</i>	Da max. apertura a posiz. neutra	
Connettore / <i>connector</i>		Standard Secondo / <i>according to</i> DIN 43650 / ISO 4400	
Cavo di collegamento	Cavo schermato rispondente alle normative CEI EN 60079-14, IEC60332-1, resistente agli oli ed alla fiamma	Screened cable, in compliance with CEI EN 60079-14, IEC60332-1 standards and oil/flame resistant	
	<i>connection cable</i>	4G1- 4 x 1 mm ² - L = 5 m	
Grado di protezione (IEC 529) / <i>Enclosure to IEC 529</i>		IP 67	

Codici di ordinazione / *Code numbers*

	Segnale di riferimento / <i>Input signal control</i>	12 V _{DC}	24 V _{DC}
A	0.5 x U _{DC}	MHPODX4108077	MHPODX4108075
B	0 ÷ 10 V _{DC}	MHPODX4108082	MHPODX4108084
C	0 ÷ 20 mA	MHPODX4108086	MHPODX4108088

	References	Connessione fili cavo <i>Cable wires</i>	Connessione pin connettore <i>Connector Pins</i>	
Connessioni elettriche	Udc	Black1		1
Power connections	Us Signal	Black2		2
	Not connected	Black3		3
	0 V	YellowGreen		
		Screen		



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

Per i collegamenti elettrici del modulo fare riferimento al modulo standard MHPOD - vedere pagg. 73, 74
For the wiring diagram of module please refer to standard MHPOD module - see pages 73, 74



L'installazione del distributore proporzionale deve essere effettuata seguendo un iter corretto al fine di non incontrare eventuali problemi di funzionamento dell'impianto.

In particolare, per collegamenti elettrici di lunghezza superiore ai 5 m (lunghezza del cavo in dotazione), si consiglia di ricreare il collegamento a 5 fili, come indicato negli esempi riportati per il prodotto standard.

Installation of the proportional valve must be done following a correct sequence in order to avoid any subsequent plant malfunctions. In particular, in the case of power connections longer than 5 m (length of supplied cable) it is best to recreate the 5-wires connection as indicated in the examples shown in the standard product catalogue.



Istruzioni per la protezione speciale Atex: una volta assemblato il modulo al distributore finito, il modulo deve essere connesso ad un fusibile esterno tramite i conduttori del cavo.

Vedere Manuale di uso e manutenzione fornito in dotazione col modulo.

Instructions for special Atex protection: Once the module has been fitted to the finished valve, it must be connected to an external fuse (fitted in a safe area) by means of the cable leads.

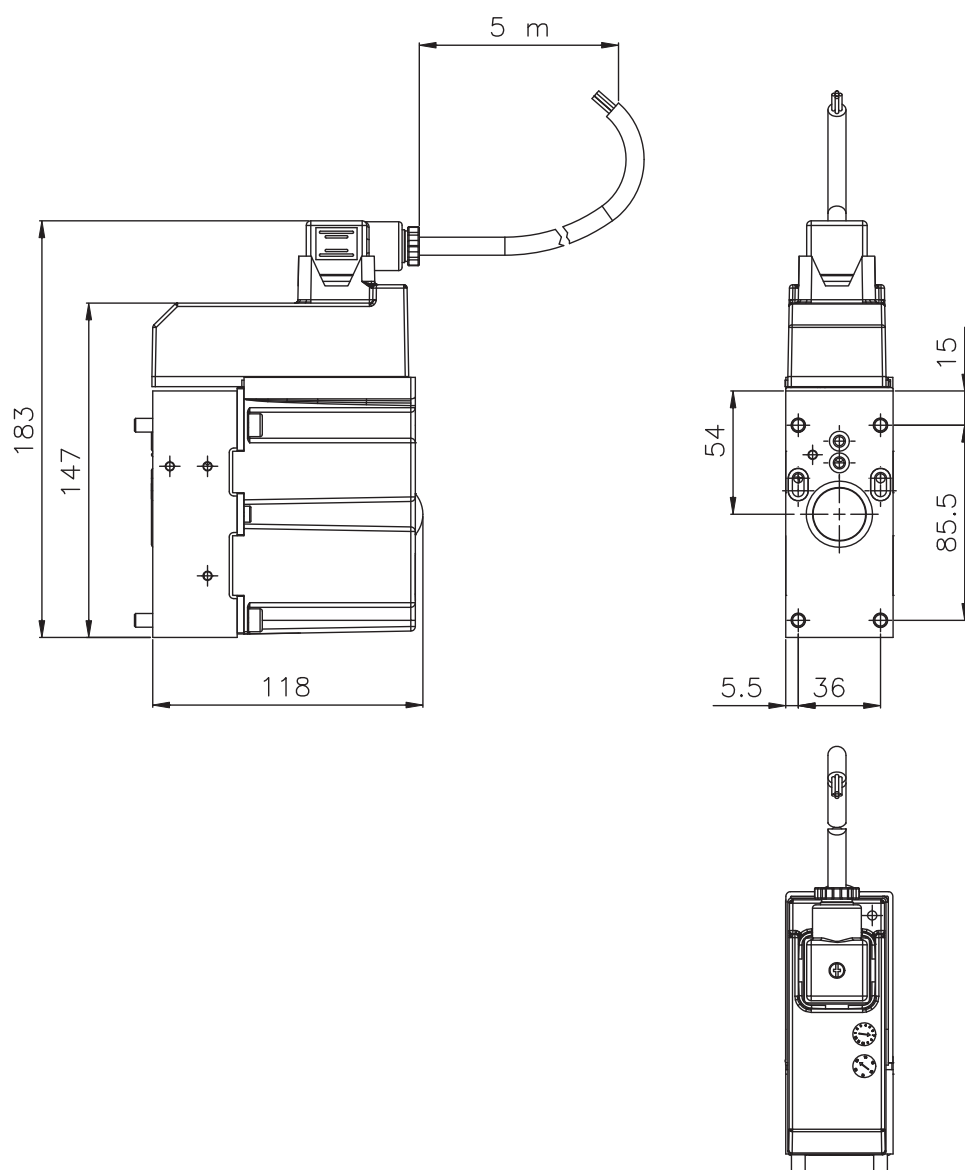
Please see Instruction Manual, supplied with Atex module.



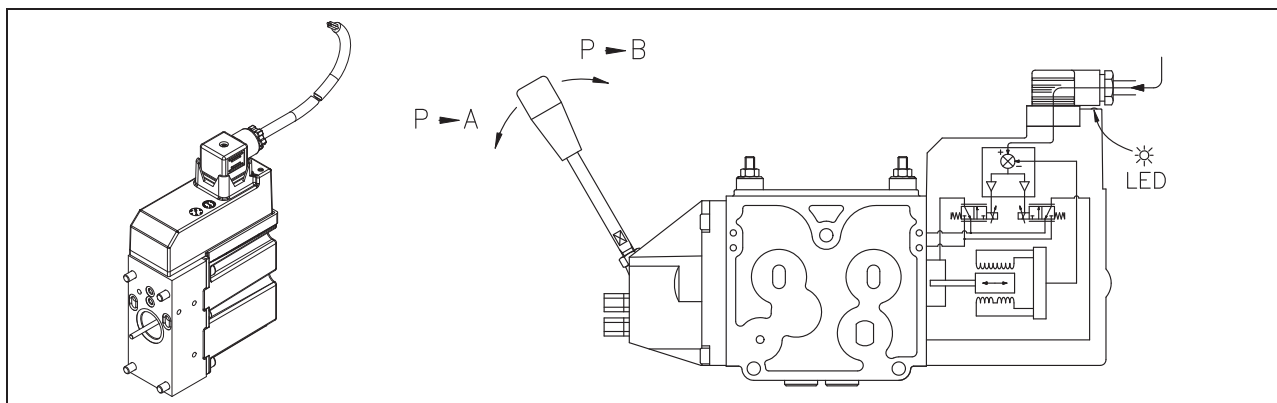
Tutti i collegamenti a fusibili, interruttori, fonti di alimentazione e apparati elettrici devono essere eseguiti in zone sicure.

All wirings with fuse, switches, power supplies and electrical equipments must be realized in safe areas.

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 isteresi, 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 in turn 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:

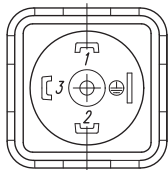
- Capacity to handle three different kinds of input signal control (see chart below).
The required signal control is to be stated in the order phase.
- Inductive transducer position, LVDT (*Linear Variable Differential Transformer*)
- Integrated PWM (*Pulse Width Modulator*)
- Fault monitoring, transistor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

MHPEDX - DATI TECNICI / TECHNICAL DATA

IMPEDEX - DATA TECNICA / TECHNICAL DATA				
Tensione nominale / <i>Rated voltage</i>		12 V _{DC}	24 V _{DC}	
Tensione di alimentazione <i>Supply voltage</i>		Range	11 ÷ 15 V	20 ÷ 30 V
		Ondulazione max. / <i>Max. ripple</i>	5 %	
A	Segnale di riferimento <i>Input signal control</i>	Posizione neutra / <i>Neutral position</i>	0.5 x U _{DC}	
		Range segnale / <i>Control range</i>	0.25 x U _{DC} to 0.75 x U _{DC}	
	Max. consumo di corrente sul segnale / <i>Max. current signal control</i>		0.5 mA	1 mA
	Impedenza di ingresso riferita a / <i>Input impedance in relation</i> 0.5 x U_{DC}		12 kΩ	
B	Segnale di riferimento <i>Input signal control</i>	0 ÷ 10 V _{DC}		
		Posizione neutra / <i>Neutral position</i>	5 V _{DC}	
		Range segnale / <i>Control range</i>	0.25 x 10 V _{DC} ÷ 0.75 x 10 V _{DC}	
	Consumo di corrente sul segnale / <i>Current signal control</i>		0.5 mA	
	Impedenza di ingresso riferita a / <i>Input impedance in relation to</i> 0 – 10 V_{DC}		20 kΩ	
C	Segnale di riferimento <i>Input signal control</i>	0 ÷ 20 mA		
		Posizione neutra / <i>Neutral position</i>	10 mA	
		Range segnale / <i>Control range</i>	0.25 x 20 mA ÷ 0.75 x 20 mA	
	Impedenza di ingresso riferita a / <i>Input impedance in relation</i> 0 – 20 mA		0.5 kΩ	
Max. corrente fine corsa spool / <i>end stroke spool current consumption</i>		520 mA	260 mA	
Corrente assorbita in posizione neutra spool (tensione costante) <i>neutral position spool current consumption (constant voltage)</i>		36 mA	46 mA	
Potenza assorbita / <i>Power consumption</i>		6 W		
Isolamento termico / <i>Heat insulation</i>		Classe / <i>class</i> H (180 °C)		
Sistema monitoraggio errori <i>Fault monitoring system</i>		Corrente max. uscita sicurezze (pin n. 3) <i>Max. current on safety output (pin no. 3)</i>	50 mA	
		Tempo di risposta avaria <i>Reaction time at fault</i>	550 ms	
Tempi di risposta (tensione costante) <i>Reaction time (constant voltage)</i>		Da posiz. neutra a max. apertura <i>from neutral position to max. spool travel</i>	110 ÷ 140 ms	
		Da max. apertura a posiz. neutra <i>from max. spool travel to neutral position</i>	70 ÷ 90 ms	
Tempi di risposta (switch di posiz. neutra) <i>Reaction time (neutral switch)</i>		Da posiz. neutra a max. apertura <i>from neutral position to max. spool travel</i>	130 ÷ 170 ms	
		Da max. apertura a posiz. neutra <i>from max. spool travel to neutral position</i>	70 ÷ 90 ms	
Connettore / <i>connector</i>		Standard Secondo / <i>according to</i> DIN 43650 / ISO 4400		
Cavo di collegamento <i>connection cable</i>		Cavo schermato rispondente alle normative CEI EN 60079-14, IEC60332-1, resistente agli oli ed alla fiamma <i>Screened cable, in compliance with CEI EN 60079-14, IEC60332-1 standards and oil/flame resistant</i>		
		4G1- 4 x 1 mm ² - L = 5 m		
Grado di protezione (IEC 529) / <i>Enclosure to IEC 529</i>			IP 67	

Codici di ordinazione / Code numbers

Segnale di riferimento <i>Input signal control</i>		Versione attiva / <i>Active version</i>		Versione passiva / <i>Passive version</i>	
		12 V _{DC}	24 V _{DC}	12 V _{DC}	24 V _{DC}
A	0.5 x U _{DC}	MHPEDX4108011	MHPEDX4108010	MHPEDX4108009	MHPEDX4108007
B	0 ÷ 10 V _{DC}	MHPEDX4108018	MHPEDX4108020	MHPEDX4108022	MHPEDX4108024
C	0 ÷ 20 mA	MHPEDX4108026	MHPEDX4108028	MHPEDX4108030	MHPEDX4108032

		Connessione fili cavo Cable wires	Connessione pin connettore Connector Pins	
Connessioni elettriche	References			
Power connections	Udc	Black1	1	
	Us Signal	Black2	2	
	Error Fault	Black3	3	
	0 V	YellowGreen Screen	4	

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

Per i collegamenti elettrici del modulo fare riferimento al modulo standard MHPED - vedere pagg. 77 ÷ 86
For the wiring diagram of module please refer to standard MHPED module – see pages 77 ÷86



L'installazione del distributore proporzionale deve essere effettuata seguendo un iter corretto al fine di non incontrare eventuali problemi di funzionamento dell'impianto.

In particolare, per collegamenti elettrici di lunghezza superiore ai 5 m (lunghezza del cavo in dotazione), si consiglia di ricreare il collegamento a 5 fili, come indicato negli esempi riportati per il prodotto standard.

Installation of the proportional valve must be done following a correct sequence in order to avoid any subsequent plant malfunctions. In particular, in the case of power connections longer than 5 m (length of supplied cable) it is best to recreate the 5-wires connection as indicated in the examples shown in the standard product catalogue.



Istruzioni per la protezione speciale ATEX: una volta assemblato il modulo al distributore finito, il modulo deve essere connesso ad un fusibile esterno tramite i conduttori del cavo.

Vedere Manuale di uso e manutenzione fornito in dotazione col modulo.

Instructions for special ATEX protection: Once the module has been fitted to the finished valve, it must be connected to an external fuse (fitted in a safe area) by means of the cable leads.

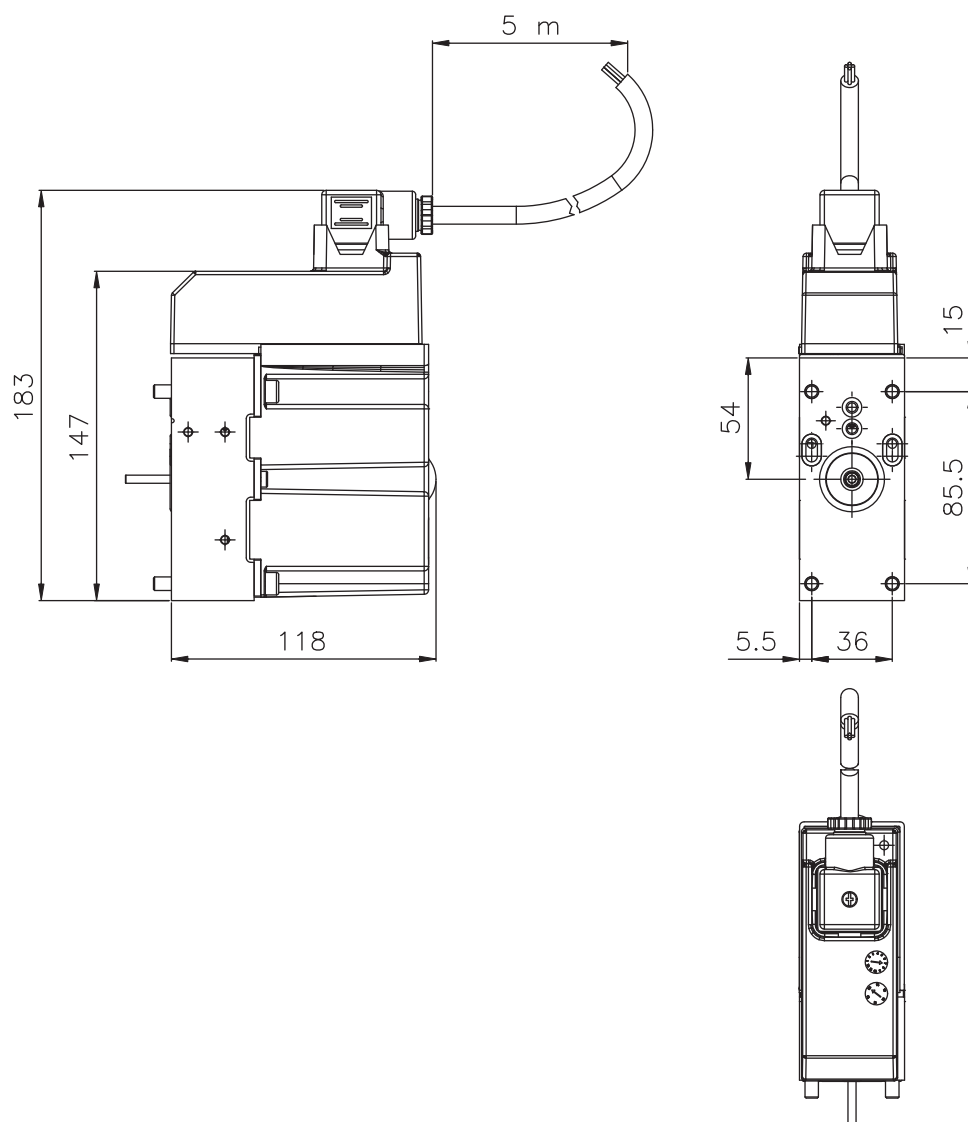
Please see Instruction Manual, supplied with ATEX module.



Tutti i collegamenti a fusibili, interruttori, fonti di alimentazione e apparati elettrici devono essere eseguiti in zone sicure.

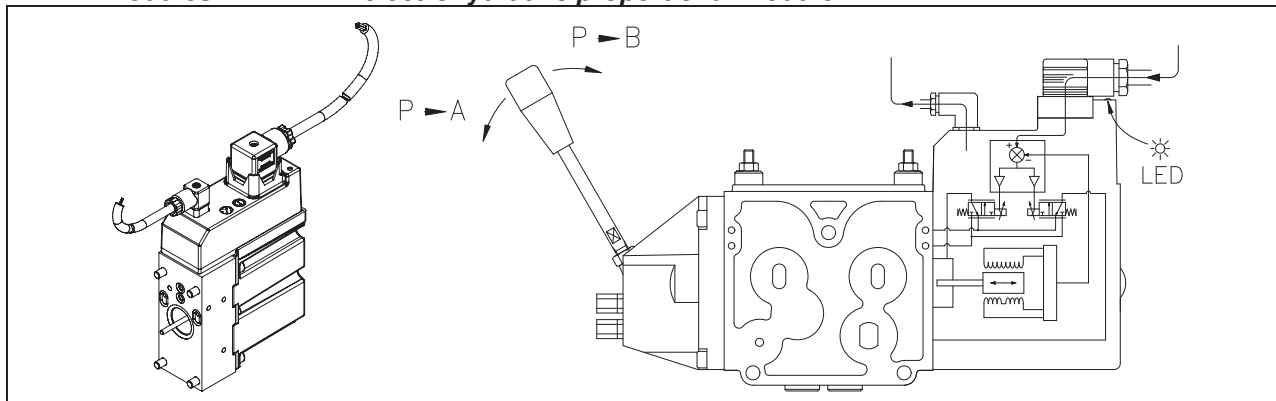
All wirings with fuse, switches, power supplies and electrical equipments must be realized in safe areas.

Dimensioni di ingombro modulo MHPEDX
MHPEDX module Overall dimensions



Moduli HPV 41 – modulo elettroidraulico proporzionale MHPEPX

HPV 41 modules – MHPEPX electrohydraulic proportional module



DESCRIZIONE / DESCRIPTION

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

MHPEPX 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 MHPEPX 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 MHPEDX.

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

MHPEPX 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 MHPEPX 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 MHPEDX module.

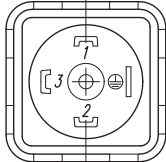
Moduli HPV 41 – modulo elettroidraulico proporzionale MHPEPX – dati tecnici e codici di ordinazione
HPV 41 modules – MHPEPX electrohydraulic proportional module – technical data and code numbers

Tensione nominale / <i>Rated voltage</i>		12 V _{DC}	24 V _{DC}
Tensione di alimentazione <i>Supply voltage</i>		Range 11 ÷ 15 V	20 ÷ 30 V
		Ondulazione max. / <i>Max. ripple</i>	5 %
A	Segnale di riferimento <i>Input signal control</i>	Posizione neutra / <i>Neutral position</i>	0.5 x U _{DC}
		Range segnale / <i>Control range</i>	0.25 x U _{DC} to 0.75 x U _{DC}
	Max. consumo di corrente sul segnale / <i>Max. current signal control</i>		0.5 mA 1 mA
	Impedenza di ingresso riferita a / <i>Input impedance in relation</i> 0.5 x U_{DC}		12 kΩ
B	Segnale di riferimento <i>Input signal control</i>	0 ÷ 10 V _{DC}	
		Posizione neutra / <i>Neutral position</i>	5 V _{DC}
		Range segnale / <i>Control range</i>	0.25 x 10 V _{DC} to 0.75 x 10 V _{DC}
	Consumo di corrente sul segnale / <i>Current signal control</i>		0.5 mA
C	Segnale di riferimento <i>Input signal control</i>	0 ÷ 20 mA	
		Posizione neutra / <i>Neutral position</i>	10 mA
		Range segnale / <i>Control range</i>	0.25 x 20 mA to 0.75 x 20 mA
	Impedenza di ingresso riferita a / <i>Input impedance in relation</i> 0 – 20 mA		0.5 kΩ
Max. corrente fine corsa spool / <i>end stroke spool current consumption</i>		520 mA	260 mA
Corrente assorbita in posizione neutra spool (tensione costante) <i>neutral position spool current consumption (constant voltage)</i>		36 mA	46 mA
Potenza assorbita / <i>Power consumption</i>		6 W	
Isolamento termico / <i>Heat insulation</i>		Classe / <i>class</i> H (180 °C)	
Sistema monitoraggio errori <i>Fault monitoring system</i>	Corrente max. uscita sicurezze (pin n. 3) <i>Max. current on safety output (pin no. 3)</i>		50 mA
	Tempo di risposta avaria <i>Reaction time at fault</i>		550 ms
Max. segnale in corrente in uscita per indicazione direzione spool <i>Max. current output signal for indication actuating direction</i>		50 mA	
Tempi di risposta (tensione costante) <i>Reaction time (constant voltage)</i>	Da posiz. neutra a max. apertura <i>from neutral position to max. spool travel</i>		110 ÷ 140 ms
	Da max. apertura a posiz. neutra <i>from max. spool travel to neutral position</i>		70 ÷ 90 ms
Tempi di risposta (switch di posiz. neutra) <i>Reaction time (neutral switch)</i>	Da posiz. neutra a max. apertura <i>from neutral position to max. spool travel</i>		130 ÷ 170 ms
	Da max. apertura a posiz. neutra <i>from max. spool travel to neutral position</i>		70 ÷ 90 ms
Connettori / <i>connectors</i>	Standard (IP 65) Secondo / <i>according to</i> DIN 43650 / ISO 4400		
	Uscita indicazione direzione spool / <i>Spool direction indicator output</i> Secondo / <i>according to</i> DIN 40050		
Cavo di collegamento connettore principale <i>main connector cable</i>	Cavo schermato rispondente alle normative CEI EN 60079-14, IEC60332-1, resistente agli oli ed alla fiamma <i>Screened cable, in compliance with CEI EN 60079-14, IEC60332-1 standards and oil/flame resistant</i> 4G1 - 4 x 1 mm ² - L = 5 m		
Cavo di collegamento connettore secondario/ <i>secondary connector cable</i>	Cavo schermato rispondente alle normative CEI EN 60079-14, IEC60332-1, resistente agli oli ed alla fiamma <i>Screened cable, in compliance with CEI EN 60079-14, IEC60332-1 standards and oil/flame resistant</i> 4G0.34 - 4 x 0.34 mm ² - L = 5 m		
Grado di protezione (IEC 529) <i>Enclosure to IEC 529</i>	IP 67		

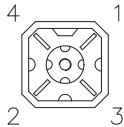
Codici di ordinazione / Code numbers

Segnale di riferimento <i>Input signal control</i>		Versione attiva / <i>Active version</i>		Versione passiva / <i>Passive version</i>	
		12 V _{DC}	24 V _{DC}	12 V _{DC}	24 V _{DC}
A	0.5 x U _{DC}	MHPEPX4108048	MHPEPX4108047	MHPEPX4108046	MHPEPX4108045
B	0 ÷ 10 V _{DC}	MHPEPX4108058	MHPEPX4108060	MHPEPX4108054	MHPEPX4108056
C	0 ÷ 20 mA	MHPEPX4108066	MHPEPX4108068	MHPEPX4108062	MHPEPX4108064

Caratteristiche elettriche connettore principale / *Power connections, main connector*

References	Connessione fili cavo <i>Cable wires</i>	Connessione pin connettore <i>Connector Pins</i>	
U _{dc}	Black1	 1	
U _s Signal	Black2	 2	
Error Fault	Black3	 3	
0 V	YellowGreen	 ⊕	
	Screen		

Caratteristiche elettriche connettore secondario / *Power connections, secondary connector*

Riferimenti <i>References</i>	Connessione fili cavo <i>Cable wires</i>	Connessione pin connettore <i>Connector Pins</i>	
U _{dc}	White	 1	
D out A	Brown	 2	
D out B	Green	 3	
Em	Yellow	 4	

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

Per i collegamenti elettrici del modulo fare riferimento al modulo standard MHPEPD - vedere pagg. 89 ÷ 93
For the wiring diagram of module please refer to standard MHPEPD module – see pages 89 ÷ 93



L'installazione del distributore proporzionale deve essere effettuata seguendo un iter corretto al fine di non incontrare eventuali problemi di funzionamento dell'impianto.

In particolare, per collegamenti elettrici di lunghezza superiore ai 5 m (lunghezza del cavo in dotazione), si consiglia di ricreare il collegamento a 5 fili, come indicato negli esempi riportati per il prodotto standard.

Installation of the proportional valve must be done following a correct sequence in order to avoid any subsequent plant malfunctions. In particular, in the case of power connections longer than 5 m (length of supplied cable) it is best to recreate the 5-wires connection as indicated in the examples shown in the standard product catalogue.



Istruzioni per la protezione speciale Atex: una volta assemblato il modulo al distributore finito, il modulo deve essere connesso ad un fusibile esterno tramite i conduttori del cavo.

Vedere Manuale di uso e manutenzione fornito in dotazione col modulo.

Instructions for special Atex protection: Once the module has been fitted to the finished valve, it must be connected to an external fuse (fitted in a safe area) by means of the cable leads.

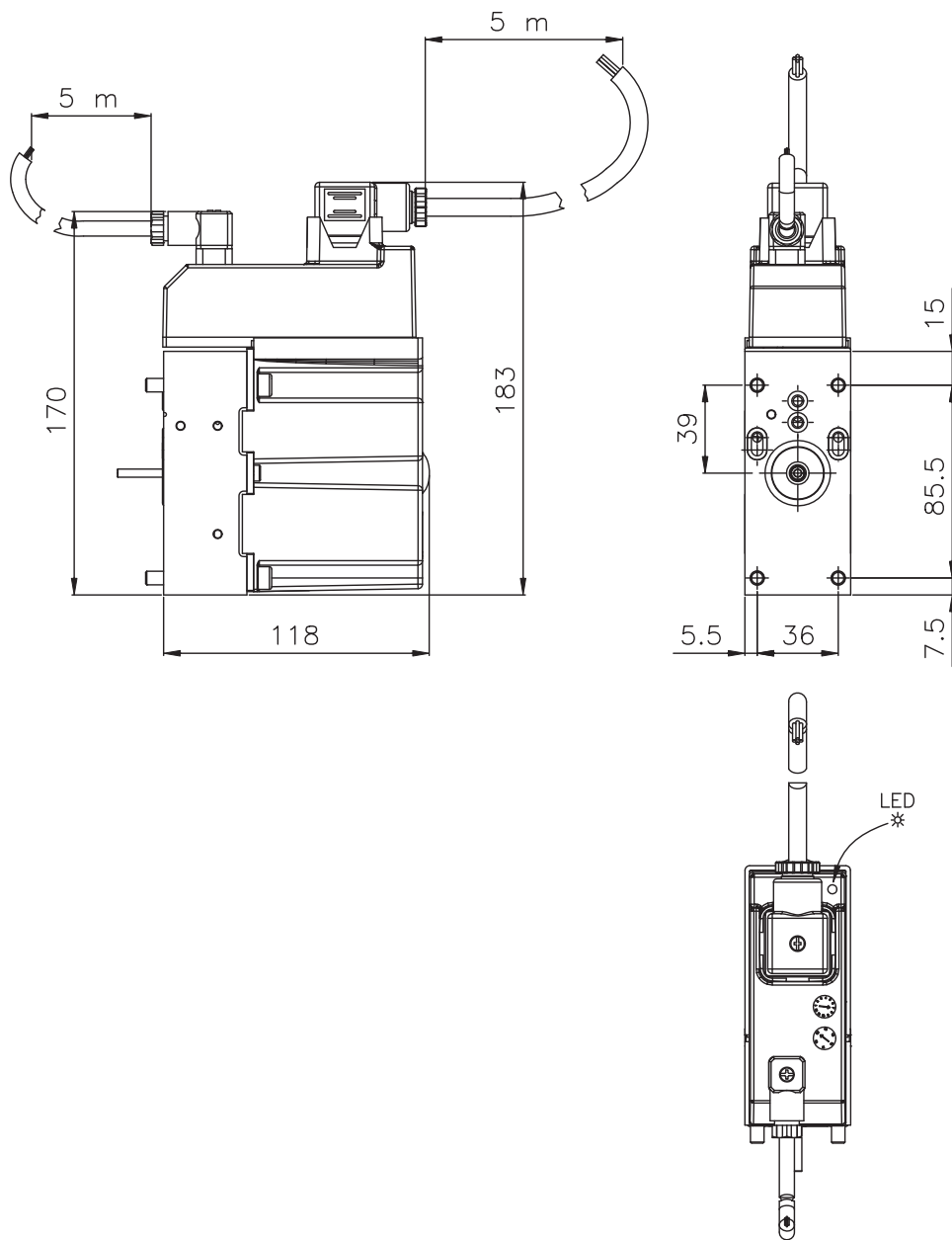
Please see Instruction Manual, supplied with Atex module.



Tutti i collegamenti a fusibili, interruttori, fonti di alimentazione e apparati elettrici devono essere eseguiti in zone sicure.

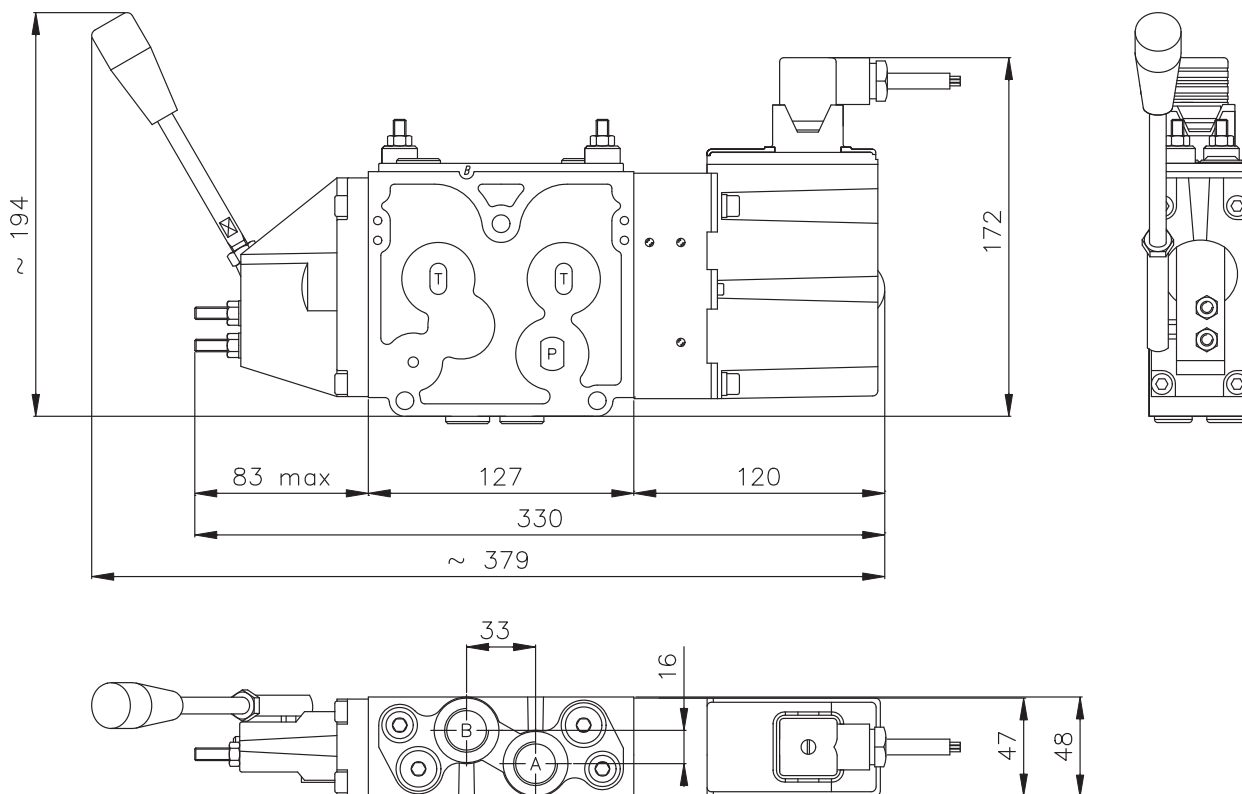
All wirings with fuse, switches, power supplies and electrical equipments must be realized in safe areas.

Dimensioni di ingombro modulo MHPEPX
MHPEPX module Overall dimensions

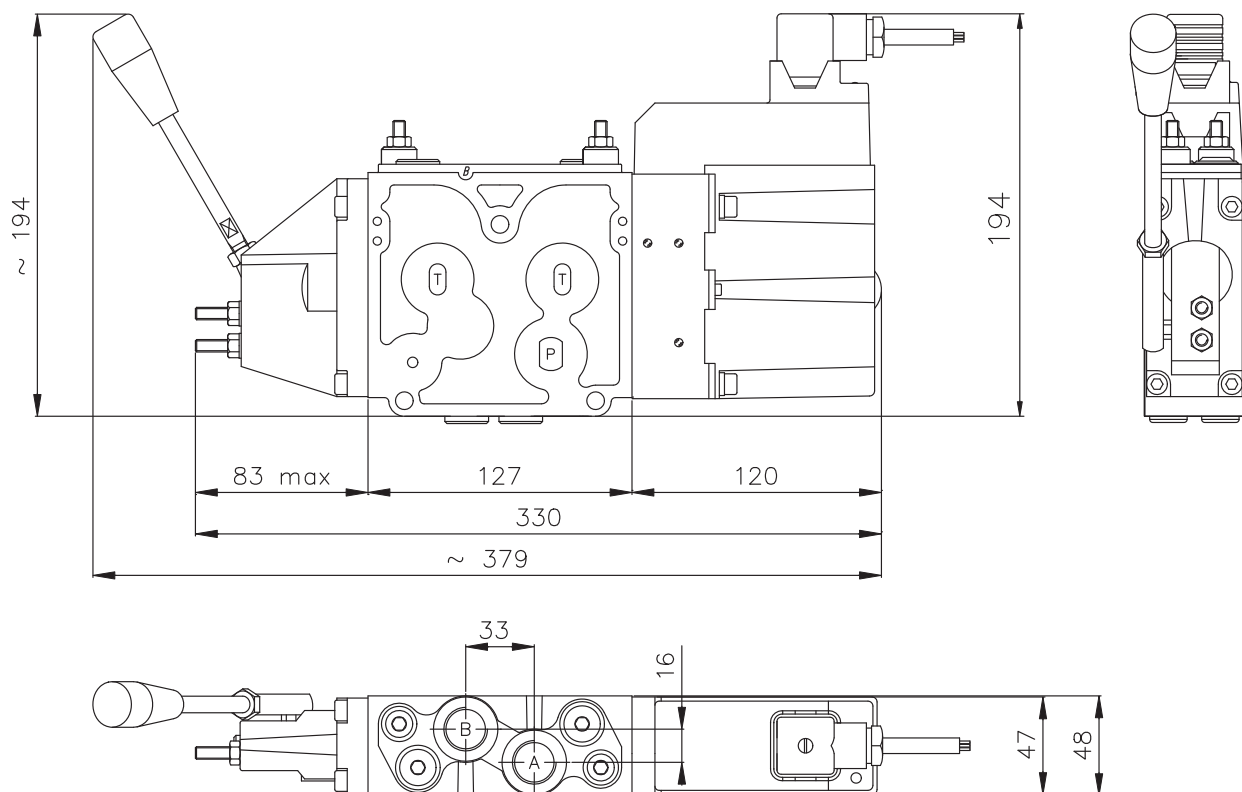


HPV41 - Dimensioni di ingombro moduli in abbinamento ad elemento HEM
HPV41 modules combined with HEM working section - overall dimensions

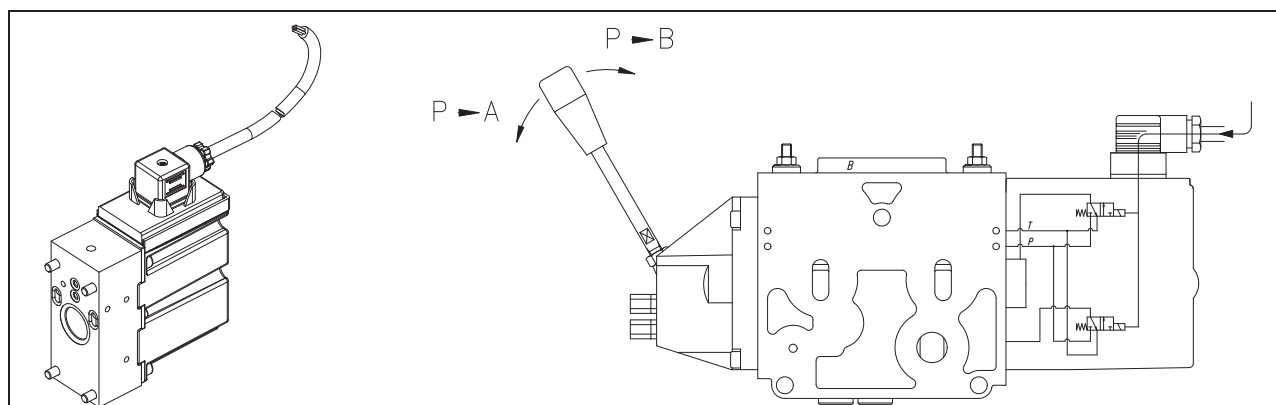
Modulo MHOFX / MHOFX module



Moduli MHPODX-MHPEDX-MHPEPX / MHPODX-MHPEDX-MHPEPX modules



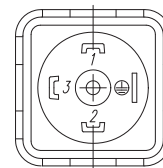
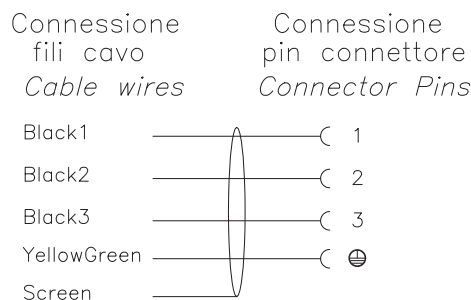
Moduli HPV 77 – modulo elettroidraulico on-off MHOFX – codici di ordinazione
HPV 77 modules – MHOFX electrohydraulic on-off module – code numbers



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. <i>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.</i>	MHOFX07707068	MHOFX07707070

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	9.2 Ω	34.8 Ω
Corrente assorbita / Current consumption	1300 mA	670 mA
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
Connettore / connector	Standard secondo / according to DIN 43650 / ISO 4400	
Cavo di collegamento connection cable	Cavo schermato rispondente alle normative CEI EN 60079-14, IEC60332-1, resistente agli oli ed alla fiamma Screened cable, in compliance with CEI EN 60079-14, IEC60332-1 standards and oil/flame resistant 4G1- 4 x 1 mm ² - L = 5 m	
Grado di protezione (IEC 529) / Enclosure to IEC 529	IP 67	

Connessioni elettriche Power connections



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

Per i collegamenti elettrici del modulo fare riferimento al modulo standard MHOF - vedere pag 179
For the wiring diagram of module please refer to standard MHOF module - see page 179



L'installazione del distributore proporzionale deve essere effettuata seguendo un iter corretto al fine di non incontrare eventuali problemi di funzionamento dell'impianto.

In particolare, per collegamenti elettrici di lunghezza superiore ai 5 m (lunghezza del cavo in dotazione), si consiglia di ricreare il collegamento a 5 fili, come indicato negli esempi riportati per il prodotto standard.

Installation of the proportional valve must be done following a correct sequence in order to avoid any subsequent plant malfunctions. In particular, in the case of power connections longer than 5 m (length of supplied cable) it is best to recreate the 5-wires connection as indicated in the examples shown in the standard product catalogue.



Istruzioni per la protezione speciale ATEX: una volta assemblato il modulo al distributore finito, il modulo deve essere connesso ad un fusibile esterno tramite i conduttori del cavo.

Vedere Manuale di uso e manutenzione fornito in dotazione col modulo.

Instructions for special ATEX protection: Once the module has been fitted to the finished valve, it must be connected to an external fuse (fitted in a safe area) by means of the cable leads.

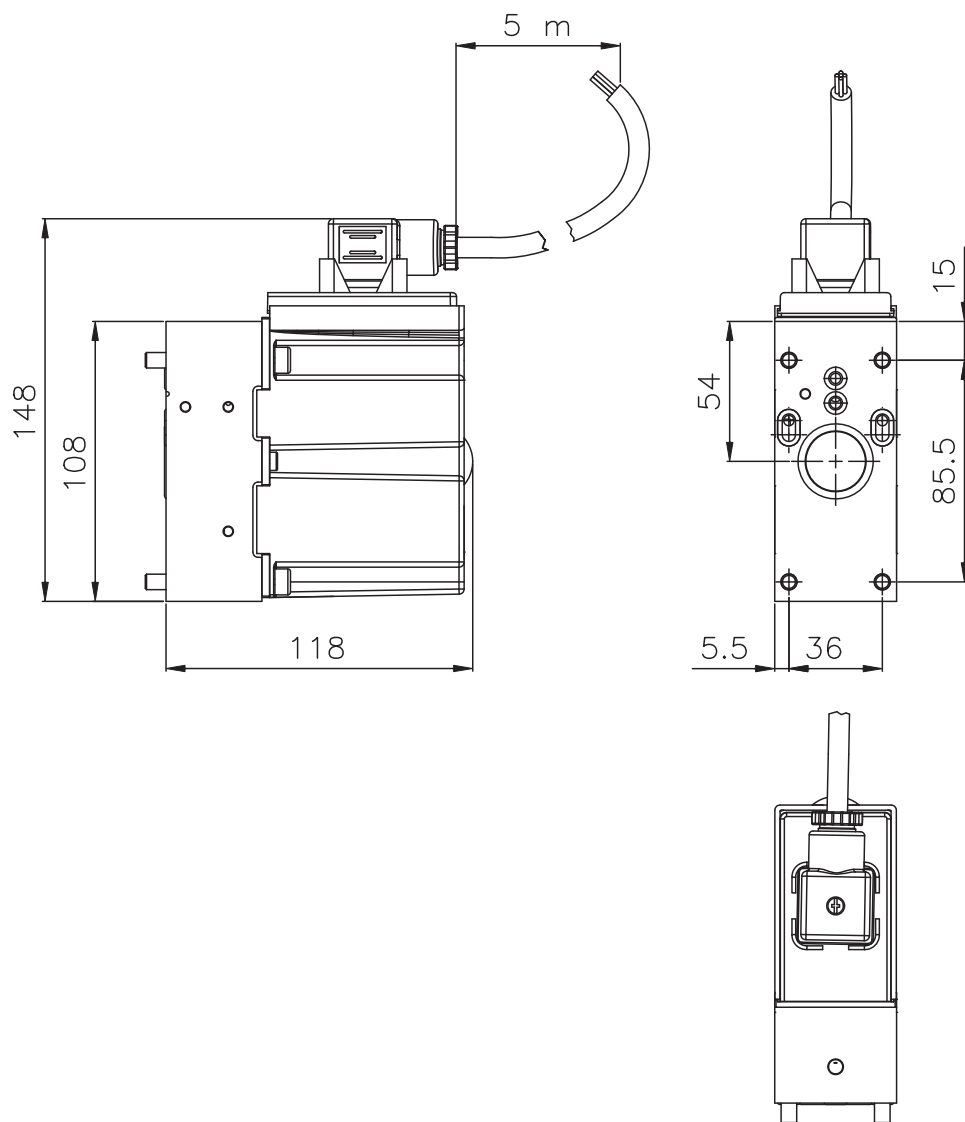
Please see Instruction Manual, supplied with ATEX module.



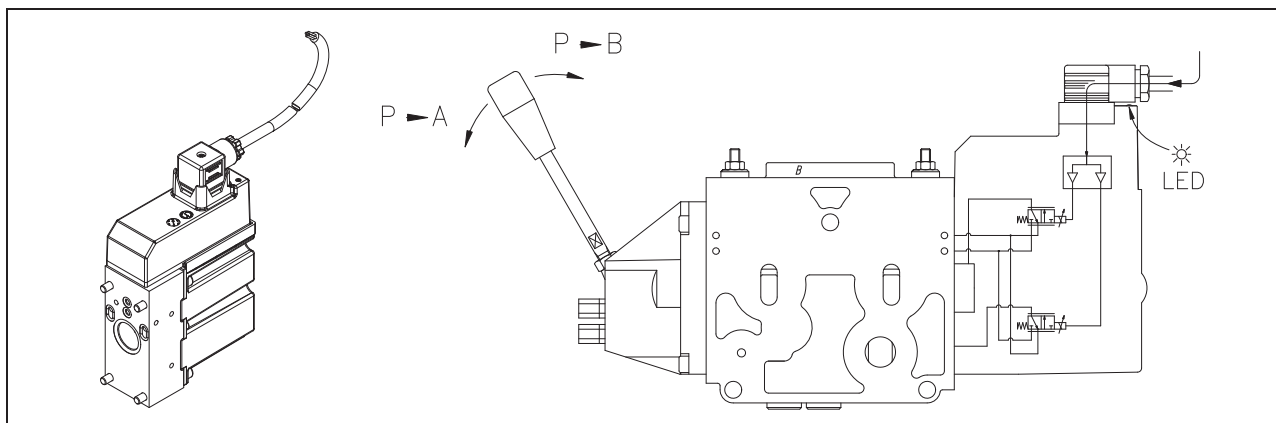
Tutti i collegamenti a fusibili, interruttori, fonti di alimentazione e apparati elettrici devono essere eseguiti in zone sicure.

All wirings with fuse, switches, power supplies and electrical equipments must be realized in safe areas.

Dimensioni di ingombro modulo MHOFX
MHOFX 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

MHPODX

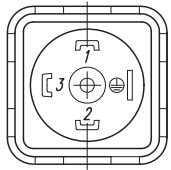
DATI TECNICI / TECHNICAL DATA

Tensione nominale / <i>Rated voltage</i>		12 V _{DC}	24 V _{DC}
Tensione di alimentazione		11 ÷ 15 V	20 ÷ 30 V
<i>Power supply voltage</i>		Max. ripple	
		5 %	
A	Segnale di riferimento	Posizione neutra / <i>Neutral position</i>	
	<i>Input signal control</i>	0.5 x U _{DC}	
		Intervallo di regolazione / <i>Control range</i>	
		0.25 x U _{DC} to 0.75 x U _{DC}	
Max. segnale di riferimento in corrente / <i>Max. current signal control</i>		0.5 mA	1 mA
Impedenza di ingresso riferita a / <i>Input impedance in relation</i> 0.5 x U_{DC}		12 kΩ	
B	Segnale di riferimento	0 ÷ 10 V _{DC}	
	<i>Input signal control</i>	Posizione neutra / <i>Neutral position</i>	
		5 V _{DC}	
		Intervallo di regolazione / <i>Control range</i>	
		0.25 x 10 V _{DC} to 0.75 x 10 V _{DC}	
Segnale di riferimento in corrente / <i>Current signal control</i>		0.5 mA	
Impedenza di ingresso riferita a / <i>Input impedance in relation to</i> 0 – 10 V_{DC}		20 kΩ	
C	Segnale di riferimento	0 ÷ 20 mA	
	<i>Input signal control</i>	Posizione neutra / <i>Neutral position</i>	
		10 mA	
		Intervallo di regolazione / <i>Control range</i>	
		0.25 x 20 mA to 0.75 x 20 mA	
Impedenza di ingresso riferita a / <i>Input impedance in relation</i> 0 – 20 mA		0.5 kΩ	
Alimentazione in corrente / <i>Current supply</i>		520 mA	260 mA
Corrente assorbita (posizione neutra, tensione costante)		36 mA	46 mA
<i>Current consumption (neutral position, constant voltage)</i>			
Potenza assorbita / <i>Power consumption</i>		6 W	
Isolamento termico / <i>Heat insulation</i>		Classe / <i>class</i> H (180 °C)	
Tempi di risposta (tensione costante)	Da posiz. neutra a max. apertura	110 ÷ 140 ms	
	<i>Reaction time (constant voltage)</i>	Da max. apertura a posiz. neutra	
Tempi di risposta (switch di posiz. neutra)	Da posiz. neutra a max. apertura	130 ÷ 170 ms	
	<i>Reaction time (neutral switch)</i>	Da max. apertura a posiz. neutra	
Connettore / <i>connector</i>		Standard Secondo / <i>according to</i> DIN 43650 / ISO 4400	
Cavo di collegamento	Cavo schermato rispondente alle normative CEI EN 60079-14, IEC60332-1, resistente agli oli ed alla fiamma	Screened cable, in compliance with CEI EN 60079-14, IEC60332-1 standards and oil/flame resistant	
	<i>connection cable</i>	4G1- 4 x 1 mm ² - L = 5 m	
Grado di protezione (IEC 529) / <i>Enclosure to IEC 529</i>		IP 67	

Codici di ordinazione / *Code numbers*

	Segnale di riferimento / <i>Input signal control</i>	12 V _{DC}	24 V _{DC}
A	0.5 x U _{DC}	MHPODX7708077	MHPODX7708075
B	0 ÷ 10 V _{DC}	MHPODX7708082	MHPODX7708084
C	0 ÷ 20 Ma	MHPODX7708086	MHPODX7708088

	References	Connessione fili cavo <i>Cable wires</i>	Connessione pin connettore <i>Connector Pins</i>	
Connessioni elettriche	Udc	Black1		1
Power connections	Us Signal	Black2		2
	Not connected	Black3		3
	0 V	YellowGreen		
		Screen		



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

Per i collegamenti elettrici del modulo fare riferimento al modulo standard MHPOD - vedere pagg. 182, 183
For the wiring diagram of module please refer to standard MHPOD module - see pages 182, 183



L'installazione del distributore proporzionale deve essere effettuata seguendo un iter corretto al fine di non incontrare eventuali problemi di funzionamento dell'impianto.

In particolare, per collegamenti elettrici di lunghezza superiore ai 5 m (lunghezza del cavo in dotazione), si consiglia di ricreare il collegamento a 5 fili, come indicato negli esempi riportati per il prodotto standard.

Installation of the proportional valve must be done following a correct sequence in order to avoid any subsequent plant malfunctions. In particular, in the case of power connections longer than 5 m (length of supplied cable) it is best to recreate the 5-wires connection as indicated in the examples shown in the standard product catalogue.



Istruzioni per la protezione speciale Atex: una volta assemblato il modulo al distributore finito, il modulo deve essere connesso ad un fusibile esterno tramite i conduttori del cavo.

Vedere Manuale di uso e manutenzione fornito in dotazione col modulo.

Instructions for special Atex protection: Once the module has been fitted to the finished valve, it must be connected to an external fuse (fitted in a safe area) by means of the cable leads.

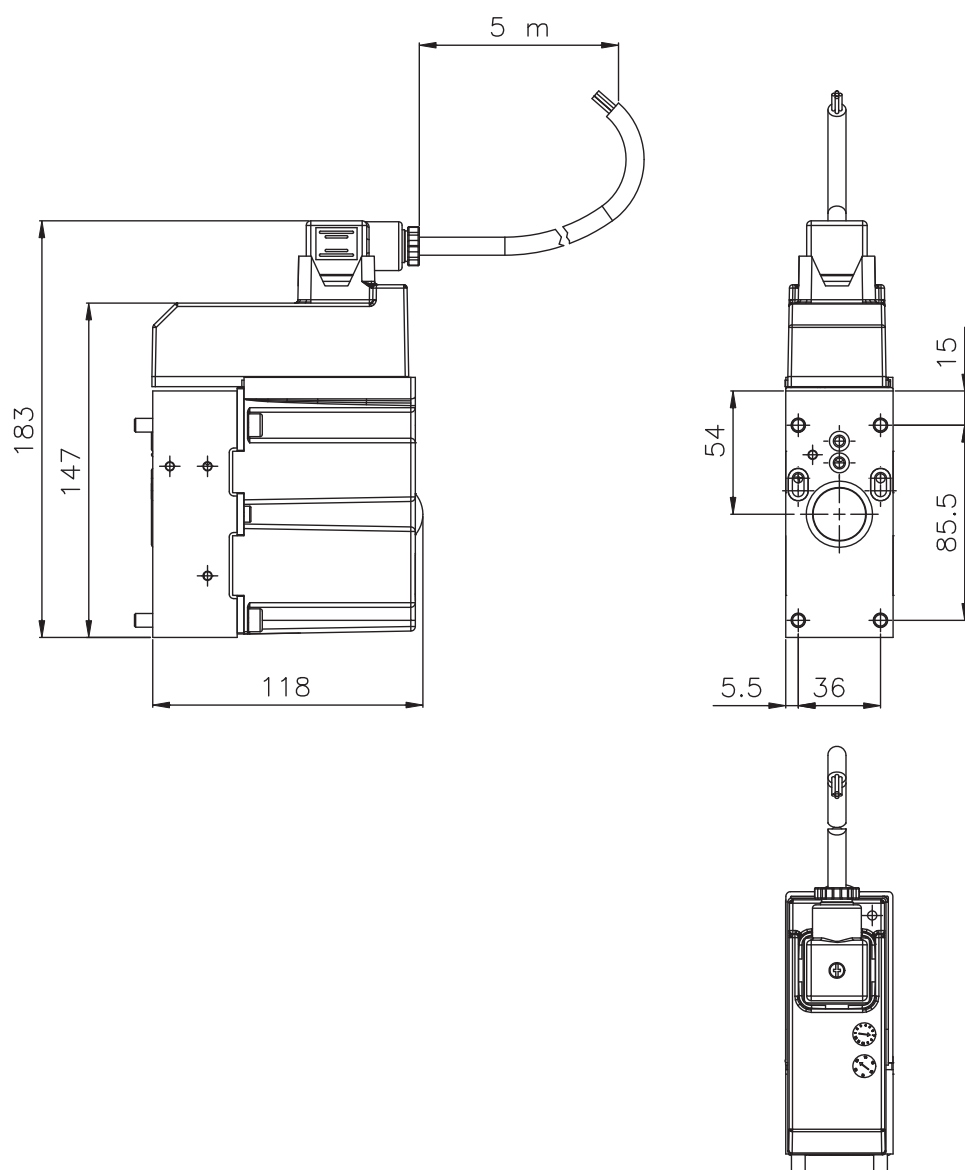
Please see Instruction Manual, supplied with Atex module.



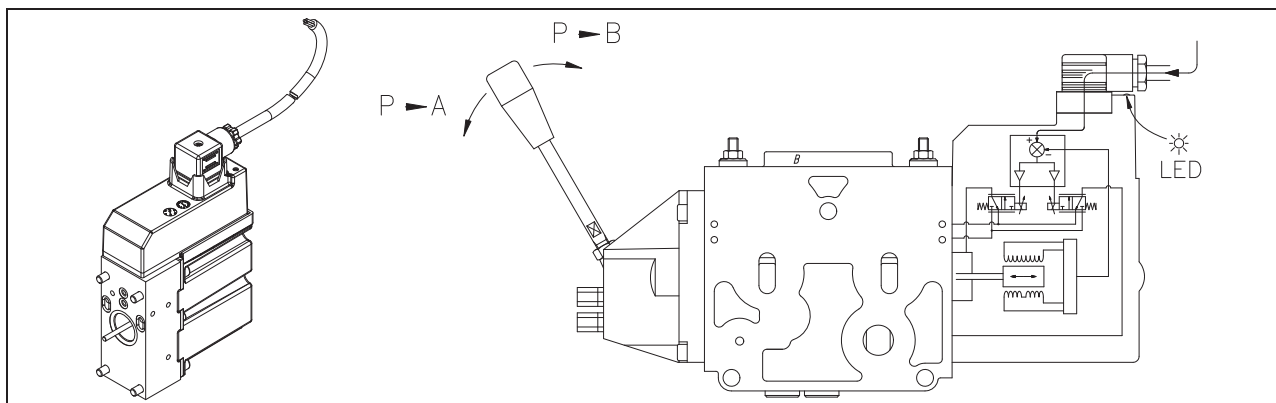
Tutti i collegamenti a fusibili, interruttori, fonti di alimentazione e apparati elettrici devono essere eseguiti in zone sicure.

All wirings with fuse, switches, power supplies and electrical equipments must be realized in safe areas.

Dimensioni di ingombro modulo MHPODX
MHPODX module Overall dimensions



Moduli HPV 77 – modulo elettroidraulico proporzionale MHPEDX – codici di ordinazione
HPV 77 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 isteresi, 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 in turn 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*

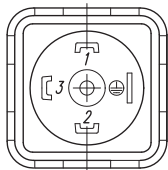
MHPEDX - DATI TECNICI / TECHNICAL DATA

Tensione nominale / <i>Rated voltage</i>		12 V _{DC}	24 V _{DC}	
Tensione di alimentazione		Range	11 ÷ 15 V	20 ÷ 30 V
Supply voltage		Ondulazione max. / <i>Max. ripple</i>	5 %	
A	Segnale di riferimento	Posizione neutra / <i>Neutral position</i>	0.5 x U _{DC}	
	Input signal control	Range segnale / <i>Control range</i>	0.25 x U _{DC} to 0.75 x U _{DC}	
	Max. consumo di corrente sul segnale / <i>Max. current signal control</i>	0.5 mA	1 mA	
	Impedenza di ingresso riferita a / <i>Input impedance in relation</i> 0.5 x U_{DC}	12 kΩ		
B	Segnale di riferimento	0 ÷ 10 V _{DC}		
	Input signal control	Posizione neutra / <i>Neutral position</i>	5 V _{DC}	
		Range segnale / <i>Control range</i>	0.25 x 10 V _{DC} ÷ 0.75 x 10 V _{DC}	
	Consumo di corrente sul segnale / <i>Current signal control</i>	0.5 mA		
	Impedenza di ingresso riferita a / <i>Input impedance in relation to</i> 0 – 10 V_{DC}	20 kΩ		
C	Segnale di riferimento	0 ÷ 20 mA		
	Input signal control	Posizione neutra / <i>Neutral position</i>	10 mA	
		Range segnale / <i>Control range</i>	0.25 x 20 mA ÷ 0.75 x 20 mA	
	Impedenza di ingresso riferita a / <i>Input impedance in relation</i> 0 – 20 mA	0.5 kΩ		
	Max. corrente fine corsa spool / <i>end stroke spool current consumption</i>		520 mA	260 mA
Corrente assorbita in posizione neutra spool (tensione costante) <i>neutral position spool current consumption (constant voltage)</i>		36 mA	46 mA	
Potenza assorbita / <i>Power consumption</i>		6 W		
Isolamento termico / <i>Heat insulation</i>		Classe / <i>class</i> H (180 °C)		
Sistema monitoraggio errori <i>Fault monitoring system</i>		Corrente max. uscita sicurezze (pin n. 3) <i>Max. current on safety output (pin no. 3)</i>		50 mA
		Tempo di risposta avaria <i>Reaction time at fault</i>		550 ms
Tempi di risposta (tensione costante) <i>Reaction time (constant voltage)</i>		Da posiz. neutra a max. apertura <i>from neutral position to max. spool travel</i>		110 ÷ 140 ms
		Da max. apertura a posiz. neutra <i>from max. spool travel to neutral position</i>		70 ÷ 90 ms
Tempi di risposta (switch di posiz. neutra) <i>Reaction time (neutral switch)</i>		Da posiz. neutra a max. apertura <i>from neutral position to max. spool travel</i>		130 ÷ 170 ms
		Da max. apertura a posiz. neutra <i>from max. spool travel to neutral position</i>		70 ÷ 90 ms
Connettore / <i>connector</i>		Standard Secondo / <i>according to</i> DIN 43650 / ISO 4400		
Cavo di collegamento <i>connection cable</i>		Cavo schermato rispondente alle normative CEI EN 60079-14, IEC60332-1, resistente agli oli ed alla fiamma <i>Screened cable, in compliance with CEI EN 60079-14, IEC60332-1 standards and oil/flame resistant</i>		
		4G1- 4 x 1 mm ² - L = 5 m		
Grado di protezione (IEC 529) / <i>Enclosure to IEC 529</i>			IP 67	

Codici di ordinazione / Code numbers

Segnale di riferimento <i>Input signal control</i>		Versione attiva / <i>Active version</i>		Versione passiva / <i>Passive version</i>	
		12 V _{DC}	24 V _{DC}	12 V _{DC}	24 V _{DC}
A	0.5 x U _{DC}	MHPEDX7708011	MHPEDX7708010	MHPEDX7708009	MHPEDX7708007
B	0 ÷ 10 V _{DC}	MHPEDX7708018	MHPEDX7708020	MHPEDX7708022	MHPEDX7708024
C	0 ÷ 20 mA	MHPEDX7708026	MHPEDX7708028	MHPEDX7708030	MHPEDX7708032

		Connessione fili cavo Cable wires	Connessione pin connettore Connector Pins	
Connessioni elettriche	References			
Power connections	Udc	Black1		1
	Us Signal	Black2		2
	Error Fault	Black3		3
	0 V	YellowGreen		
		Screen		



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

Per i collegamenti elettrici del modulo fare riferimento al modulo standard MHPED - vedere pagg. 186 ÷ 195
For the wiring diagram of module please refer to standard MHPED module – see pages 186 ÷ 195



L'installazione del distributore proporzionale deve essere effettuata seguendo un iter corretto al fine di non incontrare eventuali problemi di funzionamento dell'impianto.
In particolare, per collegamenti elettrici di lunghezza superiore ai 5 m (lunghezza del cavo in dotazione), si consiglia di ricreare il collegamento a 5 fili, come indicato negli esempi riportati per il prodotto standard.

Installation of the proportional valve must be done following a correct sequence in order to avoid any subsequent plant malfunctions. In particular, in the case of power connections longer than 5 m (length of supplied cable) it is best to recreate the 5-wires connection as indicated in the examples shown in the standard product catalogue.



Istruzioni per la protezione speciale ATEX: una volta assemblato il modulo al distributore finito, il modulo deve essere connesso ad un fusibile esterno tramite i conduttori del cavo.
Vedere Manuale di uso e manutenzione fornito in dotazione col modulo.

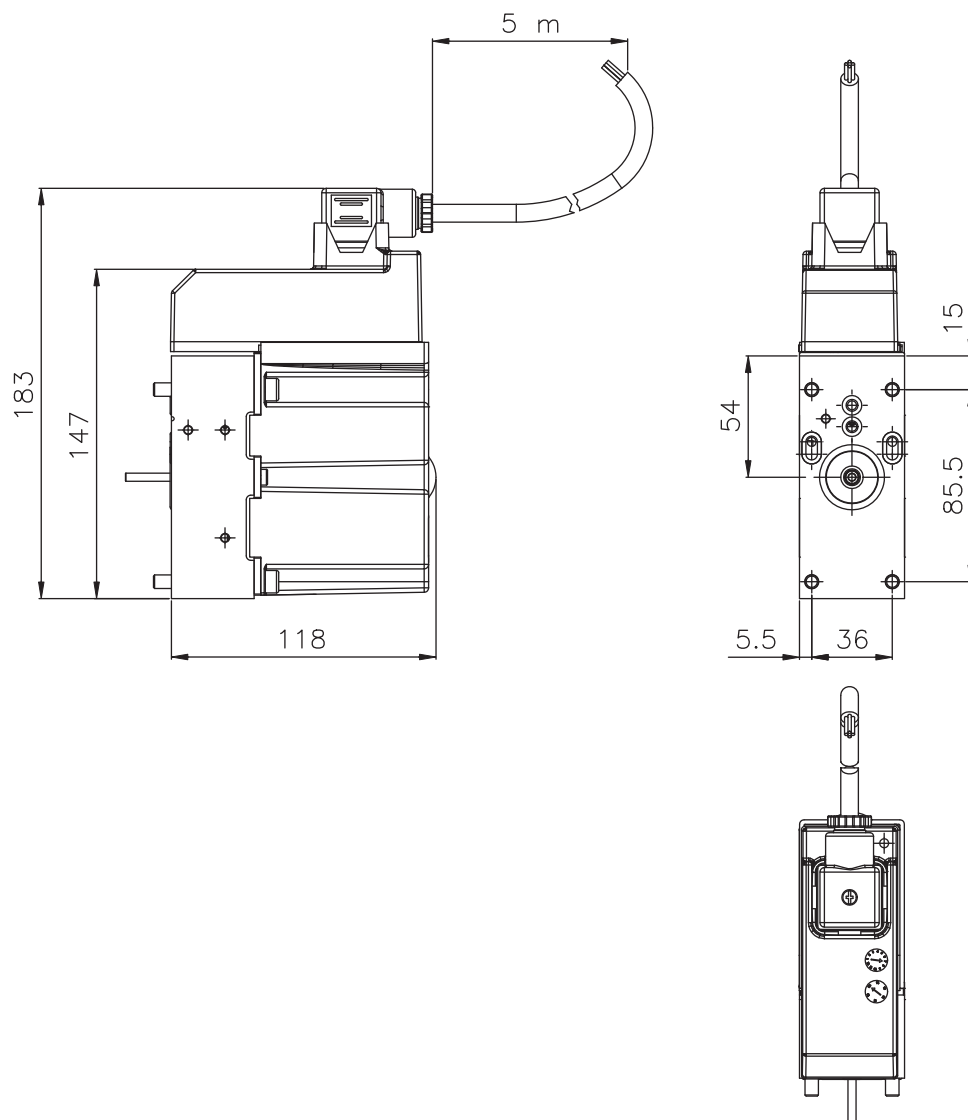
*Instructions for special ATEX protection: Once the module has been fitted to the finished valve, it must be connected to an external fuse (fitted in a safe area) by means of the cable leads.
Please see Instruction Manual, supplied with ATEX module.*



Tutti i collegamenti a fusibili, interruttori, fonti di alimentazione e apparati elettrici devono essere eseguiti in zone sicure.

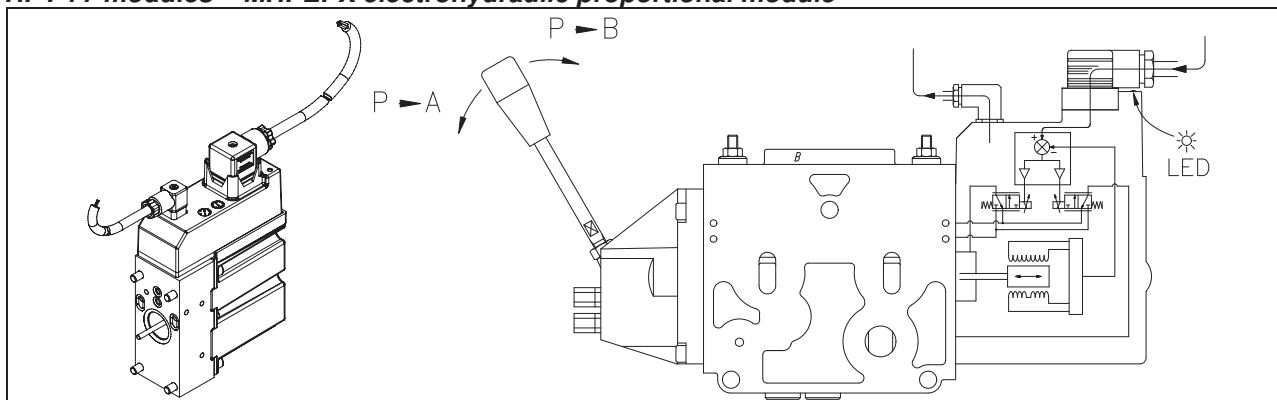
All wirings with fuse, switches, power supplies and electrical equipments must be realized in safe areas.

Dimensioni di ingombro modulo MHPEDX
MHPEDX module Overall dimensions



Moduli HPV 77 – modulo elettroidraulico proporzionale MHPEPX

HPV 77 modules – MHPEPX electrohydraulic proportional module



DESCRIZIONE / DESCRIPTION

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

MHPEPX 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 MHPEPX 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 MHPEDX.

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

MHPEPX 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 MHPEPX 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 MHPEDX module.

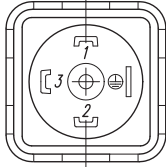
Moduli HPV 77 – modulo elettroidraulico proporzionale MHPEPX – dati tecnici e codici di ordinazione
HPV 77 modules – MHPEPX electrohydraulic proportional module – technical data and code numbers

Tensione nominale / <i>Rated voltage</i>		12 V _{DC}	24 V _{DC}	
Tensione di alimentazione		Range	11 ÷ 15 V	20 ÷ 30 V
Supply voltage		Ondulazione max. / <i>Max. ripple</i>	5 %	
A	Segnale di riferimento <i>Input signal control</i>	Posizione neutra / <i>Neutral position</i>	0.5 x U _{DC}	
		Range segnale / <i>Control range</i>	0.25 x U _{DC} to 0.75 x U _{DC}	
	Max. consumo di corrente sul segnale / <i>Max. current signal control</i>		0.5 mA	1 mA
	Impedenza di ingresso riferita a / <i>Input impedance in relation</i> 0.5 x U_{DC}		12 kΩ	
B	Segnale di riferimento <i>Input signal control</i>	0 ÷ 10 V _{DC}		
		Posizione neutra / <i>Neutral position</i>	5 V _{DC}	
		Range segnale / <i>Control range</i>	0.25 x 10 V _{DC} to 0.75 x 10 V _{DC}	
	Consumo di corrente sul segnale / <i>Current signal control</i>		0.5 mA	
	Impedenza di ingresso riferita a / <i>Input impedance in relation to</i> 0 – 10 V_{DC}		20 kΩ	
C	Segnale di riferimento <i>Input signal control</i>	0 ÷ 20 mA		
		Posizione neutra / <i>Neutral position</i>	10 mA	
		Range segnale / <i>Control range</i>	0.25 x 20 mA to 0.75 x 20 mA	
	Impedenza di ingresso riferita a / <i>Input impedance in relation</i> 0 – 20 mA		0.5 kΩ	
Max. corrente fine corsa spool / <i>end stroke spool current consumption</i>		520 mA	260 mA	
Corrente assorbita in posizione neutra spool (tensione costante) <i>neutral position spool current consumption (constant voltage)</i>		36 mA	46 mA	
Potenza assorbita / <i>Power consumption</i>		6 W		
Isolamento termico / <i>Heat insulation</i>		Classe / <i>class</i> H (180 °C)		
Sistema monitoraggio errori <i>Fault monitoring system</i>	Corrente max. uscita sicurezze (pin n. 3) <i>Max. current on safety output (pin no. 3)</i>		50 mA	
	Tempo di risposta avaria <i>Reaction time at fault</i>		550 ms	
Max. segnale in corrente in uscita per indicazione direzione spool <i>Max. current output signal for indication actuating direction</i>		50 mA		
Tempi di risposta (tensione costante) <i>Reaction time (constant voltage)</i>	Da posiz. neutra a max. apertura <i>from neutral position to max. spool travel</i>		110 ÷ 140 ms	
	Da max. apertura a posiz. neutra <i>from max. spool travel to neutral position</i>		70 ÷ 90 ms	
Tempi di risposta (switch di posiz. neutra) <i>Reaction time (neutral switch)</i>	Da posiz. neutra a max. apertura <i>from neutral position to max. spool travel</i>		130 ÷ 170 ms	
	Da max. apertura a posiz. neutra <i>from max. spool travel to neutral position</i>		70 ÷ 90 ms	
Connettori / <i>connectors</i>	Standard (IP 65) Secondo / <i>according to</i> DIN 43650 / ISO 4400			
	Uscita indicazione direzione spool / <i>Spool direction indicator output</i> Secondo / <i>according to</i> DIN 40050			
Cavo di collegamento connettore principale <i>main connector cable</i>		Cavo schermato rispondente alle normative CEI EN 60079-14, IEC60332-1, resistente agli oli ed alla fiamma <i>Screened cable, in compliance with CEI EN 60079-14, IEC60332-1 standards and oil/flame resistant</i> 4G1 - 4 x 1 mm ² - L = 5 m		
Cavo di collegamento connettore secondario/ <i>secondary connector cable</i>		Cavo schermato rispondente alle normative CEI EN 60079-14, IEC60332-1, resistente agli oli ed alla fiamma <i>Screened cable, in compliance with CEI EN 60079-14, IEC60332-1 standards and oil/flame resistant</i> 4G0.34 - 4 x 0.34 mm ² - L = 5 m		
Grado di protezione (IEC 529) <i>Enclosure to IEC 529</i>		IP 67		

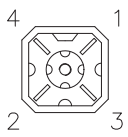
Codici di ordinazione / Code numbers

Segnale di riferimento <i>Input signal control</i>		Versione attiva / <i>Active version</i>		Versione passiva / <i>Passive version</i>	
		12 V _{DC}	24 V _{DC}	12 V _{DC}	24 V _{DC}
A	0.5 x U _{DC}	MHPEPX7708048	MHPEPX7708047	MHPEPX7708046	MHPEPX7708045
B	0 ÷ 10 V _{DC}	MHPEPX7708058	MHPEPX7708060	MHPEPX7708054	MHPEPX7708056
C	0 ÷ 20 mA	MHPEPX7708066	MHPEPX7708068	MHPEPX7708062	MHPEPX7708064

Caratteristiche elettriche connettore principale / *Power connections, main connector*

References	Connessione fili cavo <i>Cable wires</i>	Connessione pin connettore <i>Connector Pins</i>	
U _{dc}	Black1	1	
U _s Signal	Black2	2	
Error Fault	Black3	3	
0 V	YellowGreen	4	
	Screen		

Caratteristiche elettriche connettore secondario / *Power connections, secondary connector*

Riferimenti <i>References</i>	Connessione fili cavo <i>Cable wires</i>	Connessione pin connettore <i>Connector Pins</i>	
U _{dc}	White	1	
D out A	Brown	2	
D out B	Green	3	
Em	Yellow	4	

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

Per i collegamenti elettrici del modulo fare riferimento al modulo standard MHPEPD - vedere pagg. 198 ÷ 202
For the wiring diagram of module please refer to standard MHPEPD module – see pages 198 ÷ 202



L'installazione del distributore proporzionale deve essere effettuata seguendo un iter corretto al fine di non incontrare eventuali problemi di funzionamento dell'impianto.

In particolare, per collegamenti elettrici di lunghezza superiore ai 5 m (lunghezza del cavo in dotazione), si consiglia di ricreare il collegamento a 5 fili, come indicato negli esempi riportati per il prodotto standard.

Installation of the proportional valve must be done following a correct sequence in order to avoid any subsequent plant malfunctions. In particular, in the case of power connections longer than 5 m (length of supplied cable) it is best to recreate the 5-wires connection as indicated in the examples shown in the standard product catalogue.



Istruzioni per la protezione speciale Atex: una volta assemblato il modulo al distributore finito, il modulo deve essere connesso ad un fusibile esterno tramite i conduttori del cavo.

Vedere Manuale di uso e manutenzione fornito in dotazione col modulo.

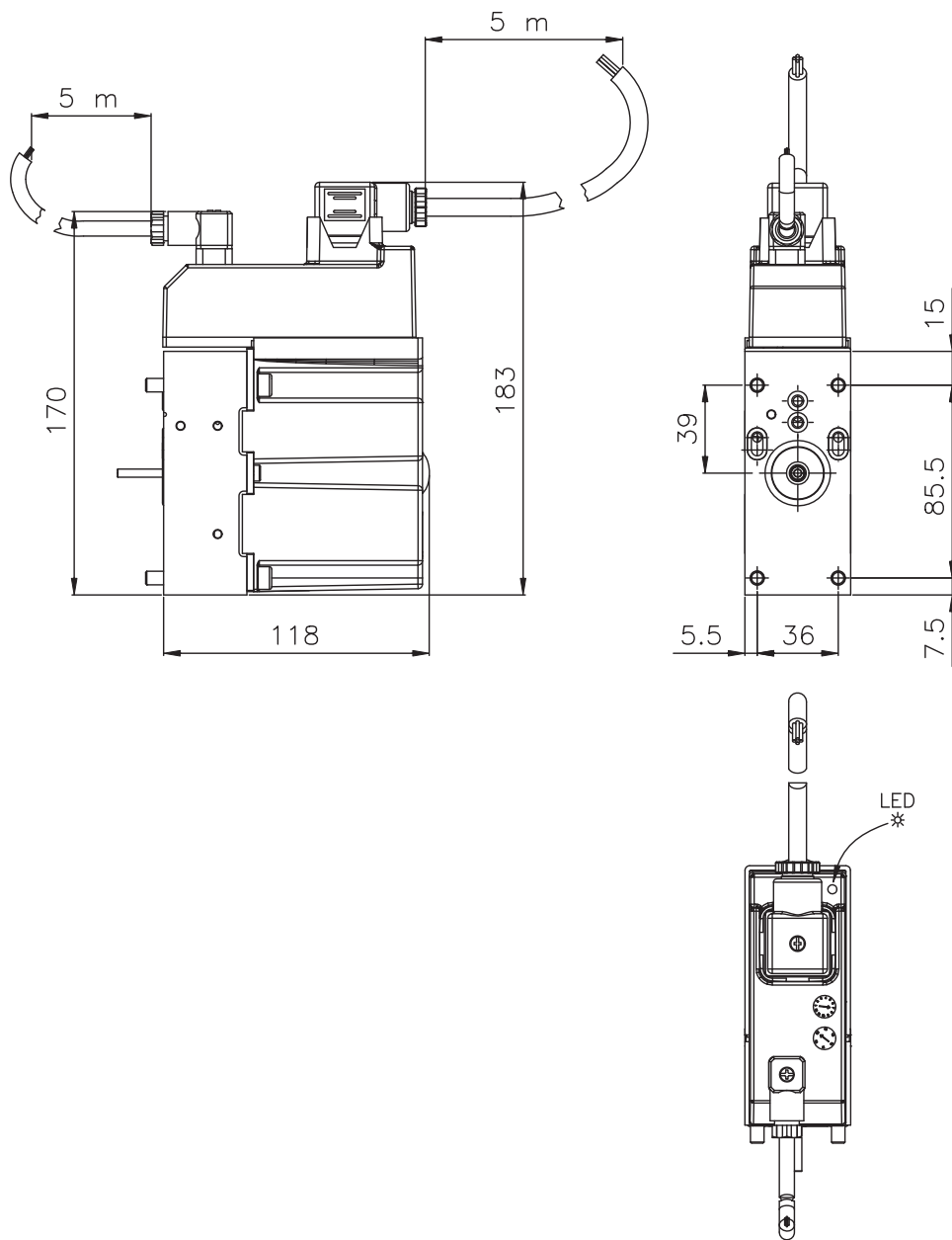
Instructions for special Atex protection: Once the module has been fitted to the finished valve, it must be connected to an external fuse (fitted in a safe area) by means of the cable leads.

Please see Instruction Manual, supplied with Atex module.



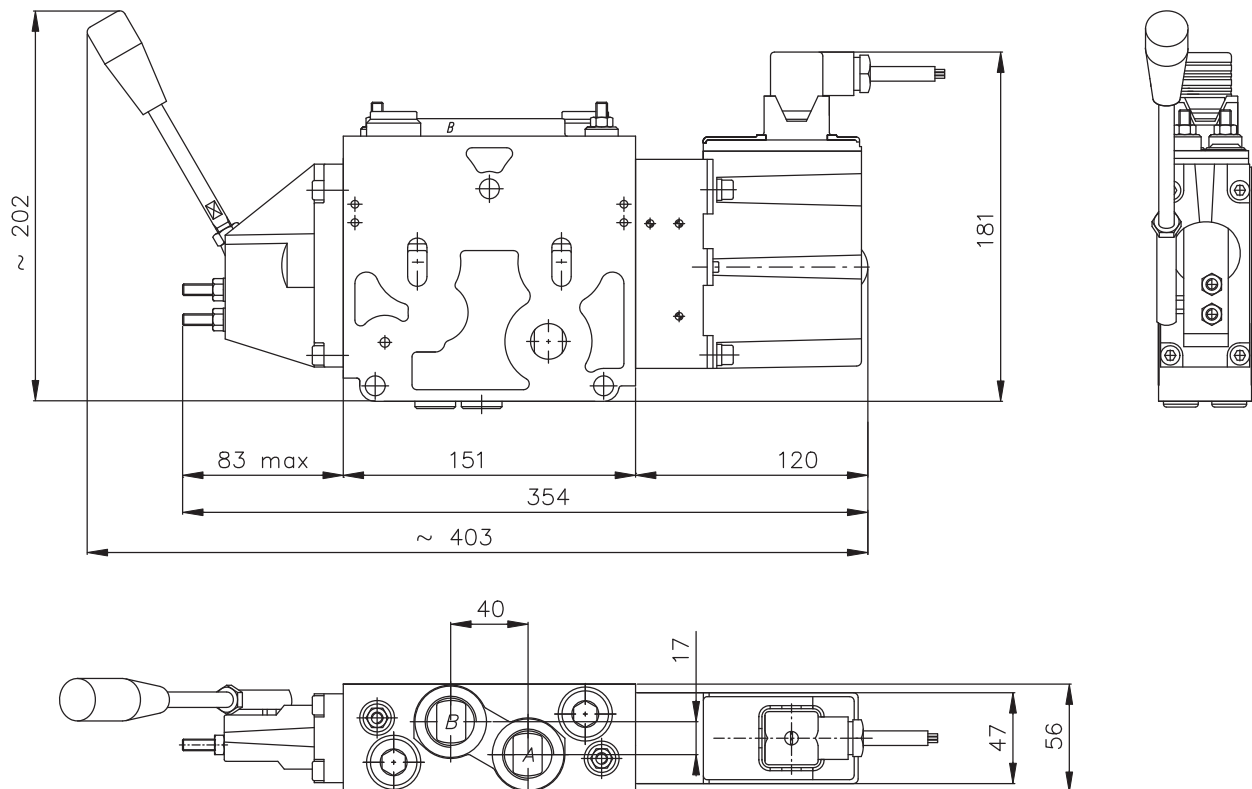
Tutti i collegamenti a fusibili, interruttori, fonti di alimentazione e apparati elettrici devono essere eseguiti in zone sicure.

All wirings with fuse, switches, power supplies and electrical equipments must be realized in safe areas.

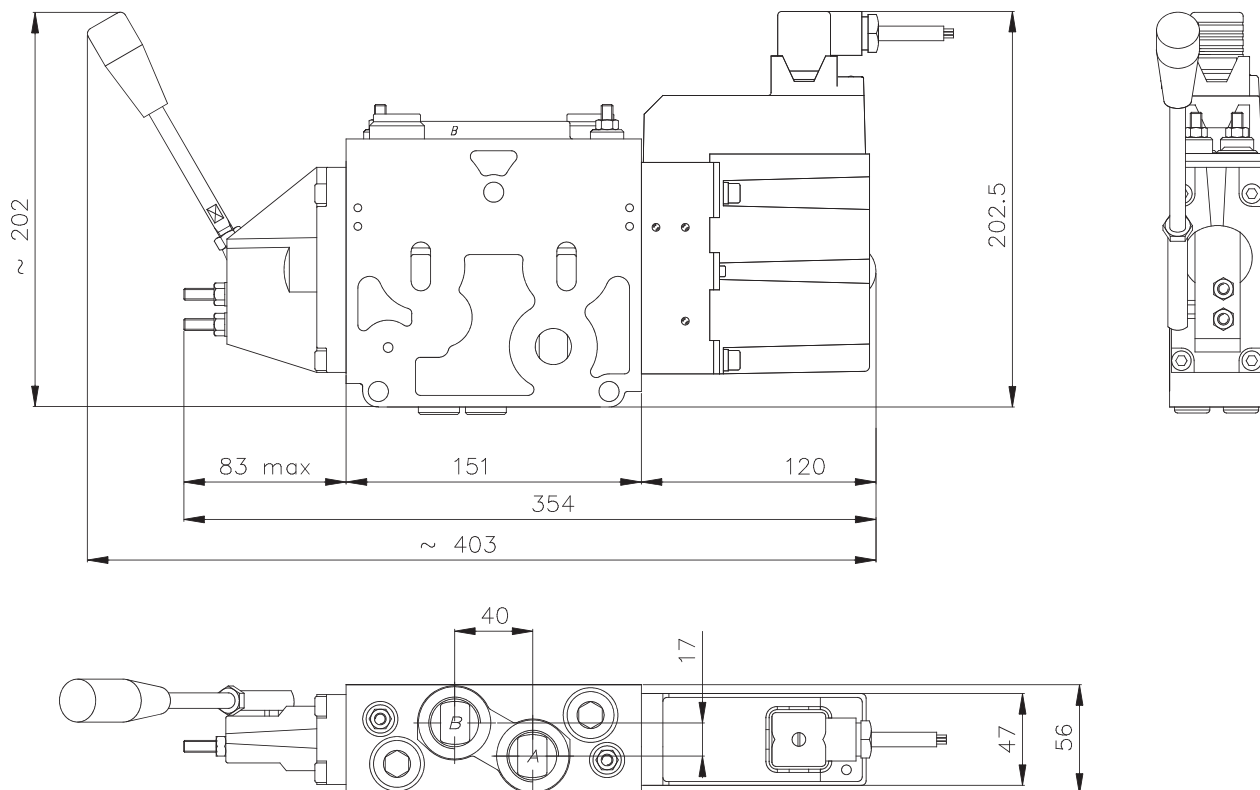
Dimensioni di ingombro modulo MHPEPX
MHPEPX module Overall dimensions

HPV77 - Dimensioni di ingombro moduli in abbinamento ad elemento HEM
HPV77 modules combined with HEM working section - overall dimensions

Modulo MHOFX / MHOFX module



Moduli MHPODX-MHPEDX-MHPEPX / MHPODX-MHPEDX-MHPEPX modules



APPENDICE / APPENDIX

Tabella di conversione unità di misura / Unit conversion chart

Lunghezza <i>Length</i>	mm → in	1 mm = 0.0393701 in
	in → mm	1 in = 25.4 mm
Volume <i>Volume</i>	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 <i>Mass</i>	kg → lb	1 kg = 2.204 lb
	lb → kg	1 lb = 0.4536 kg
Forza <i>Force</i>	N → kgf	1 N = 0.101968 kgf
	kgf → N	1 kgf = 9.807 N
Coppia <i>Torque</i>	Nm → lbf • in	1 Nm = 8.8508 lbf • in
	lbf • in → Nm	1 lbf • in = 0.11298 Nm
Pressione <i>Pressure</i>	bar → psi	1 bar = 10 ⁵ Pa = 14.50377 psi
	psi → bar	1 psi = 6894.76 Pa = 0.0689476 bar
Temperatura <i>Temperature</i>	°F → °C	T _{°C} = (T _{°F} - 32) × 5/9
	°C → °F	T _{°F} = T _{°C} × 9/5 + 32
Viscosità cinematica <i>Kinematic viscosity</i> (v) (*)	Saybolt Universal Seconds (SUS) → centistokes (cSt)	v _{cSt} = 0.226 • v _{SSU} - 195 / v _{SSU} (v _{SSU} < 100) v _{cSt} = 0.220 • v _{SSU} - 135 / v _{SSU} (v _{SSU} > 100)
	centistokes (cSt) → Saybolt Universal Seconds (SUS)	v _{SSU} = 4.55 × v _{cSt} (v _{cSt} < 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.



www.brevinifluidpower.com

info@brevinifluidpower.com

Catalogue: BH TEC DIS IE 0712

P35200003

Plant



Via Natta, 1

42124 Reggio Emilia - Italy

Tel. +39 0522 5058

Fax +39 0522 505856