

## ■ HPV 41 PROPORTIONAL DIRECTIONAL VALVE

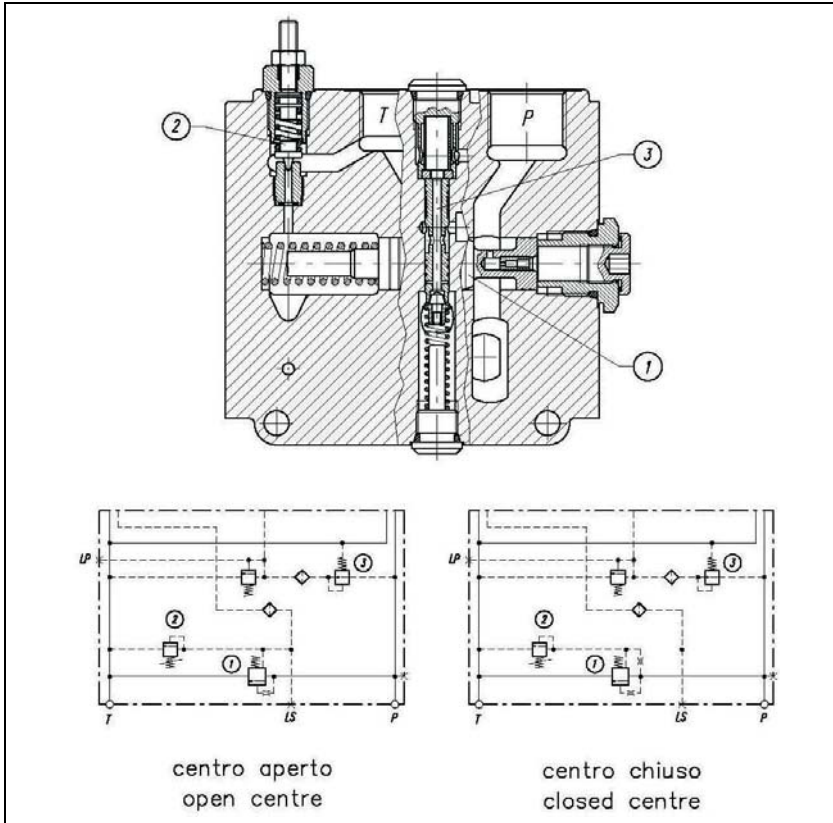
DISTRIBUTORE PROPORZIONALE HPV 41

Sezioni d'entrata <i>Inlet sections</i>	Pagg. 1 ÷ 3 <i>Pages 1 ÷ 3</i>
Disegni in sezione <i>Sections</i>	Pag. 4 <i>Page 4</i>
Schemi idraulici funzionamento <i>Hydraulic diagrams</i>	Pag. 5 <i>Page 5</i>
Dimensioni d'ingombro HPV41 <i>HPV41 Overall dimensions</i>	Pag. 10 <i>Page 10</i>
Caratteristiche idrauliche <i>Hydraulic features</i>	Pag. 15 <i>Page 15</i>
Curve caratteristiche <i>Characteristic curves</i>	Pagg. 16, 17 <i>Pages 16, 17</i>
Moduli e codici d'ordinazione HPV41 <i>HPV41 Modules and ordering codes</i>	Pagg. 18 ÷ 90 <i>Pages 18 ÷ 90</i>
Moduli certificati secondo direttiva ATEX <i>Modules in accordance with the ATEX directive</i>	Pagg. 95 ÷ 122 <i>Pages 95 ÷ 122</i>
Tavola di selezione moduli <i>Modules selection chart</i>	Pagg. 124 ÷ 131 <i>Pages 124 ÷ 131</i>
Modulo di ordinazione HPV41 <i>HPV41 Order form</i>	Pagg. 132, 133 <i>Pages 132, 133</i>





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



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

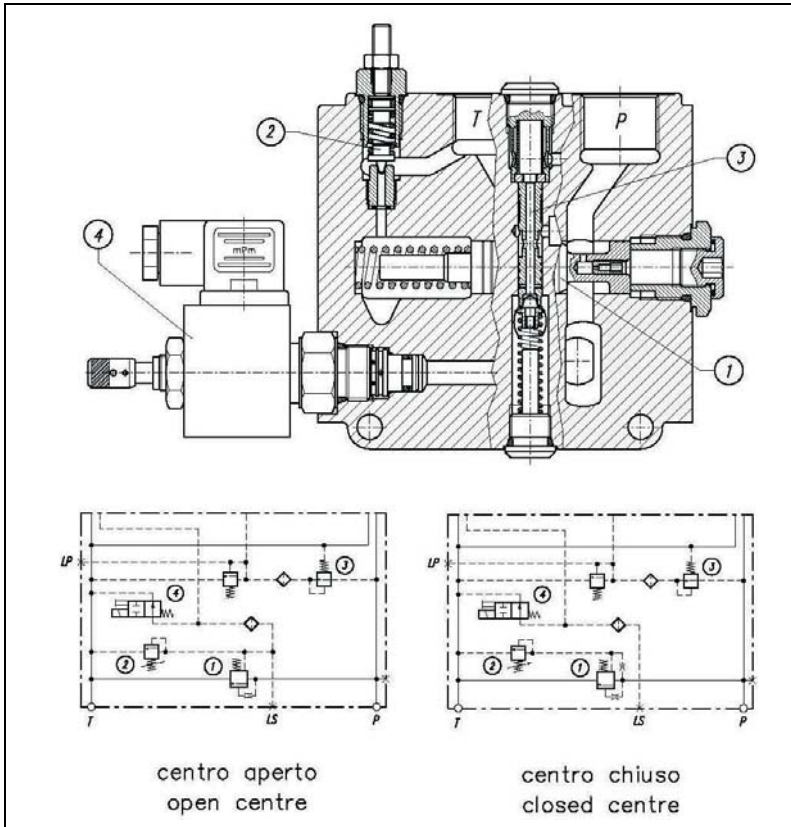
*Otherwise, when the spool is working, it will feed the controlled element or elements, adapting instantaneously to the actual flow required by the ports and unloading any excess flow at the highest pressure of that moment to the tank.*

*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 (HSEV)**  
**HSE, standard HPV 41 inlet section with solenoid LS unloading valve (HSEV)**



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

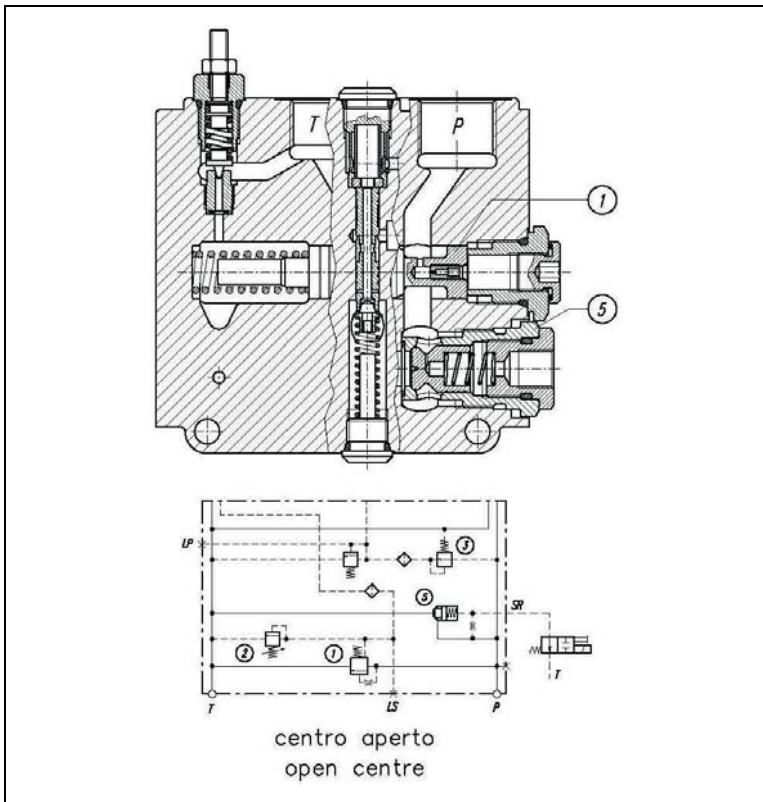
*In the open centre versions, the pump unloading pressure value is equal to the sum of the counterpressure acting on the T line plus the pressure required to open the flow/pressure regulator -pos. 1- to connect P to T (often from 8 to 15 bar).*

*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, Aron urge grate care in this method, because all functions requiring a lower working pressure, might be operated.*



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



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

Sia nelle versioni 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 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.

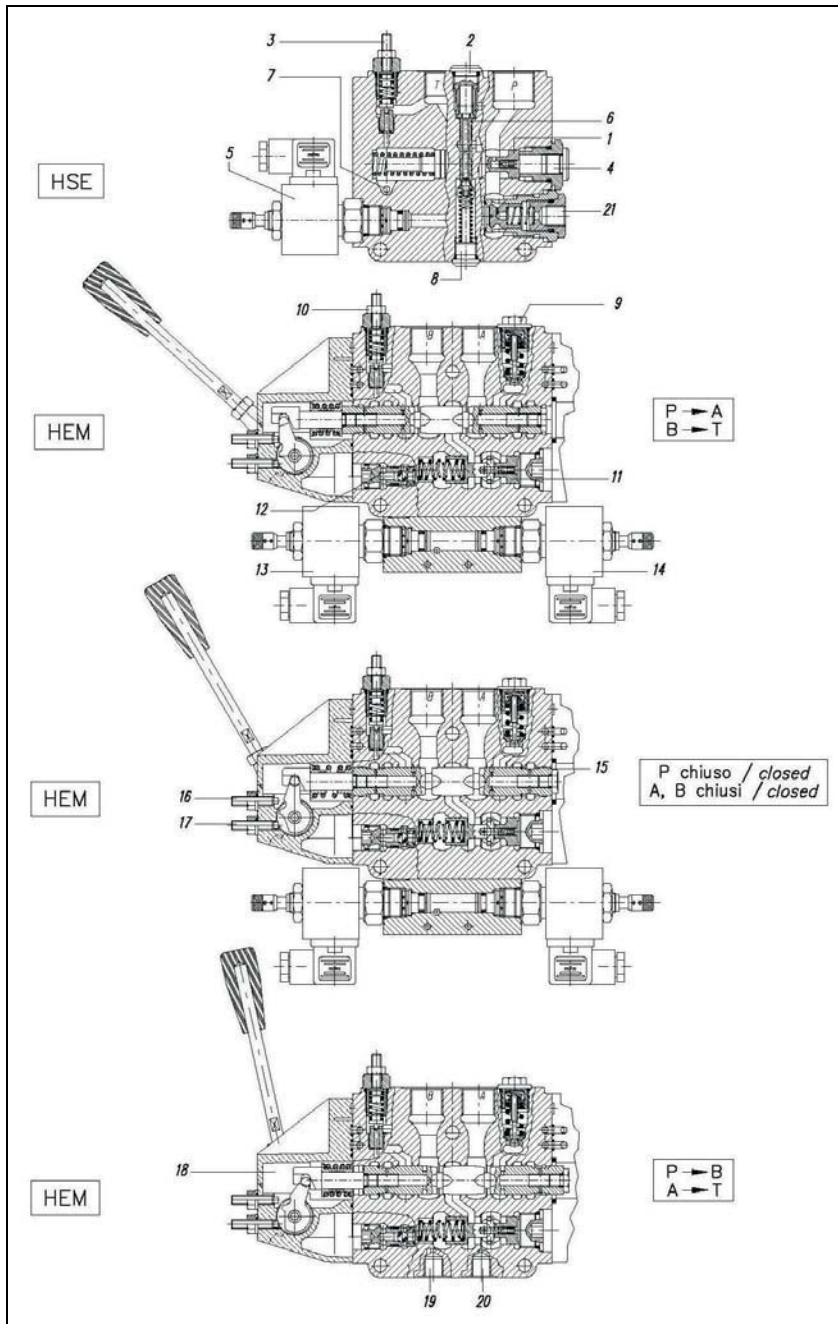
Con questa soluzione il  $\Delta p$  per la messa a scarico della pompa risulta essere molto più basso di quello che si formerebbe invece utilizzando l'elettrovalvola di messa a scarico del segnale LS (vedi curve caratteristiche).

*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 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.*

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

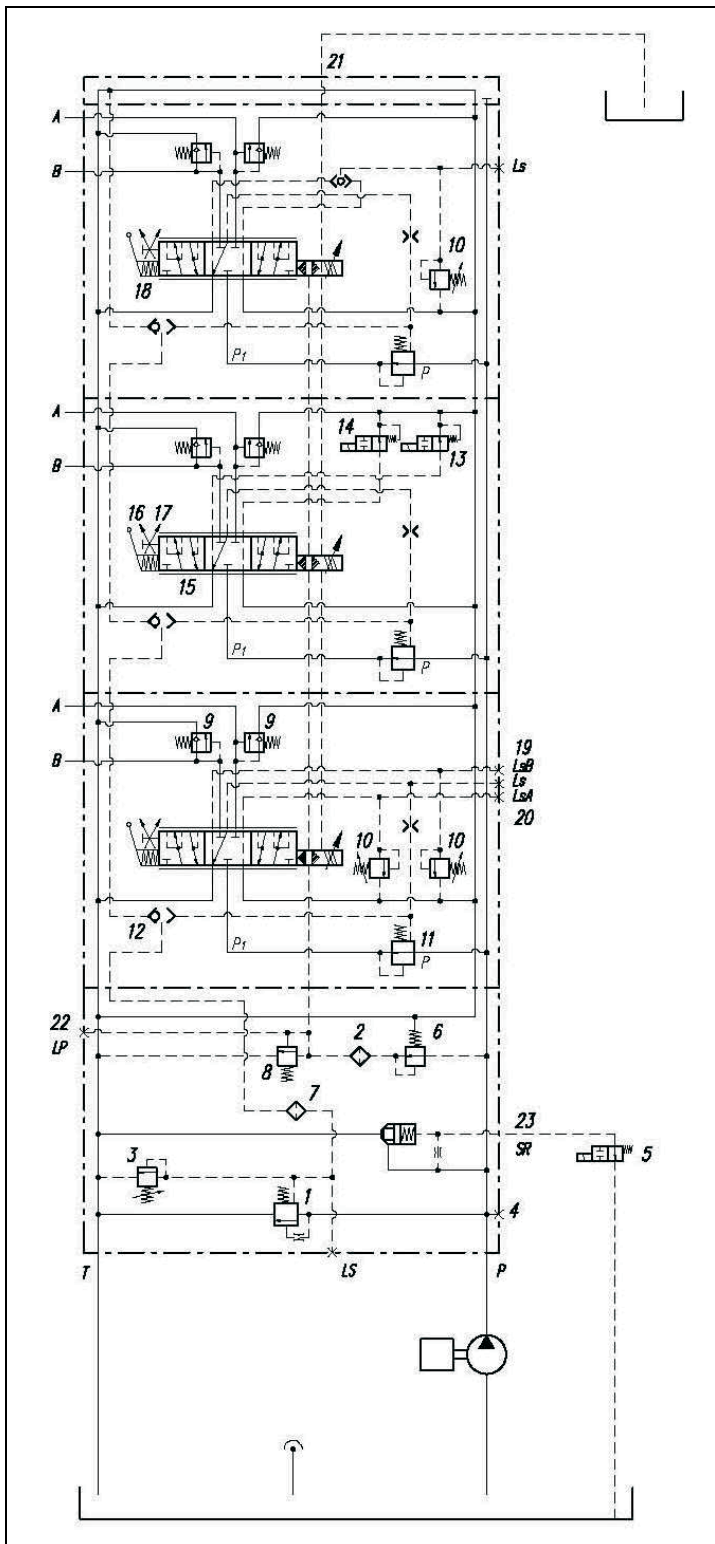
**Sezioni HPV 41, sezione di entrata per sistema in centro aperto**  
**HPV 41 sectional drawings, inlet section for open centre system**



1. REGOLATORE PORTATA/PRESSIONE
2. FILTRO LINEA BASSA PRESSIONE
3. VALVOLA DI MASSIMA PRESSIONE GENERALE
4. CONNESSIONE MANOMETRICA PRESSIONE POMPA
5. ELETTROVALVOLA PER MESSA A SCARICO SEGNALE LS
6. VALVOLA RIDUTTRICE DI PRESSIONE
7. FILTRO LINEA LOAD SENSING
8. VALVOLA DI MAX LINEA BASSA PRESSIONE
9. VALVOLA ANTISHOCK E ANTICAVITAZIONE
10. VALVOLA DI MAX PRESSIONE LS
11. COMPENSATORE DI PRESSIONE
12. VALVOLA DI SCAMBIO
13. ELETTROVALVOLA DI MESSA A SCARICO DEL SEGNALE LS<sub>B</sub>
14. ELETTROVALVOLA DI MESSA A SCARICO DEL SEGNALE LS<sub>A</sub>
15. ASTA DI DISTRIBUZIONE
16. REGISTRO PER REGOLAZIONE FINE, PORTATA UTILIZZO A
17. REGISTRO PER REGOLAZIONE FINE, PORTATA UTILIZZO B
18. CAPPELLOTTO PER CINEMATISMO COMANDO MANUALE
19. CONNESSIONE PILOTA, PRESSIONE LS<sub>B</sub>
20. CONNESSIONE PILOTA, PRESSIONE LS<sub>A</sub>
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. EXCHANGE VALVE
13. LS<sub>B</sub> SIGNAL UNLOADING SOLENOID VALVE
14. LS<sub>A</sub> 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<sub>B</sub> PRESSURE PILOT LINE PORT
20. LS<sub>A</sub> PRESSURE PILOT LINE PORT
21. MHPE MODULE UNLOADING LINE PORT
22. LOW PRESSURE PILOT LINE PORT
23. 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<sub>B</sub>
14. ELETTROVALVOLA DI MESSA A SCARICO DEL SEGNALE LS<sub>A</sub>
15. ASTA DI DISTRIBUZIONE
16. REGISTRO PER REGOLAZIONE FINE PORTATA UTILIZZO A
17. REGISTRO PER REGOLAZIONE FINE PORTATA UTILIZZO B
18. CAPPELLOTTO PER CINEMATISMO COMANDO MANUALE
19. CONNESSIONE PILOTA PRESSIONE LS<sub>B</sub>
20. CONNESSIONE PILOTA PRESSIONE LS<sub>A</sub>
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. EXCHANGE VALVE
13. LS<sub>B</sub> SIGNAL UNLOADING SOLENOID VALVE
14. LS<sub>A</sub> 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<sub>B</sub> PRESSURE PILOT LINE PORT
20. LS<sub>A</sub> 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  $\Delta p$  che si formerà lungo il campo di regolazione della stessa.

Qualora vengano azionate due o più aste contemporaneamente operanti a pressioni diverse, i compensatori di pressione (11) manterranno costante la caduta di pressione ( $\Delta p$ ) e conseguentemente costante sarà la portata sulle aste (15) entro il campo di portata massima della pompa.

Diversamente se vengono azionate due o più aste contemporaneamente di elementi senza compensatori di pressione, la portata sulle aste non sarà costante ma funzione delle pressioni di lavoro.

Le valvole di massima pressione Load Sensing (10), utilizzando una piccola portata pilota, limitano con precisione la pressione agli utilizzi A/ B senza spreco di energia, diversamente dalle valvole antishock che, scaricando anche l'intera portata delle aste, sono molto dissipative.

Le elettrovalvole on-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  $\Delta p$  that will be created along the spool adjustment range.*

*If two or more spools operating at different pressure values are activated at the same time, the pressure compensators (11) will keep the pressure drop constant ( $\Delta p$ ) and thus the flow on the spools (15) will be constant within the maximum pump flow range.*

*On the other hand, if two or more spools of elements without pressure compensators are activated simultaneously, the flow on the spools will not be constant but will vary according to the work pressures.*

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

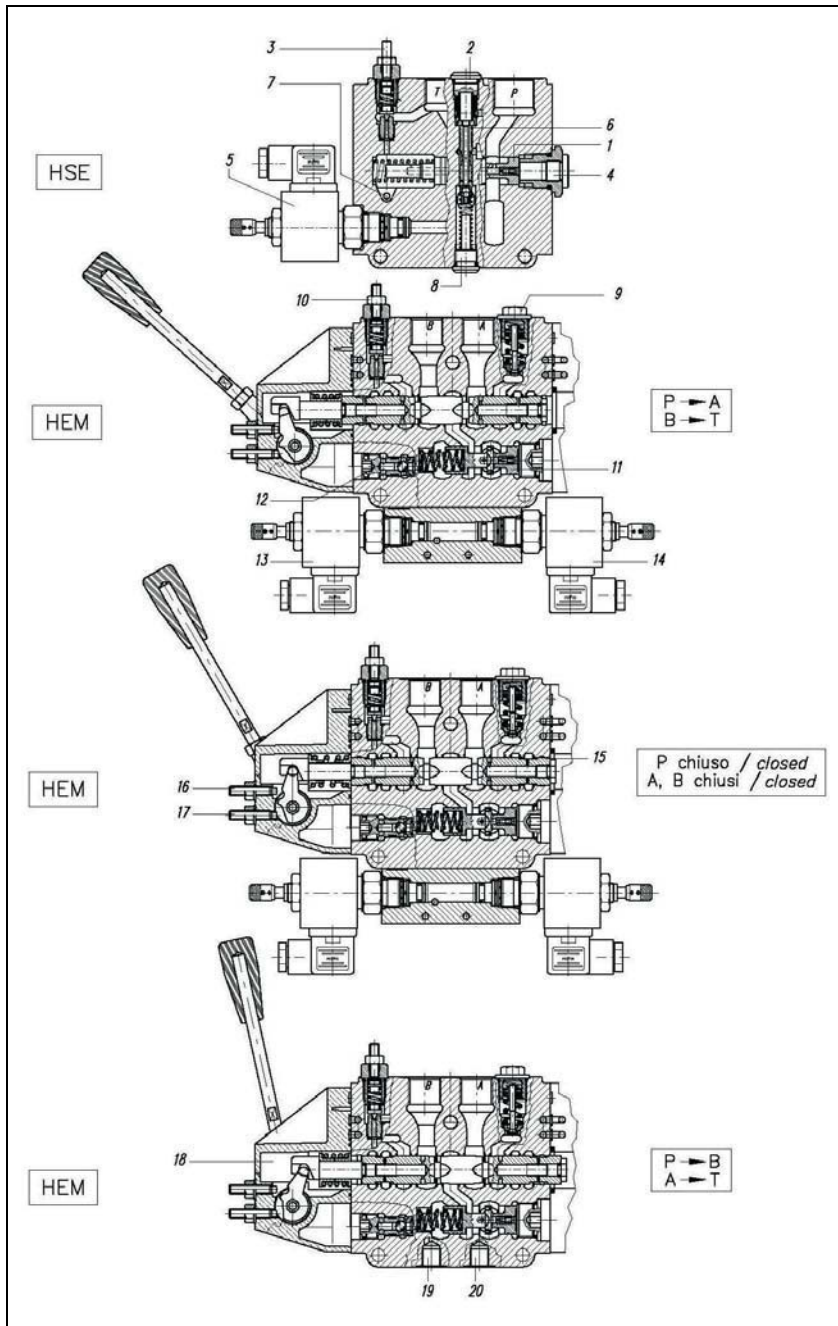
*The on-off solenoid valves (13-14) which cut off the LsA and LsB pilot lines, if activated, instantaneously cancel the flow on the relative port.*

*The pressure reduction valve (6) supplies a low pressure line (18-22 bar) which internally feeds the MHPE electrohydraulic modules and, externally, the hydraulic manipulators through the port 22.*

*The max. work pressures of ports A/B of each element can be remote controlled using the LsA and LsB pilot line ports.*



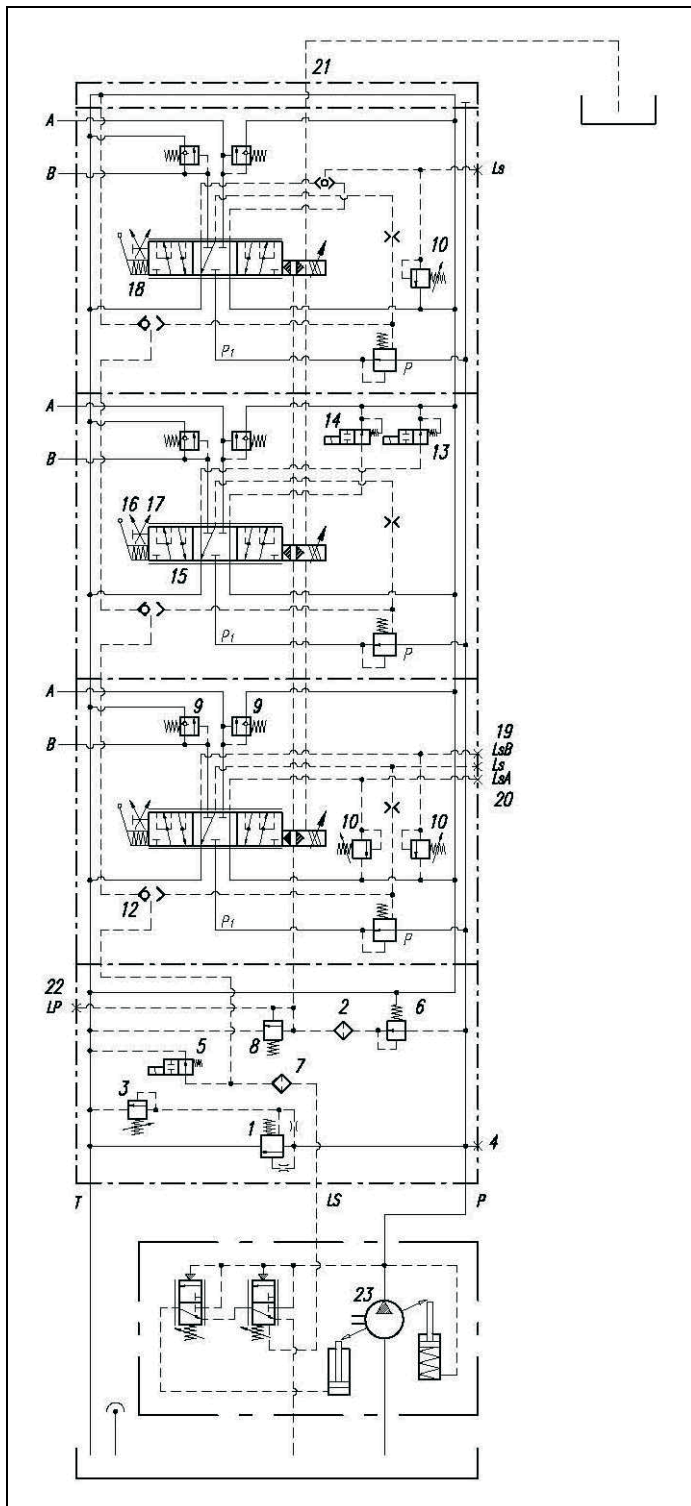
**Sezioni HPV 41, sezione di entrata per sistema in centro chiuso**  
**HPV 41 sectional drawings, inlet section for closed centre system**



- 1.REGOLATORE PORTATA/PRESSIONE
- 2.FILTRO LINEA BASSA PRESSIONE
- 3.VALVOLA DI MASSIMA PRESSIONE GENERALE
- 4.CONNESSIONE MANOMETRICA PRESSIONE POMPA
- 5.ELETTROVALVOLA PER MESSA A SCARICO SEGNALE LS
- 6.VALVOLA RIDUTTRICE DI PRESSIONE
- 7.FILTRO LINEA LOAD SENSING
- 8.VALVOLA DI MAX LINEA BASSA PRESSIONE
- 9.VALVOLA ANTISHOCK E ANTICAVITAZIONE
- 10.VALVOLA DI MAX PRESSIONE LS
- 11.COMPENSATORE DI PRESSIONE
- 12.VALVOLA DI SCAMBIO
- 13.ELETTROVALVOLA DI MESSA A SCARICO DEL SEGNALE LS<sub>B</sub>
- 14.ELETTROVALVOLA DI MESSA A SCARICO DEL SEGNALE LS<sub>A</sub>
- 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<sub>B</sub>
- 20.CONNESSIONE PILOTA, PRESSIONE LS<sub>A</sub>
- 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.EXCHANGE VALVE
- 13.LS<sub>B</sub> SIGNAL UNLOADING SOLENOID VALVE
- 14.LS<sub>A</sub> 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<sub>B</sub> PRESSURE PILOT LINE PORT
- 20.LS<sub>A</sub> PRESSURE PILOT LINE PORT
- 21.MHPE MODULE UNLOADING LINE PORT
- 22.LOW PRESSURE PILOT LINE PORT
- 23.PILOT LINE, PUMP UNLOADING VALVE

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



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

1. PRESSURE REGULATOR FIRST STAGE
2. LOW PRESSURE LINE FILTER
3. PRESSURE REGULATOR PILOT LINE SECOND STAGE
4. PUMP PRESSURE GAUGE PORT
5. LS SIGNAL UNLOADING SOLENOID VALVE
6. PRESSURE REDUCTION VALVE
7. LOAD SENSING LINE FILTER
8. LOW PRESSURE LINE RELIEF VALVE
9. SHOCK AND SUCTION VALVE
10. LS PRESSURE RELIEF VALVE
11. PRESSURE COMPENSATOR
12. EXCHANGE 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/PRESSIONE 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  $\Delta p$  che si formerà lungo il campo di regolazione della stessa.

In questo modo la portata della pompa si adeguerà istantaneamente alla effettiva portata richiesta dagli utilizzi mantenendo costante la pressione differenziale tra la pompa e il segnale LS.

La taratura del secondo stadio pressione pilota (3) deve essere di 20-30 bar superiore a quella massima regolata sul regolatore pressione/portata (23) della pompa.

Qualora vengano azionate due o più aste contemporaneamente operanti a pressioni diverse, i compensatori di pressione (11) manterranno costante la caduta di pressione ( $\Delta p$ ) e conseguentemente costante sarà la portata sulle aste (15) entro il campo di portata massima della pompa.

Diversamente se vengono azionate due o più aste contemporaneamente di elementi senza compensatori di pressione, la portata sulle aste non sarà costante ma in funzione delle pressioni di lavoro.

Le valvole di massima pressione Load Sensing (10), utilizzando una piccola portata pilota, limitano con precisione la pressione agli utilizzi A/ B senza spreco di energia, inversamente dalle valvole antishock che scaricando anche l'intera portata delle aste, sono molto dissipative.

Le elettrovalvole on-off (13-14) che intercettano le linee pilota LsA e LsB, se attivate, annullano istantaneamente la portata sul relativo utilizzo interessato.

La valvola riduttrice di pressione (6) fornisce una linea di bassa pressione (18-22 bar), che alimenta dall'interno i moduli elettroidraulici MHPED e dall'esterno tramite la connessione 22, i manipolatori idraulici.

Le connessioni pilota LsA e LsB consentono di controllare a distanza le pressioni di lavoro max degli utilizzi A/B di ogni elemento.

*With the spools (15) in 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  $\Delta p$ .*

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

*The second stage of the pilot line pressure (3) must be set at 20-30 bar more than the maximum setting of the pump pressure/flow regulator (23).*

*If two or more spools operating at different pressure values are activated at the same time, the pressure compensators (11) will keep the pressure drop constant ( $\Delta p$ ) and thus the flow at the spools (15) will be constant within the maximum pump flow range.*

*On the other hand, if two or more spools of elements without pressure compensators are activated simultaneously, the flow on the spools will not be constant but will vary according to the work pressures.*

*The Load Sensing pressure relief valves (10), activated by a small pilot flow, precisely limit the pressure at ports A/B with no energy dissipation, unlike the anti-shock valves which, also when unloading the entire flow of the spools, are very dissipative.*

*The on-off solenoid valves (13-14) which cut off the LsA and LsB pilot lines, if activated, instantaneously cancel the flow at the relative port.*

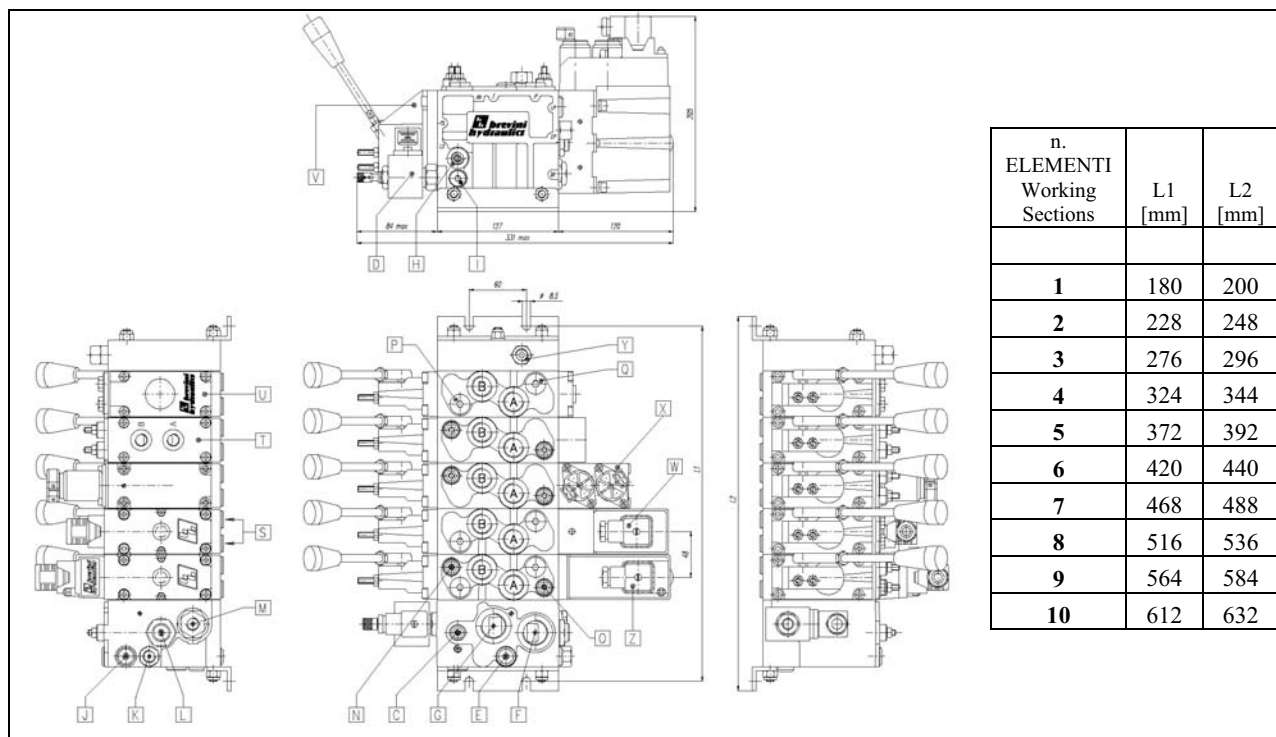
*From the pressure reduction valve (6) starts a low pressure line (18-22 bar) which internally feeds the MHPED electrohydraulic modules and, externally, the hydraulic manipulators through the port 22.*

*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	FIXING INSTRUCTIONS
Il distributore deve essere obbligatoriamente fissato tramite le asole presenti nei piedini di supporto. ARON SpA declina ogni responsabilità in caso di malfunzionamenti o perdite d'olio causati da un errato fissaggio del distributore.	The distributor must be fixed by means of the slots in the feet. ARON SpA declines all responsibility in the case of malfunctioning or oil leakage caused by the wrong fixing of the distributor.

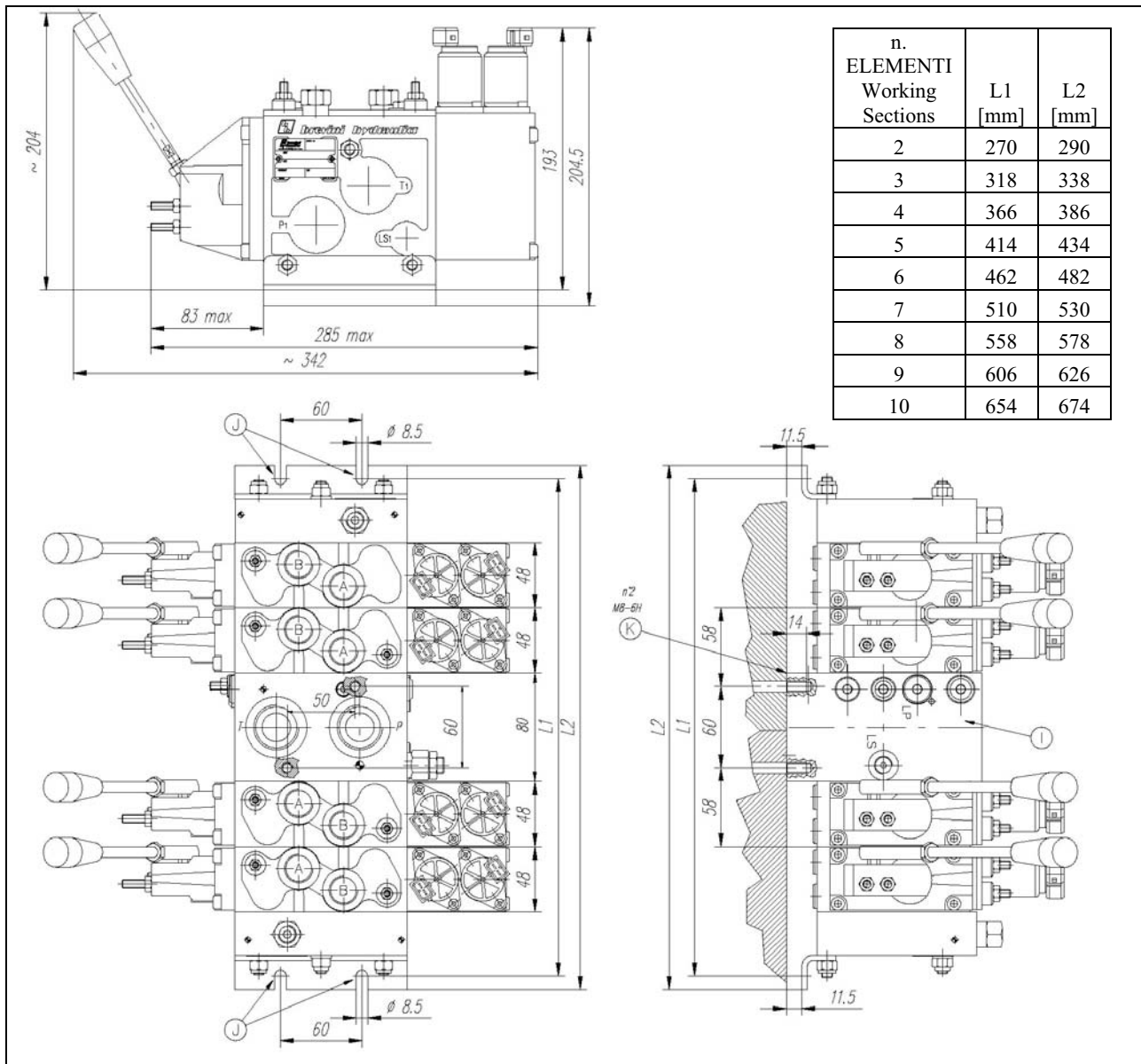


A/B - utilizzi, 1/2 BSPP o 7/8" - 14 UNF - 2B (SAE 10)  
 C - valvola max pressione generale  
 D - elettrovalvola messa a scarico segnale LS  
 E - cartuccia filtro linea bassa pressione  
 F - connessione pompa, 3/4 BSPP o 1 1/16" - 12UN - 2B (SAE 12)  
 G - connessione scarico, 3/4 BSPP o 1 1/16" - 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 pilotaggi, 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  
 N - valvola max pressione LS<sub>B</sub>  
 O - valvola max pressione LS<sub>A</sub>  
 P - valvola antishock e anticavitazione utilizzo B  
 Q - valvola antishock e anticavitazione utilizzo A  
 S - connessione per controllo a distanza pressioni LS<sub>A</sub> - LS<sub>B</sub>, 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 - pilot line external feed port, 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  
 N - LS<sub>B</sub> pressure relief valve  
 O - LS<sub>A</sub> pressure relief valve  
 P - B port anti-shock and anti-cavitation valve  
 Q - A port anti-shock and anti-cavitation valve  
 S - LS<sub>A</sub> - LS<sub>B</sub> 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

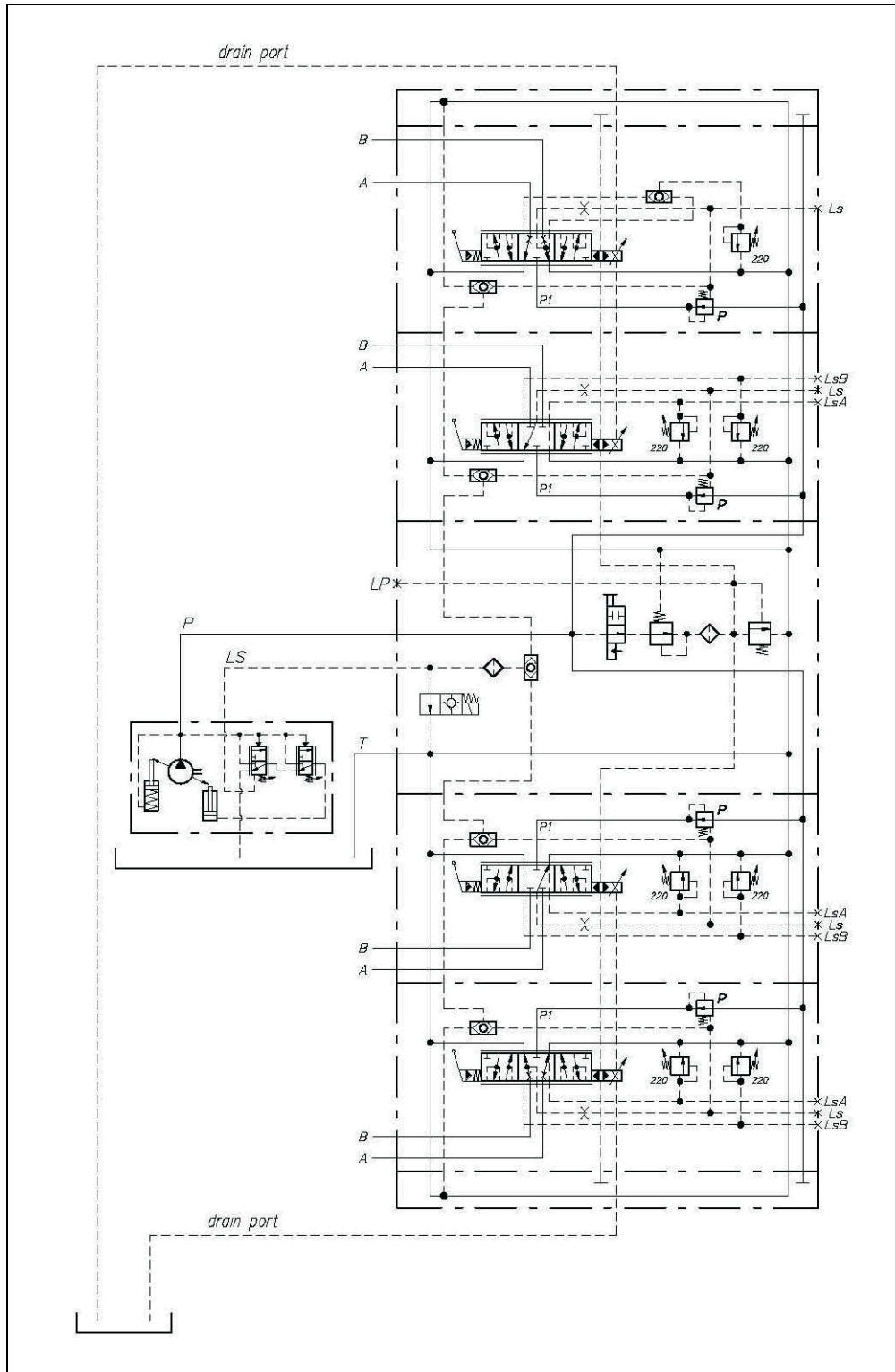
**Dimensioni di ingombro HPV 41 con sezione di entrata intermedia (HFLS)**  
**HPV 41 overall dimensions with mid inlet section (HFLS)**

ISTRUZIONI DI FISSAGGIO	FIXING INSTRUCTIONS
<p>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). ARON SpA declina ogni responsabilità in caso di malfunzionamenti o perdite d'olio causati da un errato fissaggio del distributore.</p>	<p>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). ARON SpA declines all responsibility in the case of malfunctioning or oil leaks caused by wrong fixing of the distributor.</p>



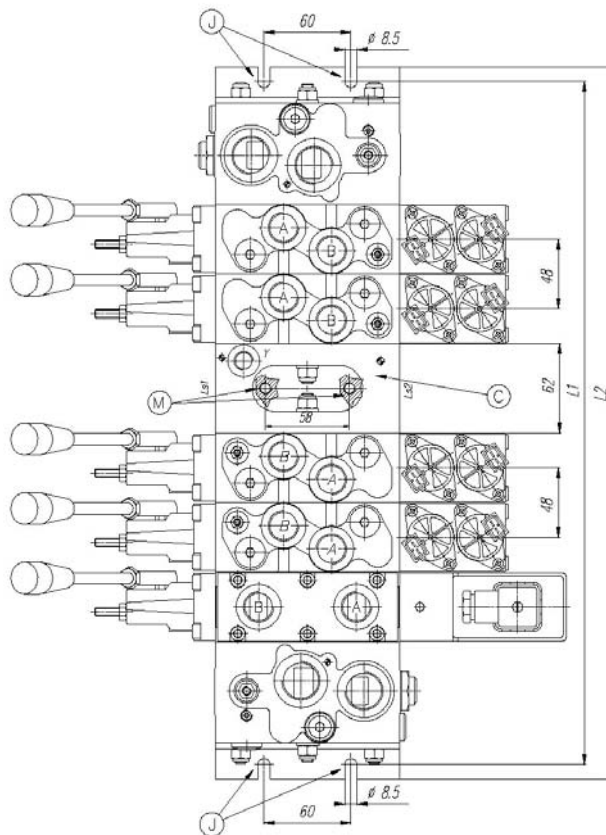
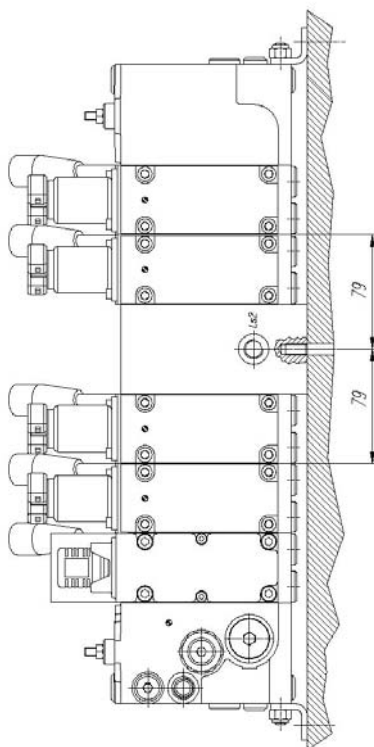
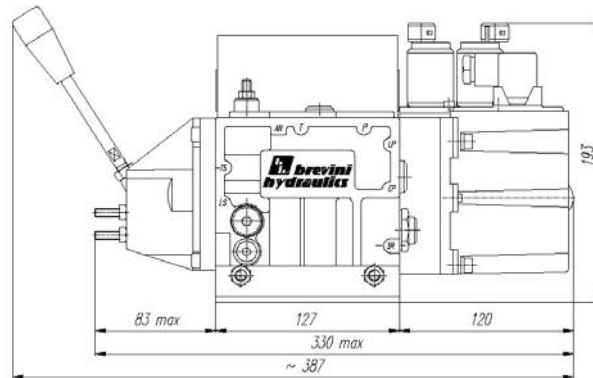
<p><b>NOTA:</b>            Nei moduli alla destra di HFLS (rispetto al lato leve), le posizioni delle bocche A - B sono invertite.</p>	<p><b>NOTE:</b>            When assembling to right of HFLS (with reference to levers side), the A - B port positions are reversed.</p>
--	---

**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). ARON SpA declina ogni responsabilità in caso di malfunzionamenti o perdite d'olio causati da un errato fissaggio del distributore.

**NOTA:**

Nei moduli alla sinistra di HFLS (rispetto al lato leve), le posizioni delle bocche A - B sono invertite.

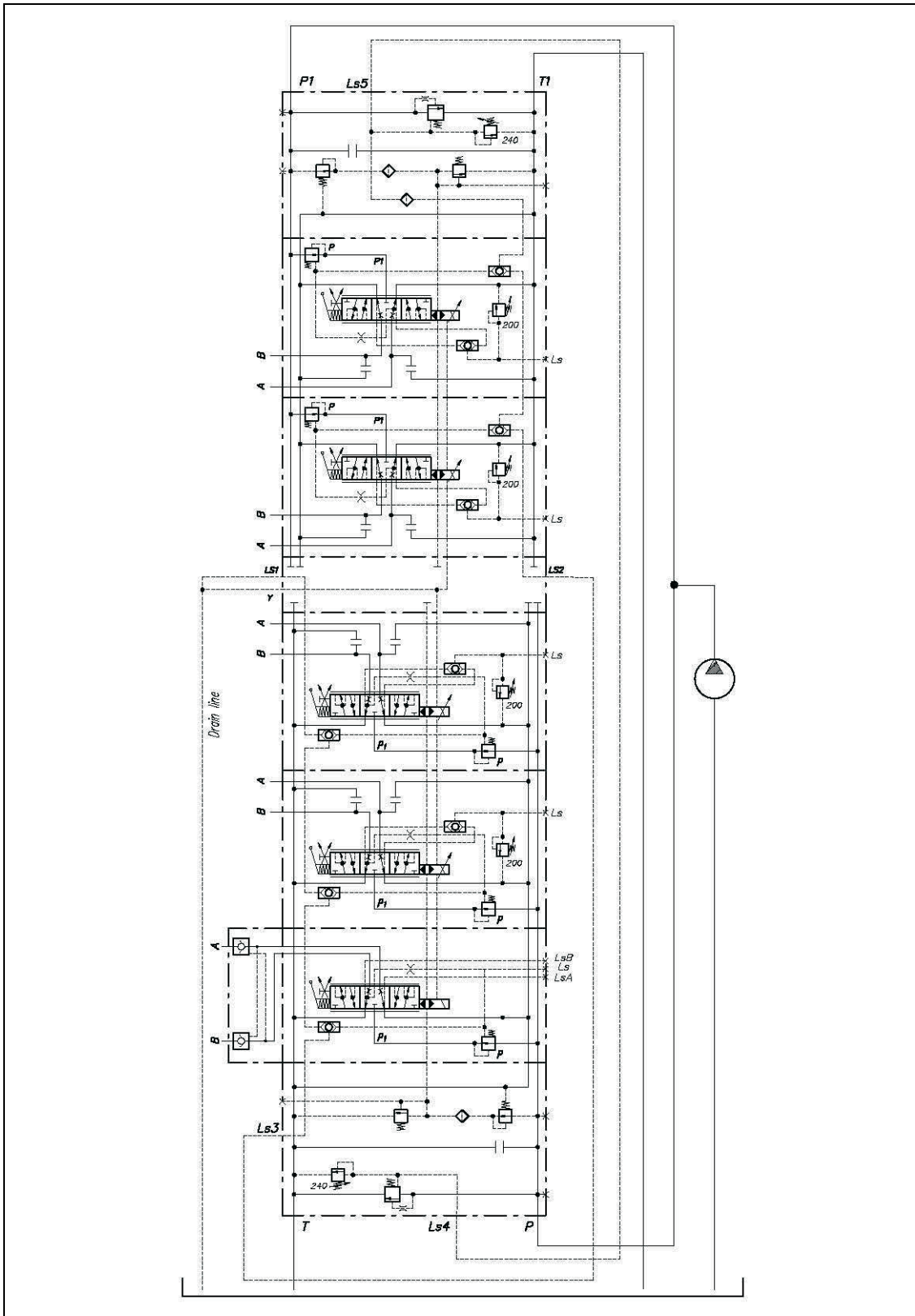
**FIXING INSTRUCTIONS**

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). ARON SpA declines all responsibility in the case of malfunctioning or oil leaks caused by wrong fixing of the distributor.

**NOTE:**

When assembling to left of HFLS (with reference to levers side), the A - B port positions are reversed.

Schema idraulico HPV 41 con 2 sezioni di entrata (HSE) e sezione di chiusura intermedia (HPFS),  
 per sistemi in centro aperto  
 HPV 41 hydraulic diagram 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 riportate sono state rilevate usando olio idraulico minerale secondo DIN 51524 con viscosità di 25 mm<sup>2</sup>/s alla temperatura di 50 °C

*The hydraulic features reported in this table were measured using a mineral based hydraulic oil according to DIN 51524 with a viscosity of 25 mm<sup>2</sup>/s at a temperature of 50 °C*

Portata nominale <i>Rated flow</i>	Sezione di entrata HSE, connessione P / <i>HSE inlet section, P port</i>		<b>160 l/min</b>
	Sezione di entrata intermedia HFLS / <i>mid inlet section, HFLS</i>		<b>250 l/min</b>
	Utilizzi A, B con compensatore <i>A, B ports with pressure compensator</i>		<b>130 l/min</b>
	Utilizzi A, B senza compensatore <i>A, B ports without pressure compensator</i>		<b>140 l/min</b>
Max. pressione di esercizio <i>max. work pressure</i>	Connessione P / P port	Taratura valvola di max <i>pressure relief valve setting</i>	<b>400 bar</b>
		Continua / <i>working pressure</i>	<b>370 bar</b>
	Utilizzi A, B / <i>A, B ports</i>		<b>370 bar</b>
	Connessione Y – direttamente al serbatoio <i>Y port, zero pressure to tank</i>		
Connessione T <i>T port</i>	Statica / <i>static</i>	<b>25 bar</b>	
	Dinamica / <i>dynamic</i>	<b>35 bar</b>	
Max. pressione pilotaggi <i>max. pilot pressure oil supply</i>			<b>18 ÷ 22 bar</b>
Temperatura olio <i>oil temperature</i>	Consigliata / <i>recommended</i>		<b>-30 ÷ 60 °C</b>
	Min.		<b>-25 °C</b>
	Max.		<b>+80 °C</b>
Temperatura ambiente <i>ambient temperature</i>			<b>-30 ÷ 60 °C</b>
Viscosità / <i>viscosity</i>	Consigliata / <i>recommended</i>		<b>12 ÷ 80 mm<sup>2</sup>/s</b>
	Min.		<b>4 mm<sup>2</sup>/s</b>
	Max.		<b>460 mm<sup>2</sup>/s</b>
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 / <i>spool stroke</i>		<b>± 7 mm</b>
	Proporzionale / <i>proportional</i>		<b>± 5.5 mm</b>
Ricoprimento / <i>dead band</i>			<b>± 1.5 mm</b>
Trafilamenti interni <i>internal leakage</i>	A 180 bar, A/B → T <i>at 180 bar, A/B → T</i>	Senza valvole antishock <i>without anti-shock valves</i>	<b>23 cm<sup>3</sup>/min</b>
		Con valvole antishock <i>with anti-shock valves</i>	<b>29 cm<sup>3</sup>/min</b>

Filtri interni all'HPV 41 (di facile sostituzione) maglia 100 µm  
Fluido idraulico:  
olio minerale secondo DIN 51524 e 51525 o ISO 6743/4  
HPV 41 può anche essere impiegato con esteri fosforici (HFDR), miscele acqua-glicole (HFC) o acqua-olio (HFB) previo accordo con il Servizio Tecnico di Aron.

HPV 41 internal (easy replacement) filters, mesh 100 µm  
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 Aron Technical Dept. approval.

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

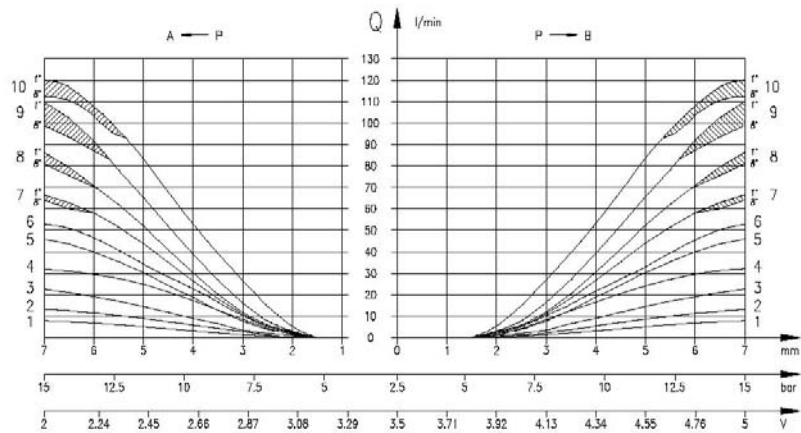
### Curve caratteristiche Characteristic curves

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

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

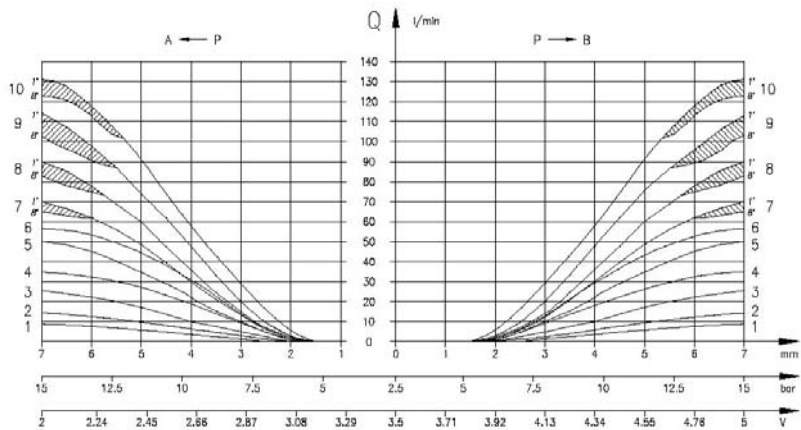
Caratteristica di portata su elemento  
con compensatore dal 1° all'8° elemento  
con sezioni di entrata in centro aperto  
e in centro chiuso

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



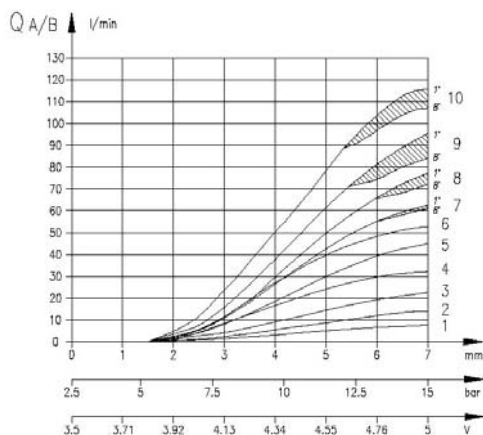
Caratteristica di portata su elemento  
senza compensatore dal 1° all'8°  
elemento con sezioni di entrata  
in centro aperto

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



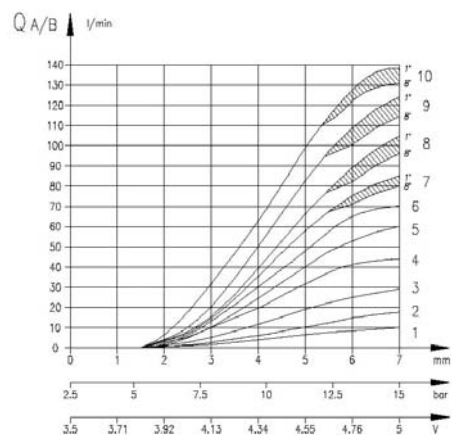
Caratteristica di portata su elemento senza compensatore  
dal 1° all'8° elemento con sezione di entrata in centro chiuso  
e standby pompa di 14 bar

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

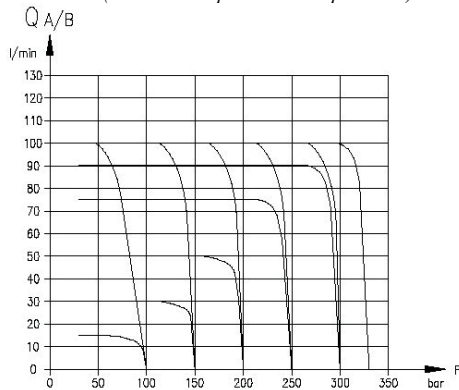


## Curve caratteristiche Characteristic curves

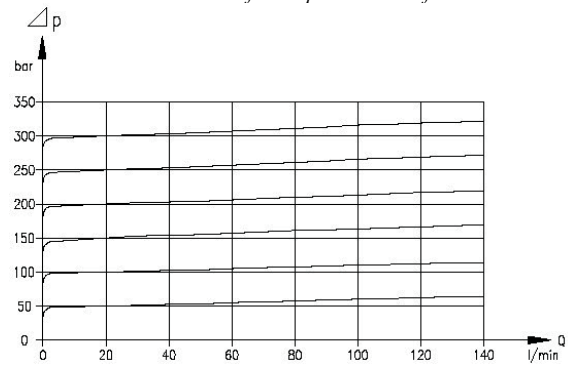
Curve misurate con oli viscosità 25 mm<sup>2</sup>/s  
alla temperatura di 50 °C

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

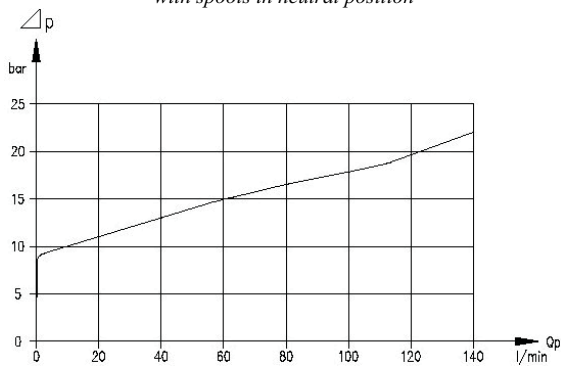
Caratteristica della portata agli utilizzi A / B con limitazione della  
pressione LS sugli stessi (elemento con compensatore di pressione)  
*Flow characteristics at A / B ports with pressure limitation on the  
same (section with pressure compensator)*



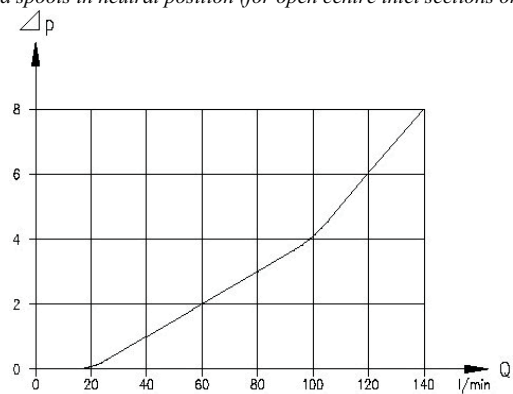
Caratteristica della valvola di max. pressione generale  
*Characteristics of main pressure relief valve*



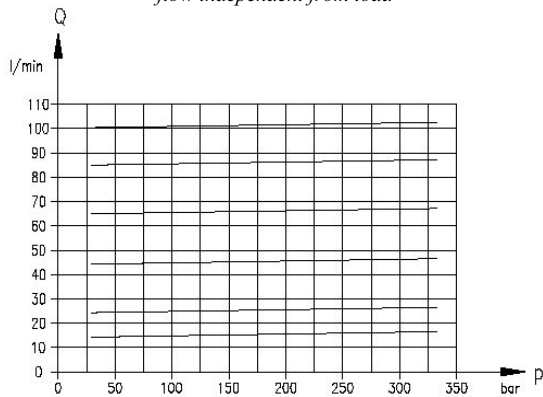
Caduta di pressione sulla sezione di entrata in centro aperto  
con aste in posizione centrale  
*Pressure drop on inlet section, open centre type,  
with spools in neutral position*



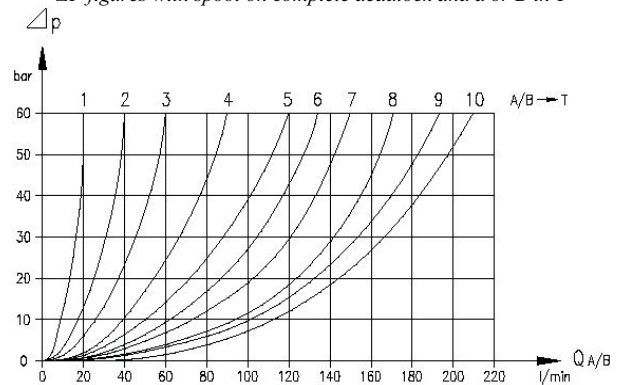
Caduta di pressione sulla sezione di entrata con valvola di messa a  
scarico pompa e aste in posizione centrale  
(solo per sezioni di entrata in centro aperto)  
*Pressure drop on inlet section with pump unloading valve  
and spools in neutral position (for open centre inlet sections only)*



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



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>	BSPP	HSE	UN - UNF
		DESCRIZIONE / DESCRIPTION	
	<b>HSE0004101010</b>	<p>Per gruppi azionati con comando manuale</p> <p><i>For purely mechanically activated valves</i></p>	<b>HSE0004101020</b>
	<b>HSE0004101030</b>	<p>Per gruppi azionati con comando manuale.</p> <p>Predisposizione per valvola di messa a scarico pompa HSER.</p> <p><i>For purely mechanically activated valves. prearranged for pump unloading valve, HSER</i></p>	<b>HSE0004101040</b>
	<b>HSE0004101050</b>	<p>Per gruppi azionati con comando elettrico.</p> <p>Connessione per prelievo pilotaggi Lp</p> <p><i>For electrically activated valves. With pilot oil supply.</i></p>	<b>HSE0004101060</b>
	<b>HSE0004101070</b>	<p>Per gruppi azionati con comando elettrico.</p> <p>Connessione per prelievo pilotaggi Lp.</p> <p>Predisposizione per HSEV (elettrovalvola messa a scarico del segnale LS).</p> <p><i>For electrically activated valves. With pilot oil supply. Prearranged for HSEV (solenoid LS unloading valve).</i></p>	<b>HSE0004101080</b>

**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>	BSPP	HSE	UN - UNF
		DESCRIZIONE / DESCRIPTION	
	<b>HSE0004101090</b>	<p>Per gruppi azionati con comando elettrico.                      Connessione per prelievo pilotaggi Lp.                      Predisposizione per HSER.</p> <p><i>For electrically activated valves. With pilot oil supply. Prearranged for HSER.</i></p>	<b>HSE0004101100</b>
	<b>HSE0004101071</b>	<p>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.</p> <p><i>For electrically activated valves. With pilot oil supply. For system with 2 inlet sections supplied by 1 pump only.</i></p>	<b>HSE0004101072</b>
	<b>HSE0004101073</b>	<p>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.</p> <p><i>For electrically activated valves. With pilot oil supply. For system with 2 inlet sections supplied by 1 pump only. Prearranged for HSER.</i></p>	<b>HSE0004101074</b>
	<b>HSE0004101000</b>	<p>Per gruppi azionati con comando elettrico.                      Connessione per prelievo pilotaggi Lp.                      Predisposizione per HSER e HSEV.</p> <p><i>For electrically activated valves. With pilot oil supply. Prearranged for HSER and HSEV.</i></p>	<b>HSE0004101001</b>

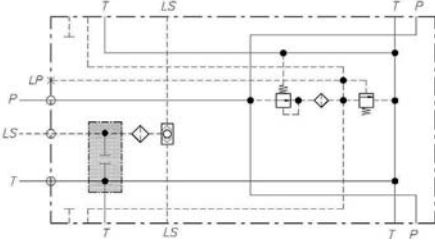
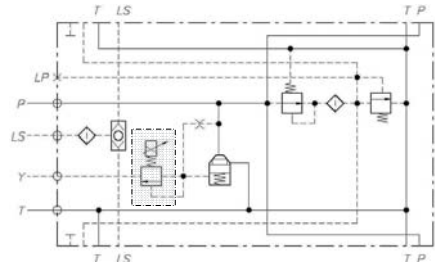
**Moduli HSE, sezioni di entrata HPV 41 in centro chiuso per pompe load sensing**  
**Codici di ordinazione**  
**HSE modules, HPV 41 closed centre inlet sections for load sensing pumps**  
**Code numbers**

Schema idraulico <i>Hydraulic diagram</i>	BSPP	HSE	UN - UNF
		DESCRIZIONE / DESCRIPTION	
	<b>HSE0004101110</b>	Per gruppi azionati con comando manuale <i>For purely mechanically activated valves</i>	<b>HSE0004101120</b>
	<b>HSE0004101130</b>	Per gruppi azionati con comando elettrico. Connessione per prelievo pilotaggi Lp <i>For electrically activated valves. With pilot oil supply.</i>	<b>HSE0004101140</b>
	<b>HSE0004101150</b>	Per gruppi azionati con comando elettrico. Connessione per prelievo pilotaggi Lp. Predisposizione per HSEV (elettrovalvola messa a scarico del segnale LS) <i>For electrically activated valves. With pilot oil supply. Prearranged for HSEV (solenoid LS unloading valve)</i>	<b>HSE0004101160</b>
	<b>HSE0004101161</b>	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>	<b>HSE0004101162</b>

**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>	BSPP	HSE	UN - UNF
		DESCRIZIONE / DESCRIPTION	
	<b>HSE0004101163</b>	<p>Per gruppi azionati con comando elettrico.                      Connessione per prelievo pilotaggi Lp.                      Predisposizione per HSER.</p> <p><i>For electrically activated valves. With pilot oil supply. Prearranged for HSER.</i></p>	<b>HSE0004101164</b>
	<b>HSE0004101125</b>	<p>Per gruppi azionati con comando elettrico.                      Connessione per prelievo pilotaggi Lp.                      Predisposizione per HSER e HSEV.</p> <p><i>For electrically activated valves. With pilot oil supply. Prearranged for HSER and HSEV.</i></p>	<b>HSE0004101126</b>

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

<p><b>Schema idraulico</b> <b>Hydraulic diagram</b></p>	<p>DESCRIZIONE / DESCRIPTION</p>	<p><b>BSPP</b></p>	<p><b>UN-UNF</b></p>
	<p>- Portata max / Max. flow. Q = 250 l/min                      - Pressione max / max. pressure. = 400 bar                      - Pressione pilota / Pilot pressure: P<sub>max</sub> = 18 / 22 bar                      - Predisposizione per HSEV (messa a scarico elettrica segnale LS) <i>HSEV prearranged (solenoid Ls unloading valve)</i></p> <p>Restanti caratteristiche idrauliche: <i>remaining hydraulic features:</i>                      ved. / see pag. HPV41 - 15</p> <p>Schema dimensionale:                      ved. pag HPV41 - 11                      Overall dimensions:                      see page HPV41 - 11</p> <p>Connessioni / connections:                      P, T: 1" BSPP o 1 5/16"-12UN-2B                      LS, LP: 1/4" BSPP o 7/16"-20UNF-2B</p>	<p><b>HFLS004101157</b></p>	<p><b>HFLS004101158</b></p>
	<p>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.</p> <p><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></p> <p>- Portata max / Max. flow. Q = 250 l/min                      - Pressione max / max. pressure. = 400 bar                      - Pressione pilota / Pilot pressure P<sub>max</sub> = 18 / 22 bar                      - Predisposizione per HSEP (valvola di max pressione pilota) <i>HSEP prearranged (solenoid proportional pilot relief)</i></p> <p>Restanti caratteristiche idrauliche: <i>remaining hydraulic features:</i>                      ved. / see pag. HPV41 - 25</p> <p>Connessioni / connections:                      P, T: 1" BSPP o 1 5/16"-12UN-2B                      LS, LP, Y: 1/4" BSPP o 7/16"-20UNF-2B</p>	<p><b>HFLS004101159</b></p>	<p>-</p>



**Modulo HSEV – elettrovalvola per la messa a scarico del segnale LS**  
**HSEV module – electrical LS unloading valve**

Schemi idraulici <i>Hydraulic diagrams</i>	12 V <sub>DC</sub>	HSEV DESCRIZIONE / DESCRIPTION	24 V <sub>DC</sub>
	Normalmente aperta <i>Normally open</i>	<p>Elettrovalvola pilota per la messa a scarico del segnale Load Sensing. La sua attivazione consente la messa a scarico immediata del segnale LS e l'arresto di tutti i movimenti della macchina, esclusi quelli la cui pressione sia minore del <math>\Delta p</math> residuo (ved. pag. HPV41 - 2).</p> <p><i>Solenoid Ls unloading valve. when activated, it enables a connection between the Ls signal and tank port. All machine's function will be cut-off except those whose pressure is lower than the remaining <math>\Delta p</math> (see page HPV41 - 2).</i></p>	Normalmente aperta <i>Normally open</i>
	<b>HSEV004101165</b>		<b>HSEV004101170</b>
	Normalmente chiusa <i>Normally closed</i>		Normalmente chiusa <i>Normally closed</i>
	<b>HSEV004101175</b>		<b>HSEV004101180</b>

**Dati tecnici**  
**Technical data**

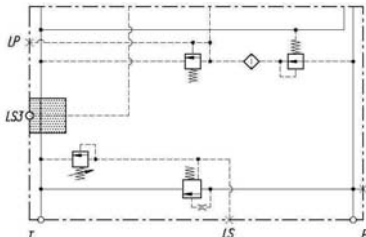
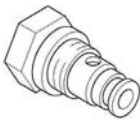
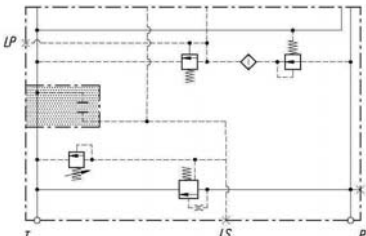

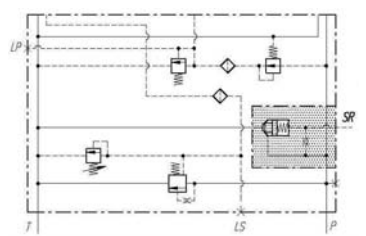

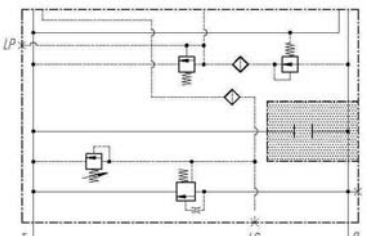

Max. pressione operativa / <i>Max. operating pressure</i>	Standard	<b>350 bar</b>
	NSA series	<b>450 bar</b>
Trafilamento max. / <i>Max. internal leakage</i>	350 bar, 46 cSt	<b>1 cm<sup>3</sup>/min</b>
Max. perdita di carico / <i>Max. pressure drop</i>		<b>&lt; 1.5 bar</b>
Durata stimata - 350 bar, 0.5 Hz (1s on / 1s off) <i>Expected life - 350 bar, 0.5 Hz (1s on / 1s off)</i>		<b>10.000.000 cicli / cycles</b>
Tempo di risposta per max. pressione LS <i>Response time for LS pressure relief</i>		<b>&lt; 280 ms</b>
Temperatura olio / <i>Oil temperature</i>	Raccomandata <i>recommended</i>	<b>-30 ÷ +60 °C</b>
	Min.	<b>-30 °C</b>
	Max.	<b>+90 °C</b>
Temperatura ambiente / <i>Ambient temperature</i>		<b>-30 ÷ +60 °C</b>
Max. temperatura superficiale bobina (dopo 1 ora di funzionamento alla tensione nominale) <i>Max. coil surface temperature (after 1 hour energized at nominal voltage)</i>		<b>110 °C</b>
Viscosità olio / <i>Oil viscosity</i>	Condizioni operative <i>operating range</i>	<b>10 ÷ 90 cSt</b>
	Min.	<b>4 cSt</b>
	Max.	<b>460 cSt</b>
Grado di protezione / <i>Degree of enclosure</i>	Connettore/connector DIN 43650	<b>IP 65</b>
	Connettore/connector deutsch DT04-2P	<b>IP 67</b>
Tensione nominale / <i>Rated voltage</i>	<b>12 V<sub>DC</sub></b>	<b>24 V<sub>DC</sub></b>
Tensione di alimentazione / <i>Supply voltage</i>	<b>10 - 14 V<sub>DC</sub></b>	<b>21.5 - 28 V<sub>DC</sub></b>
Isolamento termico / <i>Heat insulation</i>	<b>Classe / class H (180 °C)</b>	
Resistenza / <i>resistance</i>	±7%	<b>7.4 Ω</b> <b>28.5 Ω</b>
Assorbimento di corrente / <i>Current consumption</i>		<b>1.62 A</b> <b>0.85 A</b>
Potenza assorbita / <i>Power consumption</i>	<b>20 W</b>	

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

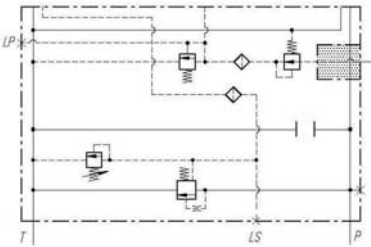
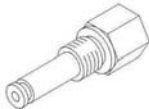
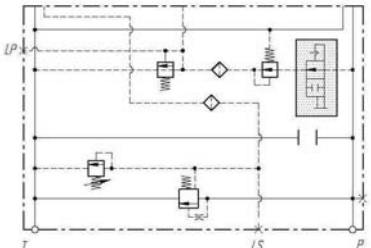
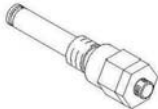
<b>Schema idraulico</b> <i>Hydraulic diagram</i>	<b>12 V<sub>DC</sub></b>	<b>HSEP</b> DESCRIZIONE / DESCRIPTION	<b>24 V<sub>DC</sub></b>
	<b>HSEP004101192</b>	<div style="text-align: center;"> </div> <p>HSEP è una valvola di massima pressione pilota con azionamento elettrico proporzionale ed è utilizzata sui moduli HFSL, MHFR, 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.</p> <p><i>HSEP module is a solenoid proportional pilot relief valve used to limit a system pressure on HFSL, MHFR, 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></p>	<b>HSEP004101193</b>

<b>HSEP - Dati tecnici</b> <i>HSEP – Technical data</i>		
<b>Idraulici / Hydraulic</b>		
Pressione max. lavoro / <i>Max. operating pressure</i> <sup>(1)</sup>		<b>420 bar</b>
Pressione ritorno portata max ammissibile / <i>Max. permissible return flow pressure</i>		<b>210 bar</b>
Fluido idraulico <i>Hydraulic fluid</i>		<b>mineral oil (HL, HLP) to DIN 51524;</b>
		<b>fast bio-degradable hydraulic fluids to VDMA 24568 (see also RE 90221);</b>
		<b>HETG (rape-seed oil);</b>
		<b>HEPG (polyglycols);</b>
		<b>HEES (synthetic esters);</b>
Altri fluidi su richiesta / <i>other hydraulic fluids on enquiry</i>		
Intervallo di temperature del fluido idraulico <i>Hydraulic fluid temperature range</i>		<b>-20°C to +80°C</b>
Intervallo di viscosità <i>Viscosity range</i>		<b>15 to 380 mm<sup>2</sup>/s</b>
Grado di contaminazione del fluido idraulico max ammissibile / <i>Max. permissible degree of contamination of the hydraulic fluid</i> – Classe di pulizia / <i>cleanliness class to ISO 4406 (c)</i>		<b>Class 20/18/15</b> <sup>(2)</sup>
Hysteresis		<b>&lt;5% of max. set pressure</b>
Intervallo di inversione / <i>Range of inversion</i>		<b>&lt;0,5% of max. set pressure</b>
Sensibilità di risposta / <i>Response sensitivity</i>		<b>&lt;0,5% of max. set pressure</b>
Tolleranza del valore di comando / curva caratteristica della pressione <i>Tolerance of the command value / pressure characteristic curve</i>	Command value 100%	<b>&lt;5% of max. set pressure</b>
	Command value 0	<b>&lt;2% of max. set pressure</b>
Step response (Tu + Tg) 0 → 100% and 100% → 0		<b>70 ms ( dipende dal sistema / depends on the system)</b>
<b>Elettrici / Electrical</b>		
Tensione di alimentazione / <i>Supply voltage</i>		<b>12 V DC                      24 V DC</b>
Corrente di controllo massima / <i>Maximum control current</i>		<b>max. nominal current 1760 mA                      max. nominal current 1200 mA</b>
Resistenza bobina / <i>Coil resistance</i>	Cold value at 20°C	<b>2,3 Ω                      4,8 Ω</b>
	Max. hot value	<b>3,65 Ω                      7,2 Ω</b>
Duty cycle		<b>100%</b> <sup>(3)</sup>
Temperature max. bobina / <i>Maximum coil temperature</i> <sup>(4)</sup>		<b>150°C</b>
Tipo di protezione / <i>Type of protection to VDE 0470-1 (DIN EN 60529), DIN 40050-9</i>	Version "K4"	<b>IP 65</b> con socket del cavo montato e serrato <i>with cable socket mounted and locked</i>
	Version "C4"	<b>IP 65</b> con socket del cavo montato e serrato <i>with cable socket mounted and locked</i>
	Version "K40"	<b>IP 69K</b> con socket del cavo montato e serrato <i>with cable socket mounted and locked</i>
Elettronica di controllo / <i>Control electronics</i>		<b>Plug-in amplifier VT-SSPA1</b>
Rating in accordance with VDE 0580		
<p>(1) Attenzione! La pressione max. di lavoro è data dalla somma della pressione di taratura e la contropressione allo scarico <i>Caution! The maximum operating pressure is added up from the set pressure and return flow pressure</i></p> <p>(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></p> <p>(3) Per l'uso a quota &gt; 200 m.s.l.m. suggeriamo di consultare il fornitore <i>In the case of use of heights &gt; 200 m above MSL we recommend that you consult the manufacturer</i></p> <p>(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 occurring on solenoid coils, the European standards EN 563 and EN 982 must be observed!</i></p>		

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

Schema idraulico <i>Hydraulic diagram</i>		DESCRIZIONE / DESCRIPTION	
	<p><b>HSEA004101181</b></p>	<p><b>HSEA</b></p>  <p>Cartuccia prelievo pilota segnale LS3 per sezioni di entrata HSE predisposte per modulo HSEV</p> <p><i>Screw-in cartridge, LS3 pilot pressure for HSE inlet sections prearranged for HSEV module</i></p>	
	<p><b>HSET004101185</b></p>	<p><b>HSET</b></p>  <p>Tappo per chiusura sede HSEV</p> <p><i>Plug for HSEV cavity</i></p>	
	<p><b>BSPB</b></p> <p><b>HSER004101190</b></p>	<p><b>HSER</b></p>  <p>Valvola messa a scarico pompa, solo per moduli HSE</p> <p><i>Pump unloading cartridge valve, for HSE modules only</i></p>	<p>UN - UNF</p> <p><b>HSER004101191</b></p>
	<p><b>HSES004101195</b></p>	<p><b>HSES</b></p>  <p>Tappo per chiusura sede HSER, solo per moduli HSE</p> <p><i>Plug for HSER cavity, for HSE modules only</i></p>	<p>-</p>

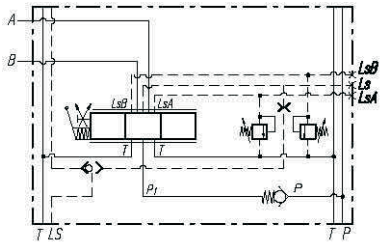
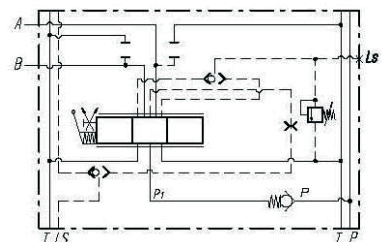
**Moduli HPV 41, codici di ordinazione**  
**HPV 41 modules, code numbers**

<p>Schema idraulico <i>Hydraulic diagram</i></p>	<p>BSPB</p>	<p>DESCRIZIONE / <i>DESCRIPTION</i></p>	<p>UN - UNF</p>
	<p><b>HSEE004101200</b></p>	<p><b>HSEE</b></p>  <p>Cartuccia alimentazione esterna pilotaggi <i>External pilot oil supply cartridge</i></p>	<p><b>HSEE004101201</b></p>
	<p><b>HSEN004101206</b></p>	<p><b>HSEN</b></p>  <p>Cartuccia escludere pilotaggi <i>pilot oil supply cut-off cartridge</i></p>	<p>-</p>

**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>	
	<b>HEM0004102011</b>	<p>Con valvole limitatrici di pressione <math>LS_{A/B}</math>.                      Predisposto per:                      - valvole antishock/anticavitazione                      - moduli per scarico elettrico segnali <math>LS_{A/B}</math></p> <p><i>With adjustable <math>LS_{A/B}</math> pressure relief valves.                      Prearranged for:                      - electrical <math>LS_{A/B}</math> unloading modules                      - shock-suction valves</i></p>	<b>HEM0004102021</b>
	<b>HEM0004102031</b>	<p>Con valvole limitatrici di pressione <math>LS_{A/B}</math>.                      Predisposto per valvole antishock/anticavitazione</p> <p><i>With adjustable <math>LS_{A/B}</math> pressure relief valves.                      Prearranged for shock-suction valves</i></p>	<b>HEM0004102041</b>
	<b>HEM0004102051</b>	<p>Predisposto per valvole antishock/anticavitazione</p> <p><i>Prearranged for shock-suction valves</i></p>	<b>HEM0004102061</b>
	<b>HEM0004102071</b>	<p>Senza alcuna predisposizione per valvole</p> <p><i>With no facilities for valves</i></p>	<b>HEM0004102081</b>

**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>	
	<b>HEM0004102091</b>	<p>Con valvole limitatrici di pressione <math>LS_{A/B}</math>.</p> <p><i>With adjustable <math>LS_{A/B}</math> pressure relief valves.</i></p>	<b>HEM0004102101</b>
	<b>HEM0004102111</b>	<p>Con singola valvola limitatrice di pressione <math>LS_{A/B}</math></p> <p><i>With single adjustable <math>LS_{A/B}</math> pressure relief valve.</i></p>	<b>HEM0004102121</b>

**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>	
	<b>HEM0004102010</b>	<p>Con valvole limitatrici di pressione <math>LS_{A/B}</math>.                      Predisposto per:                      - valvole antishock /anticavitazione                      - moduli per scarico elettrico segnali <math>LS_{A/B}</math> (moduli MHFO, MHFK, MHFR)</p> <p><i>With adjustable <math>LS_{A/B}</math> pressure relief valves.                      Prearranged for: shock-suction valves electrical <math>LS_{A/B}</math> signal unloading modules (MHFO, MHFK, MHFR modules)</i></p>	<b>HEM0004102020</b>
	<b>HEM0004102030</b>	<p>Con valvole limitatrici di pressione <math>LS_{A/B}</math>.                      Predisposto per:                      - valvole antishock /anticavitazione</p> <p><i>With adjustable <math>LS_{A/B}</math> pressure relief valves.                      Prearranged for: shock-suction valves</i></p>	<b>HEM0004102040</b>
	<b>HEM0004102050</b>	<p>Predisposto per:                      - valvole antishock /anticavitazione</p> <p><i>Prearranged for: shock-suction valves</i></p>	<b>HEM0004102060</b>
	<b>HEM0004102070</b>	<p>Senza alcuna predisposizione per valvole</p> <p><i>With no facilities for valves</i></p>	<b>HEM0004102080</b>



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

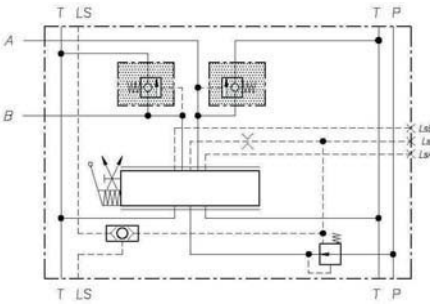
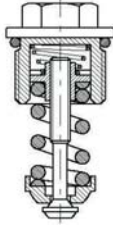
**HPV 41 – HEM, elementi con compensatore – codici di ordinazione**  
**HEM modules – HPV 41 working section with pressure compensator – code numbers**

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

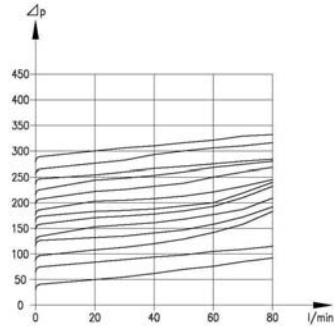
**HPV 41 – HEM, elementi con compensatore – codici di ordinazione**  
**HEM modules – HPV 41 working section with pressure compensator – code numbers**

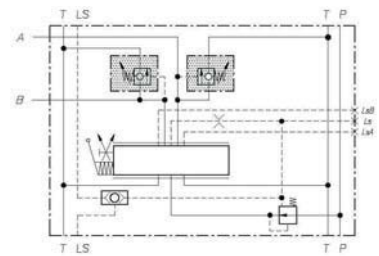
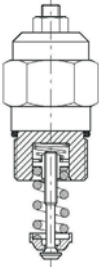
Schema idraulico <i>Hydraulic diagram</i>	BSPP	HEM	UN - UNF
		DESCRIZIONE / DESCRIPTION	
	<b>HEM0004102210</b>	<p>Con valvole limitatrici di pressione <math>LS_{A/B}</math></p> <p><i>With adjustable <math>LS_{A/B}</math> pressure relief valves</i></p>	<b>HEM0004102220</b>
	<b>HEM0004102230</b>	<p>Con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

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

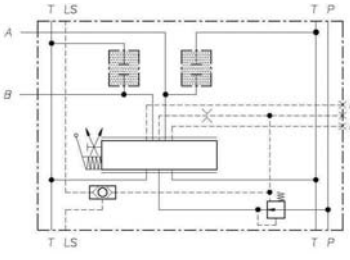
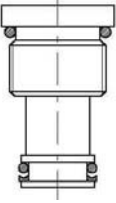
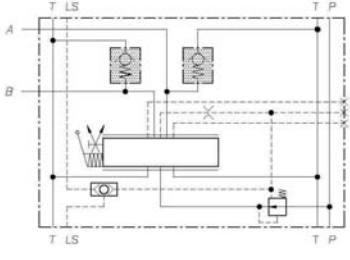
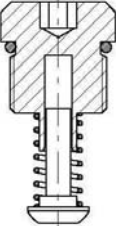
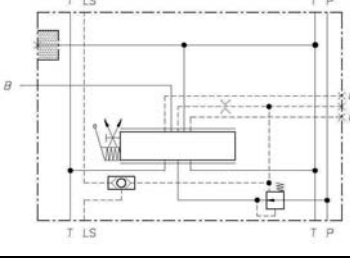
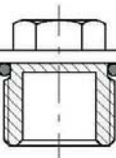
Schema idraulico <i>Hydraulic diagram</i>	HEAA	[bar]	CODICE / CODE
	 <p>Valvola antishock-anticavitazione per utilizzi A – B, taratura fissa  <i>Shock and suction valve fro A – B ports, not adjustable</i></p>	45	HEAA004103045
		60	HEAA004103060
		75	HEAA004103075
		95	HEAA004103095
		120	HEAA004103120
		135	HEAA004103135
		155	HEAA004103155
		170	HEAA004103170
		190	HEAA004103190
		220	HEAA004103220
240	HEAA004103240		
250	HEAA004103250		
270	HEAA004103270		
<p>HEAA è progettata solo per assorbire picchi di pressione.            Pertanto non deve essere utilizzata come valvola di massima pressione  <i>HEAA is designed to absorb shock effects only. So, it must not be used as a pressure relief valve</i></p>	290	HEAA004103290	
	320	HEAA004103320	

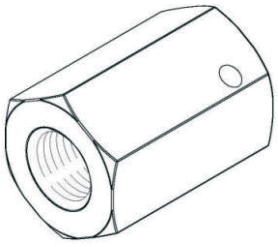
Caratteristica valvole antishock  
*Shock and suction valves characteristics*



Schema idraulico <i>Hydraulic diagram</i>	HEAD	Campo di taratura <i>Range setting</i> [bar]	CODICE / CODE
	 <p>Valvola antishock-anticavitazione per utilizzi A – B, taratura regolabile  <i>Shock and suction valve fro A – B ports, adjustable setting</i></p>	45 ÷ 320	HEAD004103020
<p>HEAD è progettata solo per assorbire picchi di pressione.            Pertanto non deve essere utilizzata come valvola di massima pressione  <i>HEAD is designed to absorb shock effects only. So, it must not be used as a pressure relief valve</i></p>			

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

Schema idraulico <i>Hydraulic diagram</i>		DESCRIZIONE / DESCRIPTION	CODICE / CODE
		<b>HETS</b>  Tappo sede HEAA, HEAD <i>Plug for HEAA, HEAD cavity</i>	<b>HETS004103000</b>
		<b>HEAN</b>  Valvola anticavitazione <i>Suction valve</i>	<b>HEAN004103005</b>
		<b>HESC</b>  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>	<b>HESC004103008</b>

	DESCRIZIONE / DESCRIPTION	CODICE / CODE
	Grano protettivo vite di regolazione valvola di massima pressione segnale LS (HEM e HSE) Il codice e le quantità (riferite al numero di valvole LS presenti) devono essere indicate nel campo "*" del modulo di ordinazione.  <i>Protection cap for LS pressure relief valve regulation screw (HEM and HSE) Code number and quantity (related to no. of LS valve mounted) must be indicated in the "*" field of the order form.</i>	<b>KIT0004103995</b>

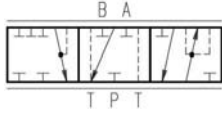
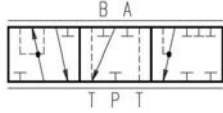
**Moduli HEAS - Spool controllo portata, doppio effetto**  
**HEAS modules - Main spool for flow control, double acting**

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>			
	<b>3</b>	<b>HEAS004104014</b>	<b>HEAS004104038</b>	-	-
	<b>5</b>	<b>HEAS004104009</b>	<b>HEAS004104039</b>	-	-
1	<b>7.5</b>	<b>HEAS004104010</b>	<b>HEAS004104040</b>	<b>HEAS004104070</b>	<b>HEAS004104100</b>
	<b>12</b>	<b>HEAS004104012</b>	<b>HEAS004104042</b>	-	-
2	<b>15</b>	<b>HEAS004104013</b>	<b>HEAS004104043</b>	<b>HEAS004104073</b>	<b>HEAS004104103</b>
3	<b>20</b>	<b>HEAS004104015</b>	<b>HEAS004104045</b>	<b>HEAS004104075</b>	<b>HEAS004104105</b>
	<b>25</b>	<b>HEAS004104016</b>	-	-	-
4	<b>30</b>	<b>HEAS004104018</b>	<b>HEAS004104048</b>	<b>HEAS004104078</b>	<b>HEAS004104108</b>
5	<b>40</b>	<b>HEAS004104020</b>	<b>HEAS004104050</b>	<b>HEAS004104080</b>	<b>HEAS004104110</b>
6	<b>50</b>	<b>HEAS004104021</b>	<b>HEAS004104051</b>	<b>HEAS004104081</b>	<b>HEAS004104111</b>
7	<b>60</b>	<b>HEAS004104025</b>	<b>HEAS004104055</b>	<b>HEAS004104085</b>	<b>HEAS004104115</b>
8	<b>80</b>	<b>HEAS004104030</b>	<b>HEAS004104060</b>	<b>HEAS004104090</b>	<b>HEAS004104120</b>
9	<b>100</b>	<b>HEAS004104035</b>	<b>HEAS004104065</b>	<b>HEAS004104095</b>	<b>HEAS004104125</b>
10	<b>130</b>	<b>HEAS004104036</b>	<b>HEAS004104066</b>	-	-

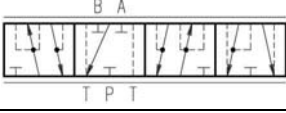

**Moduli HEAS - Spool controllo portata, doppio effetto, con portate asimmetriche**  
**HEAS modules - Main spool for flow control, double acting, asymmetric flow**

Portata max con compensatore, l/min  Max. pressure compensated oil flow, l/min		Schema e codici di ordinazione / <i>Symbol and code numbers</i>			
<b>A</b>	<b>B</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
<b>7.5</b>	<b>15</b>	<b>HEAS00410AAAB</b>	<b>HEAS00410ABAB</b>	-	-
<b>7.5</b>	<b>20</b>	<b>HEAS00410AAAD</b>	-	-	-
<b>7.5</b>	<b>30</b>	-	-	<b>HEAS00410ACCF</b>	-
<b>10</b>	<b>20</b>	<b>HEAS00410AACD</b>	-	-	-
<b>12</b>	<b>20</b>	<b>HEAS004104017</b>	<b>HEAS004104047</b>	-	-
<b>12</b>	<b>30</b>	-	-	-	<b>HEAS004104076</b>
<b>15</b>	<b>30</b>	<b>HEAS00410AABF</b>	-	-	-
<b>20</b>	<b>40</b>	-	-	-	<b>HEAS00410ACDH</b>
<b>30</b>	<b>50</b>	<b>HEAS00410AAFI</b>	<b>HEAS00410ABIF</b>	-	-
<b>30</b>	<b>70</b>	<b>HEAS00410AAFO</b>	-	-	-
<b>30</b>	<b>130</b>	-	<b>HEAS00410ABFZ</b>	-	-
<b>40</b>	<b>60</b>	-	<b>HEAS00410ABMH</b>	-	-
<b>50</b>	<b>80</b>	<b>HEAS00410AAIQ</b>	-	-	-
<b>60</b>	<b>100</b>	<b>HEAS00410AAMU</b>	-	-	-
<b>60</b>	<b>80</b>	<b>HEAS00410AAMQ</b>	-	-	-
<b>70</b>	<b>130</b>	-	<b>HEAS00410ABOZ</b>	-	-

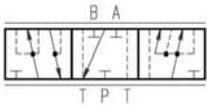
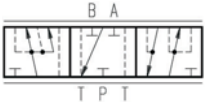
**Moduli HEAS - Spool controllo portata, semplice effetto**  
**HEAS modules - Main spool for flow control, single acting**

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	<b>HEAS004104130</b>	<b>HEAS004104160</b>
2	15	<b>HEAS004104133</b>	<b>HEAS004104163</b>
3	20	<b>HEAS004104135</b>	<b>HEAS004104165</b>
4	30	<b>HEAS004104138</b>	<b>HEAS004104168</b>
5	40	<b>HEAS004104140</b>	<b>HEAS004104170</b>
6	50	<b>HEAS004104141</b>	<b>HEAS004104171</b>
7	60	<b>HEAS004104145</b>	<b>HEAS004104175</b>
8	80	<b>HEAS004104150</b>	<b>HEAS004104180</b>
9	100	<b>HEAS004104155</b>	<b>HEAS004104185</b>

**Moduli HEAS - Spool controllo portata, doppio effetto, con 4° posizione flottante**  
**HEAS modules - Main spool for flow control, double acting, with 4<sup>th</sup> 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, 3 posizioni, semplice effetto su utilizzo A 3-way, 3-position single acting on A port	3 vie, 3 posizioni, semplice effetto su utilizzo B 3-way, 3-position single acting on B port
1	7.5	<b>HEAS004104190</b>	<b>HEAS004104390</b>
2	15	<b>HEAS004104193</b>	<b>HEAS004104393</b>
3	20	<b>HEAS004104195</b>	<b>HEAS004104395</b>
4	30	<b>HEAS004104198</b>	<b>HEAS004104398</b>
5	40	<b>HEAS004104200</b>	<b>HEAS004104400</b>
6	50	<b>HEAS004104201</b>	<b>HEAS004104401</b>
7	60	<b>HEAS004104205</b>	<b>HEAS004104405</b>
8	80	<b>HEAS004104210</b>	<b>HEAS004104410</b>
9	100	<b>HEAS004104215</b>	<b>HEAS004104415</b>

**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	<b>7.5</b>	-	-
2	<b>15</b>	-	-
3	<b>20</b>	-	-
4	<b>30</b>	-	-
5	<b>40</b>	<b>HEAS004104500</b>	<b>HEAS004104600</b>
6	<b>50</b>	<b>HEAS004104501</b>	<b>HEAS004104601</b>
7	<b>60</b>	-	-
8	<b>80</b>	-	-
9	<b>100</b>	-	-
10	<b>130</b>	-	-



## 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. Aron ha realizzato una nuova serie di spool che risolvono 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<sub>A/B</sub>.

Usando il Controllo Pressione si ottiene un più alto grado di stabilità del circuito idraulico ed un miglior controllo della funzione, tuttavia, Aron 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  $\Delta p$  tramite il cursore non è più costante e controllabile).

*When you use a proportional directional valve, where the overcenter valves are present, instability problems can happen to the whole system, in the form of a rise and fall of pressure. Brevini Hydraulics has made a new series of spools, which suits 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.*

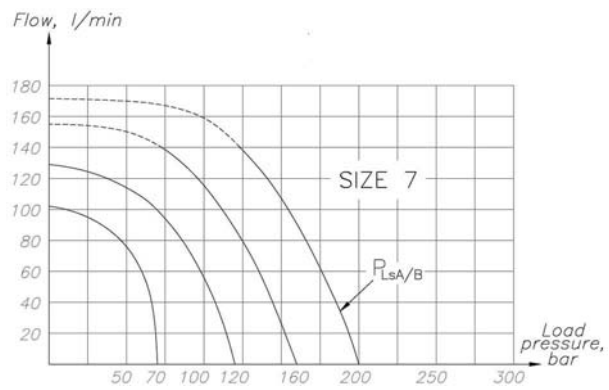
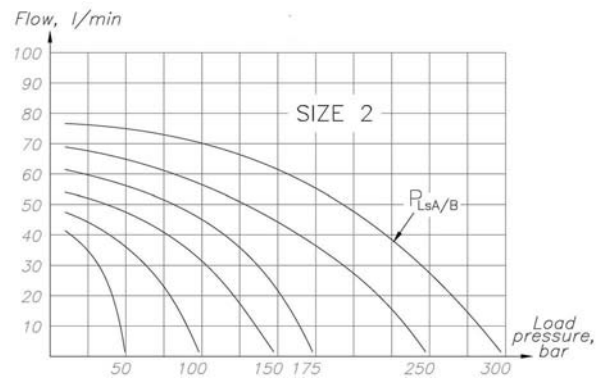
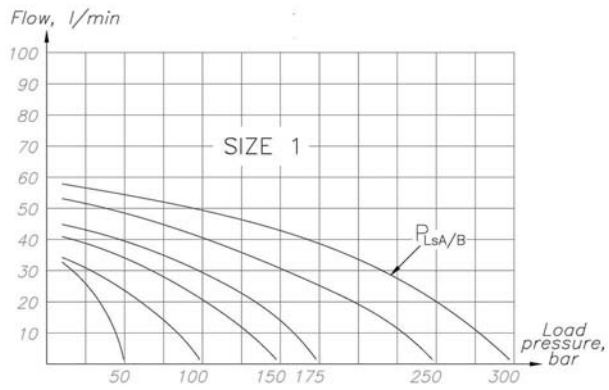
*Using the Pressure Control solution allows a higher degree of stability to the system and the control of the function, however, Aron advise use exclusively in severe cases, since:*

- *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  $\Delta p$  through the spool is no more constant and controllable).*

Schema e codici di ordinazione / Symbol and code numbers						
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	-	-	-

PC = Pressure Control  
FC = Flow control

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



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

**Moduli HPV 41, diaframmi EU per spool HPV 41, pilotaggi LS<sub>A/B</sub> – codici di ordinazione**  
**HPV 41 modules, EU flow restrictors for HPV 41 spools, for LS<sub>A/B</sub> electrical unloading modules**  
**code numbers**

Quando gli elementi (HEM) sono equipaggiati con i moduli per la messa a scarico elettrica dei segnali LS<sub>A/B</sub> **MHFO, MHFR, MHFP, MHFK**, i diaframmi EU devono sempre essere montati all'interno degli spool di distribuzione (HEAS).

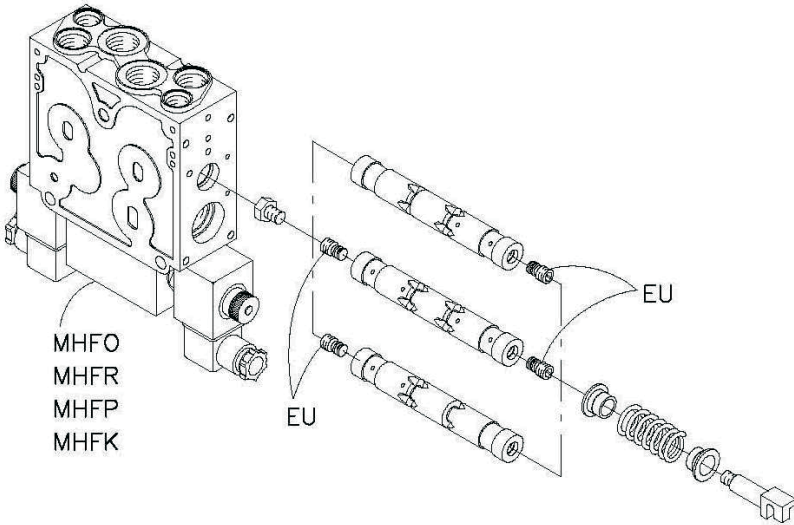
Il codice deve essere indicato nel campo “\*” del modulo di ordinazione.

Tutti i tipi di spool sono predisposti per il montaggio dei diaframmi EU.

*When the working sections (HEM) are equipped with the **MHFO, MHFR, MHFP, MHFK** electrical LS<sub>A/B</sub> unloading modules, the EU flow restrictors must always be mounted onto the spools (HEAS).*

*The code number has to be indicated in the “\*” field of the order form.*

*Any kind of spool are always prearranged for EU modules*

	<p>Semplice effetto</p>	<p><b>HEAU004104700</b></p>
	<p>Doppio effetto</p>	<p><b>HEAU004104701</b></p>

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

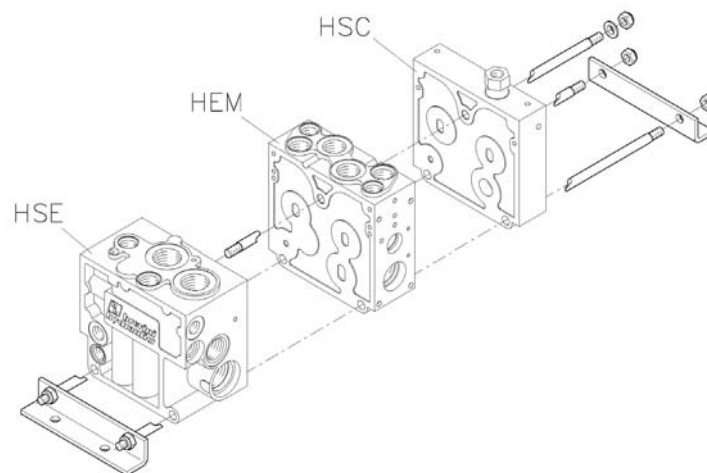
Schema idraulico <i>Hydraulic diagram</i>	DESCRIZIONE <i>DESCRIPTION</i>	BSPP	UN-UNF
	Senza connessioni <i>With no ports</i>	<b>HSC0004105005</b>	
	Con connessioni $P_1 - T_1$ (3/4" BSPP o 1 1/16"-12UNF-2B) $LS_1$ (M14 x 1.5)  <i>With <math>P_1 - T_1</math> ports (3/4" BSPP or 1 1/16"-12UNF-2B) <math>LS_1</math> port (M14 x 1.5)</i>	<b>HSC0004105010</b>	<b>HSC0004105015</b>
	Con connessione $LS_1$ (M14 x 1.5)  <i>With <math>LS_1</math> port (M14 x 1.5)</i>	<b>HSC0004105011</b>	<b>HSC0004105016</b>

NOTA: la sezione di entrata HSC è fornita con tappo M14 x 1.5 (per soli comandi idraulici o manuali) oppure cartuccia con connessione G 1/4" BSPP - 7/16"-20UNF-2B da collegare a scarico (per comandi elettroidraulici).

NOTE: HSC end section is supplied with M14 x 1.5 plug (for hydraulic or manual controls only) or G 1/4" BSPP - 7/16"-20UNF-2B connection cartridge, to be connected to drain line (for electrohydraulic controls).

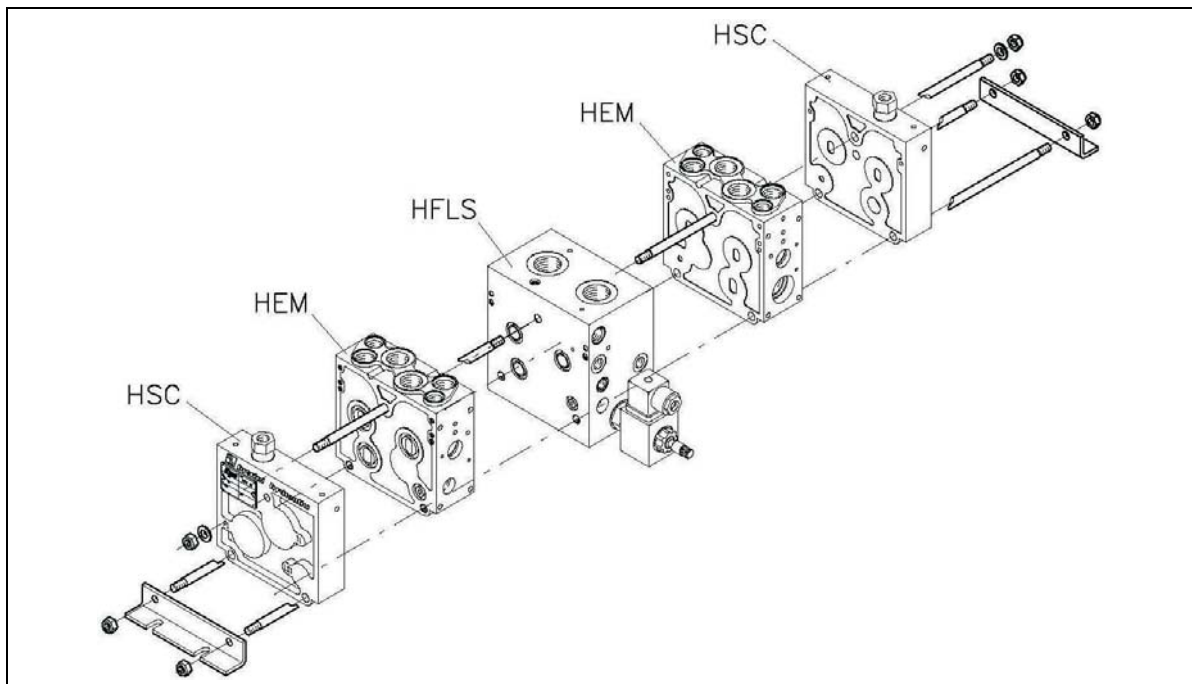
**Modulo HSRR, kit tiranti per HSC / HSRR module, stay bolts kit for HSC**

N. Elementi / no. of working sections (HEM)	CODICE / CODE
1	<b>HSRR004105551</b>
2	<b>HSRR004105552</b>
3	<b>HSRR004105553</b>
4	<b>HSRR004105554</b>
5	<b>HSRR004105555</b>
6	<b>HSRR004105556</b>
7	<b>HSRR004105557</b>
8	<b>HSRR004105558</b>
9	<b>HSRR004105559</b>
10	<b>HSRR004105560</b>



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

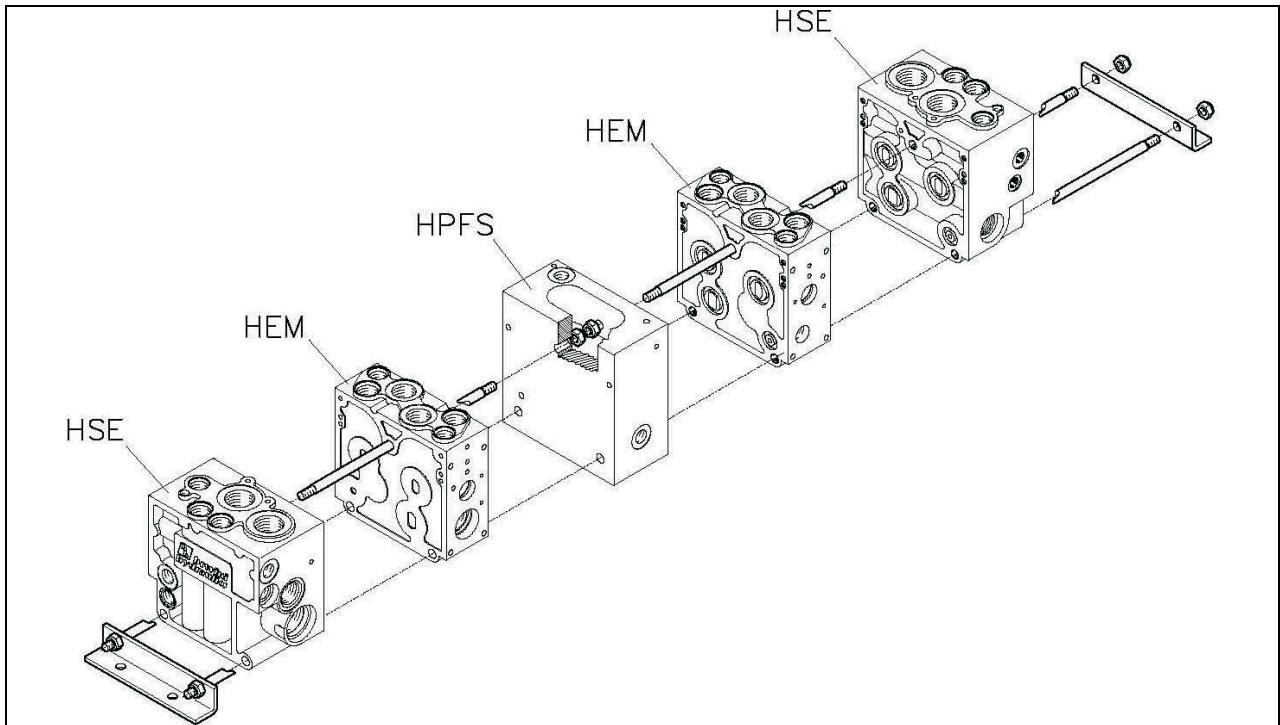
<b>Modulo HSRI - Per sezione di entrata intermedia HFLS</b> <i>For HFLS mid inlet section</i>	
n. Elementi <i>no. of working sections</i> (HEM)	CODICE <i>CODE</i>
<b>1</b>	<b>HSRI004105561</b>
<b>2</b>	<b>HSRI004105562</b>
<b>3</b>	<b>HSRI004105563</b>
<b>4</b>	<b>HSRI004105564</b>
<b>5</b>	<b>HSRI004105565</b>
<b>6</b>	<b>HSRI004105566</b>
<b>7</b>	<b>HSRI004105567</b>
<b>8</b>	<b>HSRI004105568</b>
<b>9</b>	<b>HSRI004105569</b>
<b>10</b>	<b>HSRI004105570</b>



**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>	<b>BSPP</b>	DESCRIZIONE <i>DESCRIPTION</i>	<b>UN – UNF</b>
	Connessione T <sub>1</sub> / T <sub>1</sub> port, 1/4" BSPP		Connessione T <sub>1</sub> / T <sub>1</sub> port, 7/16"-20UNF-2B
	<b>HPFS004106121</b>	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>	<b>HPFS004106122</b>

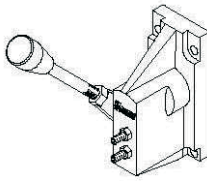
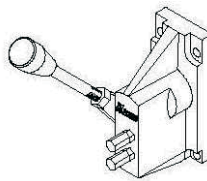
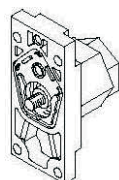

<b>Modulo HSRRF, kit tiranti per HPFS</b> <i>HSRRF module, stay bolts kit for HPFS</i>	
n. Elementi / <i>no. of working sections (HEM)</i>	CODICE / <i>CODE</i>
<b>1</b>	<b>HSRRF04105651</b>
<b>2</b>	<b>HSRRF04105652</b>
<b>3</b>	<b>HSRRF04105653</b>
<b>4</b>	<b>HSRRF04105654</b>
<b>5</b>	<b>HSRRF04105655</b>
<b>6</b>	<b>HSRRF04105656</b>
<b>7</b>	<b>HSRRF04105657</b>
<b>8</b>	<b>HSRRF04105658</b>



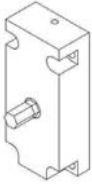
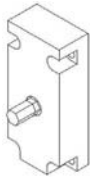
I comandi della gamma Brevini Hydraulics possono essere realizzati in alluminio o in ghisa. Per le applicazioni standard si utilizza di norma l'alluminio, per le applicazioni marine o minerarie si consiglia la scelta della ghisa. Nella presente sezione, dove non espressamente indicato, i comandi si intendono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

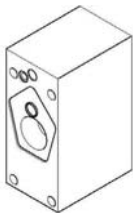
*The control modules of Brevini Hydraulics range can be made up in aluminum or cast iron. For standard applications aluminum is used normally, for marine or mining applications we advise the choice of cast iron. In the present section, where not express indicated, the control modules are made up in aluminum*

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

	ALLUMINIO ALUMINIUM	DESCRIZIONE / DESCRIPTION	GHISA CAST IRON
<p><b>HCM</b></p> 	<b>HCM0004104001</b>	<p>Cinematismo per comando manuale</p> <p><i>Mechanical control</i></p>	<b>HCM0004104000</b>
<p><b>HCM</b></p> 	<b>HCM0004104801</b>	<p>Cinematismo per comando manuale, con dadi di protezione regolatori di corsa</p> <p><i>Mechanical control, with flow adjustment nuts protection</i></p>	<b>HCM0004104800</b>
<p><b>HCN</b></p> 	<b>HCN0004104006</b>	<p>Comando frizione (solo per comando manuale)</p> <p><i>Friction control (to be used with mechanical control only)</i></p>	<b>HCN0004104007</b>
<p><b>HCP</b></p> 	<b>HCP0004104002</b>	<p>Piastrino di chiusura per comando manuale (HCM)</p> <p><i>Rear cover for mechanical control (HCM)</i></p>	<b>HCP0004104008</b>

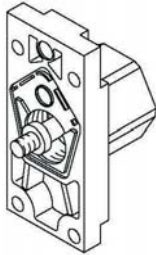
**Moduli HPV 41, HCPA, HCF, HCPK – codici di ordinazione**  
**HPV 41 Modules, HCPA, HCF, HCPK – code numbers**

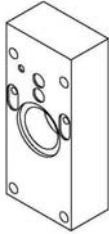
	ALLUMINIO ALUMINIUM	DESCRIZIONE DESCRIPTION	GHISA CAST IRON
<b>HCPA</b> 	-	Piastrino di chiusura con regolazione corsa, per comando manuale (HCM)  <i>Rear cover with flow adjustment, for mechanical control (HCM)</i>	<b>HCPA004103990</b>
<b>HCF</b> 	<b>HCF0004103996</b>	Piastrino di chiusura con regolazione corsa, per comandi elettrici MHPF  <i>Rear cover flow adjustment for electrical MHPF modules</i>	<b>HCF0004103997</b>

<b>HCPK</b>		DESCRIZIONE / DESCRIPTION	
	<b>BSP</b>	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>	<b>UN - UNF</b>
	<b>HCPK004104218</b>	P → B – aggancio / lock P → A - libero / free	<b>HCPK004104219</b>

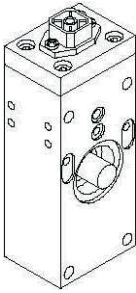


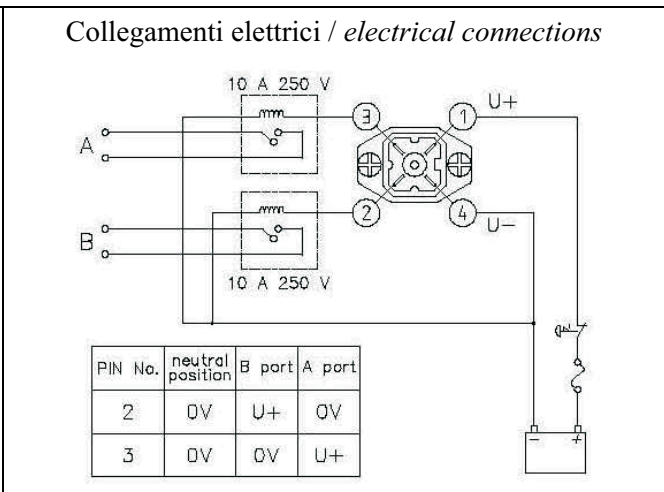
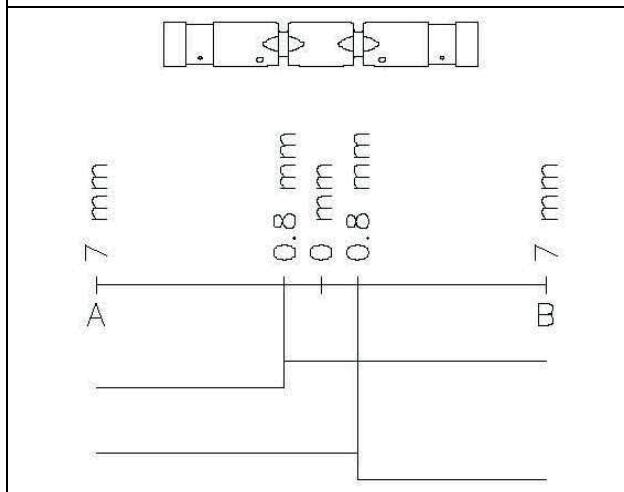
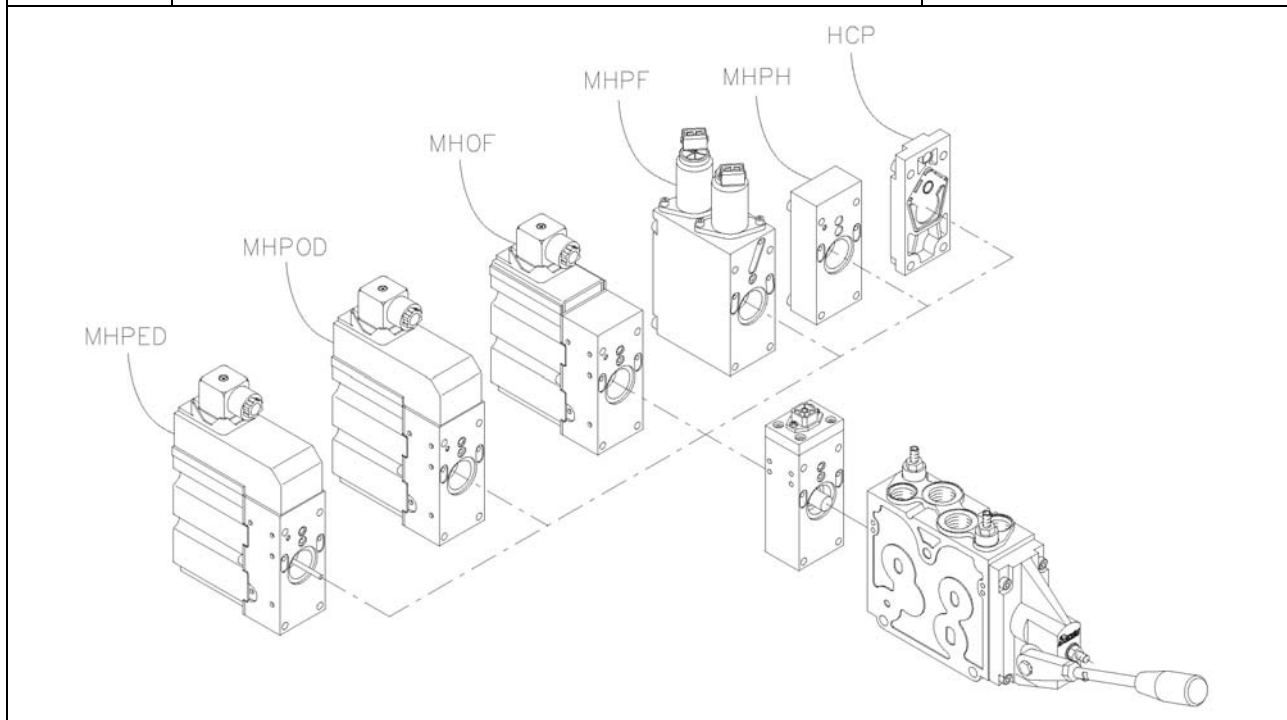
**Moduli HPV 41, HCPD, MHPH – codici di ordinazione**  
**HPV 41 modules, HCPD, MHPH –code numbers**

<b>HCPD</b>			
	<b>ALLUMINIO</b> <i>ALUMINIUM</i>	<b>DESCRIZIONE / DESCRIPTION</b> Dispositivo di aggancio spool, disimpegno manuale <i>Mechanical spool lock device,            manual release</i>	<b>GHISA</b> <i>CAST IRON</i>
	<b>HCPD004104003</b>	P → A - aggancio / <i>lock</i> P → B - libero / <i>free</i>	<b>HCPD004103900</b>
	<b>HCPD004104004</b>	P → B - aggancio / <i>lock</i> P → A - libero / <i>free</i>	<b>HCPD004103991</b>
	<b>HCPD004104005</b>	P → A - aggancio / <i>lock</i> P → B - aggancio / <i>lock</i>	<b>HCPD004103992</b>
	<b>HCPD004103998</b>	P → A float P → B libero / <i>free</i>	<b>HCPD004103898</b>
	<b>HCPD004103999</b>	P → B float P → A libero / <i>free</i>	<b>HCPD004103899</b>

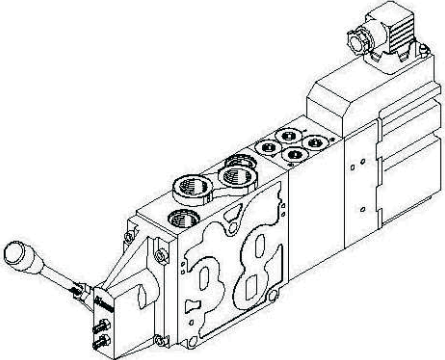
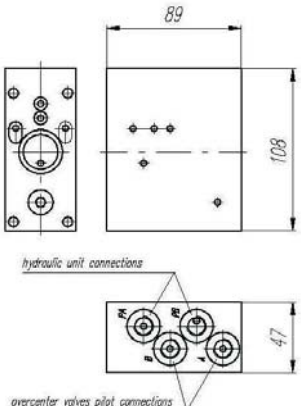
<b>MHPH</b>				
	<b>Materiale</b> <i>Material</i>	<b>BSPB</b>	<b>DESCRIZIONE</b> <i>DESCRIPTION</i>	<b>UN - UNF</b>
	<b>ALLUMINIO</b> <i>ALUMINIUM</i>	<b>MHPH004104222</b>	Modulo per comando idraulico <i>Hydraulic activation</i>	<b>MHPH004104223</b>
	<b>GHISA</b> <i>CAST IRON</i>	<b>MHPH004104229</b>		<b>MHPH004104235</b>

**Modulo MRD - dispositivo indicatore di direzione spool – codici di ordinazione**  
**MRD module – electrical spool movement device – code numbers**

	DESCRIZIONE / DESCRIPTION	Codice / code
	<p>La principale funzione di questo modulo è di dare un'indicazione del movimento dello spool per mezzo di un segnale on-off. Utilizzabile per tutte le applicazioni dove, per soddisfare le esigenze di sicurezza, il movimento dello spool deve essere monitorato a distanza o integrato con l'impianto elettrico della macchina. MRD può essere montato con i moduli sottoelencati.</p> <p><i>The main purpose of this module is to give an indication of the spool's movement, by mean of an on-off signal. Suitable for all those applications where, to satisfy the safety demands, the spool travel has to be remotely monitored or integrated wiht the whole machine electrical system. MRD can be fitted with the modules listed below.</i></p>	<p><b>MRD0004104240</b></p>



**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
	<p><b>HCH0004104225</b></p>	<p>Per moduli MHPD. MHPF, MHOF (versione in anello aperto)</p> <p><i>For MHPD. MHPF, MHOF modules (open ring version)</i></p>	<p><b>HCH0004104226</b></p>
	<p><b>HCH0004104227</b></p>	<p>Per moduli MHPED. MHPEPD (versione in anello chiuso)</p> <p><i>For MHPED. MHPEPD modules (closed ring version)</i></p>	<p><b>HCH0004104228</b></p>

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.

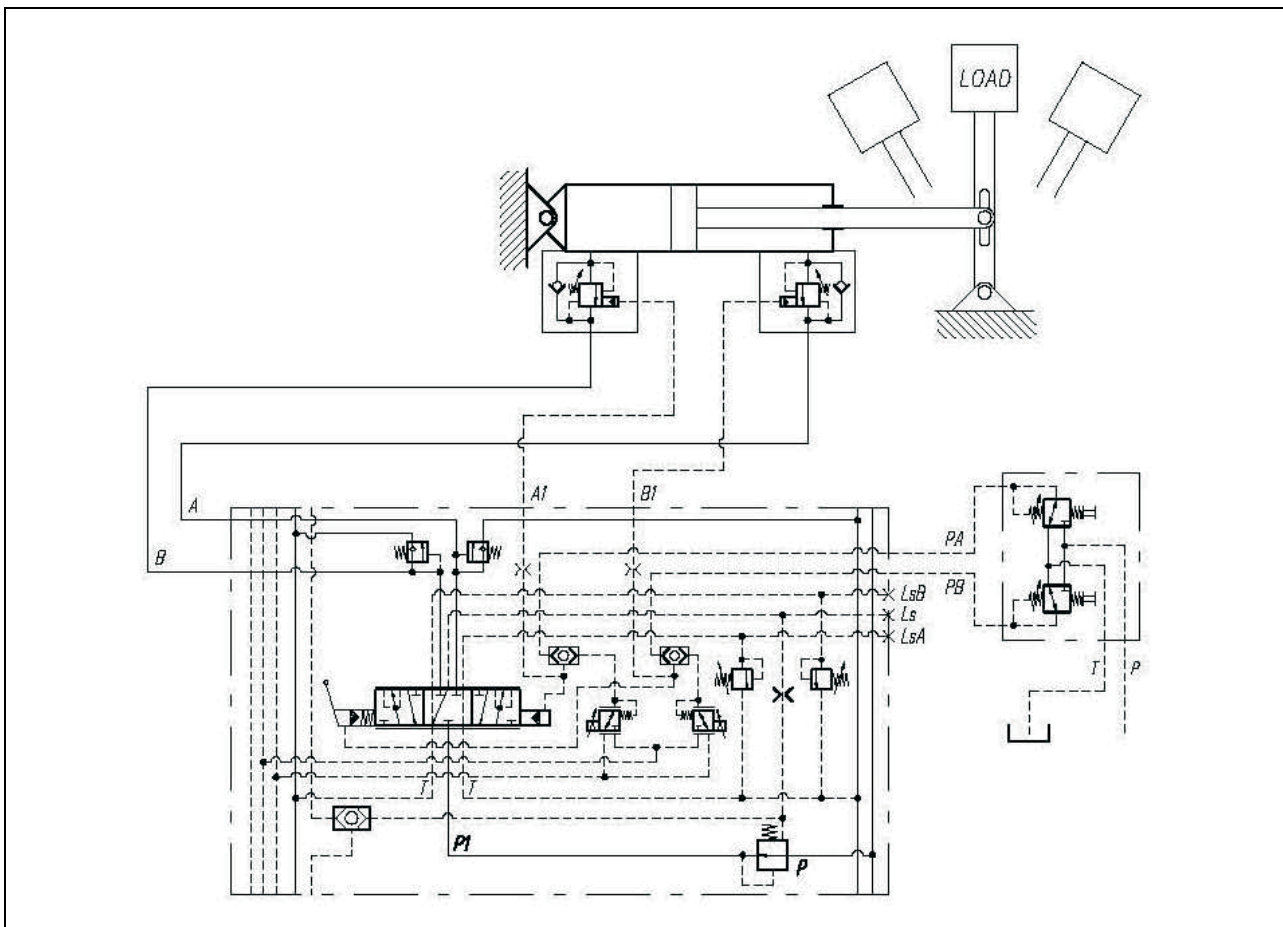
Per un corretto funzionamento, le valvole overcenter devono avere un elevato rapporto di pilotaggio (15:1 ÷ 20:1).

*The HCH module is a small manifold that can be matched with all the HPV 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**

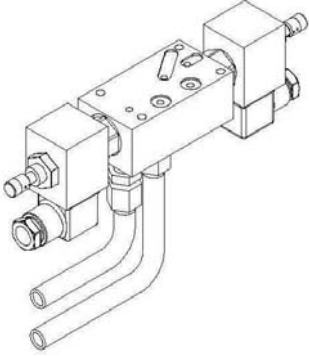
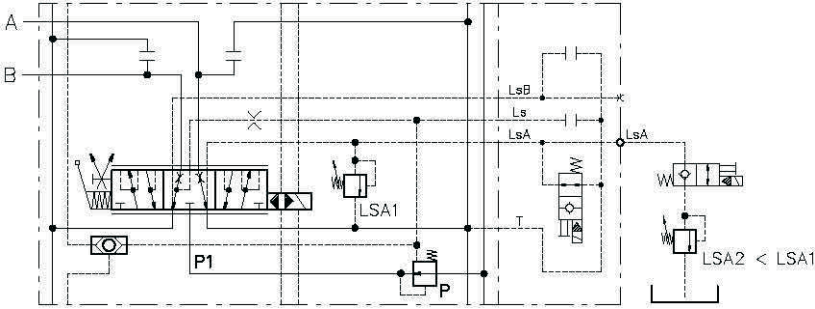
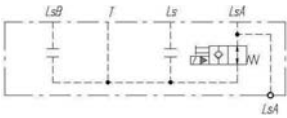
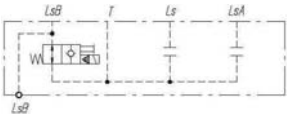
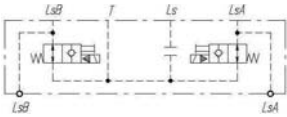
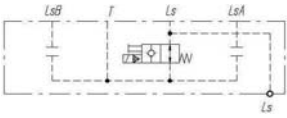
BSPP	<b>DESCRIZIONE / DESCRIPTION</b>	
	<p>Sviluppato per quelle applicazioni dove sono richieste valvole di blocco integrate negli utilizzi A / B per ridurre al minimo i trafileamenti. Adatto per applicazioni dove il carico deve essere bloccato in posizione. Corpo in ghisa.</p> <p><i>Developed for applications 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.</i></p>	UN - UNF
RWR0004102506	<b>Ritegno in A / Check valve on A port</b>	RWR0004102507
RWR0004102508	<b>Ritegno in B / Check valve on B port</b>	RWR0004102509
RWR0004102510	<b>Ritegno in A e B / check valve on A and B ports</b>	RWR0004102511

**Moduli HPV 41, modulo MHFO per la messa a scarico elettrica segnali LS<sub>A/B</sub> – codici di ordinazione**  
**HPV 41 modules, MHFO electrical LS<sub>A/B</sub> signal unloading module - code numbers**

MHFO	Normalmente aperto <i>Normally open</i>		
	12 V <sub>DC</sub>	DESCRIZIONE <i>DESCRIPTION</i>	24 V <sub>DC</sub>
	<p>Dispositivo per la messa a scarico elettrica dei segnali pilota LS<sub>A</sub> / LS<sub>B</sub>. 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.</p> <p><i>LS<sub>A</sub> / LS<sub>B</sub> 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.</i></p>		
	<b>MHFO004106010</b>	Attivo su / <i>active on</i> LS <sub>A</sub>	<b>MHFO004106020</b>
	<b>MHFO004106030</b>	Attivo su / <i>active on</i> LS <sub>B</sub>	<b>MHFO004106040</b>
	<b>MHFO004106050</b>	Attivo su / <i>active on</i> LS <sub>A</sub> + LS <sub>B</sub>	<b>MHFO004106060</b>
	<b>MHFO004106270</b>	Attivo su / <i>active on</i> LS	<b>MHFO004106275</b>
<p>Schema idraulico / <i>hydraulic diagram</i></p>			

MHFO	Normalmente chiuso <i>Normally closed</i>		
	12 V <sub>DC</sub>	DESCRIZIONE <i>DESCRIPTION</i>	24 V <sub>DC</sub>
	<p>Dispositivo per la messa a scarico elettrica dei segnali pilota LS<sub>A</sub> / LS<sub>B</sub>. 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.</p> <p><i>LS<sub>A</sub> / LS<sub>B</sub> 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.</i></p>		
	<b>MHFO004106070</b>	Attivo su / <i>active on</i> LS <sub>A</sub>	<b>MHFO004106080</b>
	<b>MHFO004106090</b>	Attivo su / <i>active on</i> LS <sub>B</sub>	<b>MHFO004106100</b>
	<b>MHFO004106110</b>	Attivo su / <i>active on</i> LS <sub>A</sub> + LS <sub>B</sub>	<b>MHFO004106120</b>
	<b>MHFO004106280</b>	Attivo su / <i>active on</i> LS	<b>MHFO004106285</b>
<p>Schema idraulico / <i>hydraulic diagram</i></p>			

**Moduli HPV 41, modulo MHFK per la messa a scarico elettrica LS<sub>A/B</sub> – codici di ordinazione**  
**HPV 41 modules, MHFK electrical LS<sub>A/B</sub> unloading module - code numbers**

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

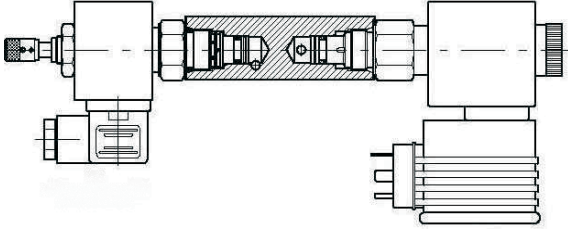
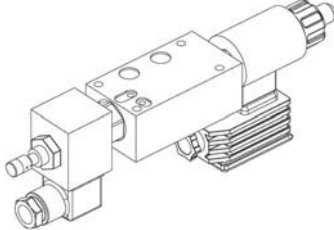
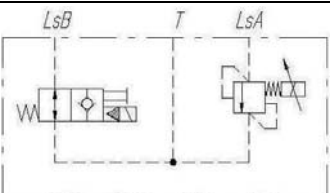
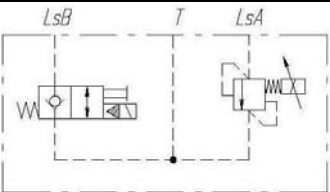
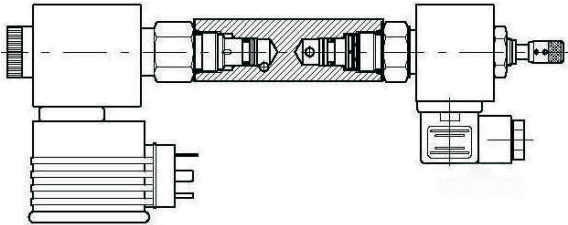
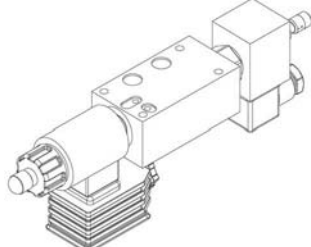
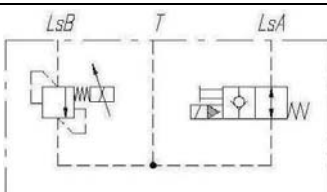
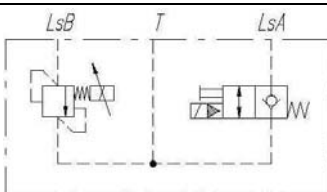
**Moduli HPV 41 - caratteristiche elettriche moduli MHFO, MHFK**  
**HPV 41 modules - MHFO, MHFK modules electrical features**

Max. pressione di lavoro / <i>Max. working pressure</i>	Standard	<b>350 bar</b>	
	NSA series	<b>450 bar</b>	
Trafilamento max. / <i>Max. internal leakage</i>	350 bar, 46 cSt	<b>1 cm<sup>3</sup>/min</b>	
Max. perdita di carico / <i>Max. pressure drop</i>		<b>&lt; 1.5 bar</b>	
Durata stimata - 350 bar, 0.5 Hz (1s on / 1s off) <i>Expected life - 350 bar, 0.5 Hz (1s on / 1s off)</i>		<b>10.000.000 cicli / cycles</b>	
Tempo di risposta per max. pressione LS <i>Response time for LS pressure relief</i>		<b>&lt; 280 ms</b>	
Temperatura olio / <i>Oil temperature</i>	Raccomandata <i>recommended</i>	<b>-30 ÷ +60 °C</b>	
	Min.	<b>-30 °C</b>	
	Max.	<b>+90 °C</b>	
Temperatura ambiente / <i>Ambient temperature</i>		<b>-30 ÷ +60 °C</b>	
Max. temperatura superficiale bobina (dopo 1 ora di funzionamento alla tensione nominale) <i>Max. coil surface temperature (after 1 hour energized at nominal voltage)</i>		<b>110 °C</b>	
Viscosità olio / <i>Oil viscosity</i>	Condizioni operative <i>operating range</i>	<b>10 ÷ 90 cSt</b>	
	Min.	<b>4 cSt</b>	
	Max.	<b>460 cSt</b>	
Grado di protezione / <i>Degree of enclosure</i>	Connettore/connector DIN 43650	<b>IP 65</b>	
	Connettore/connector deutsch DT04-2P	<b>IP 67</b>	
Tensione nominale / <i>Rated voltage</i>		<b>12 V<sub>DC</sub></b>	<b>24 V<sub>DC</sub></b>
Tensione di alimentazione / <i>Supply voltage</i>		<b>10 - 14 V<sub>DC</sub></b>	<b>21.5 - 28 V<sub>DC</sub></b>
Isolamento termico / <i>Heat insulation</i>		<b>Classe / class H (180 °C)</b>	
Resistenza / <i>resistance</i>	±7%	<b>7.4 Ω</b>	<b>28.5 Ω</b>
Assorbimento di corrente / <i>Current consumption</i>		<b>1.62 A</b>	<b>0.85 A</b>
Potenza assorbita / <i>Power consumption</i>		<b>20 W</b>	



**Moduli HPV 41, modulo MHFR per la messa a scarico elettrica segnali LS<sub>A/B</sub> – codici di ordinazione**  
**HPV 41 modules, MHFR electrical LS<sub>A/B</sub> signal unloading module - code numbers**

Sviluppato per quelle applicazioni dove i pilotaggi idraulici LS<sub>A/B</sub> devono essere controllati a distanza tramite segnali elettrici sia on-off che proporzionali.  
 Developed for those applications where LS<sub>A/B</sub> hydraulic pilot signal need to be remotely operated via on-off and proportional electric signal.

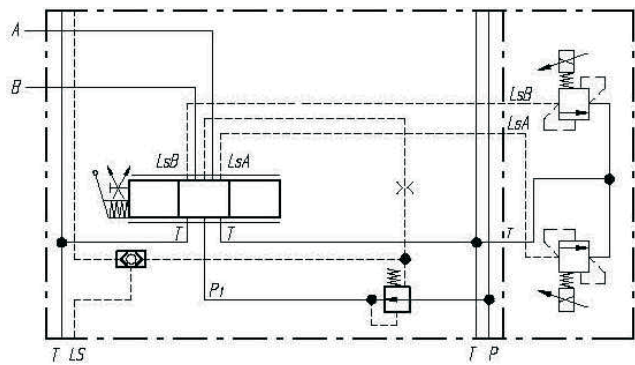
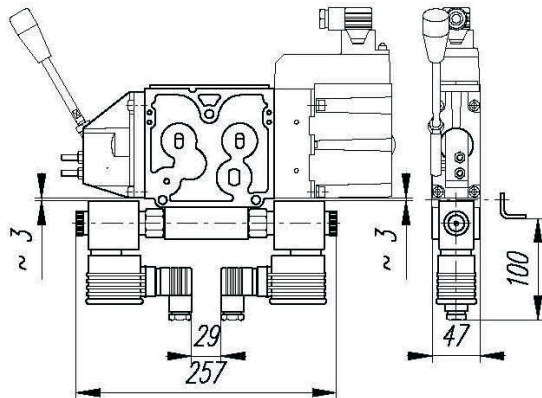
			
Schema idraulico / hydraulic diagram	12 V <sub>DC</sub>	DESCRIZIONE / DESCRIPTION	24 V <sub>DC</sub>
	<b>MHFR004106300</b>	LS <sub>A</sub> attivazione proporzionale, LS <sub>B</sub> attivazione on-off N.A.  LS <sub>A</sub> <i>proportional operated,</i> LS <sub>B</sub> <i>on-off operated N.O.</i>	<b>MHFR004106301</b>
	<b>MHFR004106304</b>	LS <sub>A</sub> attivazione proporzionale, LS <sub>B</sub> attivazione on-off N.C.  LS <sub>A</sub> <i>proportional operated,</i> LS <sub>B</sub> <i>on-off operated N.C.</i>	<b>MHFR004106305</b>
			
Schema idraulico / hydraulic diagram	12 V <sub>DC</sub>	DESCRIZIONE / DESCRIPTION	24 V <sub>DC</sub>
	<b>MHFR004106320</b>	LS <sub>A</sub> attivazione on-off N.A., LS <sub>B</sub> attivazione proporzionale  LS <sub>A</sub> <i>on-off operated N.O.,</i> LS <sub>B</sub> <i>proportional operated</i>	<b>MHFR004106321</b>
	<b>MHFR004106324</b>	LS <sub>A</sub> attivazione on-off N.C., LS <sub>B</sub> attivazione proporzionale  LS <sub>A</sub> <i>on-off operated N.C,</i> LS <sub>B</sub> <i>proportional operated</i>	<b>MHFR004106325</b>

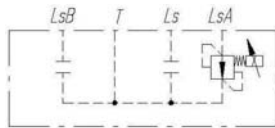
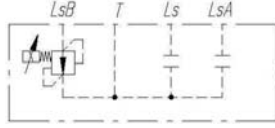
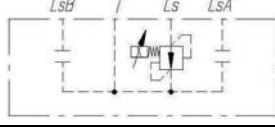
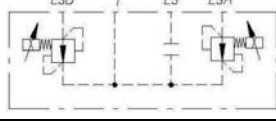
<b>HSEP – caratteristiche elettriche (sezione proporzionale)</b> <i>HSEP – electrical data (proportional side)</i>			
Tensione di alimentazione / <i>Supply voltage</i>		<b>12 V DC</b>	<b>24 V DC</b>
Max. corrente / <i>Max. control current</i>		Max. corrente nominale <i>max. nominal current</i> 1760 mA	Max. corrente nominale <i>max. nominal current</i> 1200 mA
Resistenza bobina <i>Coil resistance</i>	A freddo - 20 °C <i>Cold value at 20°C</i>	<b>2,3 Ω</b>	<b>4,8 Ω</b>
	A caldo max. <i>Max. hot value</i>	<b>3,65 Ω</b>	<b>7,2 Ω</b>
<i>Duty cycle</i>		<b>100% <sup>(1)</sup></b>	
Temperatura max. bobina <sup>(2)</sup> <i>Max. coil temperature <sup>(2)</sup></i>		<b>150°C</b>	
Grado di protezione secondo: <i>Type of protection to:</i>  VDE 0470-1 (DIN EN 60529), DIN 40050-9	Versione / <i>Version</i> "K4"	<b>IP 65</b> con connettore montato e bloccato <i>with cable socket mounted and locked</i>	
	Versione / <i>Version</i> "C4"	<b>IP 65</b> con connettore montato e bloccato <i>with cable socket mounted and locked</i>	
	Versione / <i>Version</i> "K40"	<b>IP 69K</b> con connettore montato e bloccato <i>with cable socket mounted and locked</i>	
Elettronica di comando / <i>Control electronics</i>		<i>Amplificatore / Plug-in amplifier</i> <b>VT-SSPA1</b>	
Classificazione secondo / <i>Rating in accordance with:</i> <b>VDE 0580</b>			
(1) Per l'uso a quota > 200 m.s.l.m.suggeriamo di consultare il fornitore			
(2) A causa della temperatura superficiale delle bobine, si raccomanda di rispettare le norme europee EN 563 ed EN 982.			
<i>(1) In the case of use of heights &gt; 200 m above MSL we recommend that you consult the manufacturer</i>			
<i>(2) Due to the surface temperature occurring on solenoid coils, the European standards EN 563 and EN 982 must be observed!</i>			

**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*  
*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.*

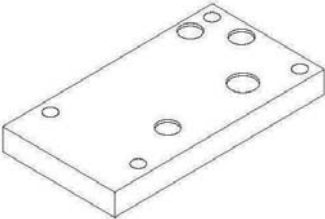
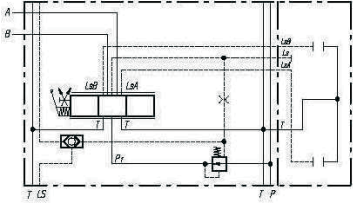


12 V <sub>DC</sub>		24 V <sub>DC</sub>
<b>MHFP004106140</b>	Attivo su / active on LS <sub>A</sub>	 <b>MHFP004106150</b>
<b>MHFP004106160</b>	Attivo su / active on LS <sub>B</sub>	 <b>MHFP004106170</b>
<b>MHFP004106180</b>	Attivo su / active on LS	 <b>MHFP004106190</b>
<b>MHFP004106192</b>	Attivo su / active on LS <sub>A</sub> + LS <sub>B</sub>	 <b>MHFP004106194</b>

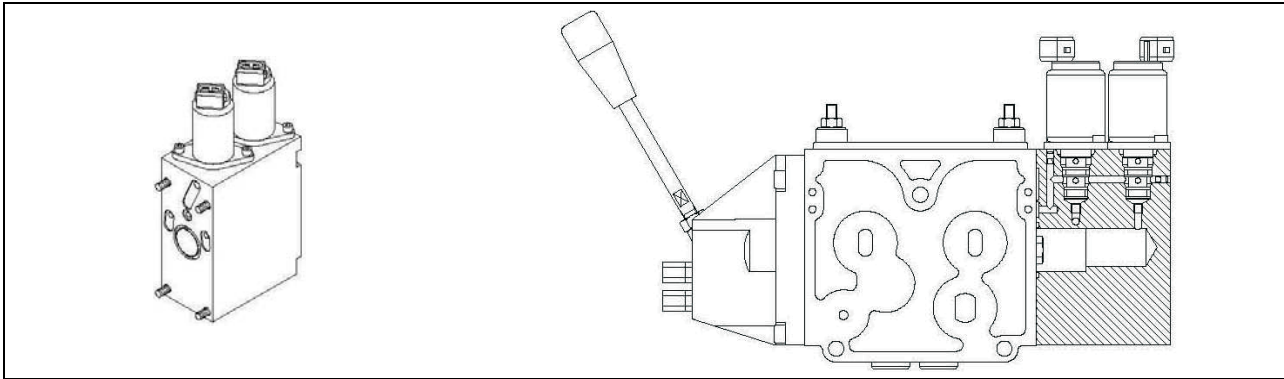
Dati tecnici modulo MHFP / MHFP module technical data			
<b>Idraulici / Hydraulic</b>			
Pressione max. di lavoro <sup>(1)</sup> / Max. operating pressure <sup>(1)</sup>		420 bar	
Max. permissible return flow pressure		210 bar	
Fluido idraulico / Hydraulic fluid		mineral oil (HL, HLP) to DIN 51524;	
		fast bio-degradable hydraulic fluids	
		to VDMA 24568 (see also RE 90221);	
		HETG (rape-seed oil);	
		HEPG (polyglycols);	
		HEES (synthetic esters);	
		other hydraulic fluids on enquiry	
Intervallo di temperatura del fluido idraulico Hydraulic fluid temperature range		-20°C to +80°C	
Intervallo di viscosità / Viscosity range		15 to 380 mm <sup>2</sup> /s	
Max. grado di contaminazione ammissibile del fluido idraulico – classe di pulizia secondo: Max. permissible degree of contamination of the hydraulic fluid – cleanliness class to: <b>ISO 4406 (c)</b>		Class 20/18/15 <sup>(2)</sup>	
Isteresi / Hysteresis		<5% della pressione di taratura max. <5% of max. set pressure	
Range of inversion		<0.5% della pressione di taratura max. <0.5% of max. set pressure	
Response sensitivity		<0.5% della pressione di taratura max. <0.5% of max. set pressure	
Tolerance of the command value / pressure characteristic curve	Command value 100%	<5% della pressione di taratura max. <5% of max. set pressure	
	Command value 0	<2% della pressione di taratura max. <2% of max. set pressure	
Step response (Tu + Tg) 0 → 100% and 100% → 0		70 ms (a seconda dell'impianto / depends on the system)	
<b>Elettrici / Electrical</b>			
Tensione di alimentazione / Supply voltage		12 V DC	24 V DC
Max. corrente / Max. control current		corrente nominale max. / max. nominal current: 1760 mA	corrente nominale max. / max. nominal current: 1200 mA
Resistenza bobina Coil resistance	A freddo - 20 °C Cold value at 20°C	2,3 Ω	4,8 Ω
	A caldo max. Max. hot value	3,65 Ω	7,2 Ω
Duty cycle		100% <sup>(3)</sup>	
Temperatura max. bobina <sup>(4)</sup> / Max. coil temperature <sup>(4)</sup>		150°C	
Grado di protezione secondo: Type of protection to: VDE 0470-1 (DIN EN 60529), DIN 40050-9	Versione / Version "K4"	IP 65 with cable socket mounted and locked	
	Versione / Version "C4"	IP 65 with cable socket mounted and locked	
	Versione / Version "K40"	IP 69K with cable socket mounted and locked	
Elettronica di comando / Control electronics		Amplificatore / Plug-in amplifier VT-SSPA1	
Classificazione secondo / Rating in accordance with: <b>VDE 0580</b>			
<p>(1) Attenzione! La pressione max. di lavoro è data dalla somma della pressione di taratura e la contropressione allo scarico Caution! The maximum operating pressure is added up from the set pressure and return flow pressure</p> <p>(2) La classe di pulizia indicata per i componenti deve essere rispettata negli impianti idraulici un'efficace filtrazione previene malfunzionamenti ed allo stesso tempo prolunga la vita utile dei componenti The cleanliness class specified for components must be adhered to in hydraulic systems Effective filtration prevents malfunction and, at the same time, increases the service life of components</p> <p>(3) Per l'uso a quota &gt; 200 m.s.l.m. suggeriamo di consultare il fornitore In the case of use of heights &gt; 200 m above MSL we recommend that you consult the manufacturer</p> <p>(4) A causa della temperatura superficiale delle bobine, si raccomanda di rispettare le norme europee EN 563 ed EN 982 Due to the surface temperature occurring on solenoid coils, the European standards EN 563 and EN 982 must be observed!</p>			

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

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

<b>Modulo HCO per chiusura predisposizione moduli MHFO, MHFK, MHFR, MHFP</b> <b>HCO module - bottom plate to close the MHFO, MHFK, MHFR, MHFP facilities</b>		
 	<p>CODICE / CODE</p>	<p><b>HCO0004104224</b></p>

**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*

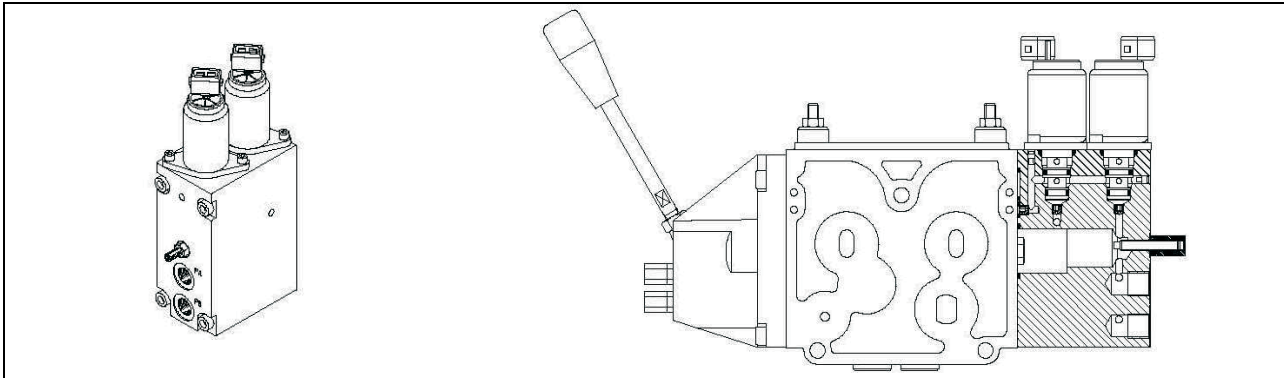
### MHPF - Dati tecnici / Technical data

Tensione nominale / <i>Rated voltage</i>	12 V <sub>DC</sub>	24 V <sub>DC</sub>
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>	875 mA	500 mA
R <sub>20</sub>	5.3 Ω ± 5 %	21.2 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
	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 max. spool travel (constant voltage)</i>	120 ms	
Tempo di reazione da fine corsa spool alla posizione centrale (tensione costante) <i>Reaction time from neutral position to max. spool travel (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 <sub>DC</sub>	24 V <sub>DC</sub>
ALLUMINIO / ALUMINIUM	<b>MHPF004107016</b>	<b>MHPF004107015</b>
GHISA / CAST IRON	<b>MHPF004107036</b>	<b>MHPF004107035</b>



**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 effettueranno 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 will be made directly on the remote control*
- *Very low hysteresis and excellent sensitivity*

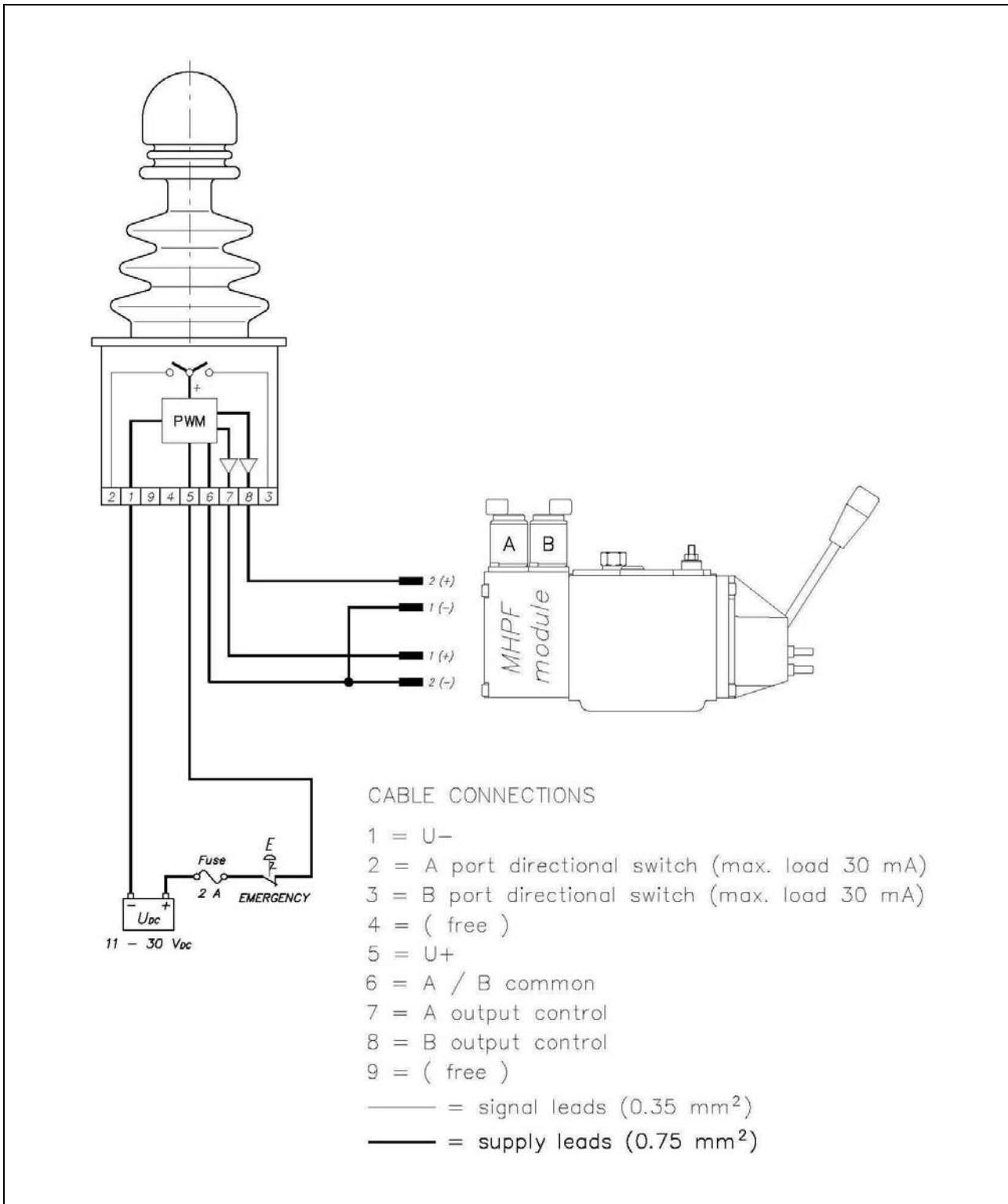
## HCK

### Dati tecnici / Technical data

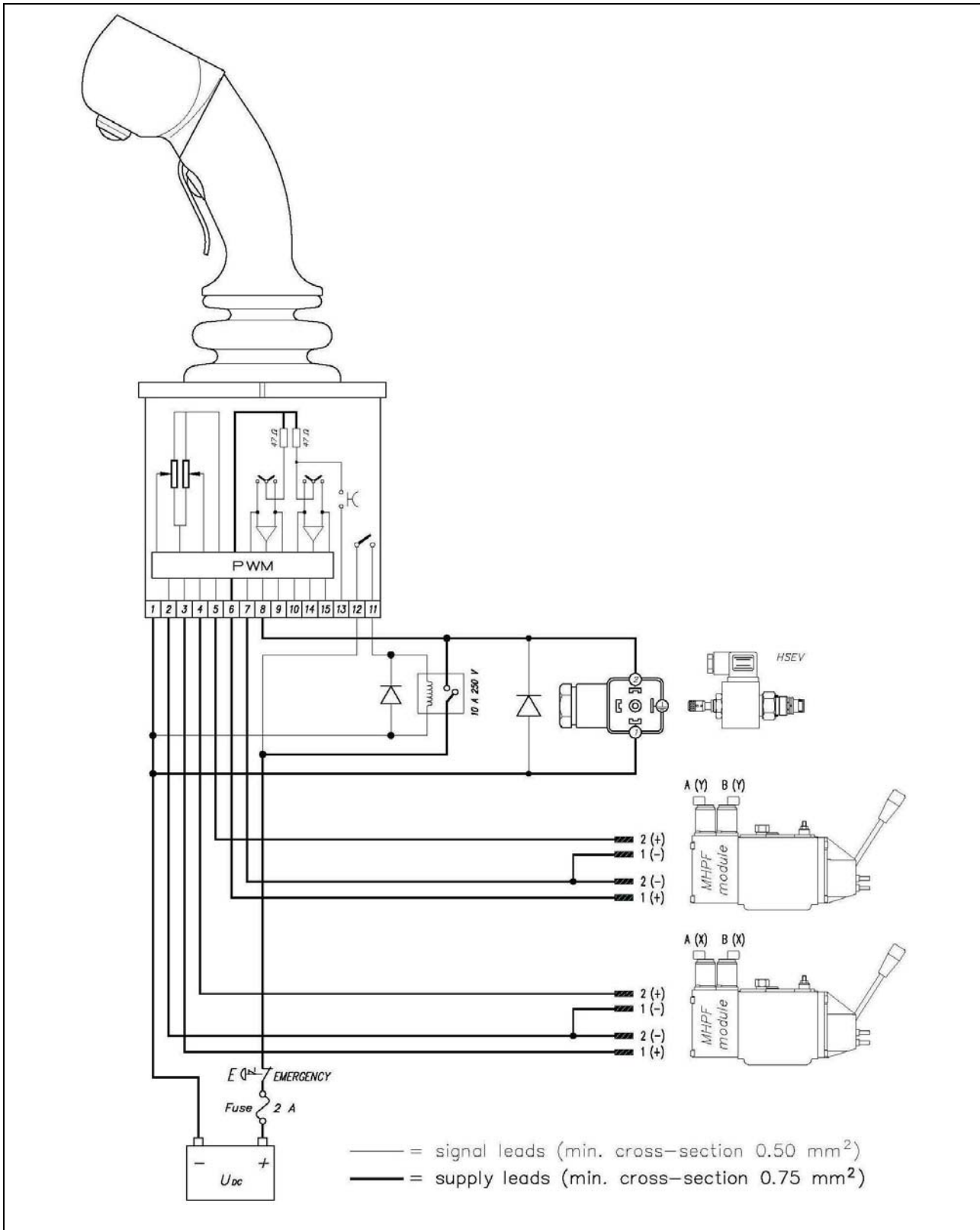
Tensione nominale / <i>Rated voltage</i>	12 V <sub>DC</sub>	24 V <sub>DC</sub>
Tensione di alimentazione / <i>supply voltage</i>	11 to 15 V	22 to 30 V
Max. ripple	8 %	
Corrente max. / <i>Max. current</i>	1500 mA ± 10	750 mA ± 10
Potenza assorbita / <i>Power consumption</i>	18 W at 22 °C coil temperature	
Inizio corsa cursore / <i>Start spool travel</i>	560 mA	260 mA
Fine corsa cursore / <i>End spool travel</i>	875 mA	500 mA
Max. pressione pilota / <i>max. pressure pilot oil supply</i>	30 bar	
R <sub>20</sub>	5.3 Ω ± 5 %	21.2 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
	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 max. spool travel</i>	120 ms	
Tempo di risposta da fine corsa spool alla posizione centrale <i>Reaction time from neutral position to max. spool travel</i>	90 ms	
Grado di protezione (IEC 529), con connettore femmina <i>grade of enclosure to IEC 529, with female connector</i>	IP 65	

Materiale <i>material</i>	CODICE / <i>CODE</i>			
	12 V <sub>dc</sub>		24 V <sub>dc</sub>	
	BSPP	UN - UNF	BSPP	UN - UNF
ALLUMINIO / <i>ALUMINIUM</i>	-	-	-	-
GHISA / <i>CAST IRON</i>	<b>HCK0004107040</b>	-	<b>HCK0004107041</b>	-

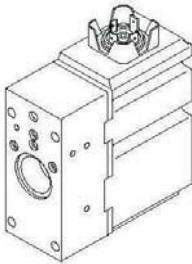
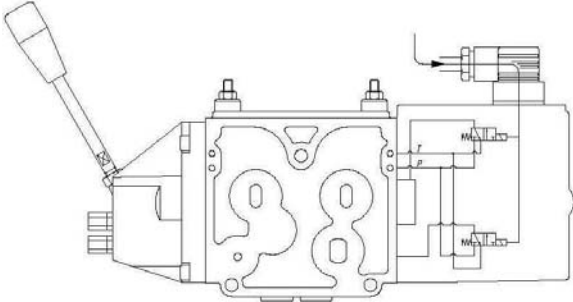
**Moduli HPV 41 – collegamenti elettrici moduli MHPF, HCK**  
**HPV 41 modules – MHPF, HCK modules wiring diagrams**



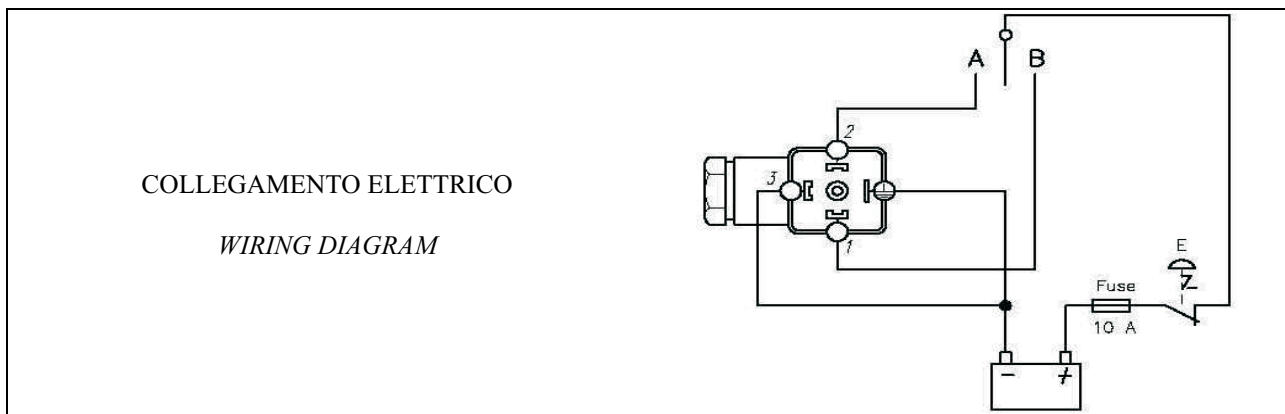
**Moduli HPV 41 – collegamenti elettrici moduli MHPF, HCK**  
**HPV 41 modules – MHPF, HCK modules wiring diagrams**



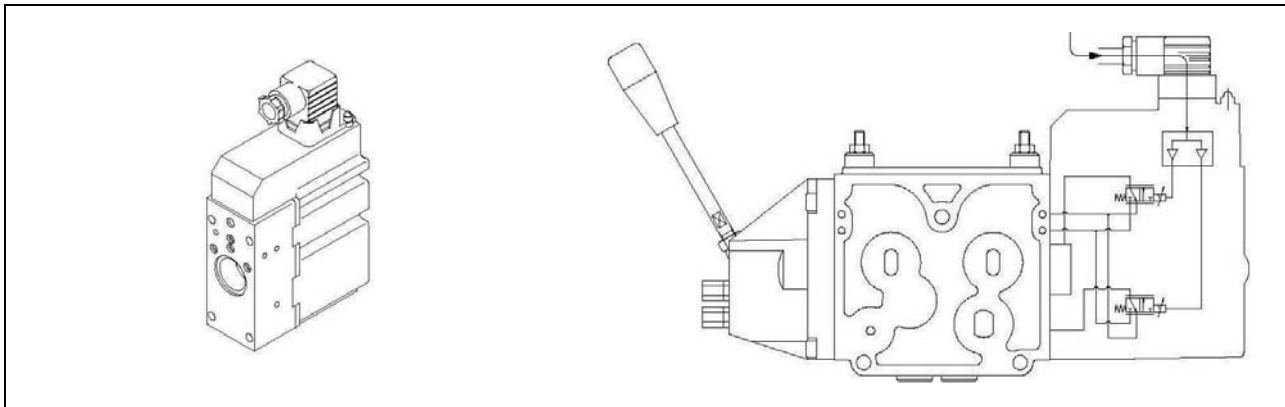
**Moduli HPV 41 – modulo elettroidraulico on-off MHOF – codici di ordinazione**  
**HPV 41 modules – MHOF electrohydraulic on-off module – code numbers**

		
<b>DESCRIZIONE / DESCRIPTION</b>	<b>12 V<sub>DC</sub></b>	<b>24 V<sub>DC</sub></b>
<p>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.</p> <p><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></p>	<b>MHOF004107025</b>	<b>MHOF004107030</b>

Tensione nominale / <i>Rated voltage</i>	12 V <sub>DC</sub>	24 V <sub>DC</sub>
Campo tensione di alimentazione / <i>Power supply voltage range</i>	11 ÷ 15 V	21 ÷ 28 V
Resistenza a 20 °C / <i>Resistance at 20 °C</i>	8.8 Ω	34 Ω
Corrente assorbita / <i>Current consumption</i>	1.7 A	0.81 A
Potenza nominale assorbita / <i>Rated absorbed power</i>	19 W	
Isolamento termico / <i>Heat insulation</i>	Classe / <i>class</i> H (180 °C)	
Intermittenza di funzionamento / <i>Operating intermittence</i>	ED 100%	
Tempi di risposta / <i>Reaction time</i>	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 / <i>Max. operating temperature</i>	80° C	
Temperatura ambiente / <i>Ambient temperature</i>	-30° ÷ 60° C	
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	



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



DESCRIZIONE / DESCRIPTION

Aron presenta un nuovo modulo elettroidraulico ad anello aperto MHPOD, 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 e viene impostato dal Costruttore, ma può essere facilmente modificato tramite un PANNELLO DI PROGRAMMAZIONE fornito da Aron spa;
- PWM (Pulse Width Modulator) integrato
- Efficiente regolazione della portata
- Semplice installazione

*Aron is introducing a new MHPOD 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, and is to be carried out at the factory, but it can be easily changed via a PROGRAMMING CONTROL PANEL provided by Aron spa.*
- *Integrated PWM (Pulse Width Modulator)*
- *Good flow regulation*
- *Simple built-up*

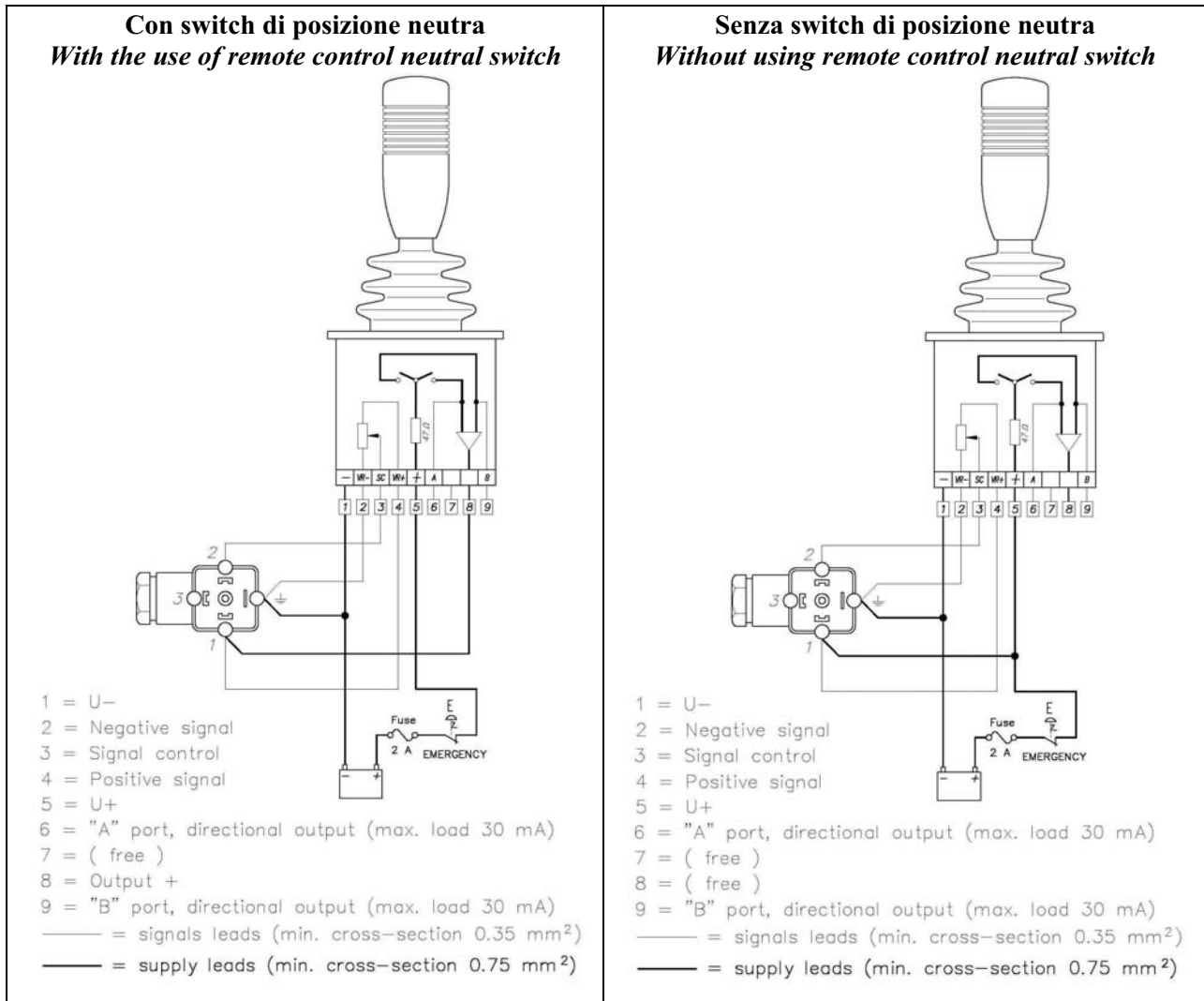
MHPOD

DATI TECNICI / TECHNICAL DATA

Tensione nominale / <i>Rated voltage</i>		12 V <sub>DC</sub>	24 V <sub>DC</sub>
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>	
		Intervallo di regolazione / <i>Control range</i>	
	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 0.5 x U<sub>DC</sub></i>	12 kΩ	
B	Segnale di riferimento <i>Input signal control</i>	0 ÷ 10 V <sub>DC</sub>	
		Posizione neutra / <i>Neutral position</i>	
		Intervallo di regolazione / <i>Control range</i>	
	Segnale di riferimento in corrente / <i>Current signal control</i>	0.5 mA	
Impedenza di ingresso riferita a / <i>Input impedance in relation to 0 – 10 V<sub>DC</sub></i>	20 kΩ		
C	Segnale di riferimento <i>Input signal control</i>	0 ÷ 20 mA	
		Posizione neutra / <i>Neutral position</i>	
		Intervallo di regolazione / <i>Control range</i>	
	Impedenza di ingresso riferita a / <i>Input impedance in relation 0 – 20 mA</i>	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 <sub>DC</sub>	24 V <sub>DC</sub>
A	0.5 x U <sub>DC</sub>	MHPOD04108074	MHPOD04108076
B	0 ÷ 10 V <sub>DC</sub>	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.

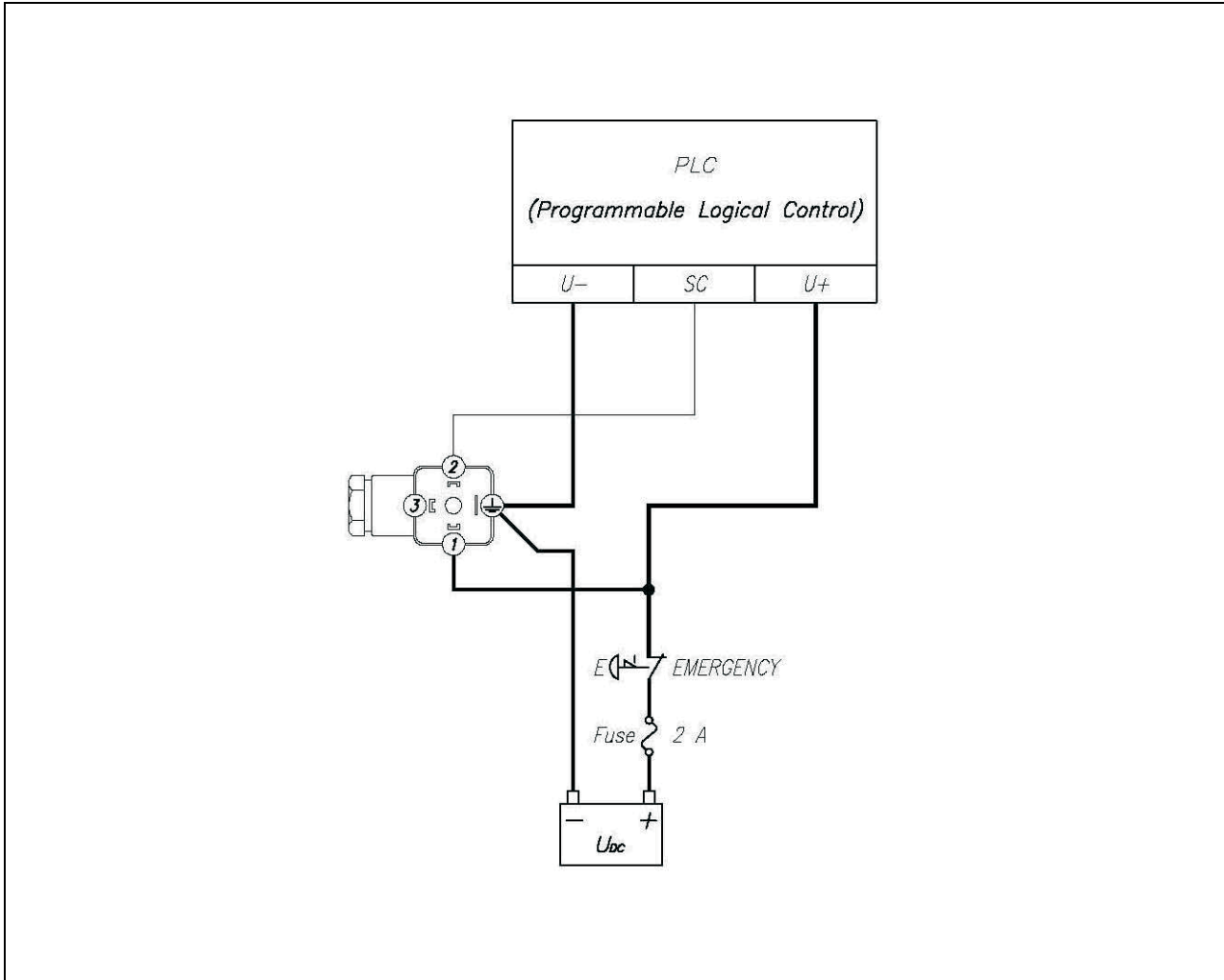
*In order to verify if the wiring is correct, please proceed as follows:*

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*

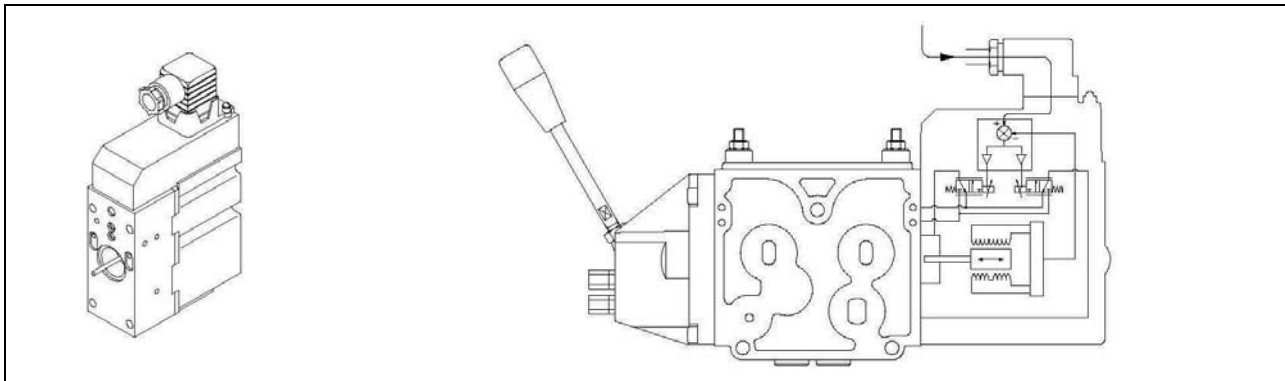
*The methods of control and the parameters as per points 1), 2), 3) are the same for all kinds of our joysticks.*



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

Aron presenta una nuova unità elettroidraulica di attivazione a centro chiuso denominata MHPED, 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).

*Aron is introducing a new MHPED 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**

<b>MHPED è definito da:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 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 ed è tarato internamente ad Aron, ma può essere cambiato facilmente tramite un PANNELLO DI PROGRAMMAZIONE fornito da Aron SpA</li> <li>○ Posizione del trasduttore induttivo, LVDT (<i>Linear Variable Differential Transformer</i>);</li> <li>○ PWM (<i>Pulse Width Modulator</i>) Integrato;</li> <li>○ Fault monitoring, uscita transistor per segnale sorgente;</li> <li>○ Eccellente regolazione</li> <li>○ Bassa isteresi</li> <li>○ Rapidi tempi di reazione</li> </ul>			
<b>MHPED is defined by:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 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, and is to be carried out at the factory, but it can be easily changed via a PROGRAMMING CONTROL PANEL provided by Aron spa.</li> <li>➤ Inductive transducer position, LVDT (<i>Linear Variable Differential Transformer</i>)</li> <li>➤ Integrated PWM (<i>Pulse Width Modulator</i>)</li> <li>➤ Fault monitoring, transistor output for signal source</li> <li>➤ Excellent regulation</li> <li>➤ Low hysteresis</li> <li>➤ Short reaction time</li> </ul>			
Tensione nominale / <i>Rated voltage</i>		12 V <sub>DC</sub>	24 V <sub>DC</sub>
Tensione di alimentazione		11 ÷ 15 V	20 ÷ 28 V
<i>Supply voltage</i>		Ondulazione max. / <i>Max. ripple</i>	
		5 %	
<b>A</b>	Segnale di riferimento	Posizione neutra / <i>Neutral position</i>	
	<i>Input signal control</i>	0.5 x U <sub>DC</sub>	
		Range segnale / <i>Control range</i>	
		0.25 x U <sub>DC</sub> to 0.75 x U <sub>DC</sub>	
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> <b>0.5 x U<sub>DC</sub></b>		12 kΩ	
<b>B</b>	Segnale di riferimento	0 ÷ 10 V <sub>DC</sub>	
	<i>Input signal control</i>	Posizione neutra / <i>Neutral position</i>	
		5 V <sub>DC</sub>	
		Range segnale / <i>Control range</i>	
		0.25 x 10 V <sub>DC</sub> ÷ 0.75 x 10 V <sub>DC</sub>	
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> <b>0 – 10 V<sub>DC</sub></b>		20 kΩ	
<b>C</b>	Segnale di riferimento	0 ÷ 20 mA	
	<i>Input signal control</i>	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> <b>0 – 20 mA</b>		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, Aron SpA può 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.*

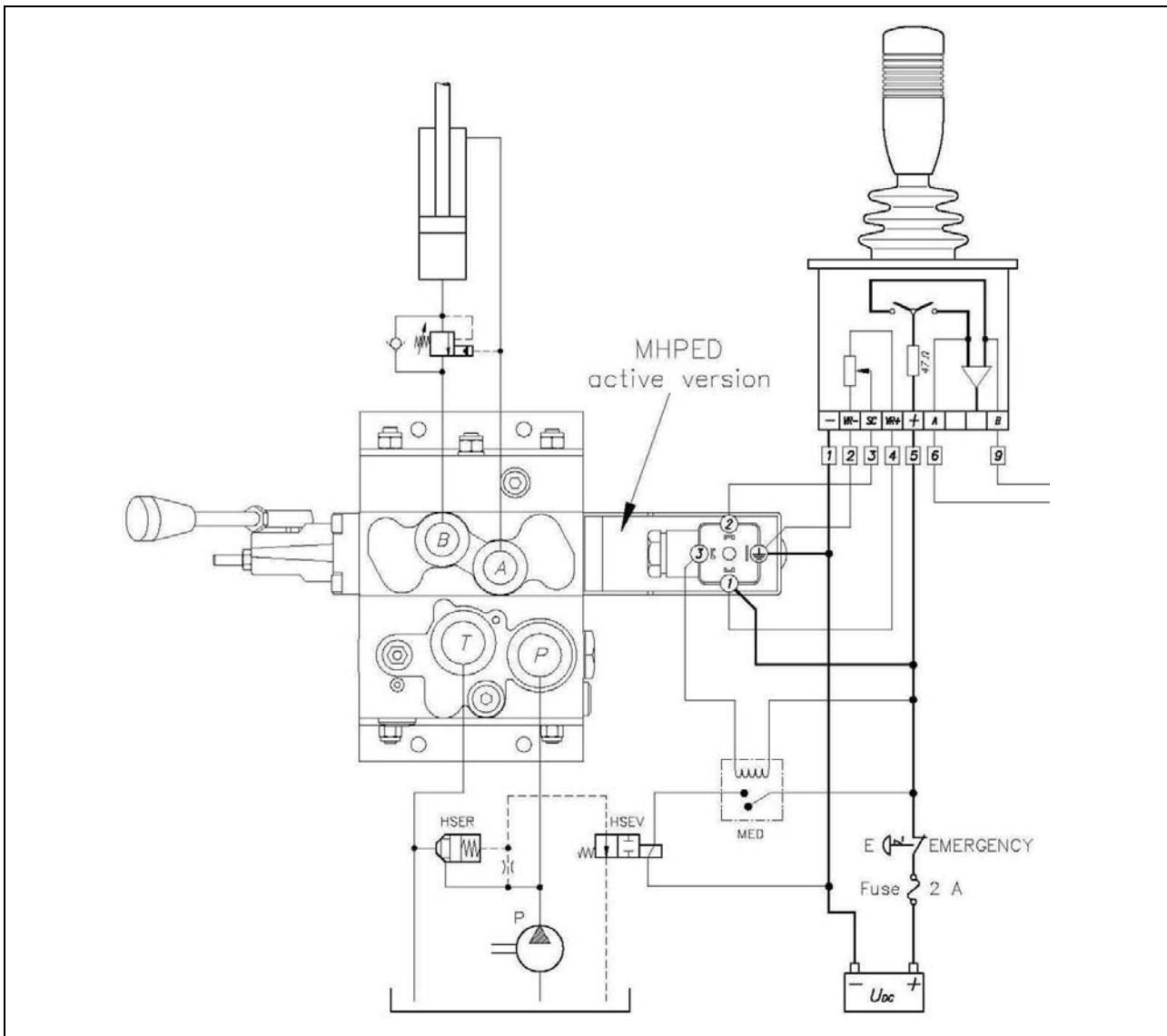
*Once this condition has been fulfilled, and work is going on in the area stated above, with the four examples described in the following pages, Aron spa can always give you the best solution.*

**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).



<p>DESCRIZIONE <b>DESCRIPTION</b></p>	<p>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.</p> <p>Allo scopo, sono necessari tre altri componenti di Aron:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modulo elettronico logico di allarme, <b>MED</b></li> <li>2. Elettrovalvola di messa a scarico segnale LS, <b>HSEV</b></li> <li>3. Valvola pilota di messa a scarico pompa, <b>HSER</b></li> </ol> <p>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 <b>MED</b> taglierà la corrente all'elettrovalvola pilota <b>HSEV</b>: <b>HSEV</b> a sua volta metterà la valvola di messa a scarico pompa <b>HSER</b> in una condizione di non equilibrio, convogliando così la portata dell'olio direttamente dalla pompa allo scarico.</p> <p>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 <b>HSER</b>). Quando si verifica uno stato di errore attivo, la logica fault monitoring sarà attivata.</p> <p>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.</p> <p><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></p> <p><i>To get this aim, three others Aron components are needed:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. <i>Electronic alarm logic module, <b>MED</b>;</i></li> <li>5. <i>Solenoid LS unloading valve module, <b>HSEV</b>;</i></li> <li>6. <i>Hydraulic activated pump unloading valve module, <b>HSER</b></i></li> </ol> <p><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 HSEV 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></p> <p><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></p> <p><i>When an active error state occurs, the fault monitor logic will be triggered.</i></p> <p><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></p>
<p><b>ACTIVE FAULT MONITORING REACTIONS</b></p>	<p>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 sporczia 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).</p> <p>Un segnale di allarme è inviato tramite il connettore (pin n.3) ed il "meno" (-) è aperto.</p> <p>Questo stato è memorizzato e continuerà finchè il sistema sarà resettato spegnendo la tensione di alimentazione (nuovo avvio).</p> <p>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.</p> <p>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<sub>DC</sub> e 36 V per 24 V<sub>DC</sub>) o scende sotto 8 V, allora l'MHPED, con il sistema fault monitoring, non funziona in mancanza della tensione di alimentazione.</p> <p>Ciò significa che il sistema deve essere alimentato anche quando lo spool principale è tenuto in posizione centrale.</p> <p><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></p> <p><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></p> <p><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<sub>DC</sub> and 36 V for 24 V<sub>DC</sub>) 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></p>

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 HSEV, la quale di conseguenza attiva la valvola di messa a scarico pompa HSER, *setting up* il circuito idraulico. Aron suggerisce 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.

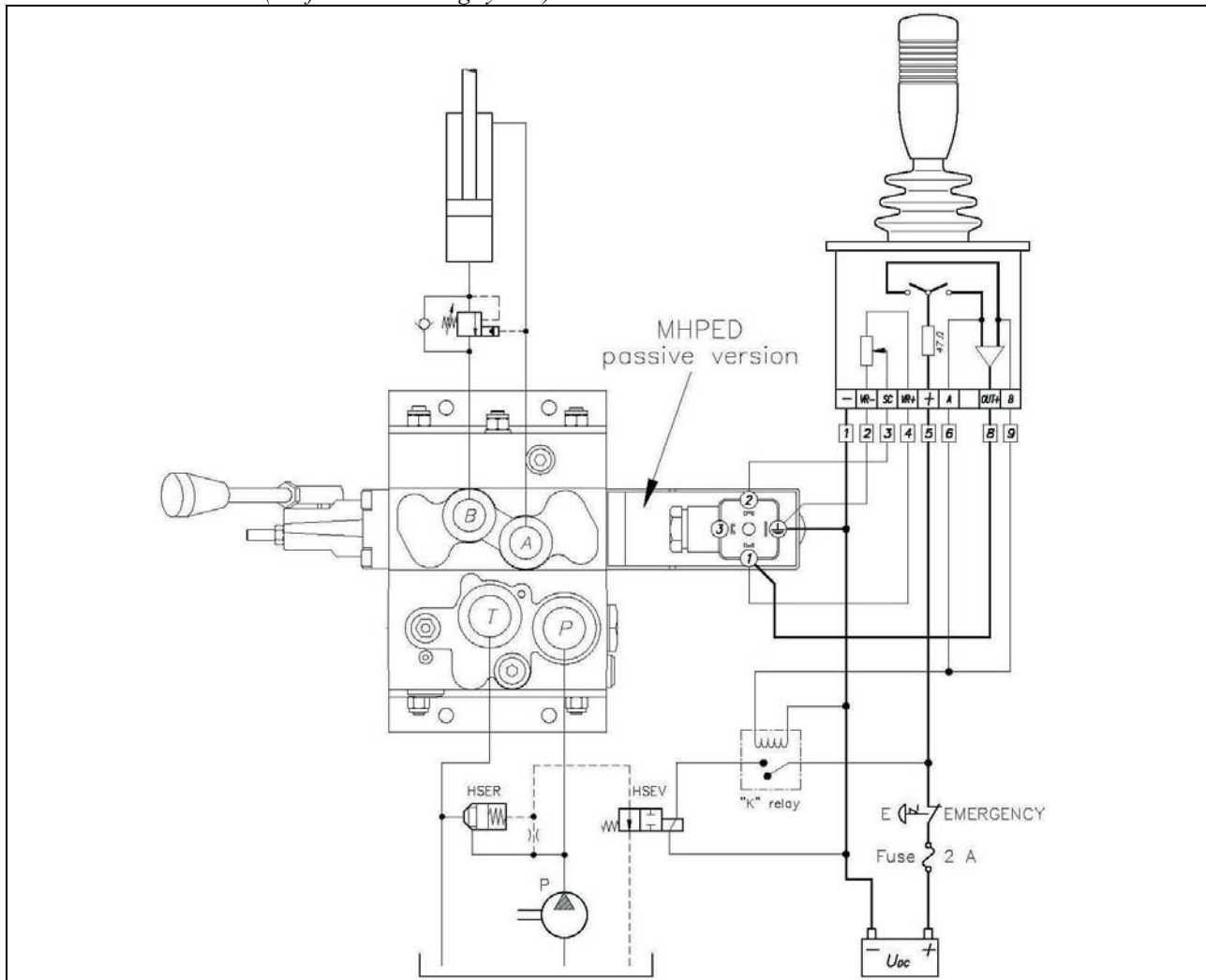
*The following figure highlights the difference in use between the MHPED module passive version and the active one previously described. The difference lies in the fact that the safety output (pin No. 3) is unconnected, as the module does not have the fault monitoring system function, furthermore it 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 HSEV pilot solenoid valve, which then TURNS ON the HSER hydraulic activated pump unloading valve, setting up the hydraulic system. Aron spa recommends 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 HSEV di messa a scarico del segnale LS manda il segnale LS direttamente a scarico.

Con questo metodo (HSEV disattivato), in sistemi con pompe a cilindrata fissa, il  $\Delta P$  della portata di scarico della pompa è quasi sempre compreso fra 8 e 15 bar (a seconda dell'impianto) mentre nei sistemi con pompe LS a cilindrata variabile, la pressione residua dipende dalle regolazioni della pressione di stand-by della pompa. Aron presta 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 HSEV electrical activated LS pressure unloading valve leads the LS signal direct to the tank.*

*With this method (HSEV DEACTIVATED), in systems with fixed displacement pumps, the  $\Delta P$  of the pump unloading oil flow, is almost always between 8 - 15 bar (system dependent) while in the systems with LS variable displacement pumps, the remaining pressure depends on the pump stand-by pressure settings.*

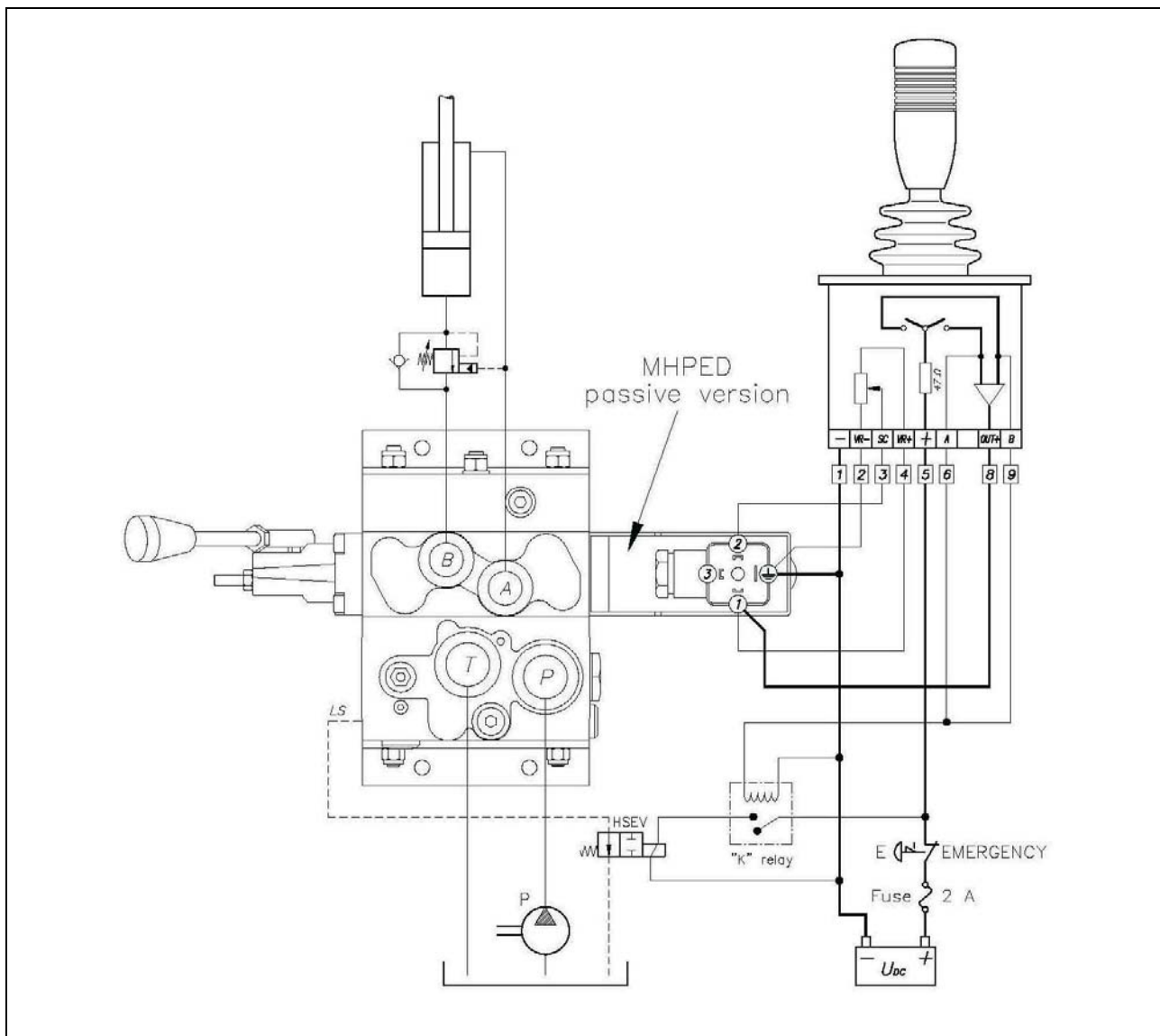
*Aron spa urge grate care in this method, because all functions requiring a lower working pressure might be operated.*

## GRADO DI SICUREZZA STANDARD

MHPED Versione Passiva

**NORMAL SAFETY NEEDS**

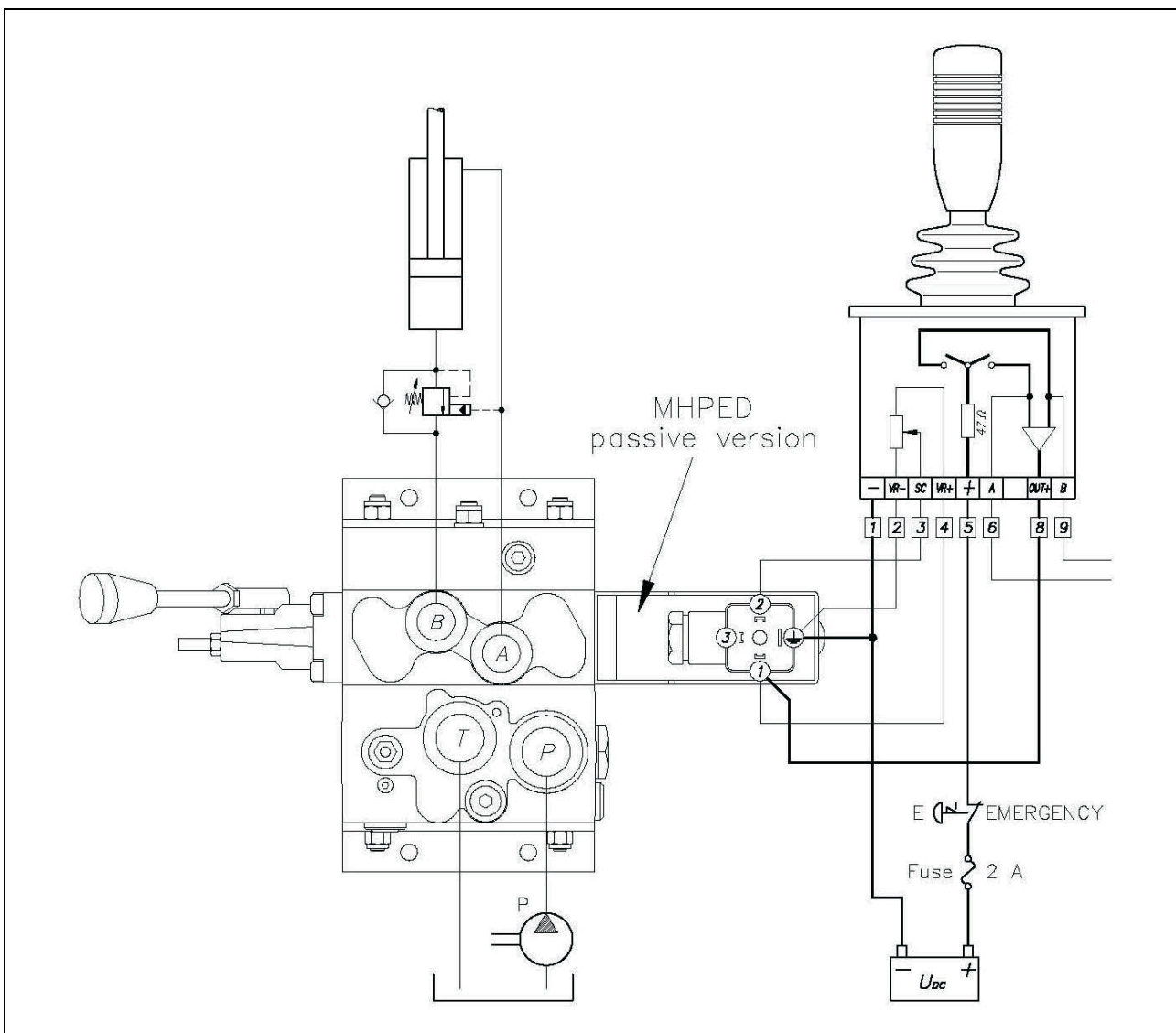
MHPED passive version



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 ( $\Delta P$  residuo) descritte nel paragrafo "sicurezza standard".

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

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





Gli schemi descritti in precedenza rappresentano soltanto alcune possibilità raccomandate dall'esperienza di Aron 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 Aron spa 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.*

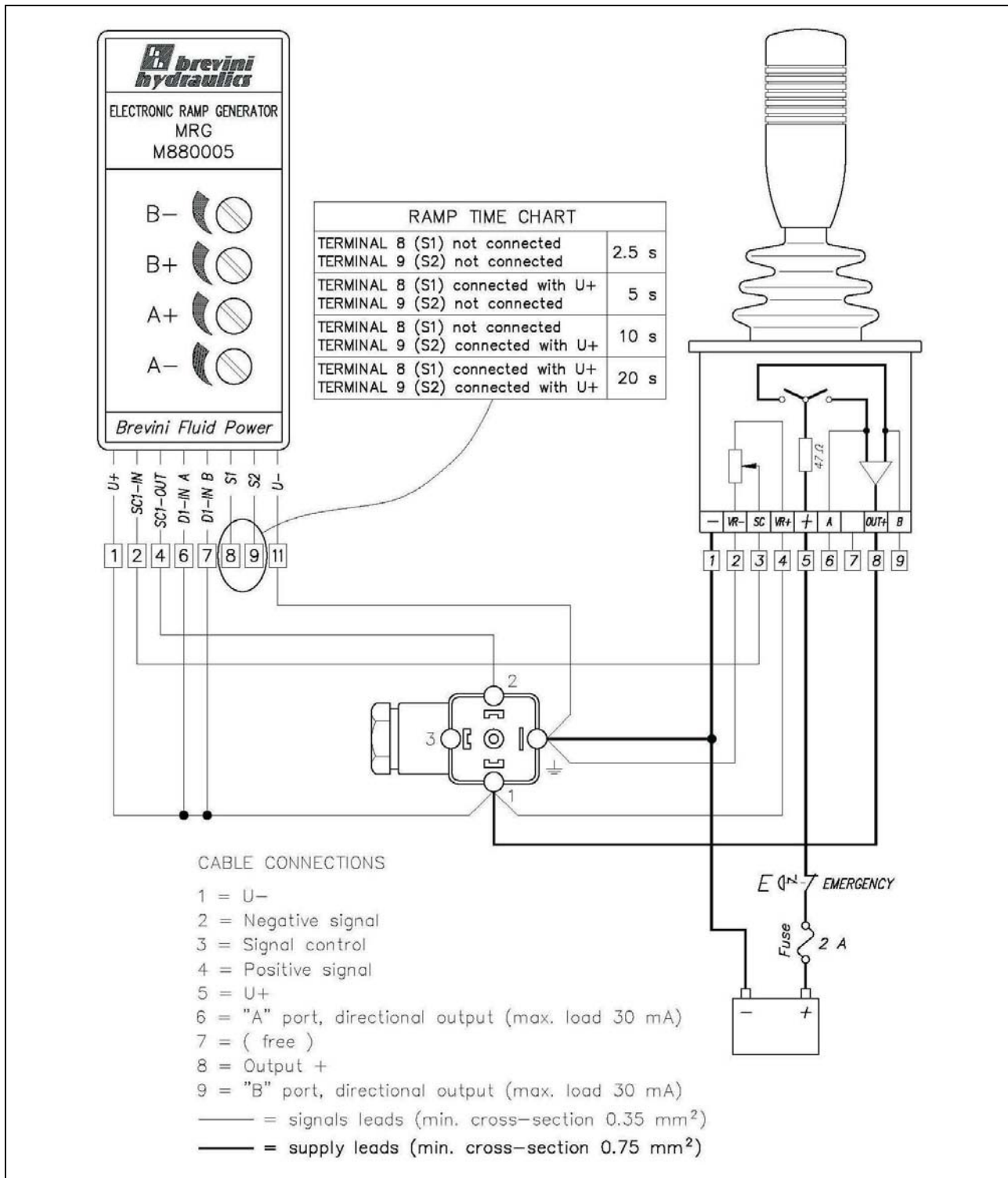
### Codici di ordinazione / Code numbers

Segnale di riferimento <i>Input signal control</i>		Versione attiva / <i>Active version</i>		Versione passiva / <i>Passive version</i>	
		12 V <sub>DC</sub>	24 V <sub>DC</sub>	12 V <sub>DC</sub>	24 V <sub>DC</sub>
<b>A</b>	0.5 x U <sub>DC</sub>	<b>MHPED04108002</b>	<b>MHPED04108004</b>	<b>MHPED04108006</b>	<b>MHPED04108008</b>
<b>B</b>	0 ÷ 10 V <sub>DC</sub>	<b>MHPED04108018</b>	<b>MHPED04108020</b>	<b>MHPED04108022</b>	<b>MHPED04108024</b>
<b>C</b>	0 ÷ 20 mA	<b>MHPED04108026</b>	<b>MHPED04108028</b>	<b>MHPED04108030</b>	<b>MHPED04108032</b>

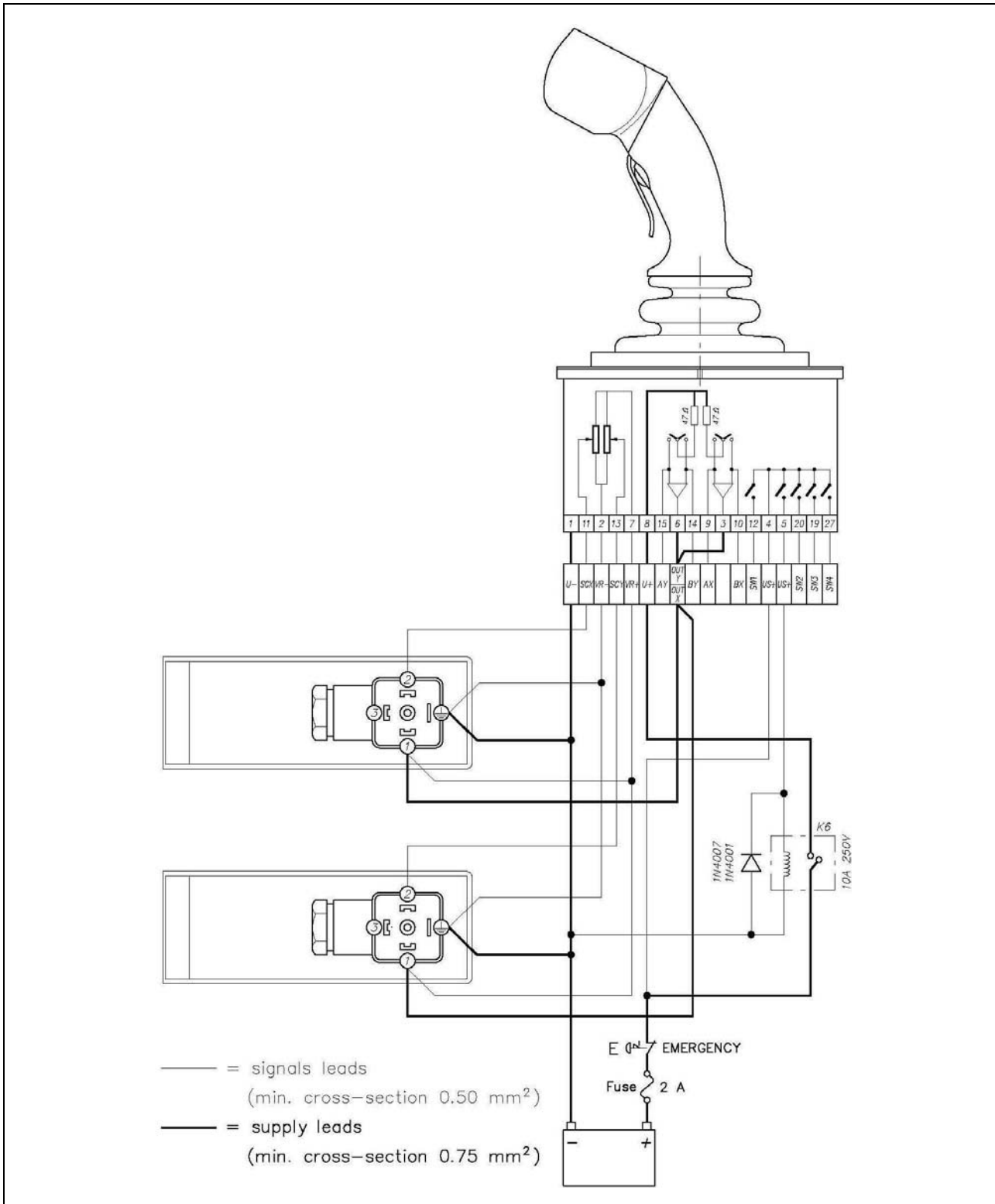
**HPV 41 –Collegamenti elettrici modulo MHPED – Segnale di riferimento  $0.5 \times U_{DC}$**   
**HPV 41 MHPED module wiring diagram – input signal control  $0.5 \times U_{DC}$**

<p align="center"><b>Con switch di posizione neutra</b> <i>With the use of remote control neutral switch</i></p>	<p align="center"><b>Senza switch di posizione neutra</b> <i>Without using remote control neutral switch</i></p>
<p>1 = U-                  2 = Negative signal                  3 = Signal control                  4 = Positive signal                  5 = U+                  6 = "A" port, directional output (max. load 30 mA)                  7 = ( free )                  8 = Output +                  9 = "B" port, directional output (max. load 30 mA)                  ——— = signals leads (min. cross-section 0.35 mm<sup>2</sup>)                  ——— = supply leads (min. cross-section 0.75 mm<sup>2</sup>)</p>	<p>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 mm<sup>2</sup>)                  ——— = supply leads (min. cross-section 0.75 mm<sup>2</sup>)</p>
<p>Per verificare la correttezza dei collegamenti, procedere come indicato:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Toccando con il tester il pin n. 1 e il pin "massa", si deve leggere la tensione di alimentazione (<math>U_{DC}</math>).</li> <li>2. Toccando con il tester il pin n. 2 e il pin "massa", si deve leggere metà della tensione di alimentazione (<math>50\% U_{DC}</math>), con il joystick in posizione neutra e se il circuito tiene acceso il modulo (MHPOD / MHPED).</li> <li>3. Con il tester nella stessa posizione del punto 2, azionando il joystick il segnale di comando deve essere <math>25\% U_{DC}</math> in una direzione e <math>75\% U_{DC}</math> nella direzione opposta.</li> </ol> <p>Il metodo di controllo ed i parametri di cui ai punti 1), 2), 3) sono gli stessi per tutta la gamma dei nostri joysticks.</p>	
<p><i>In order to verify if the wiring is correct, please proceed as follows:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>By touching with the multimeter the pin no. 1 and the pin "ground", the tension voltage supply (<math>U_{DC}</math>) must be read.</i></li> <li>2. <i>By touching with the multimeter the pin no. 2 and the pin "ground", half of the tension voltage supply (<math>50\% U_{DC}</math>) must be read, with joystick in neutral position and if the hookup keeps the module (MHPOD / MHPED) switched on.</i></li> <li>3. <i>With multimeter in the same position as per point 2, by moving the joystick the signal control must be <math>25\%</math> of <math>U_{DC}</math> on one side and <math>75\%</math> <math>U_{DC}</math> on the other side</i></li> </ol> <p><i>The methods of control and the parameters as per points 1), 2), 3) are the same for all kinds of our joysticks.</i></p>	

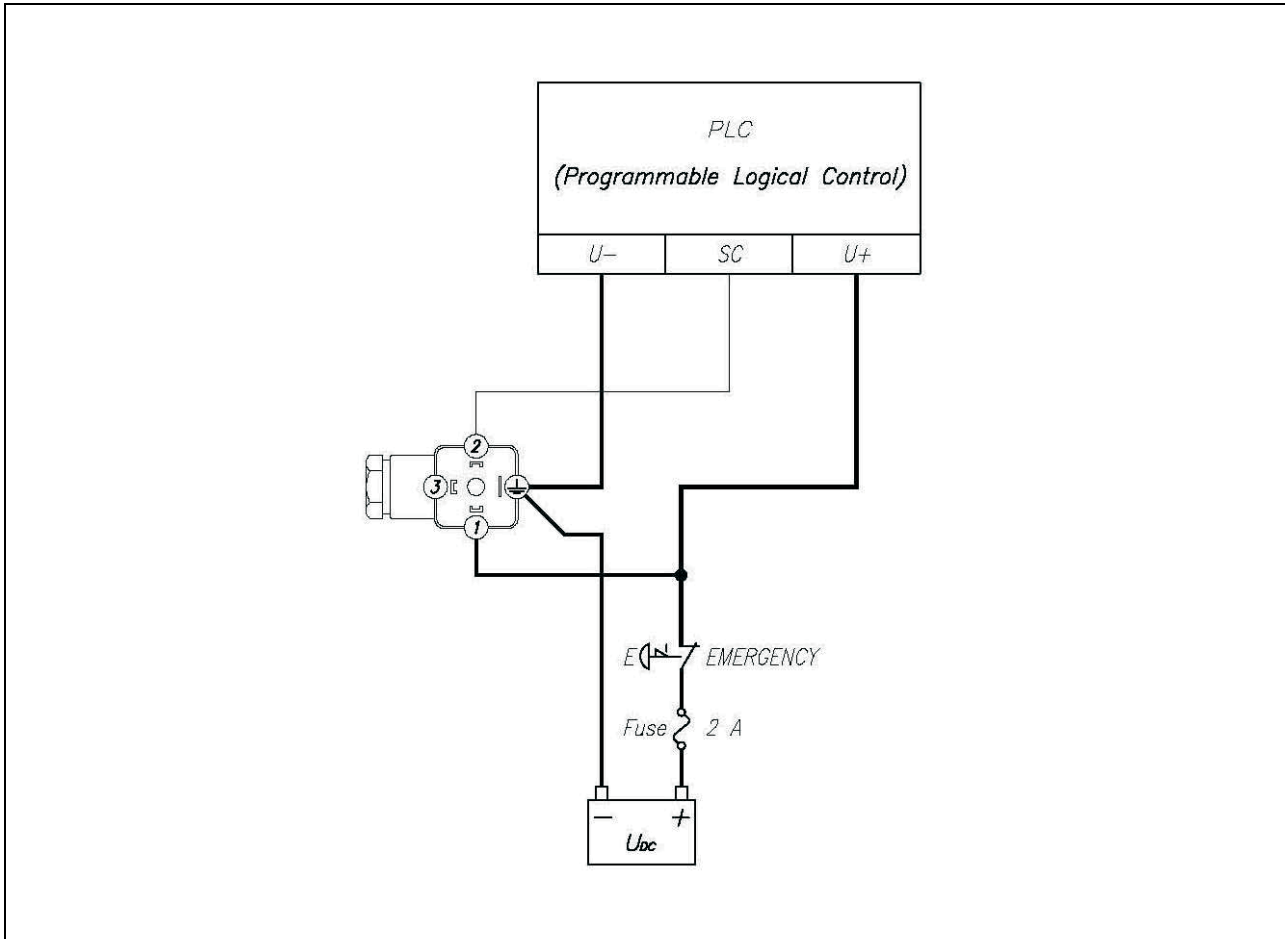
**HPV 41 –collegamenti elettrici modulo MHPED**  
**HPV 41 MHPED module wiring diagram**



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



HPV 41 –esempio di collegamento elettrico modulo 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



**Comportamento del modulo MHPEP in funzione del segnale di riferimento (versione attiva e passiva)**  
**MHPEP module behaviour in relation to the signal control (both passive and active version)**

$U_{DC}$	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)

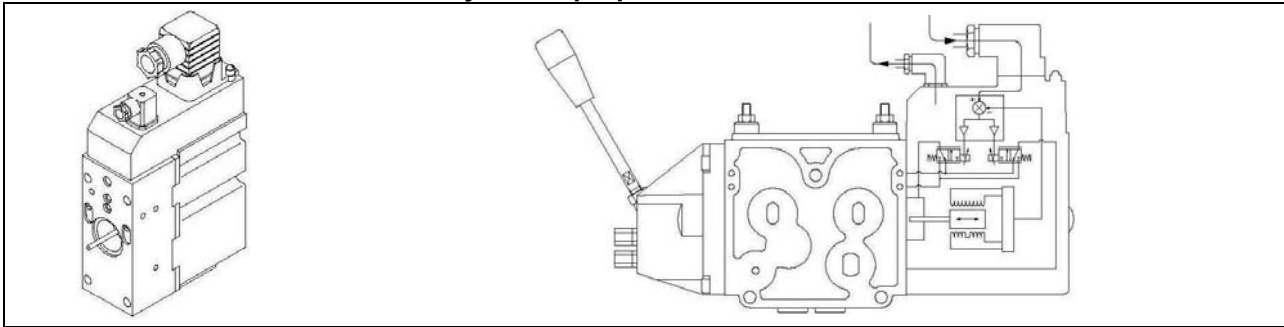
Con gli stessi dati, forniti in percentuale, il comportamento del modulo è lo stesso anche nelle versioni 12 V<sub>DC</sub>, 0 ÷ 20 mA e 0 ÷ 10V.  
 With the same data, given in percentages, the behaviour of the module is equal to the 12 V<sub>DC</sub>, 0 ÷ 20 mA and 0 ÷ 10 V also.

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 è 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 è guasto / LVDT broken
4	Corto circuito nel segnale di output per l'indicatore di direzione (MHPEPD) / Short circuit in the output signal for indicator direction (MHPEPD)
5	Guasti interni elettrici / Internal electrical faults
6	Corto circuito nelle elettrovalvole proporzionali / Short circuit in the proportional solenoid valves
7	Corto circuiti nel segnale di attenzione output (pin no. 3) / Short circuit in the warning output signal (pin no. 3)
8	Il Controllo del segnale di input supera il min/max valore (15% ÷ 85% tens. 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 e viene impostato dal Costruttore, ma può essere facilmente modificato tramite un PANNELLO DI PROGRAMMAZIONE fornito da Aron spa;
- Trasduttore di posizione induttivo, LVDT (*Linear Variable Differential Transformer*);
- PWM (*Pulse Width Modulator*) integrato;
- Monitoraggio errori, uscita transistor for 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, poiché 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*

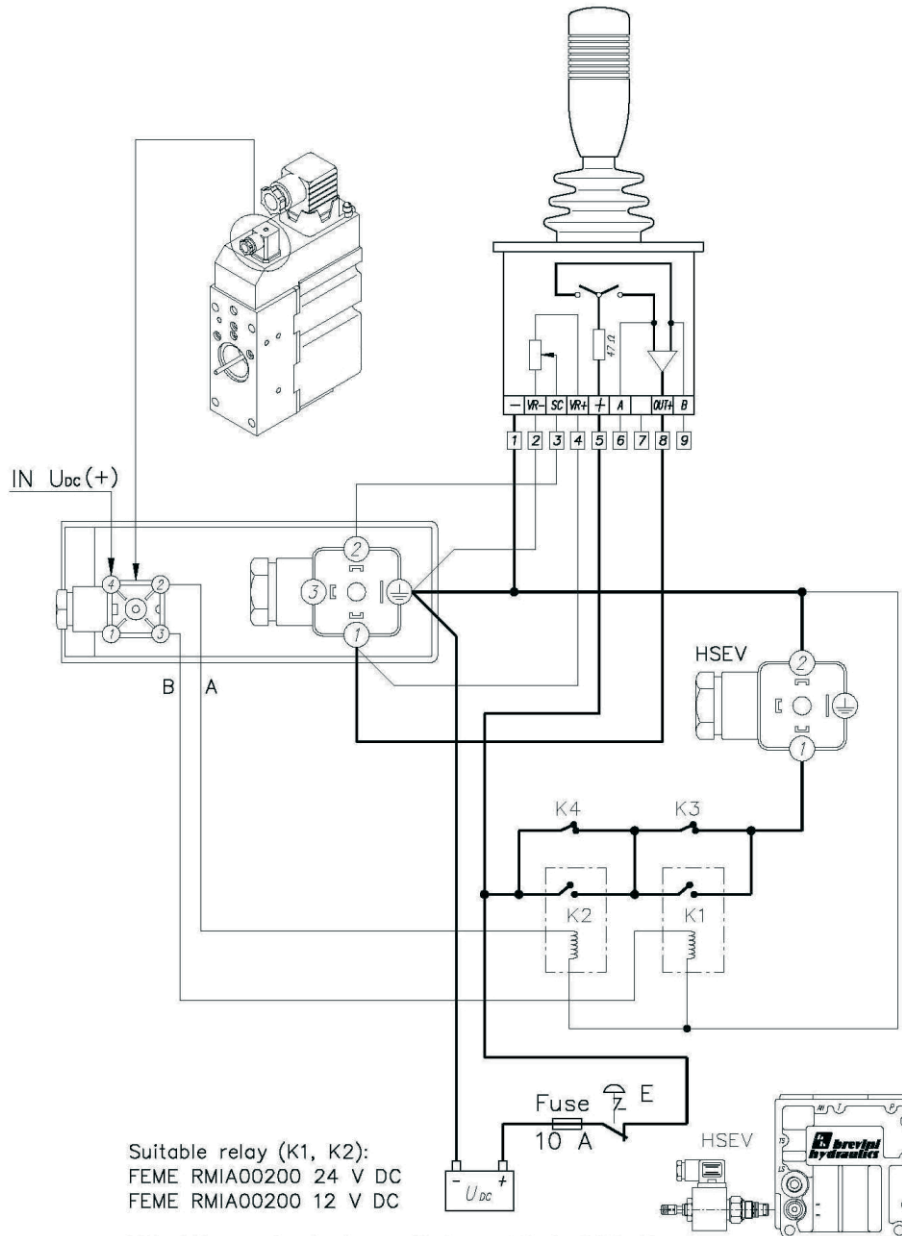
**MHPEPD is defined by:**

- *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, and is to be carried out at the factory, but it can be easily changed via a PROGRAMMING CONTROL PANEL provided by Aron spa;*
- *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*



Suitable relay (K1, K2):  
 FEME RMIA00200 24 V DC  
 FEME RMIA00200 12 V DC

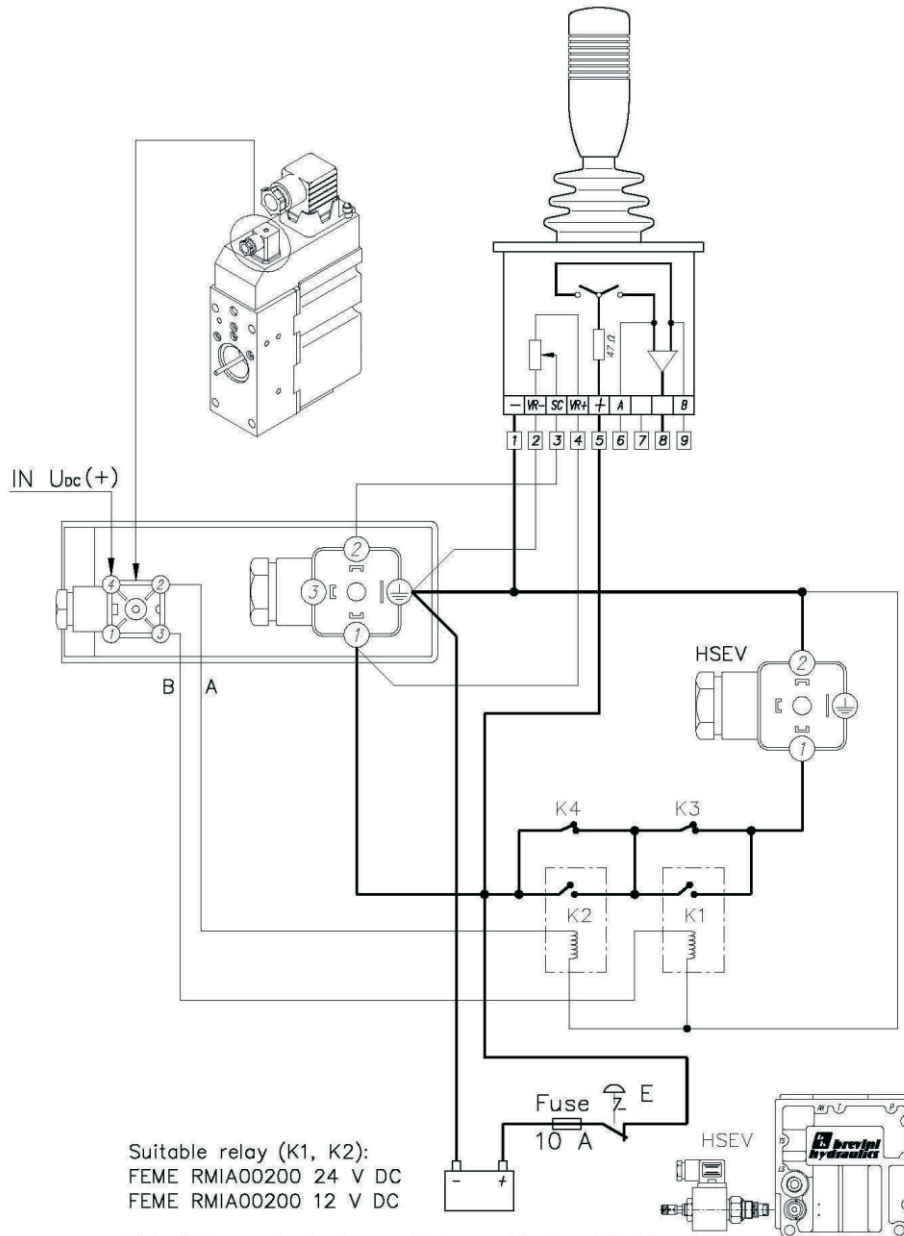
K3, K4: end stroke switches, 10 A 250 V

— = signal leads (min. cross-section  $0.35 \text{ mm}^2$ )  
 — = supply voltage (min. cross-section  $0.75 \text{ mm}^2$ )



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

**Senza switch di posizione neutra**  
**Without using remote control neutral switch**



Suitable relay (K1, K2):  
 FEME RMIA00200 24 V DC  
 FEME RMIA00200 12 V DC

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

— = signal leads (min. cross-section  $0.35 \text{ mm}^2$ )  
 — = supply voltage (min. cross-section  $0.75 \text{ mm}^2$ )

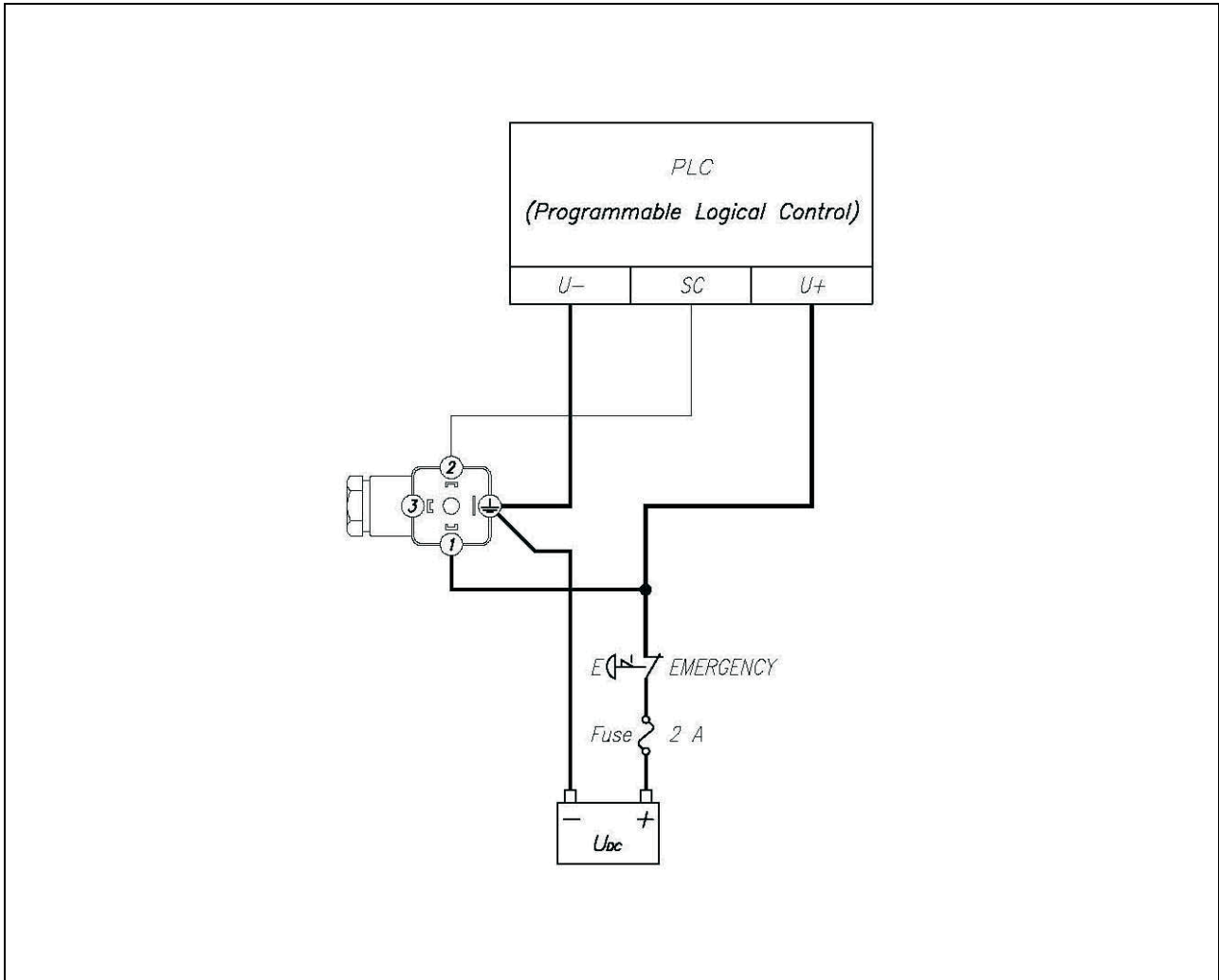


**Moduli HPV 41 – modulo elettroidraulico proporzionale MHPEPD – dati tecnici e codici di ordinazione**  
**HPV 41 modules – MHPEPD electrohydraulic proportional module – technical data and code numbers**

Tensione nominale / <i>Rated voltage</i>		12 V <sub>DC</sub>	24 V <sub>DC</sub>
Tensione di alimentazione		11 ÷ 15 V	20 ÷ 28 V
<i>Supply voltage</i>		Ondulazione max. / <i>Max. ripple</i>	
		5 %	
<b>A</b>	Segnale di riferimento	Posizione neutra / <i>Neutral position</i>	
	<i>Input signal control</i>	0.5 x U <sub>DC</sub>	
		Range segnale / <i>Control range</i>	
		0.25 x U <sub>DC</sub> to 0.75 x U <sub>DC</sub>	
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>		12 kΩ	
		0 ÷ 10 V <sub>DC</sub>	
<b>B</b>	Segnale di riferimento	Posizione neutra / <i>Neutral position</i>	
	<i>Input signal control</i>	5 V <sub>DC</sub>	
		Range segnale / <i>Control range</i>	
		0.25 x 10 V <sub>DC</sub> to 0.75 x 10 V <sub>DC</sub>	
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>		20 kΩ	
		0 ÷ 20 mA	
<b>C</b>	Segnale di riferimento	Posizione neutra / <i>Neutral position</i>	
	<i>Input signal control</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>		0.5 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)		36 mA	46 mA
<i>neutral position spool current consumption (constant voltage)</i>			
Potenza assorbita / <i>Power consumption</i>		6 W	
Isolamento termico / <i>Heat insulation</i>		Classe / <i>class</i> H (180 °C)	
Sistema monitoraggio errori	Corrente max. uscita sicurezze (pin n. 3)	50 mA	
	<i>Fault monitoring system</i>	Tempo di risposta avaria	
	<i>Max. current on safety output (pin no. 3)</i>	550 ms	
	<i>Reaction time at fault</i>		
Max. segnale in corrente in uscita per indicazione direzione spool		50 mA	
<i>Max. current output signal for indication actuating direction</i>			
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	
	<i>from neutral position to max. spool travel</i>	70 ÷ 90 ms	
	<i>from max. spool travel to neutral position</i>		
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	
	<i>from neutral position to max. spool travel</i>	70 ÷ 90 ms	
	<i>from max. spool travel to neutral position</i>		
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)	IP 65		
<i>Enclosure to IEC 529</i>			

Segnale di riferimento	<i>Input signal control</i>	Versione attiva / <i>Active version</i>		Versione passiva / <i>Passive version</i>	
		12 V <sub>DC</sub>	24 V <sub>DC</sub>	12 V <sub>DC</sub>	24 V <sub>DC</sub>
<b>A</b>	0.5 x U <sub>DC</sub>	<b>MHPEPD4108042</b>	<b>MHPEPD4108044</b>	<b>MHPEPD4108038</b>	<b>MHPEPD4108040</b>
<b>B</b>	0 ÷ 10 V <sub>DC</sub>	<b>MHPEPD4108058</b>	<b>MHPEPD4108060</b>	<b>MHPEPD4108054</b>	<b>MHPEPD4108056</b>
<b>C</b>	0 ÷ 20 mA	<b>MHPEPD4108066</b>	<b>MHPEPD4108068</b>	<b>MHPEPD4108062</b>	<b>MHPEPD4108064</b>

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



**■ HPV 41 PROPORTIONAL DIRECTIONAL VALVE - ATEX VERSION***DISTRIBUTORE PROPORZIONALE HPV 41 - VERSIONE ATEX*

Caratteristiche elettriche ed idrauliche moduli <i>Modules electro-Hydraulic Features</i>	Pag. 100 <i>Page 100</i>
Targhette di identificazione e marcatura dei moduli <i>Registered mark and identification plate for modules</i>	Pagg. 101 - 102 <i>Pages 101 - 102</i>
Istruzioni di sicurezza <i>Safety instructions</i>	Pag. 103 <i>Page 103</i>
Dichiarazione di conformità moduli <i>Modules Conformity certificate</i>	Pagg. 104 - 105 <i>Pages 104 - 105</i>
Moduli MHOX..-HEM <i>MHOX..-HEM modules</i>	Pagg. 106 ÷ 111 <i>Pages 106 ÷ 111</i>
Moduli MHPX..-HEM <i>MHPX..-HEM modules</i>	Pagg. 112 ÷ 117 <i>Pages 112 ÷ 117</i>
Elettrovalvola HSEVX per HSE <i>HSEVX solenoid Ls unloading valve for HSE</i>	Pag. 118 <i>Page 118</i>
Dimensioni di ingombro HPV41 <i>HPV41 Overall dimensions</i>	Pagg. 119 ÷ 122 <i>Pages 119 ÷ 122</i>



## 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 94/4/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 94/4/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

*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 94/4/EC Directive is applied to the manufacture specifications of all those products (electrical and not) destined to be used in potentially explosive environments caused, by the dangers deriving from the presence of dust or gas, with the scope of reducing the risk of use that could be derived.*

*The term **product** refers to appliances, protection systems, devices, components and relative combinations, as defined in 94/9/EC Directive.*

*The term **appliances** intends machines, materials, fixed or mobile devices, control elements, instruments detection and prevention systems. Alone or combined these are destined for production, transport, deposit, measurement, adjustment and conversion of energy, and to the transformation of material and which, by way of the powerful triggering sources, risk causing an explosion. As a consequence, even intrinsically safe appliances reenter within the field of application of the directive.*

*Ther combination of two or more appliance parts, as well as any other components, makes up a whole unit that can be considered a product and therefore re-enters within the field of application of the 94/9/EC Directive. If the whole unit requires adequate **installation** (therefore it is not immediately ready for use) the attached instructions should guarantee maintenance of compliance to the 94/9/EC Directive on installation, without further evaluations of conformity. The installer must follow the instructions correctly.*

*When a combination of appliances leads to a **plant** this may not re-enter within the field of application of the directive. Each part must be certified and in compliance with the directive (as well as being subject to the relative evaluation of conformity, EC marking, etc.).*

*The plant manufacturer must therefore presume the conformity of the various components (each supplied with conformity certificate released by the respective manufacturer) and limit their evaluation only to any additional risks that become important in the final combination.*

*Nevertheless, if the plant manufacturer inserts parts without EC marking or components not supplied with the certificate it will be obligatory to carry out further conformity evaluation of the whole unit.*

*The 94/9/EC Directive envisions **obligations of the person** who introduces products into the market and/or starts them up, whether they are manufacturer's, his agent's, importer's or any other responsible person. The dispositions and obligations envisioned by the directive for **introduction into the market** have been applied, since 30 June 2003, to every individual product, independently from the date and place of manufacture. It is the manufacturers responsibility to guarantee conformity of all*

**l'immissione sul mercato** si applicano, dal 30 giugno 2003, ad ogni singolo prodotto, indipendentemente dalla data e dal luogo di fabbricazione. E' responsabilità del fabbricante garantire la conformità di introduzione tutti i prodotti, laddove questi 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'inflammatione delle polveri in sospensione, le temperature superficiali degli apparecchi devono essere nettamente inferiori alla temperatura di infiammazione della miscela aria+polvere prevedibile. In fase di progettazione occorre dunque dichiarare direttamente la temperatura superficiale massima di esercizio (in gradi centigradi).

Devono essere presi in considerazione anche gli aumenti di temperatura derivanti da un accumulo di calore e da reazioni chimiche.

Occorre infatti tener conto anche dello spessore dello strato di polveri che si depositano e, se necessario, prendere misure di limitazione delle temperature, allo scopo di evitare un accumulo di calore.

*products, where these re-enter within the field of application of the directive. The directive does not govern the use of the appliances; rather it establishes that the products can only be used if in compliance with safety requirements at the time of their introduction into the market or of their start-up. "Start-up" means the first use of the products subject of the 94/9/EC Directive on EU territory by a final user. Nevertheless, a product that is immediately ready for use and does not need assembly or installation, and whose distribution conditions (deposit, transport, etc.) are not important for performance, is considered started-up at the time of introduction into the market.*

*Among the main potential causes/sources of triggering an explosion, such as sparks, flames, electric arcs etc., **maximum surface temperature** also plays an important role. The dispositions of the directive establish evaluation criteria for the maximum temperature admissible depending on the type of explosive atmosphere in which the appliance must operate.*

*For environments characterised by the presence of **gas-air**, some temperature values are supplied to which the appliances must refer.*

*They are indicated by the letter T followed by a number. The criterion to apply is that for which the temperature of the appliance must never exceed 80% of the value indicated for its own category.*

*For environments characterised by the presence of **dust-air**, to prevent setting on fire of the airborne dust, the surface temperature of the appliances must be decidedly lower than the predictable temperature of catching fire of the air+dust mixture.*

*Therefore, during planning the maximum working surface temperature must be declared directly (in degrees centigrade).*

*Increases in temperature deriving from an accumulation of heat and chemical reactions must also be taken into consideration. The thickness of the deposited layer of dust must also be considered and, if necessary, limit the temperature, to prevent an accumulation of heat.*

#### **CLASSIFICAZIONI: ZONA, MISCELA, GRUPPO E RELATIVA CATEGORIA, SECONDO LE DIRETTIVE ATEX**

La direttiva 94/9/CE è una direttiva di "nuovo approccio" basato sull'analisi dei rischi. Il suo obiettivo è quanto meno, minimizzare i rischi derivanti dall'uso di alcuni prodotti all'interno o in relazione a un'atmosfera potenzialmente esplosiva. La probabilità che un'atmosfera esplosiva si manifesti deve essere considerata non solo come "una tantum" o da un punto di vista statico: occorre dunque tener conto di tutte le condizioni operative che possono derivare dal processo di trasformazione.

Un'atmosfera esplosiva ai fini della direttiva 94/9/CE è costituita da una miscela di sostanze infiammabili (allo stato di gas, vapori, nebbie e polveri), con aria, in determinate condizioni atmosferiche in cui, dopo l'innesco, la combustione si propaga all'insieme della miscela non bruciata.

Un'atmosfera suscettibile di trasformarsi in atmosfera esplosiva a causa delle condizioni locali e/o operative è definita atmosfera potenzialmente esplosiva.

*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*



Le atmosfere esplosive non si formano solo in presenza di sostanze palesemente pericolose quali combustibili, solventi ecc., ma anche in presenza di prodotti apparentemente innocui come polvere di legno, polveri metalliche, farine, granaglie, zucchero ecc. Dunque può riguardare non solo industrie del settore chimico o petrolifero, ma anche quelle del settore agro-alimentare tessile, manifatturiero ecc..

E' importante considerare che per rientrare nella direttiva 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.

*obviously dangerous substances such as fuel, solvents etc., but also in the presence of apparently harmless products such as wood dust, metal dusts, flour, grain, sugar etc. Therefore it can concern not only industries in the chemical or oil industry sectors, but also industries in the foodstuffs, textile, manufacturing etc.. It is important to consider that to re-enter within the 94/9/EC Directive a product must be applied in presence of one or more of the characteristic elements listed 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.*

<b>ZONE</b>	<b>AREAS</b>
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 99/4/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).	<i>With the Atex 99/92/EC Directive (For the safety of workers) the working conditions in which products in compliance with Atex 99/4/EC Directive will function are indicated here. These are expressed in "Areas" and defined according to the level of probability that a potentially explosive atmosphere is verified, respectively for every type of atmosphere (gas-air mix or dust-air mix).</i>

**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.*

<b>MISCELE ESPLOSIVE TIPO GAS-ARIA (G)</b>	<b>GAS-AIR-TYPE EXPLOSIVE MIXTURE (G)</b>
I prodotti destinati a funzionare in ambienti caratterizzati da questo tipo di atmosfera esplosiva saranno indicati rispettivamente <b>per Zona 0, 1 o 2</b> a seconda del gruppo e della categoria di appartenenza (vedi sotto) e sono marcati con la lettera G.	<i>The products destined to work in environments characterised by this type of explosive atmosphere will be respectively indicated for <b>Area 0, 1 or 2</b> depending on the Group and category of origin (see below) and are marked with the letter G.</i>
<b>MISCELE ESPLOSIVE TIPO GAS-ARIA (G) MISCELE ESPLOSIVE TIPO POLVERE-ARIA (D)</b>	<b>GAS-AIR-TYPE EXPLOSIVE MIXTURE (G) DUST-AIR-TYPE EXPLOSIVE MIXTURE (D)</b>
I prodotti destinati a funzionare in ambienti caratterizzati da questo tipo di atmosfera esplosiva saranno indicati rispettivamente per <b>Zona 20, 21 o 22</b> a seconda del gruppo e della categoria di appartenenza (vedi sotto) e sono marcati con la lettera D.	<i>The products destined to work in environments characterised by this type of explosive atmosphere will be respectively indicated for <b>Area 20, 21 or 22</b> depending on the Group and category of origin (see below) and are marked with the letter D.</i>

**GRUPPO I**
**GROUP I**

Comprende gli apparecchi destinati a essere utilizzati nei lavori in sotterraneo nelle miniere e nei loro impianti di superficie, esposti al rischio di sprigionamento di grisù e/o di polveri combustibili. La suddivisione in categorie dipende dal fatto che l'alimentazione di energia debba essere o meno interrotta in caso si manifesti un'atmosfera esplosiva dovuta sia miscele di aria e gas, vapori, nebbie (D) che a miscele di aria e polveri (G).

*Includes the appliances destined to be used in underground jobs in the mines and their surface plants, exposed to the risk of the release of firedamp and/or combustible dust. The subdivision into categories depends on the fact if the power supply must be interrupted or not if an explosive atmosphere manifests due to a mixture of air and gas, vapours mists (D) or a mixture of air and dust (G).*

**Categoria M1 Livello di protezione molto elevato.**

Questi prodotti devono poter rimanere operativi, per ragioni di sicurezza, in presenza di atmosfera esplosiva e presentare specifiche prestazioni o configurazioni di protezione ai guasti in caso di esplosioni.

**Category M1 Very high protection level.**

*These products must be able to remain operative, for safety reasons, in the presence of an explosive atmosphere and present specific performances or protection configurations for breakdown in case of explosion.*

**Categoria M2 Livello di protezione elevato.**

Con questi prodotti bisogna poter interrompere l'alimentazione di energia in presenza di atmosfera esplosiva. E' necessario incorporare mezzi di protezione tali da garantire il livello di protezione oltre che durante il funzionamento normale, anche in condizioni di funzionamento gravose o risultanti da forti sollecitazioni.

**Category M2 High protection level.**

*The power supply to these products must be interrupted in the presence of an explosive atmosphere. Protection means must be incorporated to guarantee the level of protection during normal functioning and also in oppressive working conditions or resulting from great stress.*

**GRUPPO II**
**GROUP II**

Comprende gli apparecchi destinati ad essere utilizzati in altri ambienti (dalle miniere) in cui vi sono probabilità che si manifestino atmosfere esplosive. La loro suddivisione in categorie dipende da due fattori: il luogo, dove il prodotto sarà utilizzato e se la probabilità che si verifichi un'atmosfera potenzialmente esplosiva, dovuta sia miscele di aria e gas, vapori, nebbie (D) che a miscele di aria e polveri (G), avvenga in modo costante od occasionale e, nel caso si verifichi, questa probabilità possa permanere per lunghi o per brevi periodi di tempo.

*Includes appliances destined to be used in different environments (from the mines) in which there is a probability that an explosive atmosphere manifests itself. Their subdivision into categories depends on two factors: the place, where the product will be used and if the probability that a potentially explosive atmosphere, owing to the mixture of air and gas, vapours, mists (D) and the mixture of air and dust (G), comes about in a constant or occasional manner and if it does occur, does this possibility remain for long or brief period of time..*

**Categoria 1 Livello di protezione molto elevato.**

Questi prodotti devono essere progettati per funzionare conformemente ai parametri operativi stabiliti dal fabbricante in ambienti in cui vi è un'elevata probabilità che si manifestino o si rilevino sempre, spesso o per lunghi periodi atmosfere esplosive. Devono presentare specifiche prestazioni e configurazioni di protezione ai guasti in caso di esplosioni.

**Category 1 Very high protection level.**

*These products must be planned to function in compliance with operative parameters established by the Manufacturer in environments in which there is a high probability that explosive atmospheres are always detected or manifest often or for long periods of time. They must present specific performances or protection configurations for breakdown in case of explosion.*

**Categoria 2 Livello di protezione elevato.**

Questi prodotti devono essere progettati per funzionare conformemente ai parametri operativi stabiliti dal fabbricante in ambienti in cui vi è probabilità che si manifestino atmosfere esplosive. La protezione contro le esplosioni relativa a questa categoria deve funzionare in modo da garantire il livello di sicurezza richiesto anche in presenza di difetti di funzionamento degli apparecchi o in condizioni operative pericolose di cui occorre abitualmente tener conto.

**Category 2 High protection level.**

*These products must be planned to function in compliance with operative parameters established by the Manufacturer in environments in which there is a high probability that explosive atmospheres can manifest. Protection against explosions relative to this category must unctin in a way to guarantee the required safety level even in the presence of functioning defects of the appliances or in dangerous operative conditions, which frequently must be taken into consideration.*

**Categoria 3 Livello di protezione normale.**

Questi prodotti devono essere progettati per funzionare conformemente ai parametri operativi stabiliti dal fabbricante in ambienti in cui vi sono scarse probabilità che si manifestino, e comunque solo raramente o per breve tempo, atmosfere esplosive. Questo tipo di prodotti appartenenti alla categoria in questione deve garantire il livello di sicurezza richiesto in condizioni di funzionamento normale.

**Category 3 Normal protection level.**

*These products must be planned to function in compliance with operative parameters established by the Manufacturer in environments in which there is a slight probability that explosive atmospheres can manifest, and however only rarely or for a brief period of time. This type of product belonging to the category in question must guarantee the safety level required in normal functioning conditions*

## MODULI ELETTROIDRAULICI HPV41 ELECTRO-HYDRAULIC MODULES FOR HPV41

I moduli elettroidraulici serie MHOX.-HEM e serie MHPX.-HEM 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.-HEM e serie MHPX.-HEM 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 Ex m II T4 IP67 T130 °C, Tamb -20°C/+50°C, oppure altre con caratteristiche di sicurezza (modo di protezione, classe di temperatura, temperatura superficiale, temperatura ambiente) equivalenti.

In abbinamento ai moduli elettroidraulici MHOX e MHPX può essere utilizzata una ulteriore elettrovalvola di sicurezza HSEVX inserita nelle sezioni di entrata. I solenoidi delle elettrovalvole HSEVX sono oggetto di certificazione di conformità separata secondo Direttiva ATEX 94/9/CE.

L'elettrovalvola HSEVX, che può essere configurata normalmente aperta o normalmente chiusa, quando attivata, provoca la messa a scarico immediata del segnale con il conseguente arresto di ogni movimento degli attuatori (condizione di venting dell'intero sistema idraulico).

Ogni modulo è corredato dalla specifica dichiarazione di conformità simile a quella riportata a seguito.

I moduli elettroidraulici serie MHOX.-HEM e serie MHPX.-HEM 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 secondo Vision 2000. Tutte i moduli MHOX e MHPX 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/ATEX/07 e MHPX/ATEX/07.

*The MHOX.-HEM and MHPX.-HEM 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.-HEM and MHPX.-HEM 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 Ex m II T4 IP67 T130 °C, Tamb -20°C/+50°C, or others with equivalent safety features (protection method, temperature class, surface temperature, ambient temperature).*

*In combination with the MHOX and MHPX electro-hydraulic modules, a further HSEVX solenoid safety valve can be used inserted in the input section. The conformity certificate of the solenoids of the HSEVX solenoid valves will be provided separately in accordance with the ATEX 94/9/EC directive.*

*The HSEVX solenoid valve, can be configured normally open or normally closed, when activated, it cause the immediate signal discharge of the signal with the consequent stopping of all actuator movement (the venting of the entire hydraulic system condition).*

*Each module is accompanied by the specific declaration of conformity similar to the one shown below.*

*I MHOX.-HEM and MHPX. 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 standard in accordance with Vision 2000. All the MHOX and MHPX 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/ATEX/07 and MHPX/ATEX/07.*

**HPV 41, moduli MHPXA, MHPXB, MHPXAH, MHPXBH secondo direttiva ATEX - caratteristiche elettriche**  
**HPV 41, MHPXA, MHPXB, MHPXAH, MHPXBH electrical proportional actuators in accordance with ATEX directive**

Tensione nominale / <i>Nominal voltage</i>	12 V <sub>DC</sub>	24 V <sub>DC</sub>
Variazione di tensione / <i>Voltage range</i>	11 ÷ 15 V <sub>DC</sub>	22 ÷ 28 V <sub>DC</sub>
Resistenza bobina / <i>coil resistance, R<sub>20</sub></i>	4.3 Ω	15.3 Ω
Corrente nominale / <i>Rated current, I<sub>N</sub></i>	1.360 A	686 mA
Max. campo di regolazione corrente	0 ÷ 1500 mA	0 ÷ 750 mA
Potenza max. / <i>max. power</i>	14.8 W	12.8 W
Inizio corsa spool / <i>Start spool travel</i>	490 mA	240 mA
Inizio portata spool / <i>Start spool flow</i>	510 mA	260 mA
Fine corsa spool / <i>End spool travel</i>	875 mA	500 mA
Pressione pilota / <i>pilot pressure</i>	28 bar	
Alimentazione / <i>Power supply</i>	PWM 100 Hz	
Induttanza bobine / <i>coil inductance</i>	85 mH	70 mH
Max. pressione di alimentazione / <i>Max. pressure (static)</i>	50 bar	
Contaminazione olio / <i>Fluid contamination</i>		
Temperatura ambiente / <i>ambient temperature</i>	-20 ÷ +50 °C	
Temperatura olio / <i>fluid temperature</i>	-20 ÷ +80 °C	
Duty cycle %ED	14 V = 100	28 V = 100
	15 V = 50	30 V = 50
Cavo di collegamento / <i>connection cable</i>	FL4G11Y - 3 x 1.5	
Diodo limitazione sovratensione / <i>Diode to limit switch-off overvoltage</i>	Intern 1.5 KE68CA	
<i>Protezione da cortocircuito / Short-circuit protection</i>		
Collegamento a massa / <i>ground connection</i>	Up to 4 mm <sup>2</sup>	
Grado di protezione / <i>grade of enclosure</i> (DIN VDE 0470 / EN 60529)	IP67 / IP69K	
Resistenza agli urti secondo / <i>Shock-resistance to EN 50014</i>	4 J	
<b>Caratteristiche idrauliche (solo per MHPXAH – MHPXBH) / Hydraulic data (for MHPXAH – MHPXBH only)</b>		
Max. pressione di pilotaggio / <i>Max pilot pressure oil supply</i>	30 bar	
Inizio portata spool / <i>start spool flow</i>	4.5 bar	
Fine corsa spool / <i>End spool flow</i>	15 bar	

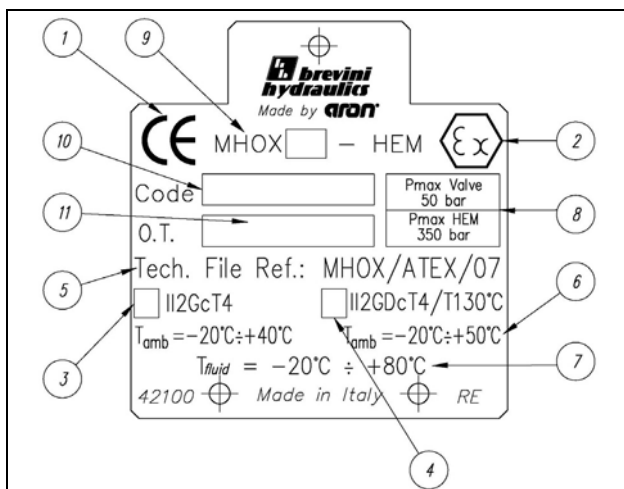
**HPV 41, moduli MHOXA, MHOXB, MHOXAH, MHOXBH secondo direttiva ATEX - caratteristiche elettriche**  
**HPV 41, MHOXA, MHOXB, MHOXAH, MHOXBH electrical proportional actuators in accordance with ATEX directive**

Tensione nominale / <i>Nominal voltage</i>	12 V <sub>DC</sub>	24 V <sub>DC</sub>
Variazione di tensione / <i>Voltage range</i>	8.8 ÷ 13.2 V <sub>DC</sub>	17.5 ÷ 26.4 V <sub>DC</sub>
Resistenza bobina / <i>coil resistance, R<sub>20</sub></i>	9 Ω ± 6%	35.8 Ω ± 6%
Corrente min. / <i>min. current</i>	700 mA	350 mA
Corrente nominale / <i>rated current</i>	1.330 A	670 mA
Corrente max. / <i>max. current</i>	1.850 A	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	
Diodo limitazione sovratensione / <i>Diode to limit switch-off overvoltage</i>	Intern 1.5 KE68CA	
<i>Protezione da cortocircuito / Short-circuit protection</i>		
Duty cycle	100%	
Pressione di alimentazione / <i>Input pressure</i>	Max. 50 bar	
Pressione di scambio / <i>switching pressure</i>	>23 bar	
Temperatura olio / <i>fluid temperature</i>	-20 ÷ +80 °C	
Collegamento a massa / <i>ground connection</i>	Up to 4 mm <sup>2</sup>	
Classe di protezione / <i>protection class</i> (DIN VDE 0580)	I	
Oli / <i>fluids</i>	Olio idraulico secondo / <i>Hydraulic oil to DIN 51524.ATF-oil</i>	
Grado di protezione / <i>protection ratings</i> (DIN VDE 0470 / EN 60529)	IP67 / IP69K	
Resistenza agli urti secondo / <i>Shock-resistance to EN 50014</i>	4 J	
Certificato / <i>EC Text Examination Certificate</i>	TPS EX5 02 06 39319 003	
<b>Caratteristiche idrauliche (solo per MHOXAH – MHOXBH) / Hydraulic data (for MHOXAH – MHOXBH only)</b>		
Max. pressione di pilotaggio / <i>Max pilot pressure oil supply</i>	30 bar	
Inizio portata spool / <i>start spool flow</i>	4.5 bar	
Fine corsa spool / <i>End spool flow</i>	15 bar	

<b>Caratteristiche idrauliche moduli HEM / HEM modules hydraulic data</b>		
Max. pressione (statica – ingresso) / <i>Max pressure (static - input)</i>	350 bar	
Max. portata / <i>Max. flow</i>	130 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 94/4/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.**

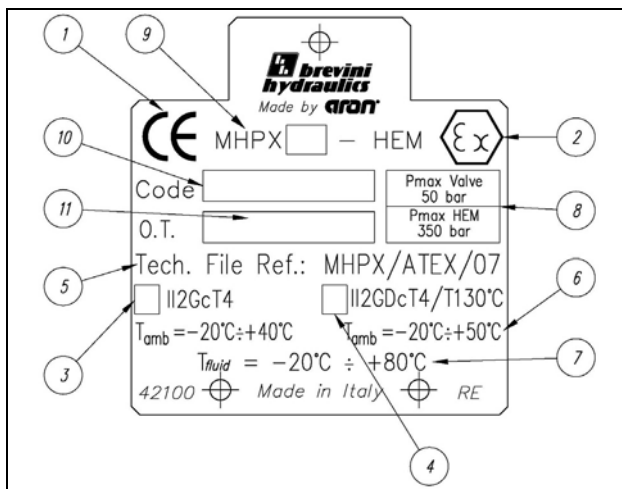
*All the modules are equipped with a **Registered mark plate and a Declaration of conformity**, according to 94/4/EC Directive, reporting all the characteristic features regarding operation and identification. Since the Registered mark plate provides all technical information on design and operating features, **it must be kept intact and visible.***

①		Conformità a direttiva Europea <i>in accordance with the European Directive</i>	⑧	<b>P<sub>max</sub></b>	pressione massima d'esercizio <i>Operating max. pressure</i> Valve = 50 bar HEM = 350 bar
②		Conformità alla direttiva ATEX 94/9/CE <i>in accordance with the ATEX 94/9/CE Directive</i>	⑨	<b>MHOX_</b>	<b>MHOXA</b> = comando elettrico On/Off, attivo su utilizzo A <i>electrical On/off control, active on port A</i>
③	<b>_ II 2 G c T4</b>	per ambienti con presenza di gas e vapori - da stampigliare <i>in environments with gas-air - to print</i>			<b>MHOXB</b> = comando elettrico On/Off, attivo su utilizzo B <i>electrical On/off control, active on port B</i>
④	<b>_ II 2 GD c T4</b>	per ambienti con presenza di gas, vapori e polveri - da stampigliare <i>in environments with gas-air and dust-air - to print</i>			<b>MHOXAH</b> = com. elettro-idraulico On/Off, attivo su utilizzo A <i>electro-hydraulic On/off control, active on port A</i>
⑤	<b>MHOX/ATEX/07</b>	riferimento al file tecnico depositato presso Organismo Notificato <i>reference of the Technical file put down at Notifying Body</i>			<b>MHOXBH</b> = com. elettro-idraulico On/Off attivo su utilizzo B <i>electro-hydraulic On/off control, active on port B</i>
⑥	<b>T<sub>amb</sub></b>	temperatura ambiente di esercizio <i>Operating ambient temperature</i> II 2 G c T4 = -20°C ÷ +50°C II 2 GD c T4 / T130° C = 20°C ÷ +40°C	⑩	<b>CODE _</b>	codice di ordinazione (10 caratteri) da stampigliare <i>ordering code (10 ch.) to print</i>
⑦	<b>T<sub>fluid</sub></b>	temperatura di esercizio <i>Operating temperature</i> 20°C ÷ +80°C	⑪	<b>O.T. _</b>	ordine tecnico/anno (da stampigliare) <i>technical ordering / year (to print)</i>

MHOX –HEM CON VALVOLA DI SICUREZZA HSEVX <i>MHPX WITH HSEVX SAFETY VALVE</i>	II GD c T4 / T130°C T <sub>AMB</sub> : -20°C ÷ +50°C, T <sub>MAX FLUIDO</sub> +80° C
MHOX –HEM SENZA VALVOLA DI SICUREZZA HSEVX <i>MHPX WITHOUT HSEVX SAFETY VALVE</i>	II G c T4 T <sub>AMB</sub> : -20° C ÷ +40° C, T <sub>MAX FLUIDO</sub> +80° C
ELETTROVALVOLA DI SICUREZZA HSEVX <i>HSEVX SAFETY SOLENOID VALVE</i>	II G EX D IIC T5 , T6
SOLENOIDI PRESENTI SU MODULI MHOX <i>SOLENOIDS MOUNTED ON MHOX MODULES</i>	II GD EE <sub>X</sub> M II T4 IP67 T130°C, T <sub>AMB</sub> -20° C/+50°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 94/4/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>	⑧	<b>P<sub>max</sub></b>	pressione massima d'esercizio <i>Operating max. pressure</i> Valve = 50 bar HEM = 350 bar
②		Conformità alla direttiva Atex 94/9/CE <i>in accordance with the Atex 94/9/CE Directive</i>	⑨	<b>MHPX_</b>	<b>MHPXA</b> = comando elettrico proporzionale, attivo su utilizzo A <i>electrical proportional control, active on port A</i>
③	<b>_ II 2 G c T4</b>	per ambienti con presenza di gas e vapori - da stampigliare <i>in environments with gas-air - to print</i>			<b>MHPXB</b> = comando elettrico proporzionale, attivo su utilizzo B <i>electrical proportional control, active on port B</i>
④	<b>_ II 2 GD c T4</b>	per ambienti con presenza di gas, vapori e polveri - da stampigliare <i>in environments with gas-air and dust-air - to print</i>			<b>MHPXAH</b> = com. elettro-idraulico proporzionale, attivo su utilizzo A <i>electro-hydraulic proportional control, active on port A</i>
⑤	<b>MHPX/ATEX/07</b>	riferimento al file tecnico depositato presso Organismo Notificato <i>reference of the Technical file put down at Notifying Body</i>			<b>MHPXBH</b> = com. elettro-idraulico proporzionale, attivo su utilizzo B <i>electro-hydraulic proportional control, active on port B</i>
⑥	<b>T<sub>amb</sub></b>	temperatura ambiente di esercizio <i>Operating ambient temperature</i> II 2 G c T4 = -20°C ÷ +50°C II 2 GD c T4 / T130° C = 20°C ÷ +40°C	⑩	<b>CODE _</b>	codice di ordinazione (10 caratteri) da stampigliare <i>ordering code (10 ch.) to print</i>
⑦	<b>T<sub>fluid</sub></b>	temperatura di esercizio <i>Operating temperature</i> 20°C ÷ +80°C	⑪	<b>O.T. _</b>	ordine tecnico/anno (da stampigliare) <i>technical ordering / year (to print)</i>

MHPX –HEM CON VALVOLA DI SICUREZZA HSEVX <i>MHPX WITH HSEVX SAFETY VALVE</i>	II GD c T4 / T130°C T <sub>AMB</sub> : -20°C ÷ +50°C, T <sub>MAX FLUIDO</sub> +80° C
MHPX –HEM SENZA VALVOLA DI SICUREZZA HSEVX <i>MHPX WITHOUT HSEVX SAFETY VALVE</i>	II G c T4 T <sub>AMB</sub> : -20° C ÷ +40° C, T <sub>MAX FLUIDO</sub> +80° C
ELETTROVALVOLA DI SICUREZZA HSEVX <i>HSEVX SAFETY SOLENOID VALVE</i>	II G EX D IIC T5 , T6
SOLENOIDI PRESENTI SU MODULI MHPX <i>SOLENOIDS MOUNTED ON MHOX MODULES</i>	II GD EE <sub>X</sub> M II T4 IP67 T130°C, T <sub>AMB</sub> -20° C/+50°C

**MODULI ELETTROIDRAULICI HPV41**

## ELECTRO-HYDRAULIC MODULES FOR HPV41

### 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.

I moduli elettroidraulici MHOX..-HEM e MHPX..-HEM devono essere utilizzati in ambienti con rischio meccanico basso oppure necessario prevedere una protezione meccanica adeguata al rischio meccanico elevato per le elettrovalvole.

I moduli MHOX..-HEM e MHPX..-HEM 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, EN61241-17 oppure altre norme/standard nazionali).

Le elettrovalvole devono essere collegate a terra mediante apposito elemento di connessione antiallentante e antirrotazione 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, esterni fosforici, miscela acqua-glicole oppure acqua e olio) in modo da non superare gli 80°C.

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, 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.*

*The MHOX..-HEM and MHPX..-HEM 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..-HEM and MHPX..-HEM 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 80°C.*

*In the case of combustible powders provision must be made for the regular cleaning and removal of layers with suitable equipment, in order to limit the formation of layers.*

*For the safety aspects linked to the use of the coils, see the solenoid valve safety instructions; the coils must not be open when live.*

*The user must periodically check the level of encrustation, cleanliness, the state of wear and tear and the correction functioning of the valves, in accordance with the conditions of use and substances.*

### MODALITÀ DI IMPIEGO E MANUTENZIONE

#### IMPIEGO

- Rispettare i limiti funzionali indicati nella sezione caratteristiche tecniche e quelli, ove fossero restrittivi, indicati nelle istruzioni di sicurezza dei solenoidi.
- L'olio utilizzato deve rientrare nella famiglia degli oli minerali previsti dal costruttore ed il suo livello di contaminazione deve essere mantenuto entro i limiti indicati.

#### MANUTENZIONE

- L'utilizzatore deve controllare periodicamente, in funzione delle condizioni di utilizzo e delle sostanze, la presenza di incrostazioni, la pulizia, lo stato di usura ed il corretto funzionamento delle valvole.
- In caso di danneggiamento degli anelli di tenuta OR, sostituirli solo con quelli specificatamente forniti dal costruttore

### METHODS OF USE AND MAINTENANCE

#### USE

- Observe the functional limits shown in the technical characteristic section and those indicated in the solenoid safety instructions if they are restrictive.
- The oil used must be a part of the category of oils specified by the manufacturer and its level of contamination must be kept with the limits indicated.

#### MAINTENANCE

- The user must periodically check, depending on the conditions of use and substances, the presence of encrustations, cleanliness, the state of wear and tear and the proper functioning of the valves.
- If the O-rings are damaged, replace them only with those specifically provided by the manufacturer.

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' MODULI MHOX..-HEM  
CONFORMITY CERTIFICATION FOR MHOX..-HEM MODULES**



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 :		
	Hydraulic modules	
Type(s)/ Type(s) /Typ(en) :	MHOX..-HEM series	
Marquage/ Marking /Kennzeichnung :	II 2 GD c T4/T130°C Tamb.: -20°C ÷ +50°C or II 2 G c T4 Tamb.: -20°C ÷ +40°C	
Dépositaire / Applicant / Antragsteller :	ARON S.p.A. Via G. Natta, 1  I - 42100 REGGIO EMILIA (RE)	
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.	INERIS, notified body and identified under number 0080, in accordance with article 9 of Council Directive 94/9/EC of the 23 <sup>rd</sup> March 1994, acknowledges receipt of file according to the procedure described in the article 8 b) ii) of the Directive.	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.
La documentation technique référencée MHOX/ATEX/07 dated 2007-06-27 est consignée sous le numéro d'enregistrement n° 20015/07.	The technical documentation referenced MHOX/ATEX/07 dated 2007-06-27 is consigned under the reference no. 20015/07.	Die besagte technische Dokumentation MHOX/ATEX/07 dated 2007-06-27 wird unter der Buchungsnummer vermerkt Nr 20015/07.
Date de fin de validité : 2017-08-10	Validity completion date : 2017-08-10	Datum von Gültigkeitsende : 2017-08-10
Verneuil-en-Halatte, le 2007-08-10		
Directeur de la Certification, C.MICHOT	Certification Director, C.MICHOT	Der Direktor der Bescheinigung, C.MICHOT

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 743B



**DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' MODULI MHPX..-HEM  
CONFORMITY CERTIFICATION FOR MHPX..-HEM 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 :

Hydraulic modules

Type(s) / Type(s) / Typ(en) : MHPX...-HEM series

Marquage / Marking / Kennzeichnung :  II 2 GD c T4/T130°C Tamb.: -20°C ÷ +50°C or  
 II 2 G c T4 Tamb.: -20°C ÷ +40°C

Dépositaire / Applicant / Antragsteller : ARON S.p.A.  
VIA G. Natta, 1

I - 42100 REGGIO EMILIA (RE)

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.

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

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.

La documentation technique référencée MHPX/ATEX/07 dated 2007-06-27 est consignée sous le numéro d'enregistrement

The technical documentation referenced MHPX/ATEX/07 dated 2007-06-27

Die besagt technische Dokumentation MHPX/ATEX/07 dated 2007-06-27

n° 20016/07.  
Date de fin de validité : 2017-08-10

is consigned under the reference no. 20016 /07.  
Validity completion date : 2017-08-10

wird unter der Buchungsnummer vermerkt  
Nr 20016/07.  
Datum von Gültigkeitsende : 2017-08-10

Verneuil-en-Halatte, le 2007.08.10



Directeur de la Certification,  
C.MICHOT

Certification Director,  
C.MICHOT

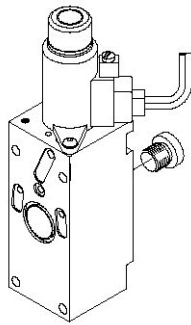
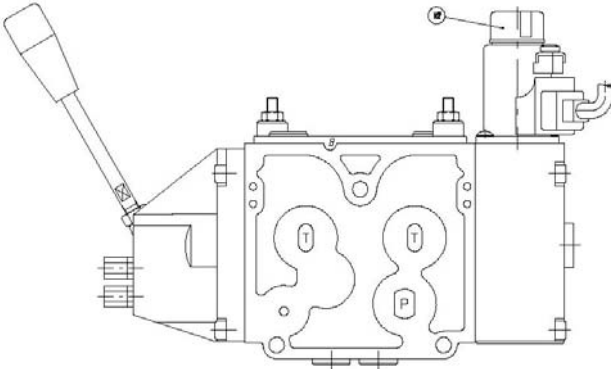
Der Direktor der Bescheinigung,  
C.MICHOT

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.

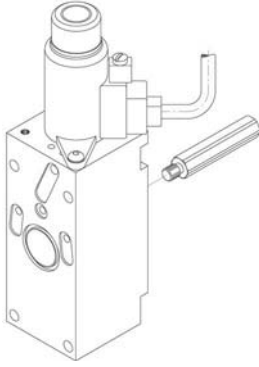
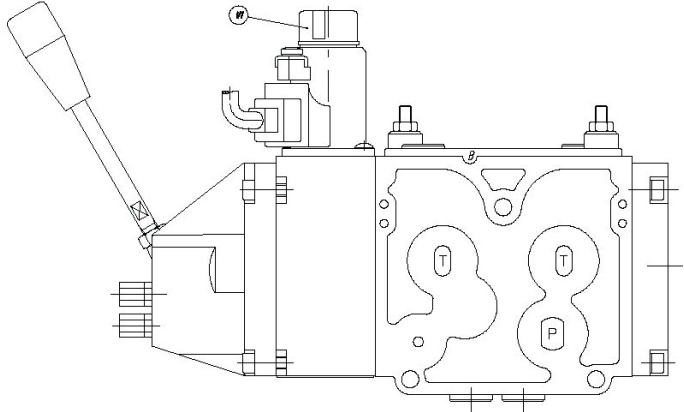
Parc Technologique Alata BP 2 F-60550 Verneuil-en-Halatte  
tél + 33(0)3 44 55 66 77 fax + 33(0)3 44 55 66 99 internet www.ineris.fr

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 743B

**MODULI MHOX..-HEM  
MHOX..-HEM MODULES**

CONTROLLO ELETTROIDRAULICO ON/OFF <i>ELECTRO-HYDRAULIC ON/OFF OPERATED</i>		
MHOXA SEMPLICE EFFETTO / <i>SINGLE ACTING</i>		
		
<p>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).</p> <p><i>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).</i></p>		
<p>Alimentazione <i>Power supply</i></p>	<p>Descrizione <i>Description</i></p>	<p>Codice <i>Code</i></p>
<p align="center"><b>12 V<sub>DC</sub></b></p>	<p>Modulo elettroidraulico On/Off MHOXA vers. ATEX per utilizzo in A in ghisa <i>MHOXA Electro-hydraulic On/Off module ATEX vers. for use in A made of cast iron</i></p>	<p align="center"><b>MHOXA04107157</b></p>
<p align="center"><b>24 V<sub>DC</sub></b></p>	<p>Modulo elettroidraulico On/Off MHOXA vers. ATEX per utilizzo in A in ghisa <i>MHOXA Electro-hydraulic On/Off module ATEX vers. for use in A made of cast iron</i></p>	<p align="center"><b>MHOXA04107158</b></p>

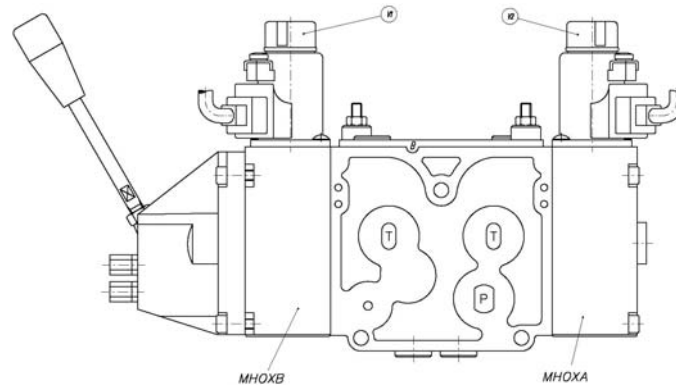
**MODULI MHOX..-HEM  
MHOX..-HEM MODULES**

CONTROLLO ELETTROIDRAULICO ON/OFF <i>ELECTRO-HYDRAULIC ON/OFF OPERATED</i>		
MHOXB SEMPLICE EFFETTO / <i>SINGLE ACTING</i>		
		
<p>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).</p> <p><i>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).</i></p>		
Alimentazione <i>Power supply</i>	Descrizione <i>Description</i>	Codice <i>Code</i>
12 V <sub>DC</sub>	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXB vers. ATEX per utilizzo in B in ghisa <i>MHOXB electro-hydraulic On/Off module ATEX vers. for use in B made of cast iron</i>	<b>MHOXB04107159</b>
24 V <sub>DC</sub>	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXB vers. ATEX per utilizzo in B in ghisa <i>MHOXB electro-hydraulic On/Off module ATEX vers. for use in B made of cast iron</i>	<b>MHOXB04107160</b>

**MODULI MHOX..-HEM**  
**MHOX..-HEM MODULES**

CONTROLLO ELETTROIDRAULICO ON/OFF  
 ELECTRO-HYDRAULIC ON/OFF OPERATED

**MHOXA + MHOXB – DOPPIO EFFETTO / DOUBLE ACTING**



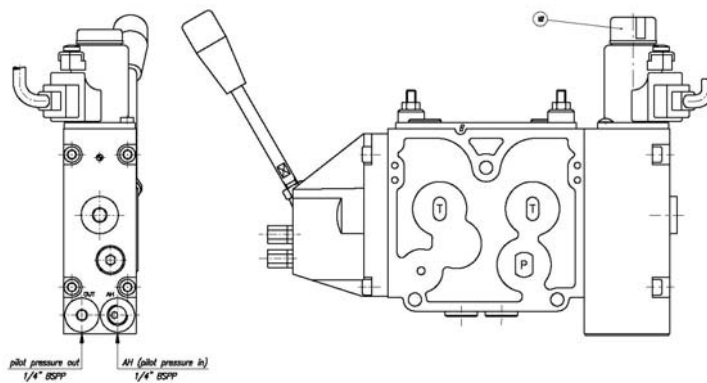
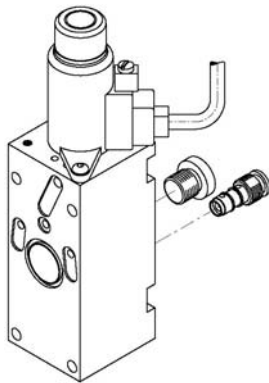
I moduli MHOXA e MHOXB possono essere accoppiati affinché tramite il comando remoto sia possibile azionare entrambi i moduli. Il principio di funzionamento è analogo a quello dei due moduli separati, con le elettrovalvole V1 e V2 che, alternativamente, possono regolare in modo continuo la pressione pilota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

*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.*

## MODULI MHOX..-HEM 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).

*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.*

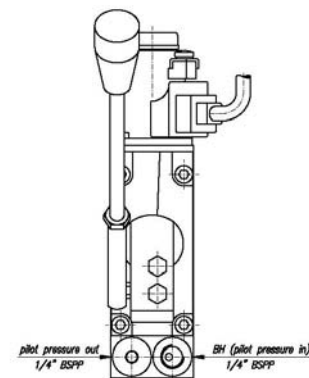
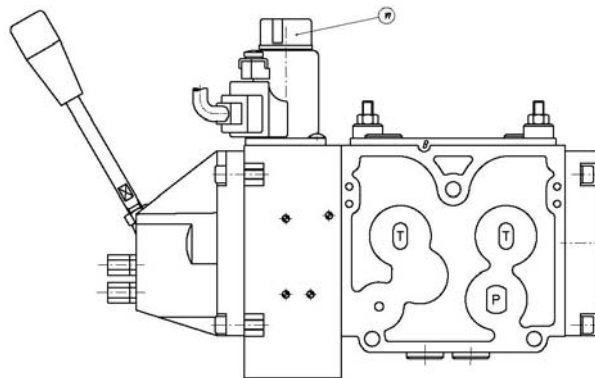
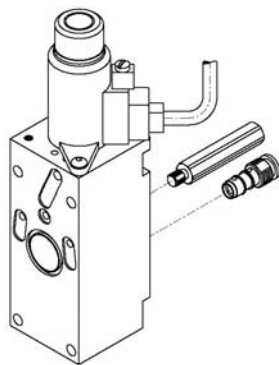
*Especially designed for those applications where the HPV (distributor) proportional valves must be controlled with a double remote control (electric and hydraulic). The module maintains the same electrical characteristics already described for the MHOXA / MHOXB modules. The value of the pilot pressure 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).*

Alimentazione Power supply	Descrizione Description	Codice Code
<b>12 V<sub>DC</sub></b>	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXAH vers. ATEX per utilizzo in A – 12 V <sub>DC</sub> con uscite comando idraulico GAS1/4-BSPP – in ghisa <i>MHOXAH electro-hydraulic On/Off module ATEX version for port A – 12Vdc with hydraulic command outputs GAS1/4-BSPP made of cast iron</i>	<b>MHOXAH4107357</b>
<b>24 V<sub>DC</sub></b>	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXAH vers. ATEX per utilizzo in A – 24 V <sub>DC</sub> con uscite comando idraulico GAS1/4-BSPP – in ghisa <i>MHOXAH electro-hydraulic On/Off module ATEX version for port A. – 24 Vdc with hydraulic command outputs GAS1/4-BSPP made of cast iron</i>	<b>MHOXAH4107358</b>

## MODULI MHOX..-HEM 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).

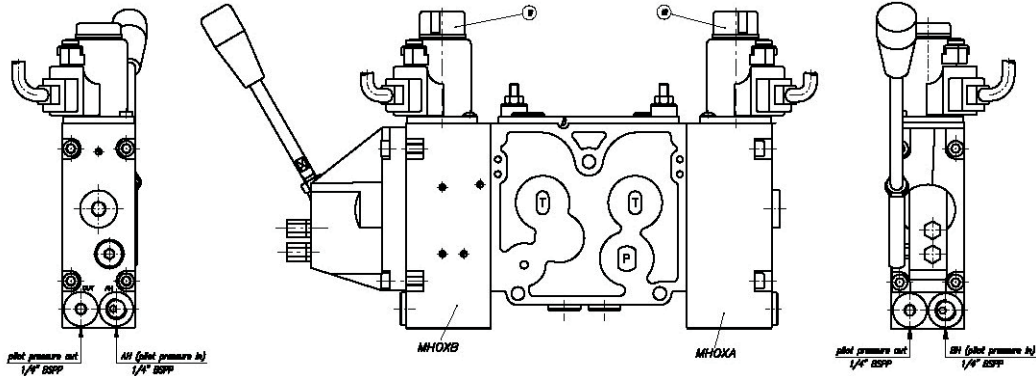
*The MHOXBH module is an electro-hydraulic ON/OFF device that allows the primary hydraulic state (HEM) to be monitored at a distance by means of both an electric signal and hydraulic control. Especially designed for those applications where the HPV (distributor) proportional valves must be controlled 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).*

Alimentazione Power supply	Descrizione Description	Codice Code
<b>12 V<sub>DC</sub></b>	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXBH vers. ATEX per utilizzo in B – 12 V <sub>DC</sub> con uscite comando idraulico GAS1/4-BSPP – in ghisa <i>MHOXBH electro-hydraulic On/Off module ATEX version for port B – 12Vdc with hydraulic command outputs GAS1/4-BSPP made of cast iron</i>	<b>MHOXBH4107359</b>
<b>24 V<sub>DC</sub></b>	Modulo elettroidraulico On/Off MHOXBH vers. ATEX per utilizzo in B – 24 V <sub>DC</sub> con uscite comando idraulico GAS1/4-BSPP – in ghisa <i>MHOXBH electro-hydraulic On/Off module ATEX version for port B – 24 Vdc with hydraulic command outputs GAS1/4-BSPP made of cast iron</i>	<b>MHOXBH4107360</b>

## MODULI MHOX..-HEM MHOX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTROIDRAULICO ON/OFF E COMANDO IDRAULICO  
ELECTRO-HYDRAULIC ON/OFF OPERATED AND HYDRAULIC ACTIVATION

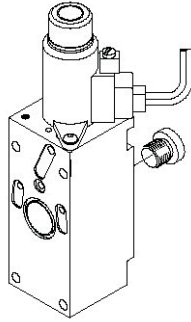
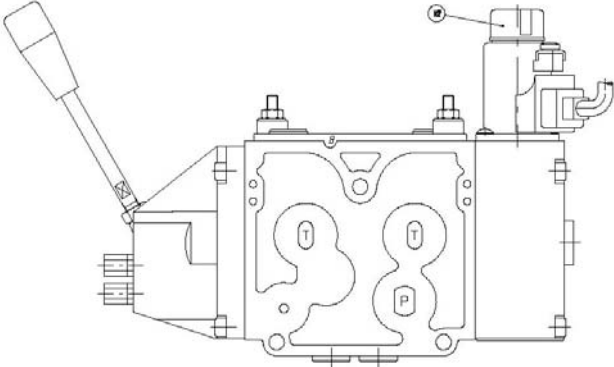
**MHOXAH + MHOXBH – DOPPIO EFFETTO / DOUBLE ACTING**



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.

*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.*

**MODULI MHPX..-HEM**  
**MHPX..-HEM MODULES**

CONTROLLO ELETTRIDRAULICO PROPORZIONALE <i>ELECTRO-HYDRAULIC PROPORTIONAL OPERATED</i>		
MHPXA SEMPLICE EFFETTO / <i>SINGLE ACTING</i>		
		
<p>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).</p> <p><i>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).</i></p>		
Alimentazione <i>Power supply</i>	Descrizione <i>Description</i>	Codice <i>Code</i>
<p align="center"><b>12 V<sub>DC</sub></b></p>	<p>Modulo elettroidraulico Proporzionale MHPXA vers. ATEX per utilizzo in A in ghisa – 12 V<sub>DC</sub> <i>MHPXA Electro-hydraulic Proportional module ATEX vers. for use in A made of cast iron 12 Vdc</i></p>	<p align="center"><b>MHPXA04107147</b></p>
<p align="center"><b>24 V<sub>DC</sub></b></p>	<p>Modulo elettroidraulico Proporzionale MHPXA vers. ATEX per utilizzo in A in ghisa – 24 V<sub>DC</sub> <i>MHPXA Electro-hydraulic Proportional module ATEX vers. for use in A made of cast iron 24 Vdc</i></p>	<p align="center"><b>MHPXA04107148</b></p>



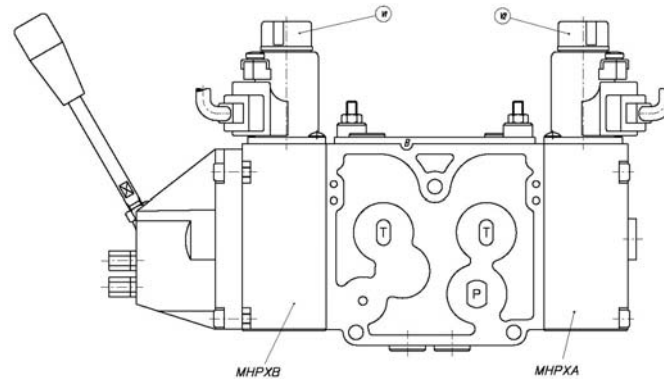
**MODULI MHPX..-HEM**  
**MHPX..-HEM MODULES**

CONTROLLO ELETTRIDRAULICO PROPORZIONALE <i>ELECTRO-HYDRAULIC PROPORIIIONAL OPERATED</i>		
MHPXB SEMPLICE EFFETTO / <i>SINGLE ACTING</i>		
<p>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).</p> <p><i>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).</i></p>		
Alimentazione <i>Power supply</i>	Descrizione <i>Description</i>	Codice <i>Code</i>
12 V <sub>DC</sub>	Modulo elettroidraulico Proporzionale MHPXB vers. ATEX per utilizzo in B in ghisa – 12 V <sub>DC</sub> <i>MHPXB electro-hydraulic proportional module ATEX vers. for use in B made of cast iron 12 Vdc</i>	<b>MHPXB04107149</b>
24 V <sub>DC</sub>	Modulo elettroidraulico Proporzionale MHPXB vers. ATEX per utilizzo in B in ghisa– 24 V <sub>DC</sub> <i>MHPXB electro-hydraulic proportional module ATEX vers. for use in B made of cast iron 24 Vdc</i>	<b>MHPXB04107150</b>

**MODULI MHPX..-HEM**  
**MHPX..-HEM MODULES**

CONTROLLO ELETTRIDRAULICO PROPORZIONALE  
*ELECTRO-HYDRAULIC PROPORTIONAL OPERATED*

**MHPXA + MHPXB – DOPPIO EFFETTO / *DOUBLE ACTING***



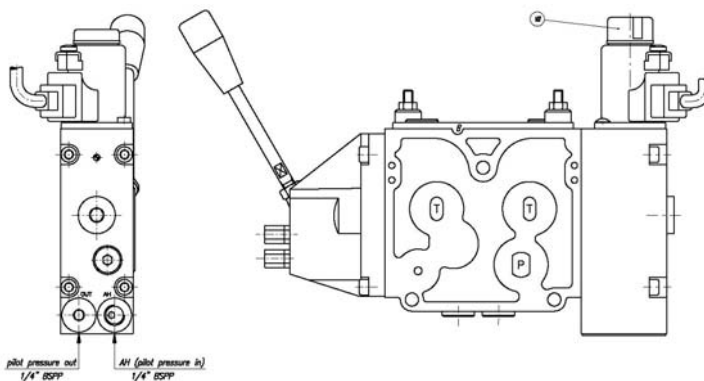
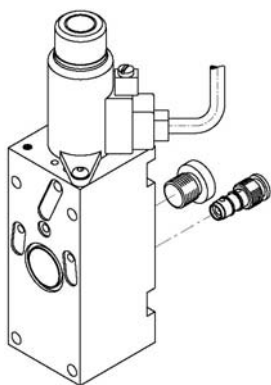
I moduli MHPXA e MHPXB possono essere accoppiati affinché tramite il comando remoto sia possibile azionare entrambi i moduli. Il principio di funzionamento è analogo a quello dei due moduli separati, con le elettrovalvole V1 e V2 che, alternativamente, possono regolare in modo continuo la pressione pilota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

*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.*

## MODULI MHPX..-HEM MHPX..-HEM MODULES

CONTROLLO ELETTRIDRAULICO 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).

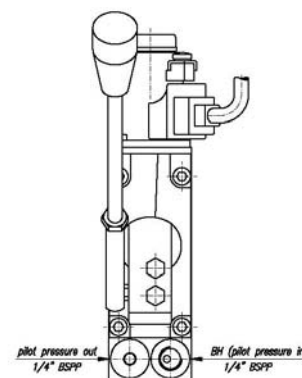
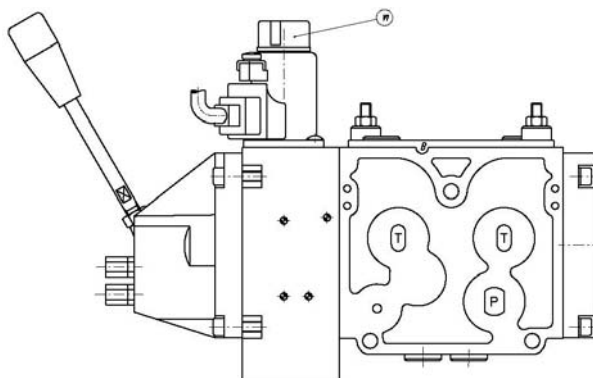
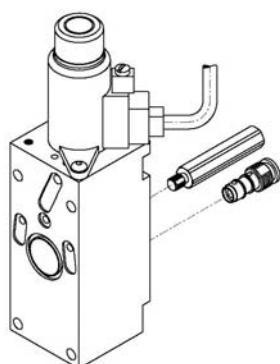
*The MHPXAH module is an electro-hydraulic proportional device that allows the primary hydraulic state (HEM) to be monitored at a distance by means of both an electric signal and hydraulic control. Especially designed for those applications where the HPV (distributor) proportional valves must be controlled with a double remote control (electric and hydraulic). The module maintains the same electrical characteristics already described for the MHPXA / MHPXB modules. The value of the pilot pressure of the hydraulic control (coming from hydraulic manipulators) must be included between 3.5 bar and 28 bar. The distribution spool is positioned precisely by the hydraulic pressure generated by the hydraulic manipulator or, alternatively, by the solenoid valve V1 proportionally with an electric signal generated by the remote control. The solenoid valve and the hydraulic manipulator are fed by an internal line P at a pressure ranging between 20 and 35 bar, while the discharges are gathered in line T. If this module is chosen, the distribution spool in the HEM element is moved onto the B port by means of a manual control and onto port A by the side MHPXAH module (see picture).*

Alimentazione Power supply	Descrizione Description	Codice Code
<b>12 V<sub>DC</sub></b>	Modulo elettroidraulico Proporzionale MHPXAH vers. ATEX per utilizzo in A – 12 V <sub>DC</sub> con uscite comando idraulico GAS1/4-BSPP – in ghisa <i>MHPXAH electro-hydraulic proportional module ATEX version for port A – 12Vdc with hydraulic command outputs GAS1/4-BSPP made of cast iron</i>	<b>MHPXAH4107347</b>
<b>24 V<sub>DC</sub></b>	Modulo elettroidraulico Proporzionale MHPXAH vers. ATEX per utilizzo in A – 24 V <sub>DC</sub> con uscite comando idraulico GAS1/4-BSPP – in ghisa <i>MHPXAH electro-hydraulic proportional module ATEX version for port A – 12Vdc with hydraulic command outputs GAS1/4-BSPP made of cast iron</i>	<b>MHPXAH4107348</b>

## MODULI MHPX..-HEM 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).

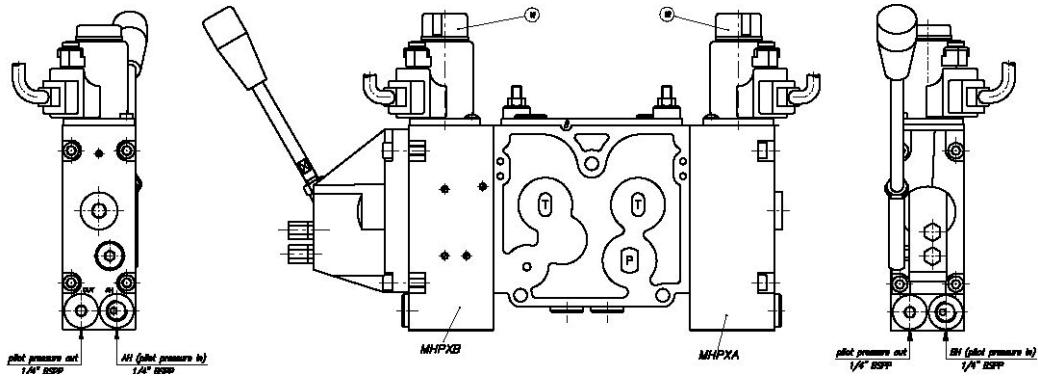
*The MHPXBH module is an electro-hydraulic proportional device that allows the primary hydraulic state (HEM) to be monitored at a distance by means of both an electric signal and hydraulic control. Especially designed for those applications where the HPV (distributor) proportional valves must be controlled 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).*

Alimentazione Power supply	Descrizione Description	Codice Code
12 V <sub>DC</sub>	Modulo elettroidraulico Proporzionale MHPXBH vers. ATEX per utilizzo in B - 12 V <sub>DC</sub> con uscite comando idraulico GAS1/4-BSPP - in ghisa <i>MHPXBH electro-hydraulic proportional module ATEX version for port B - 12Vdc with hydraulic command outputs GAS1/4-BSPP made of cast iron</i>	<b>MHPXBH4107349</b>
24 V <sub>DC</sub>	Modulo elettroidraulico Proporzionale MHPXBH vers. ATEX per utilizzo in B - 24 V <sub>DC</sub> con uscite comando idraulico GAS1/4-BSPP - in ghisa <i>MHPXBH electro-hydraulic proportional module ATEX version for port B - 24Vdc with hydraulic command outputs GAS1/4-BSPP made of cast iron</i>	<b>MHPXBH4107350</b>

**MODULI MHPX..-HEM**  
**MHPX..-HEM MODULES**

CONTROLLO ELETTROIDRAULICO PROPORZIONALE  
*ELECTRO-HYDRAULIC PROPORTIONAL OPERATED*

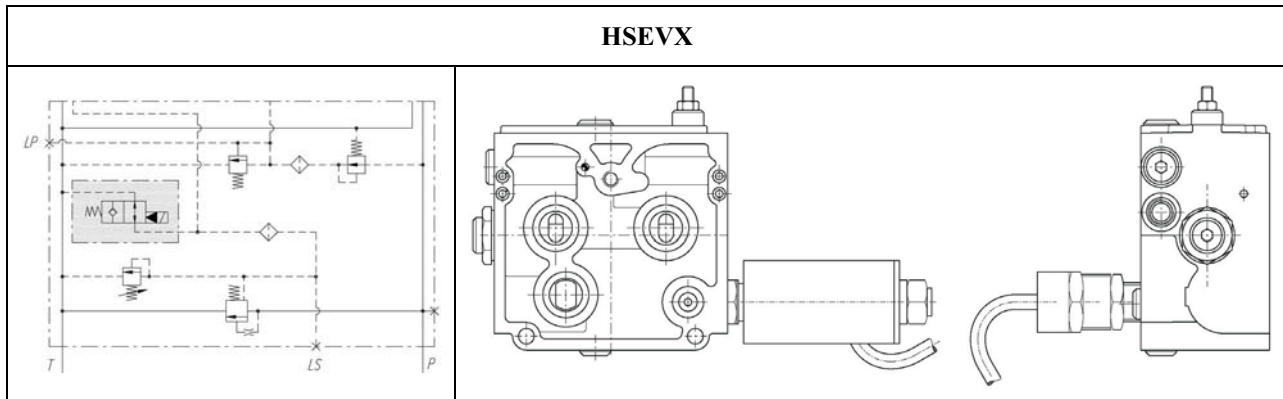
**MHPXAH + MHPXBH – DOPPIO EFFETTO / DOUBLE ACTING**



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.

*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.*

## ELETTRORVALVOLA HSEVX PER SEZIONI DI ENTRATA HSE HSEVX SOLENOID VALVE FOR HSE INLET SECTION



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, che 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).

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 it is 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).*

*The conformity certification of the solenoids of the solenoid valves HSEVX will be provided separately, according to the ATEX 94/9/EC Directive.*

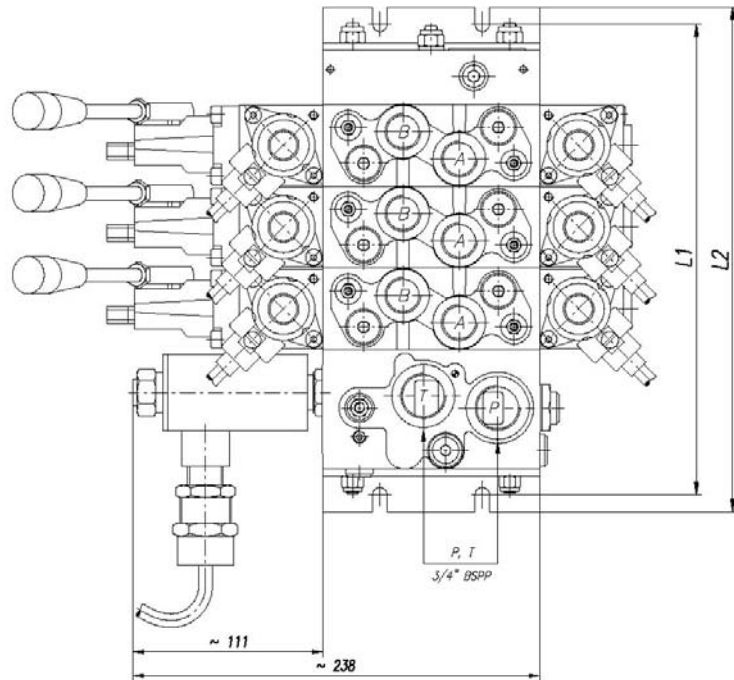
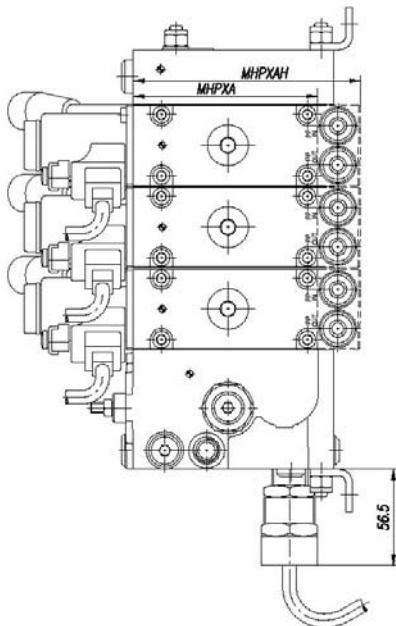
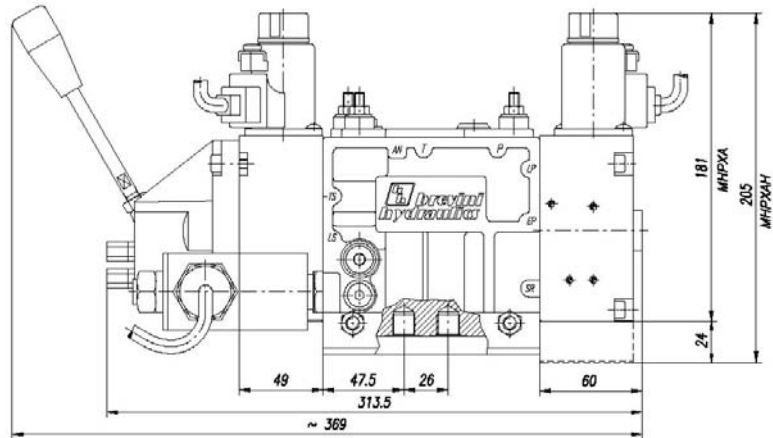
	12 V <sub>DC</sub>	24 V <sub>DC</sub>
Normalmente aperta / <i>normally open</i>	<b>HSEVX04109501</b>	<b>HSEVX04109502</b>
Normalmente chiusa / <i>normally close</i>	<b>HSEVX04109503</b>	<b>HSEVX04109504</b>

### Caratteristiche elettriche / *Electric features*

	12 V <sub>DC</sub>	24 V <sub>DC</sub>
Tensione nominale / <i>Nominal voltage</i>	12 V <sub>DC</sub>	24 V <sub>DC</sub>
Intervallo di tensione / <i>voltage range</i>	12 V ±10%	24 V ±10%
Resistenza bobina / <i>coil resistance</i>	17.4 Ω ± 2%	72 Ω ± 2%
Corrente nominale / <i>rated current</i>	530 ÷ 670 mA	230 ÷ 330 mA
Potenza max. / <i>max. power</i>	7 W	
Duty cycle	100%	
Temperatura ambiente / <i>Ambient temperature</i>	-20 °C to +40 °C	
Grado di protezione / <i>Degree of protection</i> (EN 60529)	IP67	
Protezione da scoppio / <i>Explosion protection</i> (ATEX94/9/EC)	II 2 G Ex d IIC T5, T6	

**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



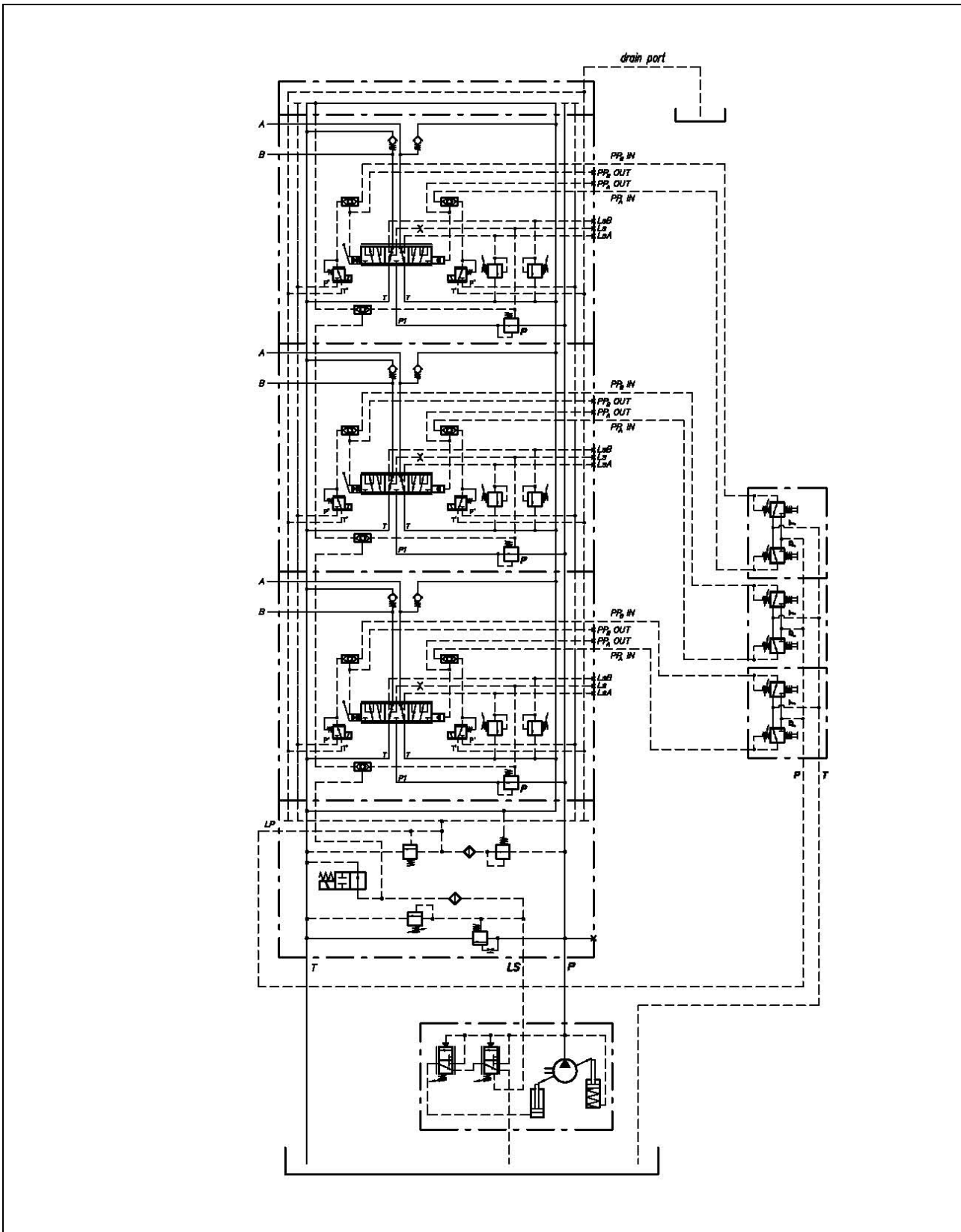
**ISTRUZIONI DI FISSAGGIO**

Il distributore deve essere obbligatoriamente fissato tramite le asole presenti nei piedini di supporto. ARON 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. ARON SpA declines all responsibility in the case of malfunctioning or oil leakage caused by the wrong fixing of the distributor.*

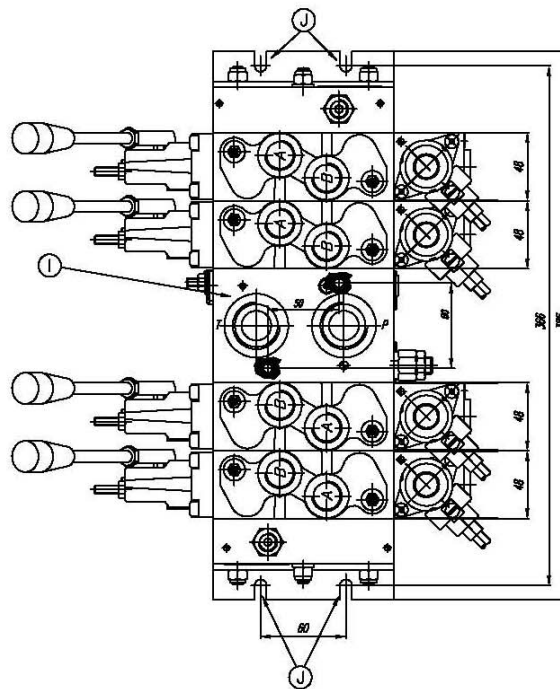
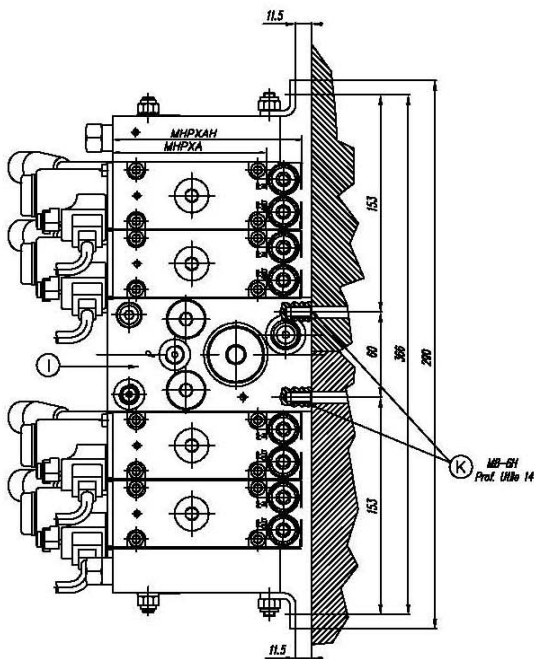
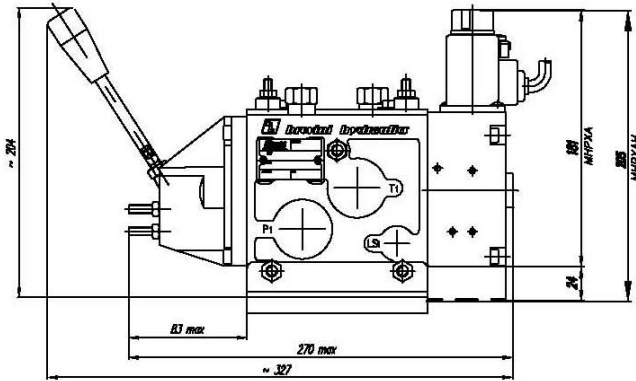
**SCHEMA IDRAULICO HPV41 CON MODULI MHOXAH-MHOXBH**  
**HPV41 HYDRAULIC DIAGRAM WITH MHOXAH- MHOXBH MODULES**





**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**

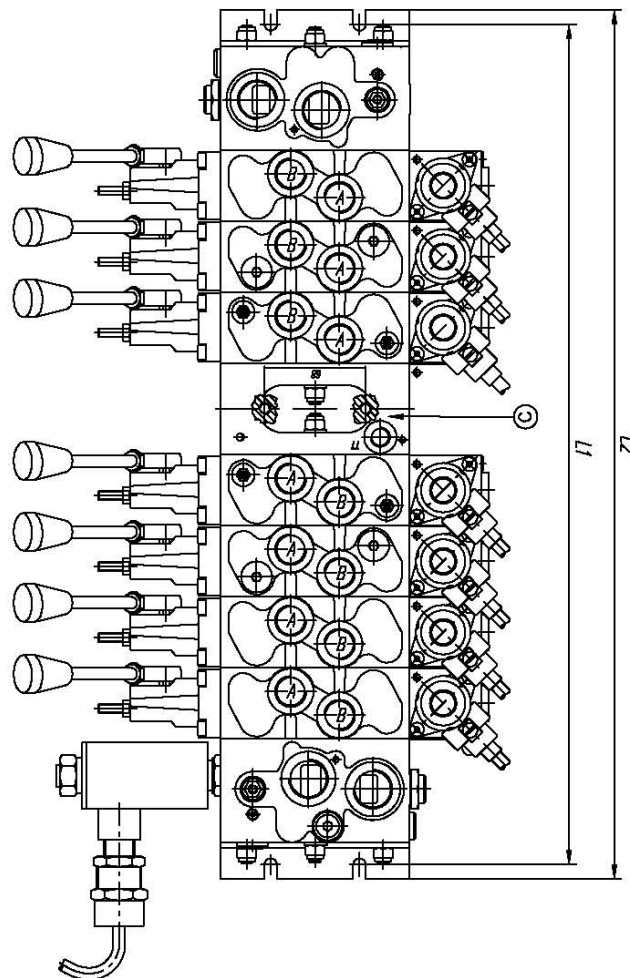
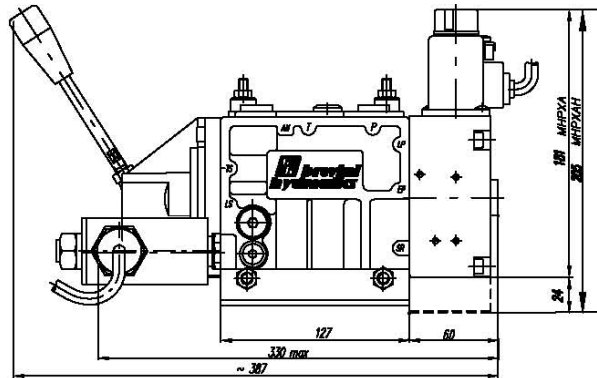
Il distributore deve essere obbligatoriamente fissato tramite le asole (J) presenti nei piedini di supporto e tramite i due fori M8-6H (K) presenti nella sezione di entrata intermedia HFLS (I). ARON SpA declina ogni responsabilità in caso di malfunzionamenti o perdite d'olio causati da un errato fissaggio 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). ARON SpA declines all responsibility in the case of malfunctioning or oil leaks caused by wrong fixing of the distributor.

**DIMENSIONI DI INGOMBRO HPV41 CON HSC E MODULI MHOX../MHPX..  
HPV41 OVERALL DIMENSIONS WITH HSC 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). ARON 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). ARON SpA declines all responsibility in the case of malfunctioning or oil leaks caused by wrong fixing of the distributor.

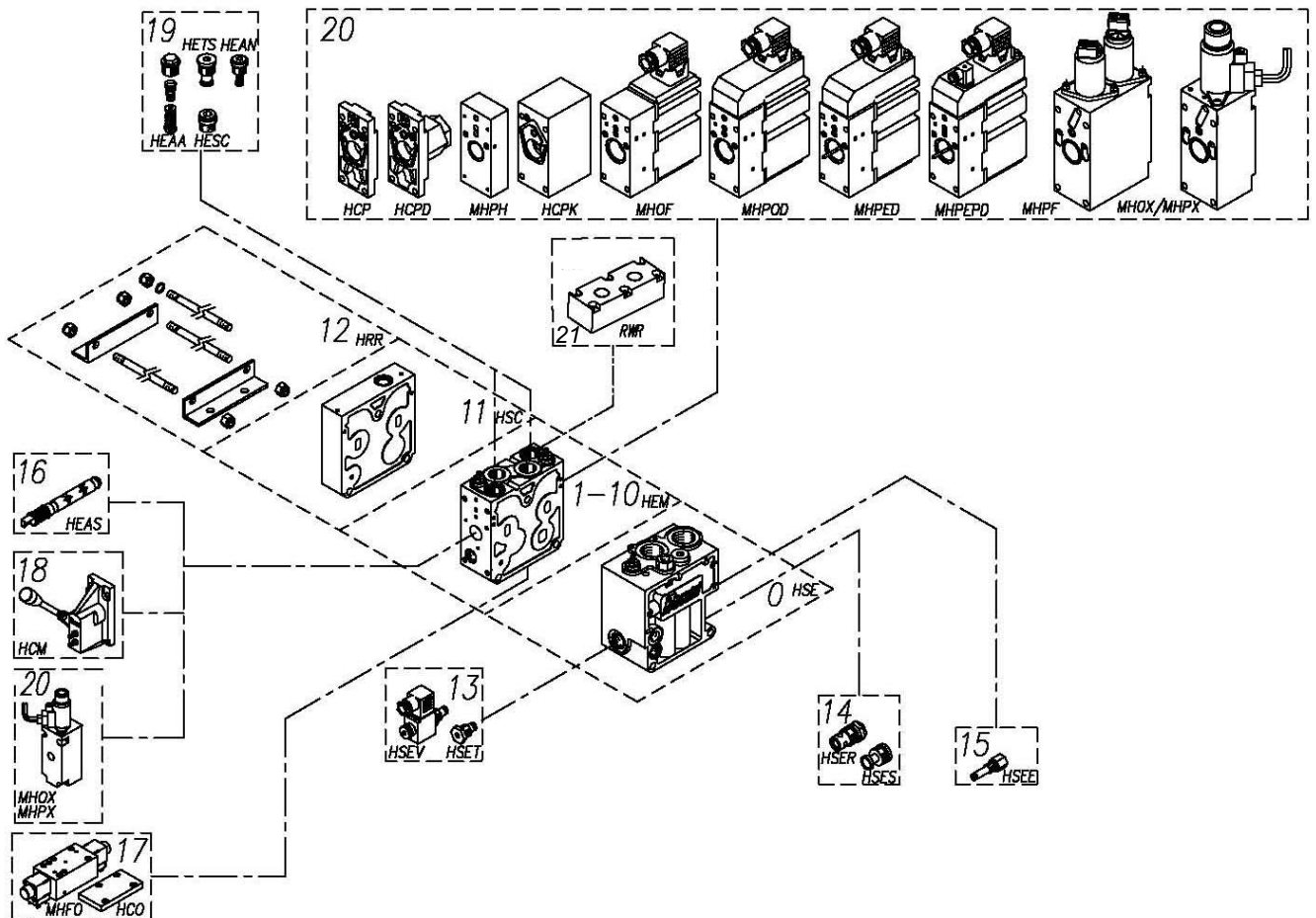
**HPV41 PROPORTIONAL DIRECTIONAL VALVE- MODULES SELECTION CHART**

DISTRIBUTORE PROPORZIONALI HPV41 - TAVOLE DI SELEZIONE MODULI

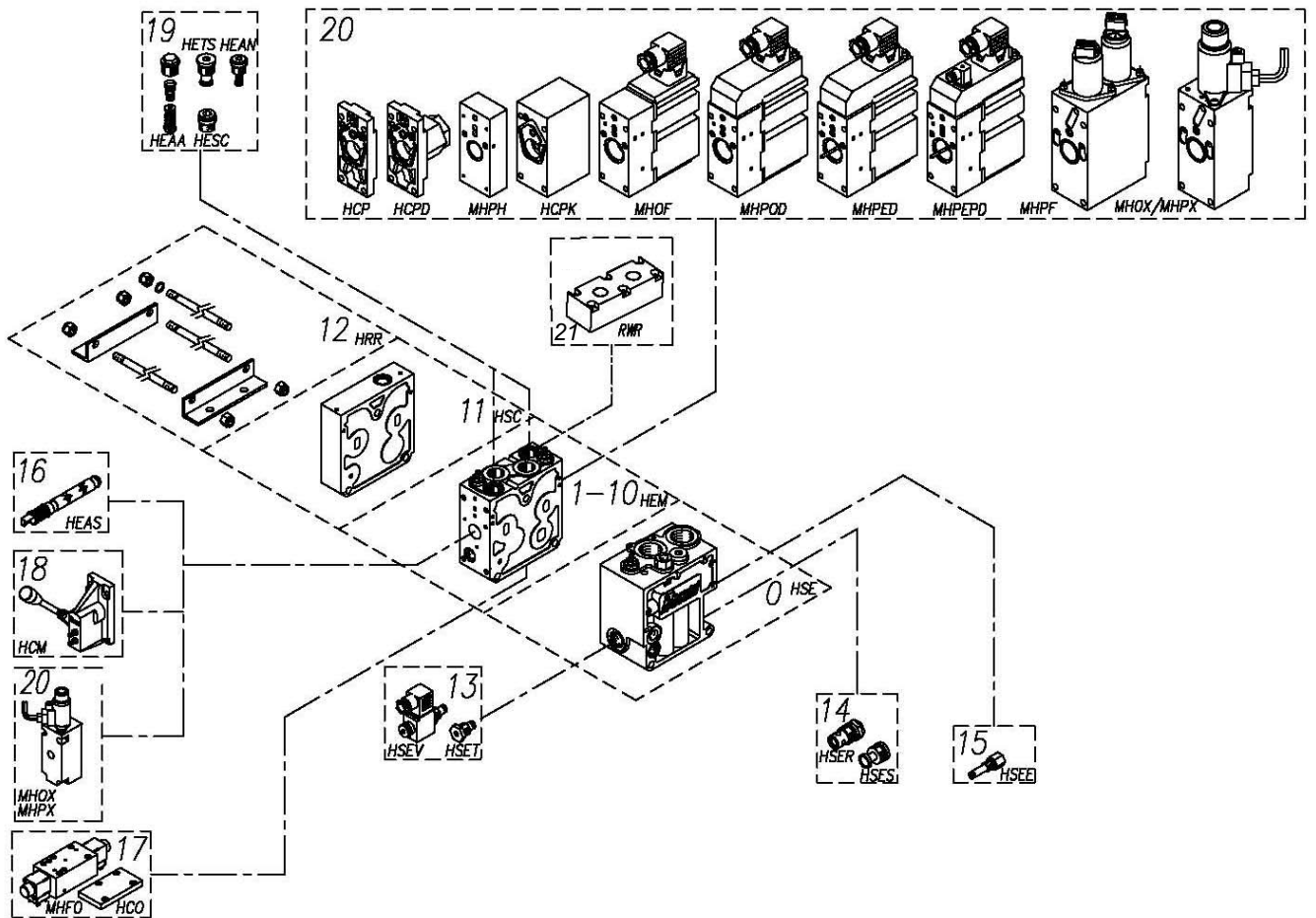
**HPV41 - TAVOLA DI SELEZIONE MODULI - CODICI DI ORDINAZIONE**  
**HPV41 – MODULES SELECTION CHART – CODE NUMBERS**

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.  
 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 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.*



<b>SETTORE 0 – MODULO HSE - HFLS</b> <b>FIELD 0 - HSE MODULE</b>	Codici di ordinazione / <i>Code numbers</i>	
	Centro Aperto	Centro Chiuso
Sezione di entrata / <i>Inlet section</i>	Ved. / see pag. 18 - 19	Ved. / see pag. 20 ÷ 22
<b>SETTORE DA 1 A 10 – MODULO HEM</b> <b>FIELD 1 to 10 - HEM MODULE</b>	Codici di ordinazione <i>Code numbers</i>	
	Elemento con check valve / <i>Working section with check valve</i>	
	Elemento senza compensatore / <i>Working section without compensator</i>	
	Elemento con compensatore / <i>Working section with compensator</i>	
<b>SETTORE 11 – SEZIONE DI CHIUSURA</b> <b>FIELD 11 - END SECTION</b>	Codici di ordinazione <i>Code numbers</i>	
	Modulo HSC / <i>HSC module</i>	
	Modulo HPFS / <i>HPFS module</i>	
<b>SETTORE 12 - KIT TIRANTI</b> <b>FIELD 12 – STAY BOLTS KIT</b>	Codici di ordinazione <i>Code numbers</i>	
	Modulo HSRR -Tiranti per HSC / <i>HSRR module – stay bolts for HSC</i>	
	Modulo HSRRF - Tiranti per HPFS / <i>HSRRF module –stay bolts for HPFS</i>	
	Modulo HSRI - Tiranti per HFLS / <i>HSRI module – stay bolts for HFLS</i>	
<b>SETTORE 13 - PREDISPOSIZIONE PER ELETTRIVALVOLA LS</b> <b>FIELD 13 – FACILITIES FOR SOLENOID LS UNLOADING VALVE</b>	Codici di ordinazione <i>Code numbers</i>	
	Modulo HSEV / <i>HSEV module</i>	
	Modulo HSEP / <i>HSEP module</i>	
	Modulo HSET / <i>HSET module</i>	
	Modulo HSEA / <i>HSEA module</i>	
<b>SETTORE 14 - PREDISPOSIZIONE PER MESSA A SCARICO POMPA</b> <b>FIELD14 – FACILITIES FOR PUMP UNLOADING</b>	Codici di ordinazione <i>Code numbers</i>	
	Modulo HSER per HSE / <i>HSER module for HSE</i>	
	Modulo HSES per HSE / <i>HSES module for HSE</i>	
<b>SETTORE 15 - ALIMENTAZIONE PILOTAGGI</b> <b>FIELD 15 – PILOT OIL SUPPLY</b>	Codici di ordinazione <i>Code numbers</i>	
	Modulo HSEE / <i>HSEE module</i>	
	Modulo HSEN / <i>HSEN module</i>	
<b>SETTORE 16 - MODULO HEAS</b> <b>FIELD 16 – HEAS MODULE</b>	Codici di ordinazione <i>Code numbers</i>	
	Modulo HEAS - Aste di distribuzione <i>HEAS Module – main spools</i>	
<b>SETTORE 17 - MESSA A SCARICO ELETTRICA LS<sub>A/B</sub></b> <b>FIELD 17 – ELECTRICAL UNLOADING LS<sub>A/B</sub> MODULE</b>	Codici di ordinazione <i>Code numbers</i>	
	Modulo MHFO / <i>MHFO module</i>	
	Modulo MHFK / <i>MHFK module</i>	
	Modulo MHFR / <i>MHFR module</i>	
	Modulo MHFP / <i>MHFP module</i>	
	Modulo HCO / <i>HCO module</i>	



<b>SETTORE 18 – COMANDO MANUALE</b> <b>FIELD 18 – MECHANICAL ACTUATORS</b>	Codici di ordinazione <i>Code numbers</i>
Modulo HCM / <i>HCM module</i>	Ved. / see pag. 45
Modulo HCF / <i>HCF module</i>	Ved. / see pag. 46

<b>SETTORE 19 – VALVOLE ANTISHOCK / ANTICAVITAZIONE</b> <b>FIELD 19 – SHOCK AND SUCTION VALVE</b>	Codici di ordinazione <i>Code numbers</i>
Modulo HETS / <i>HETS module</i>	Ved. / see pag. 35
Modulo HEAN / <i>HEAN module</i>	Ved. / see pag. 35
Modulo HESC / <i>HESC module</i>	Ved. / see pag. 35
Modulo HEAA / <i>HEAA module</i>	Ved. / see pag. 34
Modulo HEAD / <i>HEAD module</i>	Ved. / see pag. 34

<b>SETTORE 20 – COMANDI MECCANICI, IDRAULICI ED ELETTRICI</b> <b>FIELD 20 – MECHANICAL, HYDRAULIC AND ELECTRICAL ACTUATORS</b>	Codici di ordinazione <i>Code numbers</i>
Modulo HCN- Frizione <i>HCN module – Friction</i>	Ved. / see pag. 45
Modulo HCP – Piastrino Chiusura <i>HCP module - Rear Cover</i>	Ved. / see pag. 45
Modulo HCPA – Piastrino di chiusura regolabile <i>HCPA module – Rear cover flow adjustable</i>	Ved. / see pag. 46
Modulo HCPK – Dispositivo kick-Out <i>HCPK module – Kick-Out Device</i>	Ved. / see pag. 46
Modulo HCPD – Aggancio meccanico <i>HCPD module – Spool Lock Device</i>	Ved. / see pag. 47
Modulo MHPH – Comando Idraulico <i>MHPH module – Hydraulic Activation</i>	Ved. / see pag. 47
Modulo MRD - Dispositivo indicatore di direzione spool <i>MRD module - Electrical spool movement device</i>	Ved. / see pag. 48
Modulo HCH - Comando remoto idraulico ed elettrico <i>HCH module - Hydraulic and electrical remote control</i>	Ved. / see pag. 49 – 50
Modulo MHPED – Modulo elettroidraulico Proporzionale ad anello chiuso <i>MHPED module – Closed Loop electrohydraulic proportional module</i>	Ved. / see pag. 72 – 84
Modulo MHPEPD - Modulo elettroidraulico Proporzionale ad anello chiuso <i>MHPEPD module - Closed Loop electrohydraulic proportional module</i>	Ved. / see pag. 85 – 90
Modulo MHPOD – Modulo elettroidraulico Proporzionale ad anello aperto <i>MHPOD module – Open Loop electrohydraulic proportional module</i>	Ved. / see pag. 68 ÷ 71
Modulo MHOF – Modulo elettroidraulico On/Off <i>MHOF module – On/Off electrohydraulic Module</i>	Ved. / see pag. 67
Modulo MHPF – Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente <i>MHPF module – Current electrohydraulic proportionale module</i>	Ved. / see pag. 61 – 62
Modulo HCK - Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente con pilotaggi idr. <i>HCK module - Current electrohydraulic proportionale module with hydr. activation</i>	Ved. / see pag. 63 ÷ 66
Modulo MHOX – Modulo elettroidraulico On/Off Versione Atex <i>MHOX module - On/Off electrohydraulic Module Atex Version</i>	Ved. / see pag. 106 ÷ 111
Modulo MHPX - Modulo elettroidraulico Proporzionale Versione Atex <i>MHPX module – Proportional electrohydraulic Module Atex Version</i>	Ved. / see pag. 112 ÷ 117

<b>SETTORE 21 – MODULO RWR</b> <b>FIELD 21 – RWR MODULE</b>	Codici di ordinazione <i>Code numbers</i>
Modulo RWR / <i>RWR module</i>	Ved. / see pag. 51

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

Il presente modello offre una visione panoramica di tutti i singoli moduli che compongono l'HPV 41 dotato di sezione di entrata intermedia HFLS.

Ogni modulo è inserito in un proprio settore di pertinenza.

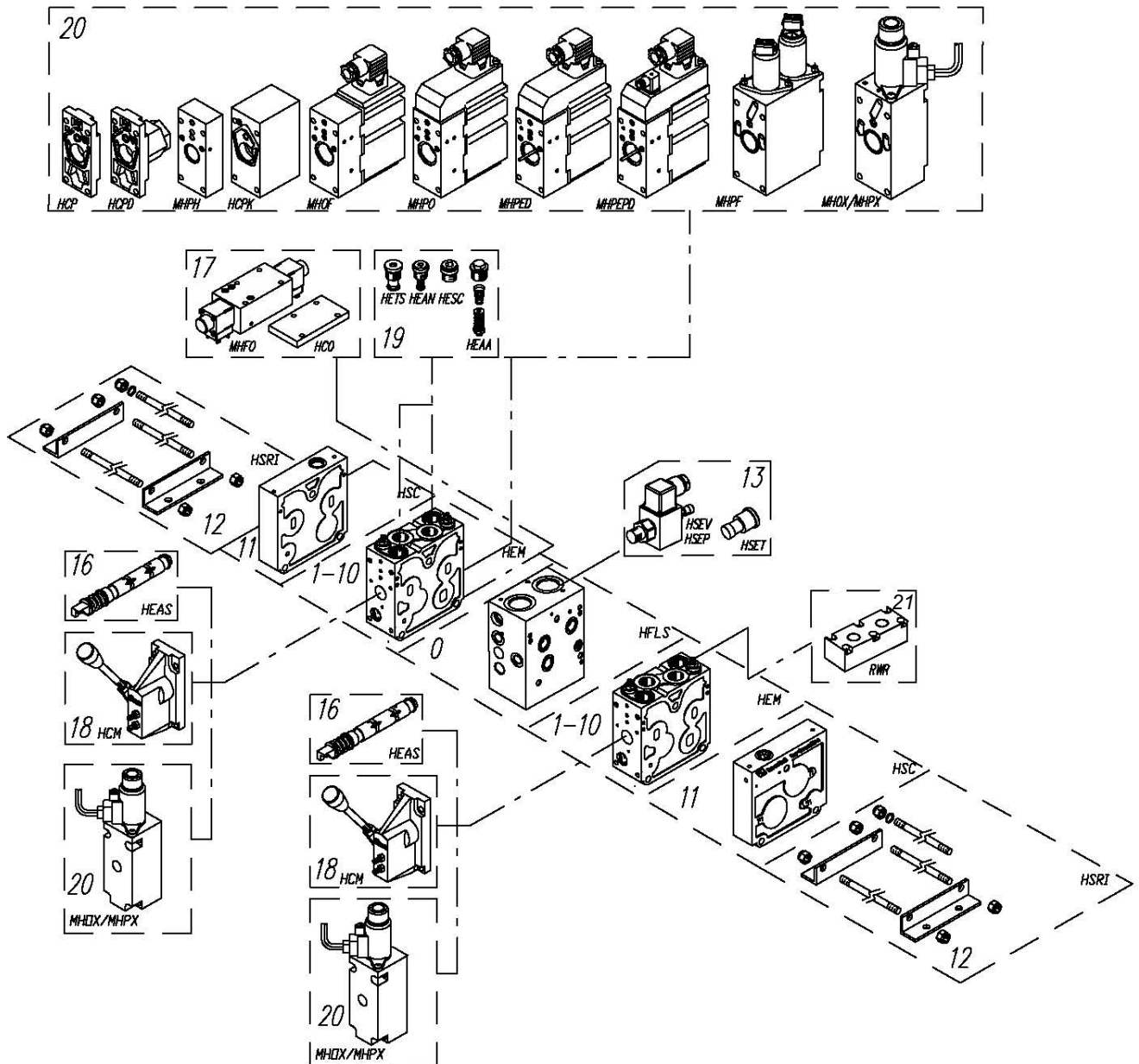
Si ricorda che questo stampato vuole essere solo un accesso rapido alla scelta dei moduli.

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 41 (that contains HFLS mid inlet section) is being assembled.*

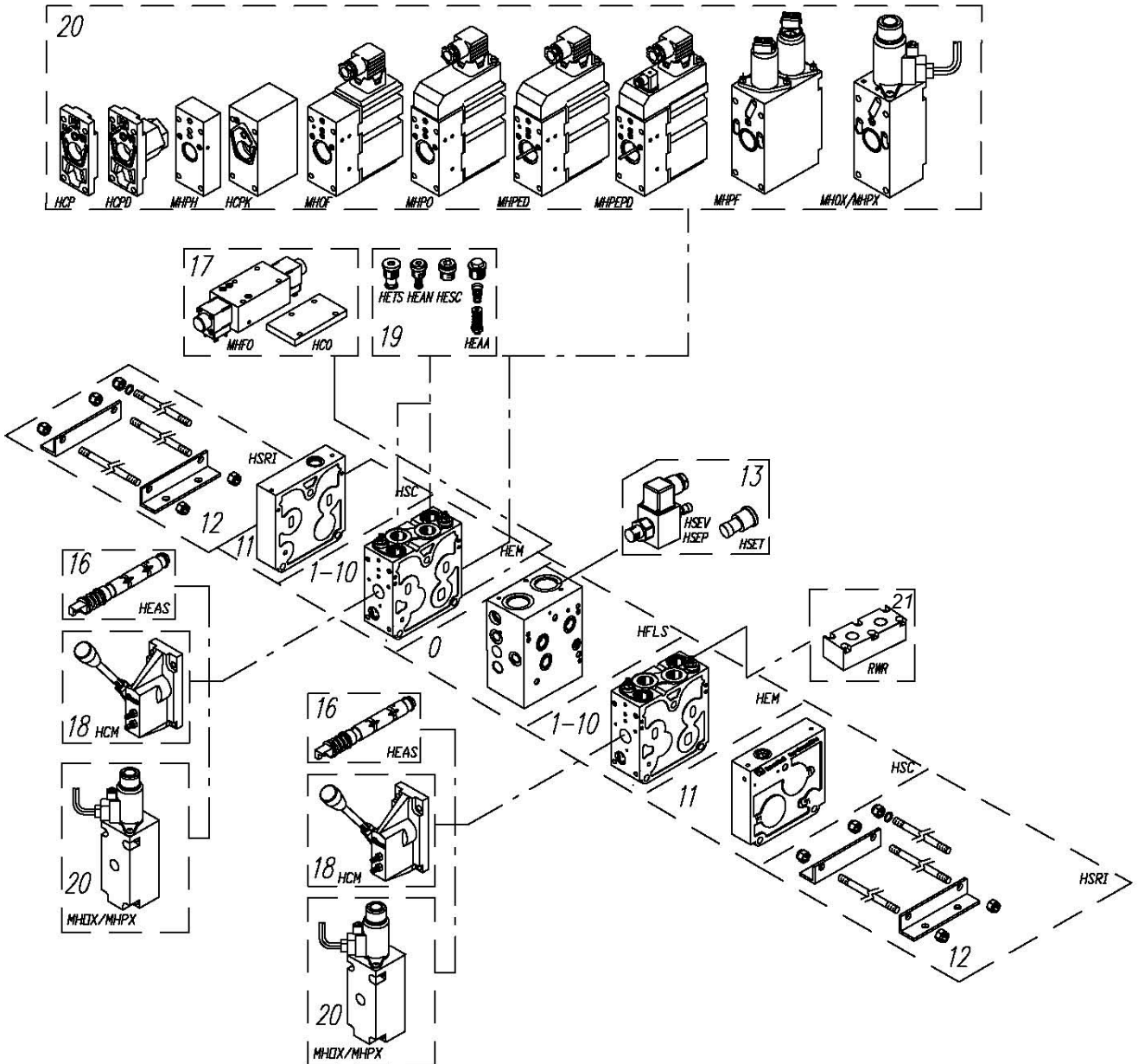
*Each module has its own field.*

*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.*





<b>SETTORE 0 – MODULO HSE - HFLS</b> <b>FIELD 0 - HSE MODULE</b>	Codici di ordinazione / <i>Code numbers</i>	
	Centro Aperto	
Sezione di entrata / <i>Inlet section</i>	Ved. / see pag. 18 - 19	Sezione di entrata / <i>Inlet section</i>
<b>SETTORE DA 1 A 10 – MODULO HEM</b> <b>FIELD 1 to 10 - HEM MODULE</b>	Codici di ordinazione <i>Code numbers</i>	
Elemento con check valve / <i>Working section with check valve</i>	Ved. / see pag. 28 – 29	
Elemento senza compensatore / <i>Working section without compensator</i>	Ved. / see pag. 30 – 31	
Elemento con compensatore / <i>Working section with compensator</i>	Ved. / see pag. 32 - 33	
<b>SETTORE 11 – SEZIONE DI CHIUSURA</b> <b>FIELD 11 - END SECTION</b>	Codici di ordinazione <i>Code numbers</i>	
Modulo HSC / <i>HSC module</i>	Ved. / see pag. 42	
Modulo HPFS / <i>HPFS module</i>	Ved. / see pag. 44	
<b>SETTORE 12 - KIT TIRANTI</b> <b>FIELD 12 – STAY BOLTS KIT</b>	Codici di ordinazione <i>Code numbers</i>	
Modulo HSRR -Tiranti per HSC / <i>HSRR module – stay bolts for HSC</i>	Ved. / see pag. 42	
Modulo HSRRF - Tiranti per HPFS / <i>HSRRF module –stay bolts for HPFS</i>	Ved. / see pag. 44	
Modulo HSRI - Tiranti per HFLS / <i>HSRI module – stay bolts for HFLS</i>	Ved. / see pag. 43	
<b>SETTORE 13 - PREDISPOSIZIONE PER ELETTROVALVOLA LS</b> <b>FIELD 13 – FACILITIES FOR SOLENOID LS UNLOADING VALVE</b>	Codici di ordinazione <i>Code numbers</i>	
Modulo HSEV / <i>HSEV module</i>	Ved. / see pag. 23	
Modulo HSEP / <i>HSEP module</i>	Ved. / see pag. 24	
Modulo HSET / <i>HSET module</i>	Ved. / see pag. 26	
Modulo HSEA / <i>HSEA module</i>	Ved. / see pag. 26	
<b>SETTORE 14 - PREDISPOSIZIONE PER MESSA A SCARICO POMPA</b> <b>FIELD14 – FACILITIES FOR PUMP UNLOADING</b>	Codici di ordinazione <i>Code numbers</i>	
Modulo HSER per HSE / <i>HSER module for HSE</i>	Ved. / see pag. 26	
Modulo HSES per HSE / <i>HSES module for HSE</i>	Ved. / see pag. 26	
<b>SETTORE 15 - ALIMENTAZIONE PILOTAGGI</b> <b>FIELD 15 – PILOT OIL SUPPLY</b>	Codici di ordinazione <i>Code numbers</i>	
Modulo HSEE / <i>HSEE module</i>	Ved. / see pag. 27	
Modulo HSEN / <i>HSEN module</i>	Ved. / see pag. 27	
<b>SETTORE 16 - MODULO HEAS</b> <b>FIELD 16 – HEAS MODULE</b>	Codici di ordinazione <i>Code numbers</i>	
Modulo HEAS - Aste di distribuzione <i>HEAS Module – main spools</i>	Ved. / see pag. 36 ÷ 41	
<b>SETTORE 17 - MESSA A SCARICO ELETTRICA LS<sub>A/B</sub></b> <b>FIELD 17 – ELECTRICAL UNLOADING LS<sub>A/B</sub> MODULE</b>	Codici di ordinazione <i>Code numbers</i>	
Modulo MHFO / <i>MHFO module</i>	Ved. / see pag. 52	
Modulo MHFK / <i>MHFK module</i>	Ved. / see pag. 53 – 54	
Modulo MHFR / <i>MHFR module</i>	Ved. / see pag. 55 – 56	
Modulo MHFP / <i>MHFP module</i>	Ved. / see pag. 57 ÷ 59	
Modulo HCO / <i>HCO module</i>	Ved. / see pag. 60	



<b>SETTORE 18 – COMANDO MANUALE</b> <b>FIELD 18 – MECHANICAL ACTUATORS</b>	Codici di ordinazione <i>Code numbers</i>
Modulo HCM / <i>HCM module</i>	Ved. / see pag. 45
Modulo HCF / <i>HCF module</i>	Ved. / see pag. 46

<b>SETTORE 19 – VALVOLE ANTISHOCK / ANTICAVITAZIONE</b> <b>FIELD 19 – SHOCK AND SUCTION VALVE</b>	Codici di ordinazione <i>Code numbers</i>
Modulo HETS / <i>HETS module</i>	Ved. / see pag. 35
Modulo HEAN / <i>HEAN module</i>	Ved. / see pag. 35
Modulo HESC / <i>HESC module</i>	Ved. / see pag. 35
Modulo HEAA / <i>HEAA module</i>	Ved. / see pag. 34
Modulo HEAD / <i>HEAD module</i>	Ved. / see pag. 34

<b>SETTORE 20 – COMANDI MECCANICI, IDRAULICI ED ELETTRICI</b> <b>FIELD 20 – MECHANICAL, HYDRAULIC AND ELECTRICAL ACTUATORS</b>	Codici di ordinazione <i>Code numbers</i>
Modulo HCN- Frizione <i>HCN module – Friction</i>	Ved. / see pag. 45
Modulo HCP – Piastrino Chiusura <i>HCP module - Rear Cover</i>	Ved. / see pag. 45
Modulo HCPA – Piastrino di chiusura regolabile <i>HCPA module – Rear cover flow adjustable</i>	Ved. / see pag. 46
Modulo HCPK – Dispositivo kick-Out <i>HCPK module – Kick-Out Device</i>	Ved. / see pag. 46
Modulo HCPD – Aggancio meccanico <i>HCPD module – Spool Lock Device</i>	Ved. / see pag. 47
Modulo MHPH – Comando Idraulico <i>MHPH module – Hydraulic Activation</i>	Ved. / see pag. 47
Modulo MRD - Dispositivo indicatore di direzione spool <i>MRD module - Electrical spool movement device</i>	Ved. / see pag. 48
Modulo HCH - Comando remoto idraulico ed elettrico <i>HCH module - Hydraulic and electrical remote control</i>	Ved. / see pag. 49 – 50
Modulo MHPED – Modulo elettroidraulico Proporzionale ad anello chiuso <i>MHPED module – Closed Loop electrohydraulic proportional module</i>	Ved. / see pag. 72 – 84
Modulo MHPEPD - Modulo elettroidraulico Proporzionale ad anello chiuso <i>MHPEPD module - Closed Loop electrohydraulic proportional module</i>	Ved. / see pag. 85 – 90
Modulo MHPOD – Modulo elettroidraulico Proporzionale ad anello aperto <i>MHPOD module – Open Loop electrohydraulic proportional module</i>	Ved. / see pag. 68 ÷ 71
Modulo MHOF – Modulo elettroidraulico On/Off <i>MHOF module – On/Off electrohydraulic Module</i>	Ved. / see pag. 67
Modulo MHPF – Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente <i>MHPF module – Current electrohydraulic proportionale module</i>	Ved. / see pag. 61 – 62
Modulo HCK - Modulo elettroidraulico proporzionale in corrente con pilotaggi idr. <i>HCK module - Current electrohydraulic proportionale module with hydr. activation</i>	Ved. / see pag. 63 ÷ 66
Modulo MHOX – Modulo elettroidraulico On/Off Versione Atex <i>MHOX module - On/Off electrohydraulic Module Atex Version</i>	Ved. / see pag. 106 ÷ 111
Modulo MHPX - Modulo elettroidraulico Proporzionale Versione Atex <i>MHPX module – Proportional electrohydraulic Module Atex Version</i>	Ved. / see pag. 112 ÷ 117

<b>SETTORE 21 – MODULO RWR</b> <b>FIELD 21 – RWR MODULE</b>	Codici di ordinazione <i>Code numbers</i>
Modulo RWR / <i>RWR module</i>	Ved. / see pag. 51

**HPV 41 – DISTRIBUTORI PROPORZIONALI - PROPORTIONAL DIRECTIONAL VALVE**  
**Modulo di ordinazione - Order form**

Funzione comandata Controlled function	utilizzo <b>B</b> port				0	...	410	...	13	...	410	...	utilizzo <b>A</b> port				Funzione comandata Controlled function
	18	...	410	...		P=	...	bar	14	...	410	...	15	...	410	...	
	18	...	410	...	1	...	410	...	16	...	410	...	...	410	...	20	
	19	...	410	...		LSa	...	bar	17	...	410	...	...	410	...	19	
	20	...	410	...		LSb	...	bar	*					...	410	...	21
	18	...	410	...	2	...	410	...	16	...	410	...	...	410	...	20	
	19	...	410	...		LSa	...	bar	17	...	410	...	...	410	...	19	
	20	...	410	...		LSb	...	bar	*					...	410	...	21
	18	...	410	...	3	...	410	...	16	...	410	...	...	410	...	20	
	19	...	410	...		LSa	...	bar	17	...	410	...	...	410	...	19	
	20	...	410	...		LSb	...	bar	*					...	410	...	21
	18	...	410	...	4	...	410	...	16	...	410	...	...	410	...	20	
	19	...	410	...		LSa	...	bar	17	...	410	...	...	410	...	19	
	20	...	410	...		LSb	...	bar	*					...	410	...	21
	18	...	410	...	5	...	410	...	16	...	410	...	...	410	...	20	
	19	...	410	...		LSa	...	bar	17	...	410	...	...	410	...	19	
	20	...	410	...		LSb	...	bar	*					...	410	...	21
	18	...	410	...	6	...	410	...	16	...	410	...	...	410	...	20	
	19	...	410	...		LSa	...	bar	17	...	410	...	...	410	...	19	
	20	...	410	...		LSb	...	bar	*					...	410	...	21
	18	...	410	...	7	...	410	...	16	...	410	...	...	410	...	20	
	19	...	410	...		LSa	...	bar	17	...	410	...	...	410	...	19	
	20	...	410	...		LSb	...	bar	*					...	410	...	21
	18	...	410	...	8	...	410	...	16	...	410	...	...	410	...	20	
	19	...	410	...		LSa	...	bar	17	...	410	...	...	410	...	19	
	20	...	410	...		LSb	...	bar	*					...	410	...	21
	18	...	410	...	9	...	410	...	16	...	410	...	...	410	...	20	
	19	...	410	...		LSa	...	bar	17	...	410	...	...	410	...	19	
	20	...	410	...		LSb	...	bar	*					...	410	...	21
	18	...	410	...	10	...	410	...	16	...	410	...	...	410	...	20	
	19	...	410	...		LSa	...	bar	17	...	410	...	...	410	...	19	
	20	...	410	...		LSb	...	bar	*					...	410	...	21
					11	...	410	...	Note								
					12	...	410	...									
Cliente / Customer:																	
Articolo / Item:					HPV 41 / ... DIRECTIONAL PROPORTIONAL VALVE												
Ordine / Order No.:												Q.tà - Q.ty					
Data / Date:												Codice di riferimento / Code:					
Data consegna / Delivery date:					HPV41.....												

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 21, 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);
- nel campo "\*" dei settori da 1 a 10 (elementi di distribuzione - HEM), il codice del kit diaframmi EU per elementi equipaggiati con i moduli per la messa a scarico elettrica dei segnali LS<sub>A/B</sub> **MHFO, MHFR, MHFP, MHFK**;

Aron consiglia di indicare, nel campo "Note" dell'ultima riga del modulo, 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 sempre 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, e i moduli posteriori HCP, HCPD, HCPK, MHPH, MHPE, MHPO, MHOF.... inseriti nel settore di pertinenza 20. Tuttavia se si desidera l'assemblaggio opposto, è sufficiente inserire il codice del modulo HCM (comando manuale) nel settore 20, e inserire nel settore 18 il codice dei moduli posteriori.

*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 21, 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);*
- *in "\*" field in sectors 1 to 10 (HEM spool elements), the EU flow restrictors code number for working sections equipped with **MHFO, MHFR, MHFP, MHFK** electrical LS<sub>A/B</sub> unloading modules;*

*In field "Note" at the bottom of order form, 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, inserted into sector of pertinence 20.*

*However, if the opposite assembly is required, just insert the code of the HCM module (manual control) into sector 20, and insert the code of the rear modules in sector 18.*

## Composizione codice d'ordinazione – Ordering Code Composition

Es. HCM0004104000

H	C	M	0	0	0	4	1	0	4	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Nome Modulo 3-6 caratteri  
*Module Type 3-6 characters*  
 (0 riempimento campo tot. 6 cifre  
*0 put to fill field for 6 ch*)

Tipo di HPV  
 (41 o 77)  
*HPV type*  
 (41 or 77)

Cifre specifiche  
 del componente  
*Component*  
*specific characters*