

AXIAL PISTON PUMPS AND MOTORS POMPES ET MOTEURS A PISTONS AXIAUX BOMBAS Y MOTORES DE PISTONES AXIALES

SERVO CONTROL SERVOCOMMANDES SERVOMANDOS

HPC111



HP Hydraulic s.r.l.

Via Zallone, 20 - 46066 PIEVE DI CENTO (BO) - ITALY
tel.: +39 0516860611 - Fax: +39 051975495 - E-mail: hp@bypy.it
www.bypy.it

Copyright©: BONDOLI & PAVESI S.p.A.
April 2003.
Design by: BONDOLI & PAVESI
Printed in Italy.
The data reported in this catalogue are
not binding. HP Hydraulic reserves the
right to change specifications without
notice.

Copyright©: BONDOLI & PAVESI
S.p.A. April 2003.
Conception graphique: BONDOLI &
PAVESI. Imprimé en Italie.
*Les caractéristiques contenues dans ce
catalogue sont données à titre indicatif
et sans engagement.*
*HP Hydraulic se réserve le droit de
modifier les caractéristiques techniques
de ses produits à tout et sans préavis.*

Copyright©: BONDOLI & PAVESI S.p.A.
Abril 2003.
Proyecto Grafico: BONDOLI & PAVESI.
Impreso en Italia.
Los datos que aparecen en esta
publicación no constituyen fuente de
obligación. HP Hydraulic se reserva el
derecho de efectuar modificaciones sin
obligación de aviso previo.



AXIAL PISTON PUMPS AND MOTORS
POMPES ET MOTEURS A PISTONS AXIAUX
BOMBAS Y MOTORES DE PISTONES AXIALES

GENERAL RECOMENDATIONS RECOMMANDATIONS GENERALES RECOMENDACIONES GENERALES	5
NT10 PV 14•19	6-13
NT12 PV 14•20	14-27
M4 PV 21•28•32	28-38
M4 MF 13•21•28	39-41
M4 PV 34•45•50•58•65	42-52
M4 MF 34•46•50•58•65	53-54
M4 MV 34/17•46/23•50/25•58/29•65/32	55-59
M6 PV 72•82	60-69
M5 PV 100•115	70-79
M5 MF 75•100	80-81
M5 MV 75•80•100•115	82-85
M3 AP 45 C•LS	86-93
M4 AP 34•46•58•65	94-97
SERVO CONTROL SERVOCOMMANDES SERVOMANDOS	
GENERAL RECOMENDATIONS RECOMMANDATIONS GENERALES RECOMENDACIONES GENERALES	98-99
HJ 1•2•3	100-106
HT 1•2•3	107-111
HJF	112-114

HYDRAULIC FLUID

Use only a mineral based hydraulic oil with additives to resist oxidation and foaming.

Recommended oil viscosity: 15-35 mm²/s.
Minimum allowed viscosity: 10 mm²/s for very short periods.
Maximum allowed viscosity on starting: 1000 mm²/s for very short periods.

INSTALLATION

- Before starting up the pump, fill all the hydraulic components with hydraulic oil (pumps, motors, filters, heat exchangers), by the drain ports.
- Filter the filling oil in order to guarantee a cleaning class equal to ISO 18/16/13, NAS 8 or higher.
- Clean carefully all tanks and pipes internal before assembling.
- Carry out normal oil filtering by means of filters which guarantee a cleaning class equal to ISO 18/16/13, NAS 8 or higher. Install additional filters with the same features for starting.
- Start the machine slowly, without load, making a good air purging before loading the circuit.
- Replace filter after the first 50 hours working; replace filter and hydraulic oil each 500 hours of work.
- In case of failure of HP HYDRAULIC pumps and motors, do not retry unusefully: recheck the complete circuit assembling and, eventually, contact HP HYDRAULIC technical office.

FLUIDE HYDRAULIQUE

Utiliser l'huile hydraulique minérale qui contient des additifs antiusure et antimousse.

*Viscosité optimale: 15-35 mm²/s
Minimum de viscosité admissible: 10 mm²/s pour de brèves périodes.
Maximum de viscosité admissible en démarrant: 1000 mm²/s pour de brèves périodes.*

INSTALLATION

- *Avant de faire tourner la pompe, remplir tous les composants avec de l'huile hydraulique, (pompes, moteurs hydrauliques, filtres, échangeurs de chaleur), à travers les trous de drainage.*
- *Filtrer l'huile de remplissage de façon à garantir une classe de propreté ISO 18/16/13, NAS 8 ou meilleure.*
- *Nettoyer soigneusement l'intérieur de tuyauteries et de réservoirs avant l'assemblage.*
- *Prévoir un filtrage normal de l'huile avec des filtres qui garantissent une classe de propreté ISO 18/16/13, NAS 8 ou meilleure. Installer des filtres additionnels ayant les mêmes caractéristiques aussi pour le démarrage. Faire démarrer l'installation lentement à vide, en la faisant soigneusement vidanger de l'air restant avant de la charger.*
- *Remplacer le filtre après les 50 premières heures de fonctionnement. Remplacer le filtre et le fluide hydraulique à chaque intervalle de 500 heures de travail.*
- *En cas de non-fonctionnement de pompes ou moteurs HP HYDRAULIC ne pas insister inutilement ; contrôler la correcte exécution de l'installation et, le cas échéant, contacter notre bureau technique.*

FLUIDO HIDRAULICO

Utilizar aceite hidráulico mineral que contenga aditivos antidesgaste y antiespuma.

Viscosidad óptima: 15-35 mm²/s.
Viscosidad mínima admisible: 10 mm²/s por breves instantes.
Viscosidad máxima admisible en la puesta en marcha: 1000 mm²/s por breves instantes.

INSTALACION

- Antes de hacer girar la bomba, llenar los componentes con aceite hidráulico (bombas, motores hidráulicos, filtros, intercambiadores de calor), a través de los orificios de drenaje.
- Filtrar el aceite de llenado de forma que garantice un tipo de limpieza ISO 18/16/13, NAS 8 o mejor.
- Limpiar cuidadosamente el interior de las tuberías y depósitos antes del montaje.
- Prever un filtraje normal del aceite con filtros que garanticen un tipo de limpieza ISO 18/16/13, NAS 8 o mejor. Instalar filtros adicionales con las mismas características incluso para la puesta en marcha. Realizar la puesta en marcha de la instalación lentamente en vacío, purgando bien el aire residual antes de aplicar la carga.
- Sustituir el filtro después de las primeras 50 horas de funcionamiento: sustituir filtro y fluido hidráulico en cada intervalo de 500 horas de trabajo.
- En el caso de falta de funcionamiento de bombas o motores HP HYDRAULIC no insistir inútilmente; volver a controlar la correcta ejecución de la instalación y eventualmente contactar con nuestro servicio técnico.



When operating pay always your best attention to moving machine parts; do not use loose or fluttering clothes.

Do not approach to wheels, tracks, chain drives or shaftings if they are moving and not properly protected, or if they could start moving suddenly and without any warning. Do not screw out or link off connectors and pipes if engine is working.

Avoid oil leak in order to prevent environment pollution.

Opérer toujours en faisant très attention aux organes en mouvement ; ne pas utiliser de vêtements larges ou flottants.

Ne pas s'approcher de roues, chenilles, transmissions par chaîne ou à arbre qui ne sont pas soigneusement protégées et qui sont en mouvement, ou qui pourraient commencer à bouger soudainement et sans préavis. Ne pas dévisser et disjoindre des raccords ou des tubes quand le moteur est en mouvement.

Éviter les fuites d'huile, afin de prévenir la pollution de l'environnement.

Trabajar siempre prestando la máxima atención a los órganos en movimiento; no utilizar prendas anchas o con vuelo. No aproximarse a ruedas, orugas, transmisiones por cadena o cardan que no estén adecuadamente protegidos y en movimiento, o que podrían empezar a moverse en cualquier momento sin previo aviso. No aflojar ni desconectar las conexiones y tuberías con el motor en marcha. Evitar fugas de aceite, para prevenir la contaminación ambiental.

HP Hydraulic relieves from all and any responsibilities concerning not compliance with these instructions and observance of safety rules in force, also if not provided for in this manual.

HP Hydraulic décline toute responsabilité concernant la non-observation de ces indications et du respect des normes de sécurité en vigueur, même si elles ne sont pas prévues dans ce manuel.

HP Hydraulic declina toda responsabilidad en el supuesto de no respetar, las indicaciones anteriores y todas las normas de seguridad en vigor según la legislación vigente, independientemente de las contempladas en este manual.

NT10

VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS POMPES A PISTONS AXIAUX AVEC CYLINDREE VARIABLE BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE

In response to the customer demand, HP Hydraulic has created a new generation of variable displacement axial piston pumps: the **NT** series.

The careful design uses the best CAD 3D systems, the introduction of sophisticated aluminium pump casings, advanced manufacturing techniques, and complete adaptability to various application requirements. These attributes make the **NT** type pump a versatile product with a high technological profile.

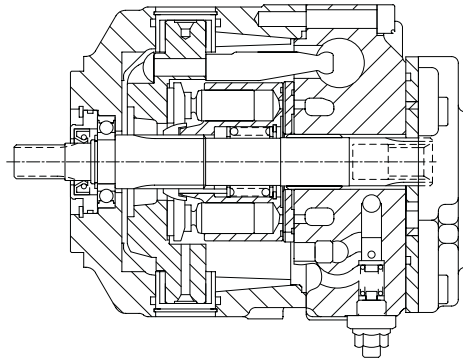
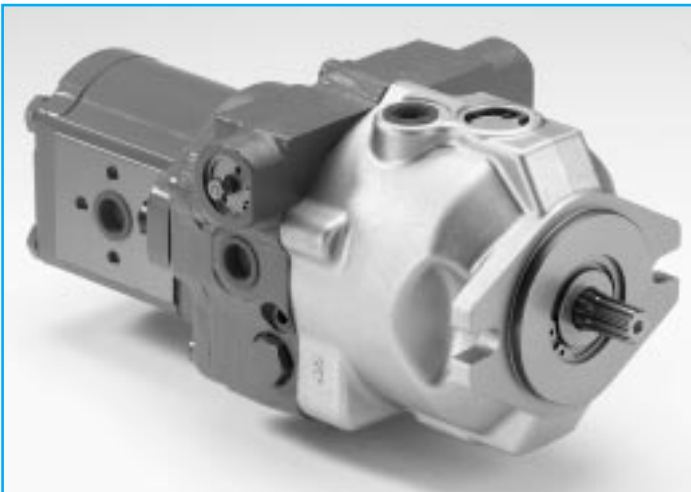
*Pour répondre aux exigences du client, HP Hydraulic a créé une nouvelle génération de pompes à pistons axiaux de débit variable: la série **NT**.*

*Une attentive conception des projets qui se sert de meilleurs systèmes CAD 3D de modelage tridimensionnel, l'introduction de sophistiqués corps pompe en aluminium, les modernes techniques de production et l'adaptabilité totale aux différentes exigences d'application, rendent les pompes type **NT** un produit universel de haut profil technologique.*

Para responder a las exigencias del cliente, HP Hydraulic ha creado una nueva generación de bombas de pistones axiales de caudal variable: la serie **NT**.

Una atenta elaboración de proyectos que se sirve de los mejores sistemas CAD 3D de modelización tridimensional, la introducción de sofisticados cuerpos bomba en aluminio, las técnicas avanzadas de producción y la adaptabilidad total a las diferentes exigencias de aplicación llevan a considerar las bombas **NT** un producto versátil de elevado perfil tecnológico.

NT10 PV 14•19



TECHNICAL DATA

Displacement	cm ³
Boost-pump displacement	cm ³
Max. pump speed	min ⁻¹
Min. pump speed	min ⁻¹
Pressure rating	bar
Peak pressure	bar
Boost-pump pressure	bar
Max. housing pressure	bar
Max. oil continuous temperature	°C
Recommended filtration	
Optimized oil viscosity	mm ² /s
Weight	Kg.
Inertial mass	N • m • s ²
Suction pressure bar absolute	
Cold starting pressure bar absolute	

DONNEES TECHNIQUES

Cylindrée	cm ³
Cylindrée pompe suralimentation	cm ³
Régime de rotation maximum	min ⁻¹
Régime de rotation minimum	min ⁻¹
Pression nominale	bar
Pression de pointe	bar
Pression suralimentation	bar
Pression maximale en carcasse	bar
Température continue maximale huile	°C
Filtrage recommandé	
Viscosité optimale huile	mm ² /s
Masse	Kg.
Moment d'inertie	N • m • s ²
Pression d'aspiration bar absolue	
Pression démarrage à froid bar absolue	

DATOS TECNICOS

Cilindrada	cm ³
Cilindrada bomba sobrealiment.	cm ³
Régimen máximo de rotación	rpm
Régimen mínimo de rotación	rpm
Presión nominal	bar
Presión de punta	bar
Presión alimentación	bar
Presión máxima en carcasa	bar
Máxima temperatura continua aceite	°C
Filtración recomendada	
Viscosidad aceite óptima	mm ² /s
Peso	Kg.
Momento de inercia	N • m • s ²
Presión de aspiración bar absoluta	
Presión arranque en frío bar absoluta	

NT10PV14	NT10PV19
14	19
4	
4000	
500	
175	
210	
15 ÷ 25	
1,5	
80	
ISO 18/16/13, NAS 8	
15 ÷ 35	
11	
13 x 10 ⁻⁴	14 x 10 ⁻⁴
> = 0.8	
> = 0.5	

ORDERING INSTRUCTIONS - INSTRUCTIONS POUR LA COMMANDE - INSTRUCCIONES PARA EL PEDIDO

Series		NT10PV	14 - 14	M	1	21	B	R	E	B	-	-
Series <i>Série</i> Serie		Special versions <i>Exécutions spéciales</i> Versiones especiales										
Rated displacement: 14 cm ³ <i>Cylindrées nominales:</i> 19 cm ³ Cilindradas nominales: 19 cm ³		Options: Y = filter on charge line YI = filter on charge line with electric clogging indicator <i>Options:</i> Y = filtre sur ligne suralimentation YI = filtre sur ligne suralimentation avec indicateur colmatage électrique Opciones: Y = filtro sobre línea de alimentación YI = filtro sobre línea de alimentación con indicador obstrucción eléctrico										
Displacement: 14 cm ³ <i>Cylindrées:</i> 19 cm ³ Cilindradas: 19 cm ³		Enclosed bypass (standard) <i>Canal de dérivation incorporé (Standard)</i> By-pass incorporado (estándar)										
M = Manual with zeroing H = Hydraulic servocontrol E = Electric control (12 V) F = Electric control (24 V) N = Electric on/off control (12 V) Q = Electric on/off control (24 V) S = Electronic proportional control M = Commande manuelle avec remise à zéro H = Servocommande hydraulique E = Commande électrique (12 V) F = Commande électrique (24 V) N = Commande électrique on/off (12V) Q = Commande électrique on/off (24V) S = Commande électronique proportionnelle M = Control manual con puesta a cero H = Servomando hidráulico E = Control eléctrico (12 V) F = Control eléctrico (24 V) N = Control eléctrico on/off (12 V) Q = Control eléctrico on/off (24 V) S = Control electrónico proporcional		Shaft: E = Male splined Z 9 16/32" dp <i>Type d'arbre d'entrée:</i> E = Cannelé mâle Z 9 16/32" d.p. Tipo de eje de entrada: E = estriado macho Z 9 16/32" d.p.										
Version: 1 = no rear fittings with boost pump 2 = SAE A fittings with boost pump 4 = no rear fittings, no boost pump 5 = SAE A fittings no boost pump 8 = GP1 Bosch fittings with boost pump I = GP2 Bosch fittings with boost pump M = GP1 Bosch fittings no boost pump N = GP1 Bosch fittings no boost pump Exécution: 1 = aucune installation avec pompe d'alimentation 2 = installation SAE A avec pompe d'alimentation 4 = aucune installation sans pompe d'alimentation 5 = installation SAE A sans pompe d'alimentation 8 = installation GP1 Bosch avec pompe d'alimentation I = installation GP2 Bosch avec pompe d'alimentation M = installation GP1 Bosch sans pompe d'alimentation N = installation GP2 Bosch sans pompe d'alimentation Ejecución: 1 = ninguna predisposición con bomba de alimentación 2 = predisposición SAE A con bomba de alimentación 4 = ninguna predisposición sin bomba de alimentación 5 = predisposición SAE A sin bomba de alimentación 8 = predisposición GP1 Bosch con bomba de alimentación I = predisposición GP2 Bosch con bomba de alimentación M = predisposición GP1 Bosch sin bomba de alimentación N = predisposición GP2 Bosch sin bomba de alimentación		Direction of rotation: R = Right L = Left <i>Sens de rotation:</i> R = Droite L = Gauche Sentido de rotación: R = Derecha L = Izquierda										
		Relief valve: <i>Soupape maximale:</i> Válvula de máxima: 14 = 140 bar 17 = 170 bar 21 = 210 bar										
		Swashplate type: A = mounted on needle bearings B = mounted on bronze bushings (M, E, F control) Type de plat oscillant: A = oscillant sur coussinets B = oscillant sur coussinets en bronze (commande M, E, F) Tipo de plato oscilante: A = plato oscilante sobre rodillos B = plato oscilante sobre placas de bronce (controles M, E, F)										

Single pump ordering example

Variable displacement 14 cm³ pump, manual control, without additional fitting with boost pump. 210 bar main relief valves, right rotation, Z9 16/32" d.p. splined shaft.

NT10PV 14-14 M 1 21 A R E B

Tandem pump ordering example

It is needed to specify the single pump codes, starting with the first one.
 First pump: 19 cm³ pump, hydraulic servocontrol, SAE A fitting without boost pump, 170 bars relief valves, right rotation, Z9 16/32" d.p. splined shaft.
 Second pump: 19 cm³ pump, hydraulic servocontrol, without fitting with boost pump, 170 bars relief valves.

NT10PV 19-19 H 5 17 A R E B
 +
 NT10PV 19-19 H 1 17 A R E B

Exemple de commande pompe individuelle.

Pompe avec cylindrée variable de 14 cm³, commande manuelle, sans installations avec pompe de suralimentation, soupapes maximales de 210 bar, droite, arbre cannelé Z9-16/32" d.p.

NT10PV 14-14 M 1 21 A R E B

Exemple de commande pompes doubles.

On doit spécifier dans la commande les sigles des pompes individuelles qui les composent, en commençant par la première.
 Première pompe: 19 cm³, servocommande hydraulique, installation SAE A sans pompe de suralimentation, soupapes maximales de 170 bar, droite, arbre cannelé Z9- 16/32" dp.
 Deuxième pompe: 19 cm³, servocommande hydraulique, sans installations avec pompe de suralimentation, soupapes maximales de 170 bar.

NT10PV 19-19 H 5 17 A R E B
 +
 NT10PV 19-19 H 1 17 A R E B

Ejemplo de pedido bomba individual.

Bomba con cilindrada variable de 14 cm³, control manual, sin predisposición con bomba de alimentación, válvulas de máxima a 210 bar, derecha, eje estriado Z9 16/32" d.p.

NT10PV 14-14 M 1 21 A R E B

Ejemplo de pedido bombas dobles.

Es necesario precisar en el pedido las siglas de las bombas individuales, partiendo de la principal.
 Primera bomba: 19 cm³, servomando hidráulico, predisposición SAE A sin bomba de alimentación, válvulas de máxima a 170 bar, derecha, eje estriado Z9 16/32" d.p.
 Segunda bomba: 19 cm³, servomando hidráulico, sin predisposición con bomba de alimentación, válvulas de máxima a 170 bar.

NT10PV 19-19 H 5 17 A R E B
 +
 NT10PV 19-19 H 1 17 A R E B

VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS
POMPES A PISTONS AXIAUX AVEC CYLINDREE VARIABLE
BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE

NT10...H PUMP WITH REMOTE SERVO-CONTROL

Two threaded holes allow control of pump displacement through an external pressure signal. The pump can be remote-controlled using proportional knobs, joysticks, pressure regulator valves, etc. For control, hydraulic servocontrols "HJ" and "HT" series are available.

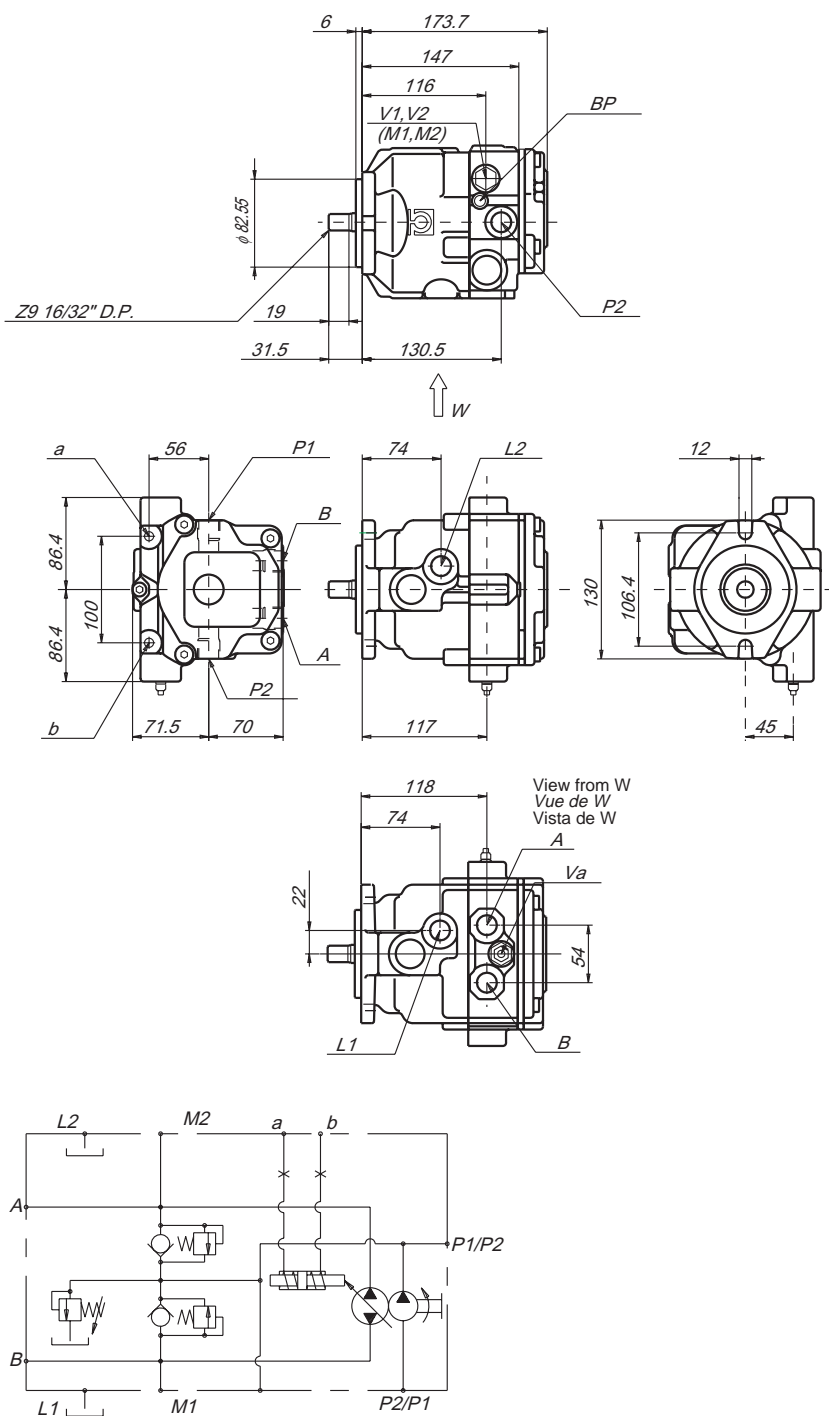
POMPE AVEC SERVOCOMMANDE A DISTANCE NT10...H

Deux trous filetés rendent accessible la commande de la cylindrée de la pompe grâce à un signal de pression extérieur. Il est possible de contrôler la pompe à distance grâce à des manipulateurs proportionnels, joysticks, soupapes régulatrices de pression, etc... Les servocommandes hydrauliques des séries "HJ" et "HT" sont disponibles pour l'actionnement.

BOMBAS CON SERVOCONTROL A DISTANCIA NT10...H

Dos tomas roscado permiten el control de la cilindrada de la bomba por medio de una señal de presión externa. Es posible controlar la bomba a distancia por medio de manipuladores proporcionales, joystick, válvulas reguladoras de presión, etc. Para su accionamiento disponemos de servomandos hidráulicos de la seire "HJ" y "HT".

DIMENSIONS - DIMENSIONS - DIMENSIONES



a, b	Control Commande Control	1/8" - GAS
A, B	Users Utilisations Utilizaciones	1/2" - GAS
BP	By-Pass Canal de dérivation	
L1, L2	Drain Drainages Drenajes	1/2" - GAS
M1, M2	High pressure manometer ports Prises pour manomètre Tomas para manómetro	1/4" - GAS
Va	Charge pressure relief valve Soupape d'alimentation maximale Válvula de máx. alimentación	
V1, V2	High pressure relief valve Soupape de haute pression maximale Válvula de máx. alta presión	

Right rotation Rotation droite Rotación derecha		
P1	Charge pressure Presión de alimentación Speisedruck	1/4" - GAS
P2	Suction Aspiración Saugseite	1/2" - GAS
Joystick pressure to port Commande joystick dans le trou Mando del joystick en boca		Oil output from port Sortie du trou Salida por boca
a		A
b		B

Left rotation Rotation gauche Rotación izquierda		
P2	Charge pressure Presión de alimentación Presión de alimentación	1/2" - GAS
P1	Suction Aspiración Aspiración	1/4" - GAS
Joystick pressure to port Commande joystick dans le trou Mando del joystick en boca		Oil output from port Sortie du trou Salida por boca
a		B
b		A

NT10...M MANUAL CONTROL PUMP

Displacement is varied by operating a slider protruding from the pump side.

The control is operated by pulling or pushing the slider compared to the central position. The pump is fitted with a built-in resetting device which automatically resets the slider to central rest position if no control takes place.

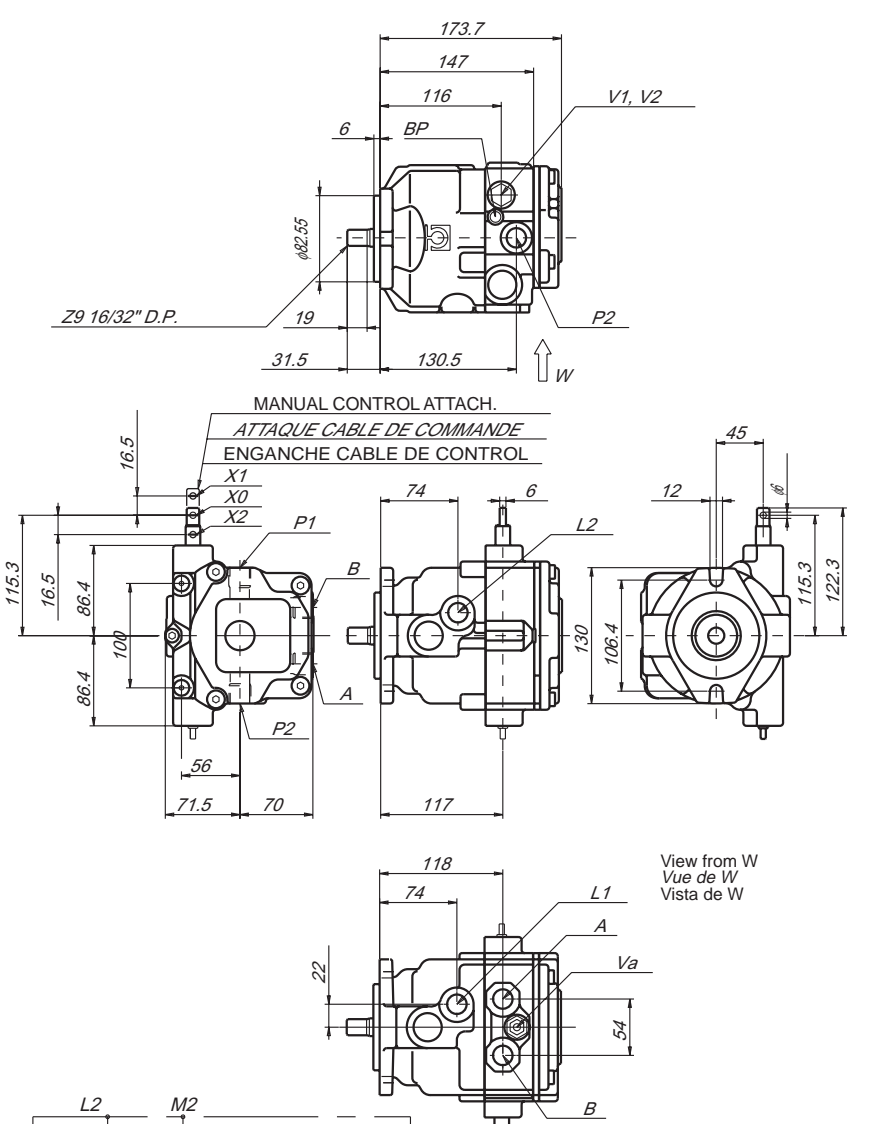
POMPE AVEC COMMANDE MANUELLE NT10...M

La variation de cylindrée se produit en agissant sur un curseur qui sort du côté pompe. La commande agit en tirant ou en poussant le curseur par rapport à la position centrale. La pompe est pourvue, de série, d'un dispositif de remise à zéro incorporé qui ramène le curseur automatiquement dans sa position de repos quand il n'y a aucune commande.

BOMBA CON DISPOSITIVO DE CONTROL MANUAL NT10...M

La variación de cilindrada se hace por medio de un cursor que sale del lado de la bomba. El dispositivo de control funciona tirando o pujando el cursor con respecto de la posición central. De serie, la bomba tiene un dispositivo de puesta a cero incorporado, que lleva automáticamente el cursor en la posición de reposo cuando falta el dispositivo de control.

DIMENSIONS - DIMENSIONS - DIMENSIONES



MANUAL CONTROL ATTACH.
ATTAQUE CABLE DE COMMANDE
ENGANCHE CABLE DE CONTROL

View from W
 Vue de W
 Vista de W

Note: Over NT10PV...M manual control pumps with right rotation and charge pressure filter, the manual control spool is assembled on the opposite side to the standard one.

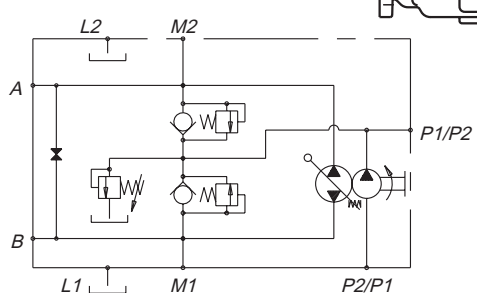
Note: dans les pompes NT10PV...M avec commande manuelle, rotation droite et filtre en pression, le curseur de la commande manuelle est monté dans le coté opposé au standard.

Nota: en las bombas NT10PV...M con control manual, rotación derecha y filtro en presión, el cursor del dispositivo de control manual se monta en el lado opuesto al estándar.

A, B	Users Users Utilizaciones	1/2" - GAS
BP	By-Pass Canal de dérivation	
L1, L2	Drain Drainages Drenajes	1/2" - GAS
M1, M2	High pressure manometer ports Prises pour manomètre Tomas para manómetro	1/4" - GAS
VA	Charge pressure relief valve Soupape d'alimentation maximale Válvula de máx. alimentación	
V1, V2	High pressure relief valve Soupape de haute pression maximale Válvula de máx. alta presión	

Right rotation Rotation droite Rotación derecha		
P1	Charge pressure Pression d'alimentation Presión de alimentación	1/4" - GAS
P2	Suction Aspiration Aspiración	1/2" - GAS
Control Comande Control	Oil output from port Sortie du trou Salida por boca	
X1	B	
X2	A	

Left rotation Rotation gauche Rotación izquierda		
P1	Charge pressure Pression d'alimentation Presión de alimentación	1/2" - GAS
P2	Suction Aspiration Aspiración	1/4" - GAS
Control Comande Control	Oil output from port Sortie du trou Salida por boca	
X1	B	
X2	A	



VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS
POMPES A PISTONS AXIAUX AVEC CYLINDREE VARIABLE
BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE

NT10...E-F-N-Q PUMP WITH ELECTRIC CONTROLS

The NT10..E-F-N-Q pump displacement can be varied by means of a DN6 solenoid valve, in compliance with CETOP, ISO, and DIN standards. All versions include flow restrictors to set the inclination speed of the swashplate. E-F version: with servo-control without springs and O-ring, and closed centre solenoid valve. The pump regulates displacement based on the excitaton time of the solenoid valve.
 N-Q version: with servo-control with reset springs, and open centre solenoid valve. The pump works in maximum displacement while the solenoid valve is excited, resetting displacement when excitation stops.

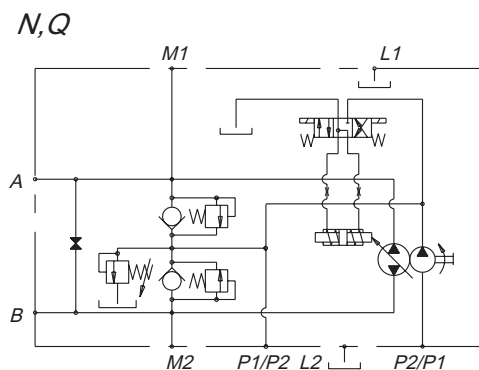
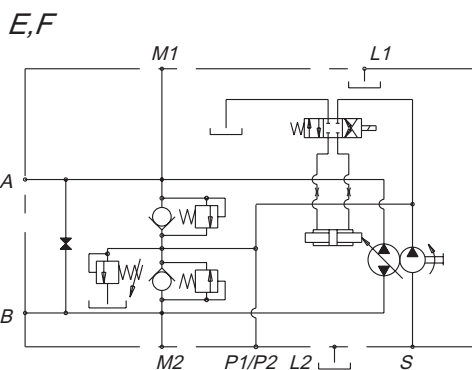
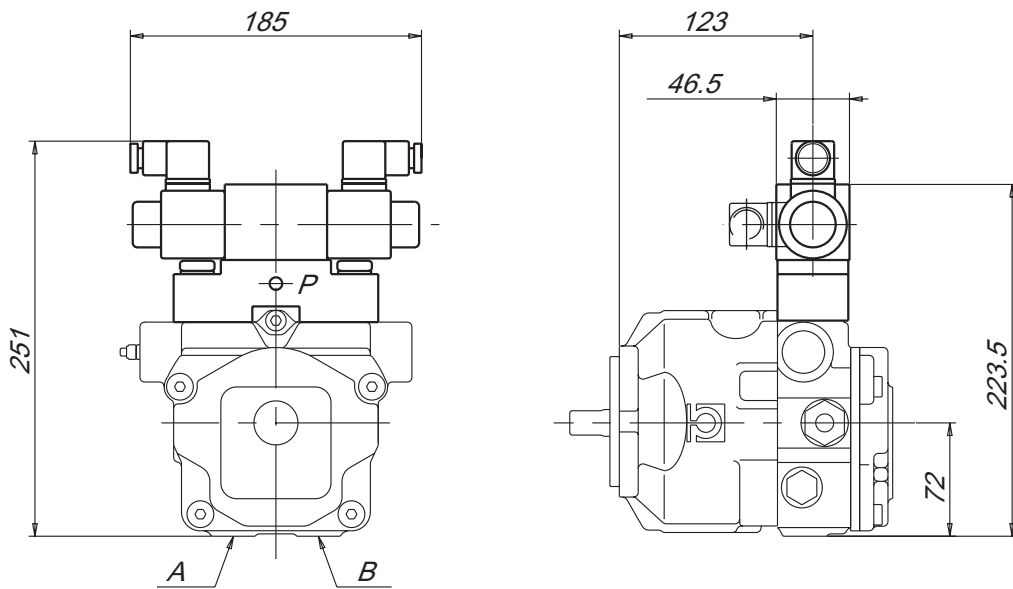
POMPE AVEC COMMANDE ÉLECTRIQUE NT10PV...E-F-N-Q

La pompe NT10PV...E-F-N-Q est une pompe dont la cylindrée peut être variée par la commande d'une électrovanne type DN6 conformément aux normes CETOP, ISO, DIN. La commande n'est pas de type proportionnel. On a prévu, pour toutes les versions, des étrangleurs qui règlent la vitesse d'inclinaison du plat oscillant de la pompe. Version E-F: Exécution avec servocommande sans ressorts et O-ring, électrovanne à centre fermé. La pompe règle la cylindrée en fonction du temps d'excitation de l'électrovanne. Version N-Q: Exécution avec servocommande avec ressorts de remise à zéro et électrovanne centre ouvert. La pompe marche en cylindrée maximale tandis que l'électrovanne est excitée, en ramenant à zéro la cylindrée lorsque l'excitation termine.

BOMBAS CON CONTROL ELECTRICO NT10...E-F-N-Q

El modelo NT10...E-F-N-Q es una bomba cuya cilindrada puede ser variada por medio del control de una electroválvula del tipo DN6 según las normas CETOP, ISO, DIN. El dispositivo de control no es de tipo proporcional. Para todas las versiones se han previsto algunos estranguladores que regulan la velocidad de inclinación del plano oscilante de la bomba. Versión E-F: Ejecución con servomando sin muelle y O-ring con electroválvula con centro cerrado. La bomba regula la cilindrada en función del tiempo de excitación de la electroválvula. Versión N-Q: Ejecución con servomando con muelle de puesta a cero y electroválvula con centro abierto. La bomba trabaja con cilindrada máxima mientras se excite la electroválvula, poniendo a cero la cilindrada cuando se interrumpe la excitación.

DIMENSIONS - DIMENSIONS - DIMENSIONES



PUMP WITH ELECTRONIC PROPORTIONAL CONTROL NT10...S.

Pump displacement is proportional to the electric current feeding one of the two proportional control electrovalves. The electronic control is not included inside the pump. Feeding one valve or the other changes the oil flow direction. Interrupting the electrical supply pump zeroes automatically to guarantee maximum use safety. The pump is available with direct control S type, sensitive to the load. Standard version is with 12 Volt solenoids.

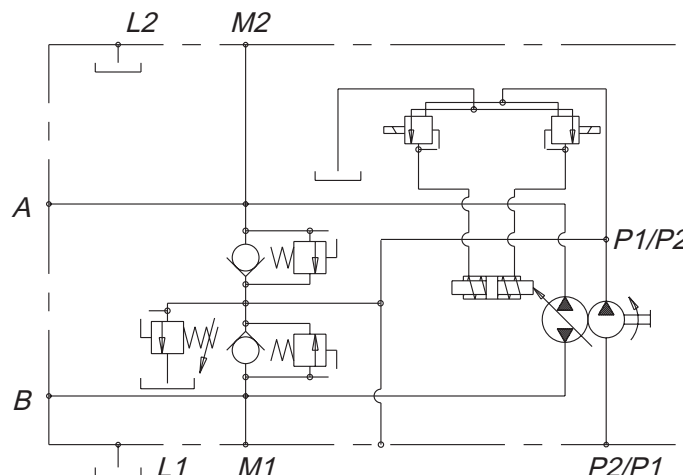
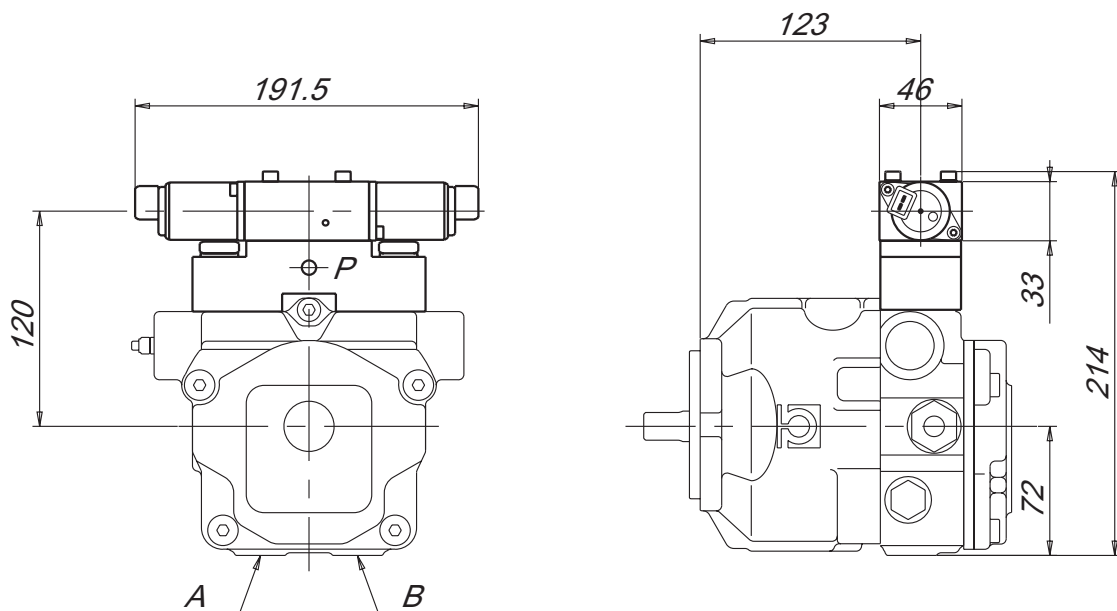
POMPE AVEC COMMANDE ELECTRIQUE PROPORTIONNELLE NT10...S.

La cylindrée de la pompe est proportionnelle au courant électrique appliqué à l'une de deux électrovannes proportionnelles de commande. Le contrôle électronique n'est pas compris dans la pompe. En excitant l'une ou l'autre vanne on inverse le sens de refoulement de la pompe. En enlevant le courant la pompe se ramène automatiquement à zéro afin de garantir le maximum de sécurité d'emploi. La pompe est disponible avec commande directe S, sensible au chargement appliqué. La version standard est avec électrovannes à 12 Volt.

BOMBAS CON DISPOSITIVO DE CONTROL ELECTRONICO PROPORCIONAL NT10...S

La cilindrada de la bomba es proporcional a la corriente eléctrica aplicada a una de las dos electroválvulas proporcionales de control. El control electrónico no está incluido en la bomba. Excitando una u otra válvula se invierte la dirección de la presión de la bomba. Interrumpiendo la corriente, la bomba se pone automáticamente a cero para garantizar la máxima seguridad durante el uso. La bomba está disponible tanto con el dispositivo de control directo S, sensible a la carga aplicada, como con el dispositivo de control retroaccionado T compensado contra de las variaciones de presión de trabajo. La versión estándar es con electroválvulas a 12 Volt.

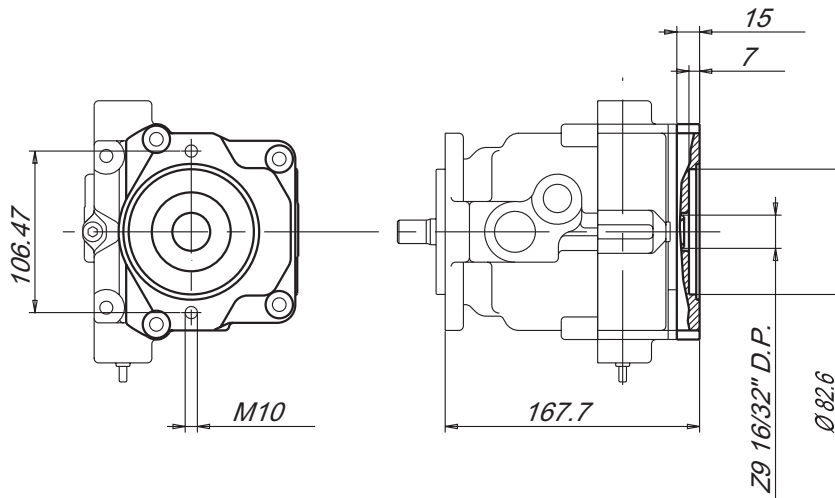
DIMENSIONI - DIMENSIONS - DIMENSIONES



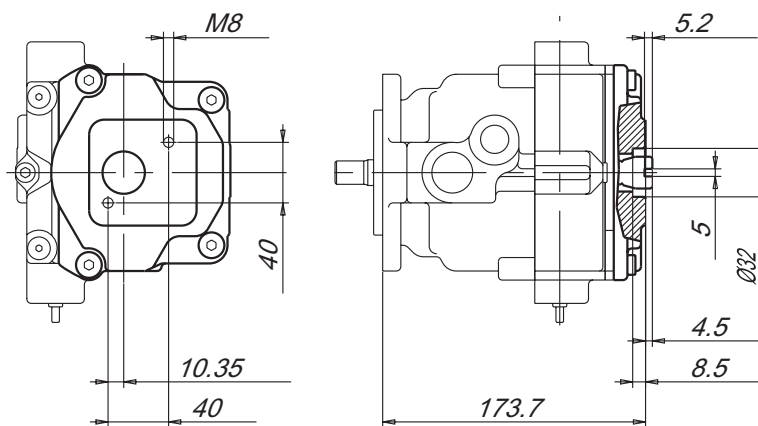
VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS
 POMES A PISTONS AXIAUX AVEC CYLINDREE VARIABLE
 BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE

FITTINGS - INSTALLATIONS - PREDISPOSICIONES

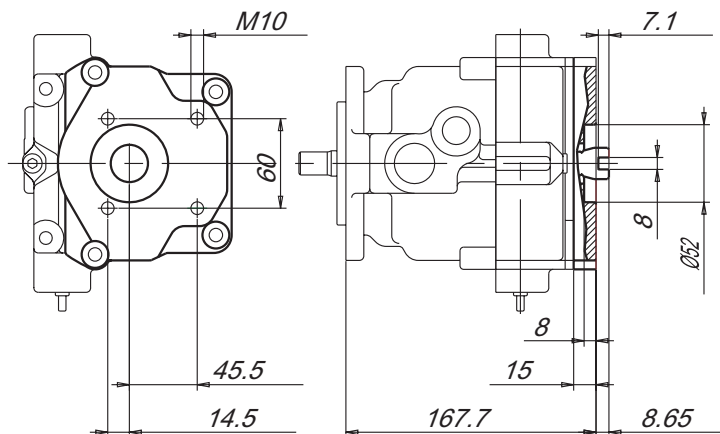
2,5:SAEA



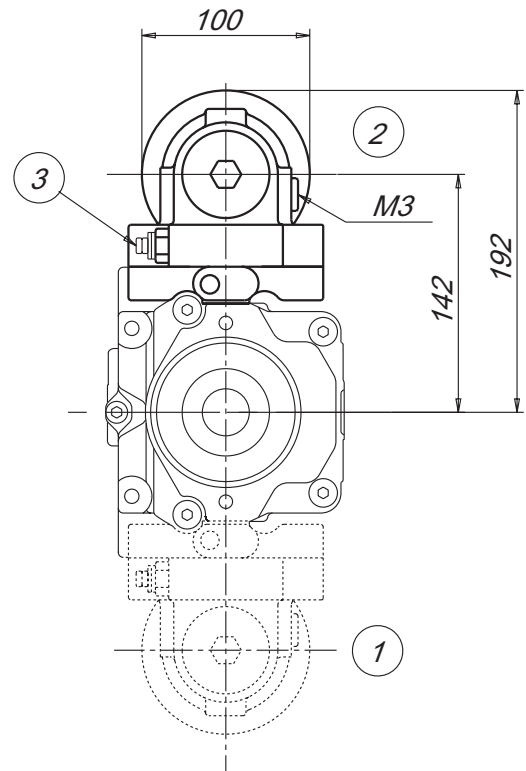
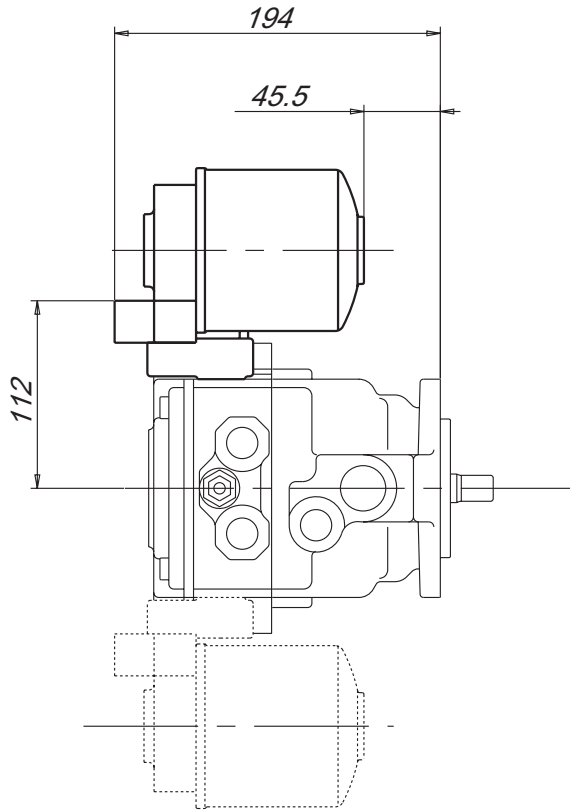
8,M:GP1



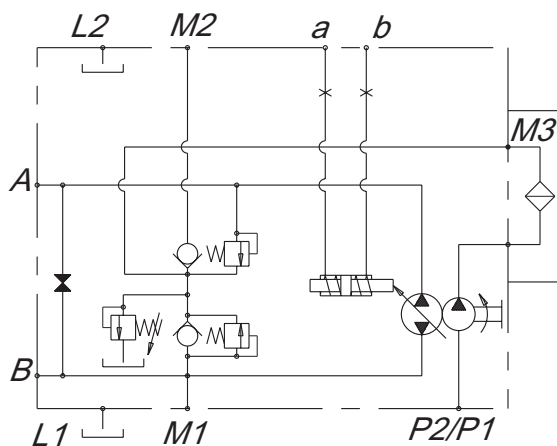
I,N:GP2



PRESSURE FILTER - FILTRE EN PRESSION - FILTRO EN PRESION



- ① Filter dimensions for left rotation pump
Encombrement filtre pour pompe avec rotation gauche
Dimensiones filtro bomba con rotación izquierda
- ② Filter dimensions for right rotation pump
Encombrement filtre pour pompe avec rotation droite
Dimensiones filtro bomba con rotación derecha
- ③ Electric clogging indicator (optional)
Indicateur électrique de colmatage (en option)
Indicador eléctrico de colmado (opcional)



Note: Over NT10PV...M manual control pumps with right rotation and charge pressure filter, the manual control spool is assembled on the opposite side to the standard one.
Filter support group is different from right to left rotation.

Note: Dans les pompes NT10PV...M avec commande manuelle, rotation droite et filtre en pression, le curseur de la commande manuelle est monté dans le côté opposé au standard. Le groupe de support filtre est différent selon qu'il s'agit de rotation droite ou gauche.

Nota: en las bombas NT10PV...M con dispositivo de control manual, rotación derecha y filtro en presión, el cursor del dispositivo de control manual se monta en el lado opuesto al estándar. El grupo de soporte filtro es diferente según la rotación derecha o izquierda.

NT12

VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS POMPES A PISTONS AXIAUX AVEC CYLINDREE VARIABLE BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE

In response to the customer demand, HP Hydraulic has created a new generation of variable displacement axial piston pumps: the **NT** series.

The careful design uses the best CAD 3D systems, advanced manufacturing techniques, and complete adaptability to various application requirements. These attributes make the **NT** type pump a versatile product with a high technological profile. The tandem pump **NT12** was specifically designed to reduce to a minimum the axle dimensions and the weight, thus helping the assembling on the machine.

*Pour répondre aux exigences du client, HP Hydraulic a créé une nouvelle génération de pompes à pistons axiaux de débit variable : la série **NT**.*

*Une attentive conception de projet qui se sert de meilleurs systèmes CAD 3D de modelage tridimensionnel, l'introduction de sophistiqués corps pompe en aluminium, les modernes techniques de production et l'adaptabilité totale aux différentes exigences d'application, rendent les pompes type **NT** un produit universel de haut profil technologique.*

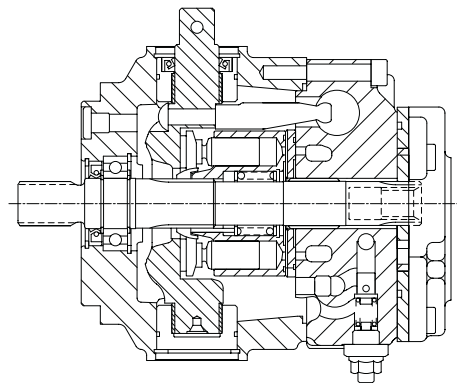
*La pompe tandem **NT12** a été conçue pour réduire au minimum les encombrements axiaux et le poids pour faciliter le montage sur la machine.*

Para responder a las exigencias del cliente, HP Hydraulic ha creado una nueva generación de bombas de pistones axiales de caudal variable: la serie **NT**.

Una atenta elaboración de proyectos que se sirve de los mejores sistemas CAD 3D de modelización tridimensional, las técnicas avanzadas de producción y la adaptabilidad total a las diferentes exigencias de aplicación llevan a considerar las bombas **NT** un producto versátil de elevado perfil tecnológico.

La bomba **NT12** ha sido creada especialmente para reducir al mínimo las dimensiones axiales y el peso para facilitar el montaje en la máquina propuesta.

NT12 PV 14•20



TECHNICAL DATA

Displacement	cm ³
Boost-pump displacement	cm ³
Max. pump speed	min ⁻¹
Min. pump speed	min ⁻¹
Pressure rating	bar
Peak pressure	bar
Boost-pump pressure	bar
Max. housing pressure	bar
Max. oil continuous temperature	°C
Recommended filtration	
Optimized oil viscosity	mm ² /s
Weight	Kg.
Inertial mass	N • m • s ²
Suction pressure bar absolute	
Cold starting pressure bar absolute	

DONNEES TECHNIQUES

Cylindrée	cm ³
Cylindrée pompe suralimentation	cm ³
Régime de rotation maximum	min ⁻¹
Régime de rotation minimum	min ⁻¹
Pression nominale	bar
Pression de pointe	bar
Pression suralimentation	bar
Pression maximale en carcasse	bar
Température continue maximale huile	°C
Filtrage recommandé	
Viscosité optimale huile	mm ² /s
Masse	Kg.
Moment d'inertie	N • m • s ²
Pression d'aspiration bar absolue	
Pression démarrage à froid bar absolue	

DATOS TECNICOS

Cilindrada	cm ³
Cilindrada bomba sobrealiment.	cm ³
Régimen máximo de rotación	min ⁻¹
Régimen mínimo de rotación	min ⁻¹
Presión nominal	bar
Presión de punta	bar
Presión alimentación	bar
Presión máxima en carcasa	bar
Máxima temperatura continua aceite	°C
Filtración recomendada	
Viscosidad aceite óptima	mm ² /s
Peso	Kg.
Momento de inercia	N • m • s ²
Presión de aspiración bar absoluta	
Presión arranque en frío bar absoluta	

NT12PV14	NT12PV20
14	20
4	
3600	
500	
250	
300	
15 ÷ 30	
1,5	
80	
ISO 18/16/13, NAS 8	
15 ÷ 35	
15	
13 x 10 ⁻⁴	14 x 10 ⁻⁴
> = 0.8	
> = 0.5	

ORDERING INSTRUCTIONS - INSTRUCTIONS POUR LA COMMANDE - INSTRUCCIONES PARA EL PEDIDO

Series		14 - 14		M		1		30		B		R		6		B		-		-	
Series Série Serie		NT12PV																		Special versions Exécutions spéciales Versiones especiales	
Rated displacement: Cylindrées nominales: Cilindradas nominales:		14 cm ³ 20 cm ³																		Options: Y = filter on charge line YI = filter on charge line with electric clogging indicator	
Displacement: Cylindrées: Cilindradas:		14 cm ³ 20 cm ³																		Options: Y = filtre sur ligne suralimentation YI = filtre sur ligne suralimentation avec indicateur colmatage électrique	
L = Manual without zeroing M = Manual with zeroing H = Hydraulic servocontrol E = Electric control (12 V) F = Electric control (24 V) N = Electric on/off control (12 V) Q = Electric on/off control (24 V) S = Electronic proportional control																				Options: Y = filtro sobre línea de alimentación YI = filtro sobre línea de alimentación con indicador obstrucción eléctrico	
L = Commande manuelle sans remise à zéro M = Commande manuelle avec remise à zéro H = Servocommande hydraulique E = Commande électrique (12 V) F = Commande électrique (24 V) N = Commande électrique on/off (12V) Q = Commande électrique on/off (24V) S = Commande électronique proportionnelle																				Enclosed bypass (standard) Canal de dérivation incorporé (Standard) By-pass incorporado (estándar)	
L = Manual sin puesta a cero M = Manual con puesta a cero H = Servomando hidráulico E = Control eléctrico 12 V F = Control eléctrico 24 V N = Control eléctrico on/off 12 V Q = Control eléctrico on/off 24 V S = Control electrónico proporcional																				Shaft: 6 = Male splined Z 13 16/32" dp Type d'arbre d'entrée: 6 = Cannelé mâle Z 13 16/32" d.p. Tipo de eje de entrada: 6 = estriado macho Z 13 16/32" d.p.	
Version: 1 = no rear fittings with boost pump 2 = SAE A fittings with boost pump 4 = no rear fittings, no boost pump 5 = SAE A fittings no boost pump 7 = Tandem NT12 fittings no boost pump B = Tandem NT12 fittings with boost pump 8 = GP1 Bosch fittings with boost pump I = GP2 Bosch fittings with boost pump M = GP1 Bosch fittings no boost pump N = GP1 Bosch fittings no boost pump																				Direction of rotation: R = Right L = Left Sens de rotation: R = Droite L = Gauche Sentido de rotación: R = Derecha L = Izquierda	
Exécution: 1 = aucune installation avec pompe d'alimentation 2 = installation SAE A avec pompe d'alimentation 4 = aucune installation sans pompe d'alimentation 5 = installation SAE A sans pompe d'alimentation 7 = installation Tandem NT12 sans pompe d'alimentation B = installation Tandem NT12 avec pompe d'alimentation 8 = installation GP1 Bosch avec pompe d'alimentation I = installation GP2 Bosch avec pompe d'alimentation M = installation GP1 Bosch sans pompe d'alimentation N = installation GP2 Bosch sans pompe d'alimentation																				Swashplate type: A = mounted on needle bearings B = mounted on bronze bushings (M, E, F control) Type de plat oscillant: A = oscillant sur molettes B = oscillant sur coussinets en bronze (commandes M, E, F) Tipo de plato oscilante: A = plato oscilante sobre rodillos B = plato oscilante sobre placas de bronce (dispositivos de control M, E, F)	
Ejecución: 1 = ninguna predisposición con bomba de alimentación 2 = predisposición SAE A con bomba de alimentación 4 = ninguna predisposición sin bomba de alimentación 5 = predisposición SAE A sin bomba de alimentación 7 = predisposición Tandem NT12 sin bomba de alimentación B = predisposición Tandem NT12 con bomba de alimentación 8 = predisposición GP1 Bosch con bomba de alimentación I = predisposición GP2 Bosch con bomba de alimentación M = predisposición GP1 Bosch sin bomba de alimentación N = predisposición GP2 Bosch sin bomba de alimentación																				Relief valve: Relief valve: Válvula de máxima: 14 = 140 bar 17 = 170 bar 21 = 210 bar 25 = 250 bar 30 = 300 bar	

Single pump ordering example

Variable displacement 14 cm³ pump, manual control with resetting device, without fittings, with boost pump, 250 bar relief valves, right rotation, Z13 – 16/32" d.p. splined shaft

NT12PV14-14 1 25 A R 6 B

Exemple de commande pompe individuelle.

Pompe avec cylindrée variable de 14 cm³, commande manuelle avec remise à zéro, sans installations avec pompe de suralimentation, soupapes maximales de 250 bar, rotation droite, arbre cannelé Z13-16/32" d.p.

NT12PV 14-14 1 25 A R 6 B

Ejemplo de pedido bomba individual.

Bomba de cilindrada variable de 14 cm³, control manual con puesta a cero, sin predisposición con bomba de alimentación, válvulas de máxima a 250 bar, rotación derecha, eje estriado Z13 – 16/32" d.p.

NT12PV 14-14 M 1 25 A R 6 B

Double pump ordering example

The single pumps codes must be specified, starting with the first one.

First pump: variable displacement 20 cm³ pump, hydraulic servocontrol, tandem NT12 fitting, without boost pump, 210 bar relief valves, right rotation, Z13 – 16/32" d.p. splined shaft.

Second pump: variable displacement 20 cm³ pump, hydraulic servocontrol, SAE A rear fitting with boost pump, 210 bar relief valves, right rotation.

NT12PV20-20 H 7 21 A R 6 B
+
NT12PV20-20 H 2 21 AB

Exemple de commande pompes doubles.

On doit spécifier dans la commande les sigles des pompes individuelles qui les composent, en commençant par la première.

Première pompe: avec cylindrée variable de 20 cm³, servocommande hydraulique, installation pour Tandem NT12, sans pompe de suralimentation, soupapes maximales de 210 bar, rotation droite, arbre cannelé Z13- 16/32" dp.

Deuxième pompe: avec cylindrée variable de 20 cm³, servocommande hydraulique, installation postérieure SAE A avec pompe de suralimentation, soupapes maximales de 210 bar, rotation droite.

NT12PV 20-20 H 7 21 A R 6 B
+
NT12PV 20-20 H 2 21 A B

Ejemplo de pedido bombas dobles.

Es necesario precisar en el pedido las siglas de las bombas individuales, partiendo de la principal.

Primera bomba: de cilindrada variable 20 cm³, servomando hidráulico, predisposición tandem NT12 sin bomba de alimentación, válvulas de máxima a 210 bar, rotación derecha, eje estriado Z13 – 16/32" d.p.

Segunda bomba: de cilindrada variable 20 cm³, servomando hidráulico, predisposición SAE A con bomba de alimentación, válvulas de máxima a 210 bar, rotación derecha.

NT12PV 20-20 H 7 21 A R 6 B
+
NT12PV 20-20 H 2 21 AB

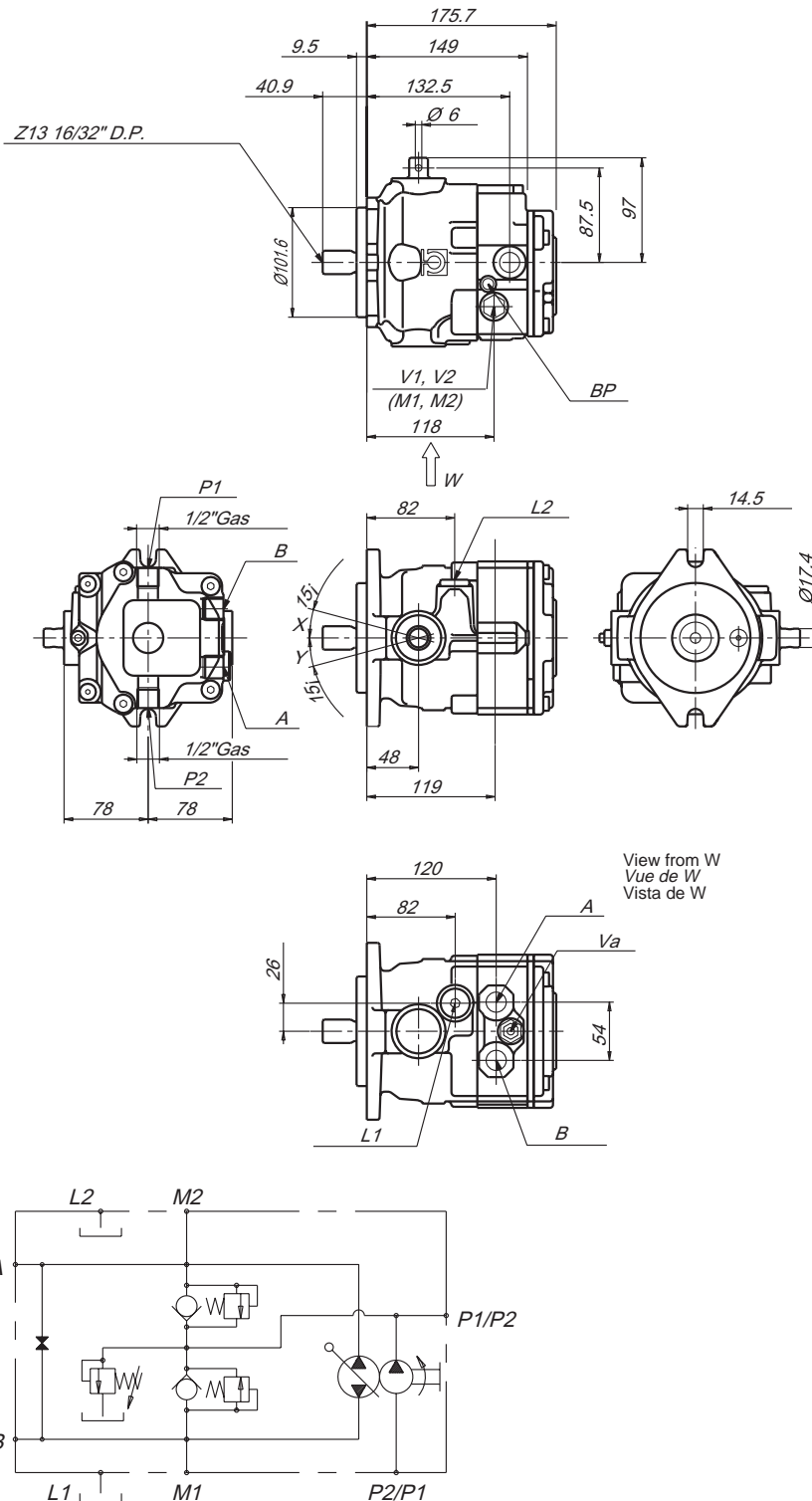
VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS
POMPES A PISTONS AXIAUX AVEC CYLINDREE VARIABLE
BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE

NT12...L MANUAL CONTROL PUMP
 Displacement is varied by a rotating lever which is directly connected to the swash plate. The pump is not fitted with a resetting device.

POMPE AVEC COMMANDE MANUELLE NT12...L
 La variation de cylindrée se produit par le biais d'un pivot qui est directement connecté au plat oscillant. La pompe n'est pas pourvue de dispositif de remise à zéro.

BOMBAS CON CONTROL MANUAL NT12...L
 La variación de cilindrada se hace por medio de la rotación de un perno que está conectado directamente con el plato oscilante. La bomba no tiene un dispositivo de puesta a cero.

DIMENSIONS - DIMENSIONS - DIMENSIONES



A, B	Users Utilisations Utilizaciones	1/2" - GAS
BP	By-Pass Canal de dérivation	
L1, L2	Drain Drainages Drenajes	1/2" - GAS
M1, M2	High pressure manometer ports Prises pour manomètre Tomas para manómetro	1/4" - GAS
V_A	Charge pressure relief valve Soupape d'alimentation maximale Válvula de máx. alimentación	
V1, V2	High pressure relief valve Soupape de haute pression maximale Válvula de máx. alta presión	

Right rotation Rotation droite Rotación derecha		
P1	Charge pressure Pression d'alimentation Presión de alimentación	1/4" - GAS
P2	Suction Aspiration Aspiración	1/2" - GAS
Control Commande Control	Oil output from port Sortie du trou Salida por boca	
	X	A
	Y	B

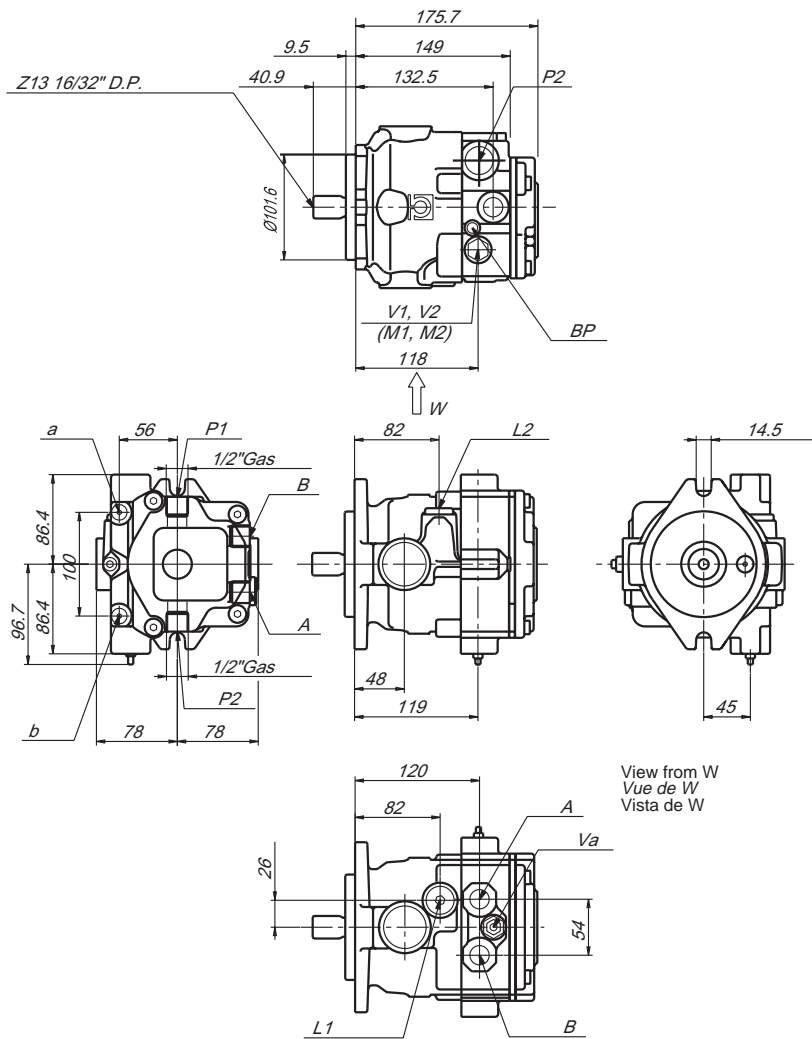
Left rotation Rotation gauche Rotación izquierda		
P2	Left rotation Pression d'alimentation Presión de alimentación	1/2" - GAS
P1	Suction Aspiration Aspiración	1/4" - GAS
Control Commande Control	Oil output from port Sortie du trou Salida por boca	
	X	B
	Y	A

NT12...H PUMP WITH REMOTE SERVO-CONTROL
 Two threaded holes allow control of pump displacement through an external pressure signal. The pump can be remote-controlled using proportional knobs, joysticks, pressure regulator valves, etc. For control, hydraulic servocontrols "HJ" and "HT" series are available.

SERVOCOMMANDE A DISTANCE NT12...H
 Deux trous filetés rendent accessible la commande de la cylindrée de la pompe grâce à un signal de pression extérieur. Il est possible de contrôler la pompe à distance grâce à des manipulateurs proportionnels, joysticks, soupapes régulatrices de pression, etc... Les servocommandes hydrauliques des séries "HJ" et "HT" sont disponibles pour l'actionnement.

BOMBAS CON SERVOCONTROL A DISTANCIA NT12...H
 Dos tomas roscado permiten el control de la cilindrada de la bomba por medio de una señal de presión externa. Es posible controlar la bomba a distancia por medio de manipuladores proporcionales, joystick, válvulas reguladoras de presión, etc. Para su accionamiento disponemos de servomandos hidráulicos de la serie "HJ" y "HT".

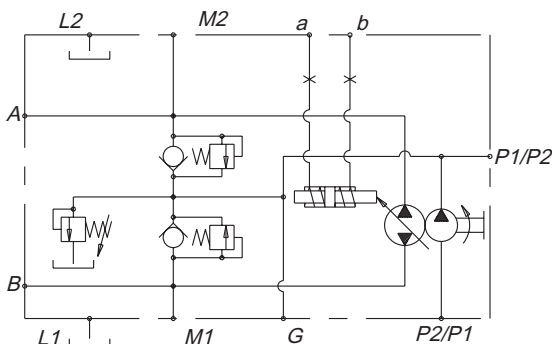
DIMENSIONS - DIMENSIONS - DIMENSIONES



a, b	Control Commande Control	1/8" - GAS
A, B	Users Utilisations Utilizaciones	1/2" - GAS
BP	By-Pass Canal de dérivation	
L1, L2	Drain Drainages Drenajes	1/2" - GAS
M1, M2	High pressure manometer ports Prises pour manomètre Tomas para manómetro	1/4" - GAS
VA	Charge pressure relief valve Soupape d'alimentation maximale Válvula de máx. alimentación	
V1, V2	High pressure relief valve Soupape de haute pression maximale Válvula de máx. alta presión	

Right rotation Rotation droite Rotación derecha		
P1	Charge pressure Pression d'alimentation Presión de alimentación	1/4" - GAS
P2	Suction Aspiration Aspiración	1/2" - GAS
Joystick pressure to port Commande joystick dans le trou Mando del joystick en boca		Oil output from port Sortie du trou Salida por boca
a		A
b		B

Left rotation Rotation gauche Rotación izquierda		
P2	Left rotation Pression d'alimentation Presión de alimentación	1/2" - GAS
P1	Suction Aspiration Aspiración	1/4" - GAS
Joystick pressure to port Commande joystick dans le trou Mando del joystick en boca		Oil output from port Sortie du trou Salida por boca
a		B
b		A



VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS
POMPES A PISTONS AXIAUX AVEC CYLINDREE VARIABLE
BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE

NT12...M MANUAL CONTROL PUMP

Displacement is varied by a rotating lever which is directly connected to the swash plate. The pump is fitted with a built-in resetting device which automatically resets the lever to central rest position if no control takes place.

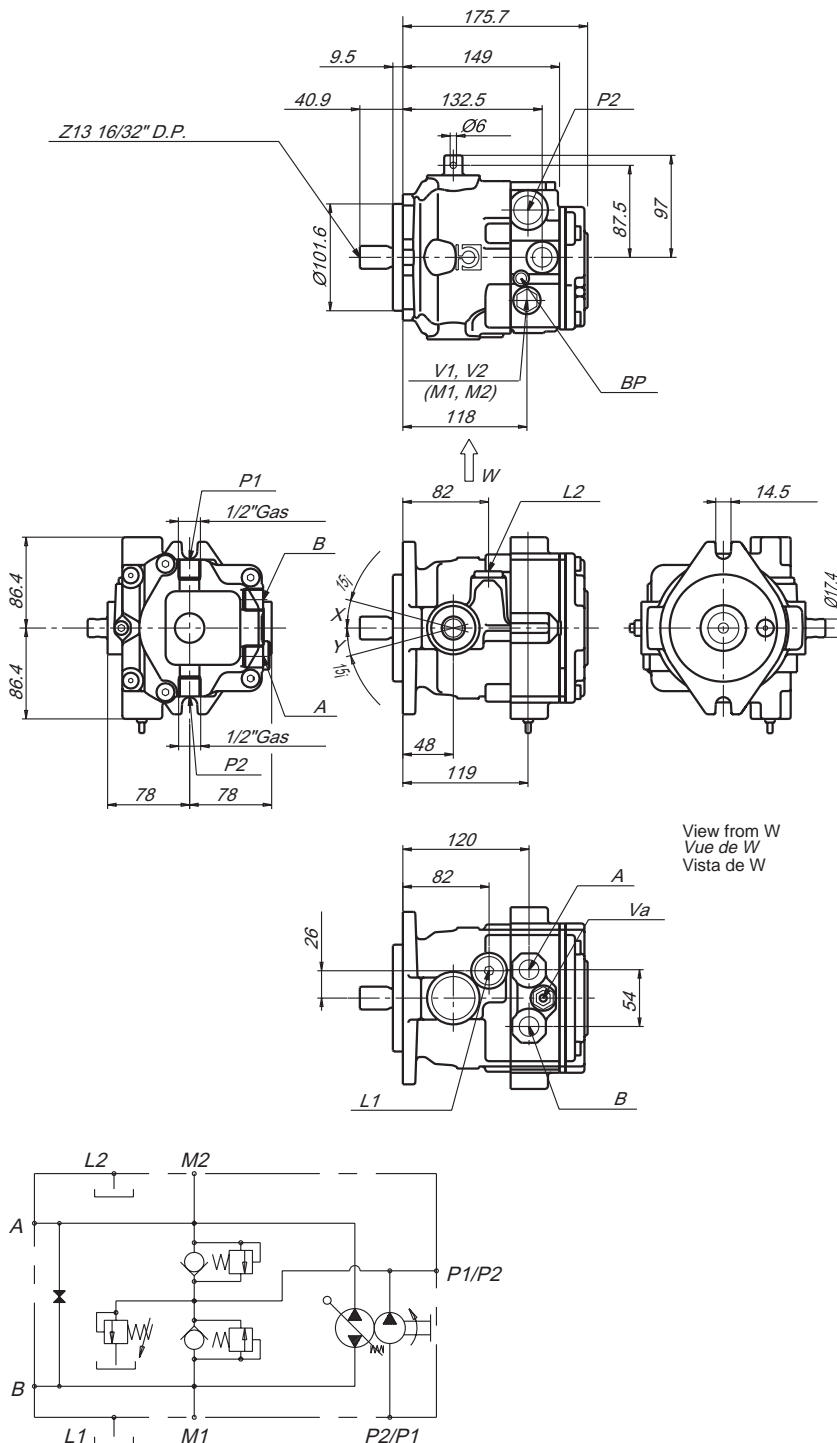
POMPE AVEC COMMANDE MANUELLE NT12...M

La variation de cylindrée se produit par le biais d'un pivot qui est directement connecté au plat oscillant. La pompe est pourvue d'un dispositif de remise à zéro incorporé qui ramène le curseur automatiquement dans sa position de repos quand il n'y a aucune commande.

BOMBA CON CONTROL MANUAL NT12...M

La variación de cilindrada se hace por medio de un perno que está conectado directamente con el plato oscilante. La bomba tiene un dispositivo de puesta a cero incorporado, que lleva automáticamente el cursor en la posición de reposo cuando deja de actuar el dispositivo de control.

DIMENSIONS - DIMENSIONS - DIMENSIONES



A, B	Users Utilisations Utilizaciones	1/2" - GAS
BP	By-Pass Canal de dérivation	
L1, L2	Drain Drainages Drenajes	1/2" - GAS
M1, M2	High pressure manometer ports Prises pour manomètre Tomas para manómetro	1/4" - GAS
Va	Charge pressure relief valve Soupape d'alimentation maximale Válvula de máx. alimentación	
V1, V2	High pressure relief valve Soupape de haute pression maximale Válvula de máx. alta presión	

Right rotation Rotation droite Rotación derecha		
P1	Charge pressure Pression d'alimentation Presión de alimentación	1/4" - GAS
P2	Suction Aspiration Aspiración	1/2" - GAS
Control Comande Control		Oil output from port Sortie du trou Salida por boca
	X	A
	Y	B

Left rotation Rotation gauche Rotación izquierda		
P2	Left rotation Pression d'alimentation Presión de alimentación	1/2" - GAS
P1	Suction Aspiration Aspiración	1/4" - GAS
Control Comande Control		Oil output from port Sortie du trou Salida por boca
	X	B
	Y	A

NT12...E-F-N-Q PUMP WITH ELECTRIC CONTROLS

The NT12...E-F-N-Q pump displacement can be varied by means of a DN6 solenoid valve, in compliance with CETOP, ISO, and DIN standards. All versions include flow restrictors to set the inclination speed of the swashplate. **E-F version:** with servo-control without springs and O-ring, and closed centre solenoid valve. The pump regulates displacement based on the excitaton time of the solenoid valve.

N-Q version: with servo-control with reset springs, and open centre solenoid valve. The pump works in maximum displacement while the solenoid valve is excited, resetting displacement when excitation stops.

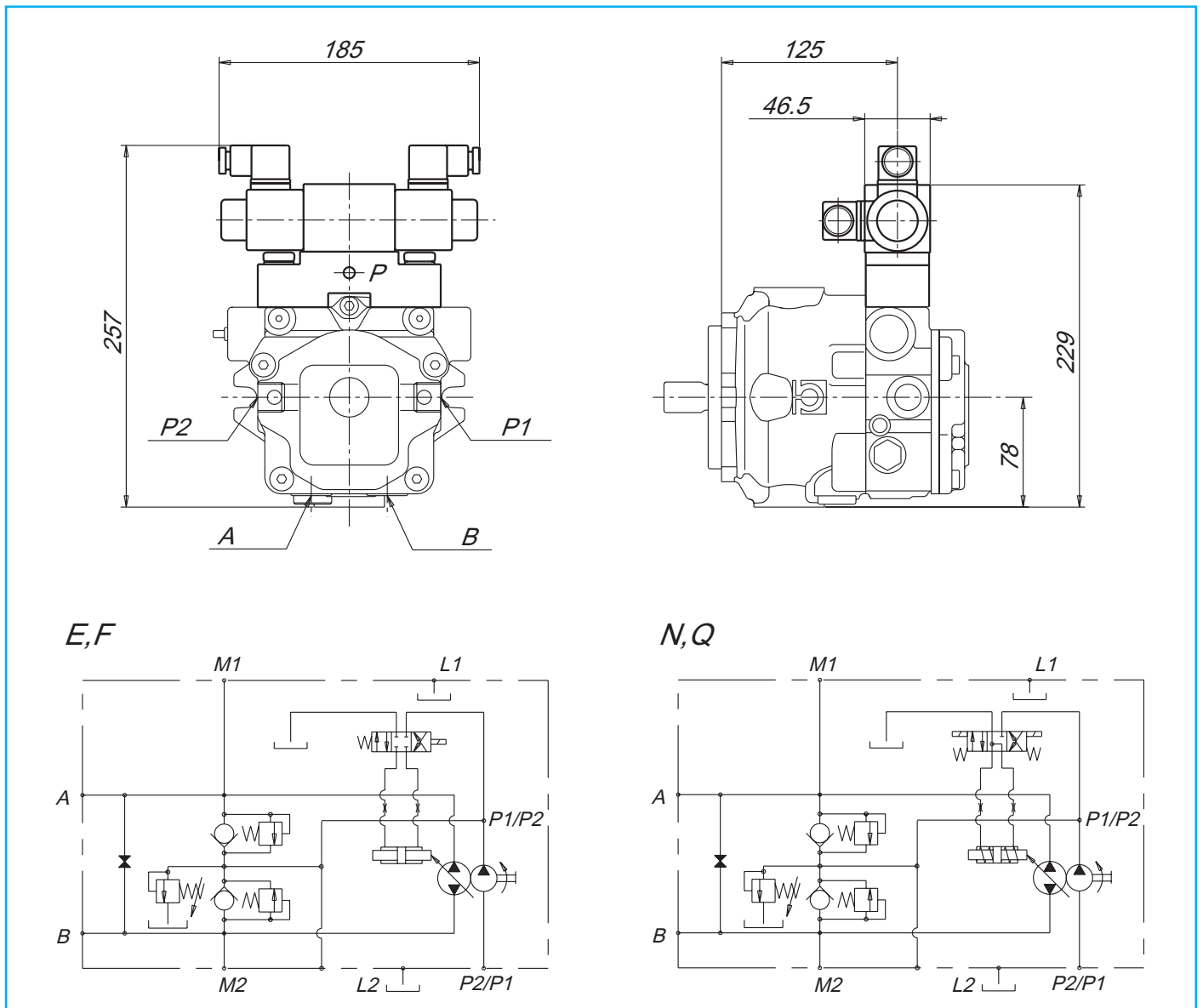
POMPE AVEC COMMANDE ÉLECTRIQUE NT12...E-F-N-Q

*La pompe NT12...E-F-N-Q est une pompe dont la cylindrée peut être variée par la commande d'une électrovanne type DN6 conformément aux normes CETOP, ISO, DIN. La commande n'est pas de type proportionnel. On a prévu, pour toutes les versions, des étrangleurs qui règlent la vitesse d'inclinaison du plat oscillant de la pompe. **Versión E-F:** Exécution avec servocommande sans ressorts et O-ring, électrovanne à centre fermé. La pompe règle la cylindrée en fonction du temps d'excitation de l'électrovanne. **Versión N-Q:** Exécution avec servocommande avec ressorts de remise à zéro et électrovanne centre ouvert. La pompe marche en cylindrée maximale tandis que l'électrovanne est excitée, en ramenant à zéro la cylindrée lorsque l'excitation termine.*

BOMBAS CON CONTROL ELECTRICO NT12...E-F-N-Q

El modelo NT12...E-F-N-Q es una bomba cuya cilindrada puede ser variada por medio del control de una electroválvula del tipo DN6 según las normas CETOP, ISO, DIN. El dispositivo de control no es de tipo proporcional. Para todas las versiones se han previsto algunos estranguladores que regulan la velocidad de inclinación del plano oscilante de la bomba. Versión E-F: Ejecución con servomando sin muelle y O-ring con electroválvula con centro cerrado. La bomba regula la cilindrada en función del tiempo de excitación de la electroválvula. Versión N-Q: Ejecución con servomando con muelle de puesta a cero y electroválvula con centro abierto. La bomba trabaja con cilindrada máxima mientras se excite la electroválvula, poniendo a cero la cilindrada cuando se interrumpe la excitación.

DIMENSIONS - DIMENSIONS - DIMENSIONES



VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS
POMPES A PISTONS AXIAUX AVEC CYLINDREE VARIABLE
BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE

PUMP WITH ELECTRONIC PROPORTIONAL CONTROL NT12..S.

Pump displacement is proportional to the electric current feeding one of the two proportional control electrovalves. The electronic control is not included inside the pump. Feeding one valve or the other changes the oil flow direction. Interrupting the electrical supply pump zeroes automatically to guarantee maximum use safety. The pump is available with direct control S type, sensitive to the load. Standard version is with 12 Volt solenoids.

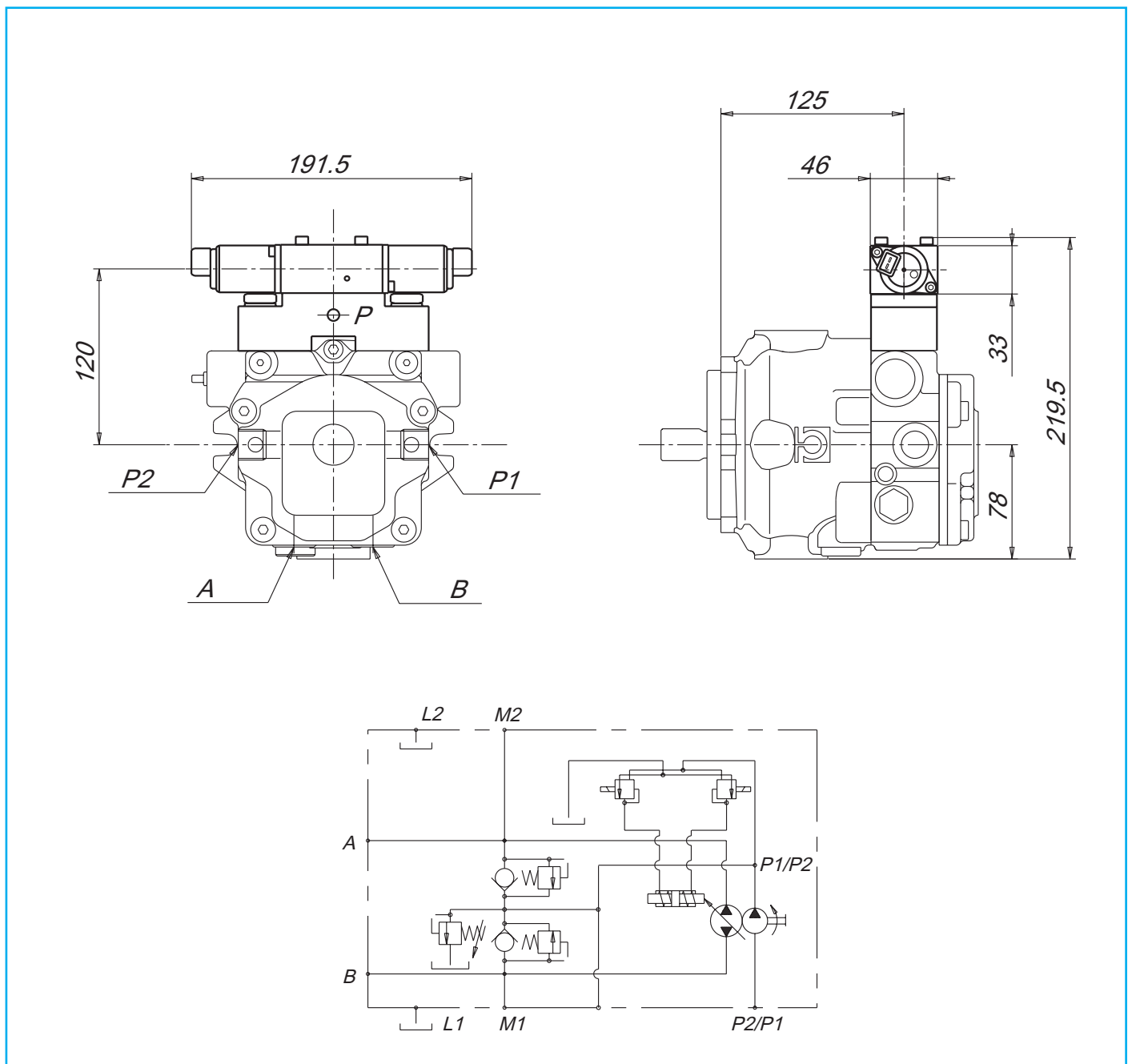
POMPE AVEC COMMANDE ELECTRONIQUE PROPORTIONNELLE NT12...S.

La cylindrée de la pompe est proportionnelle au courant électrique appliqué à l'une de deux électrovannes proportionnelles de commande. Le contrôle électronique n'est pas compris dans la pompe. En excitant l'une ou l'autre vanne on inverse le sens de refoulement de la pompe. En enlevant le courant la pompe se ramène automatiquement à zéro afin de garantir le maximum de sécurité d'emploi. La pompe est disponible avec commande directe S, sensible au chargement appliqué. La version standard est avec électrovannes à 12 Volt.

BOMBAS DE CONTROL ELECTRONICO PROPORCIONAL NT120...S

La cilindrada de la bomba es proporcional a la corriente eléctrica aplicada a una de las dos electroválvulas proporcionales de control. El control electrónico no está incluido en la bomba. Excitando una u otra válvula se invierte la dirección de la presión de la bomba. Interrumpiendo la corriente, la bomba se pone automáticamente a cero para garantizar la máxima seguridad durante el uso. La bomba está disponible tanto con el dispositivo de control directo S, sensible a la carga aplicada, como con el dispositivo de control retroaccionado T compensado contra de las variaciones de presión de trabajo. La versión estándar es con electroválvulas a 12 Volt.

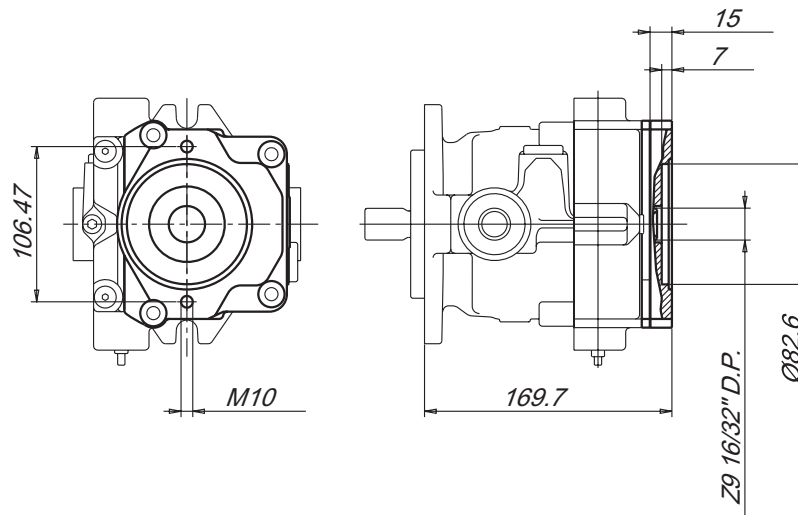
DIMENSIONS - DIMENSIONS - DIMENSIONES



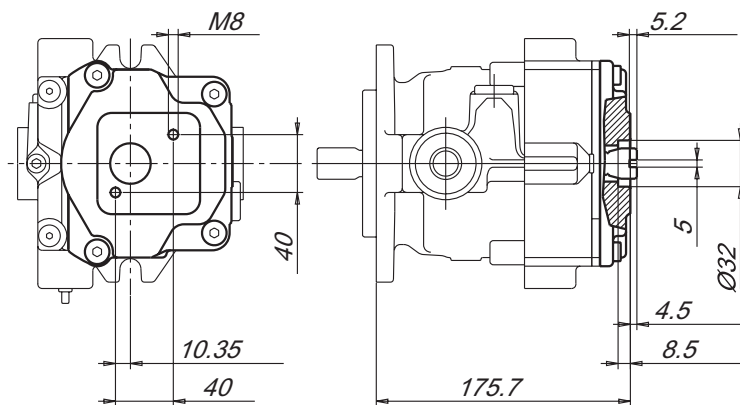


FITTINGS - INSTALLATIONS - PREDISPOSICIONES

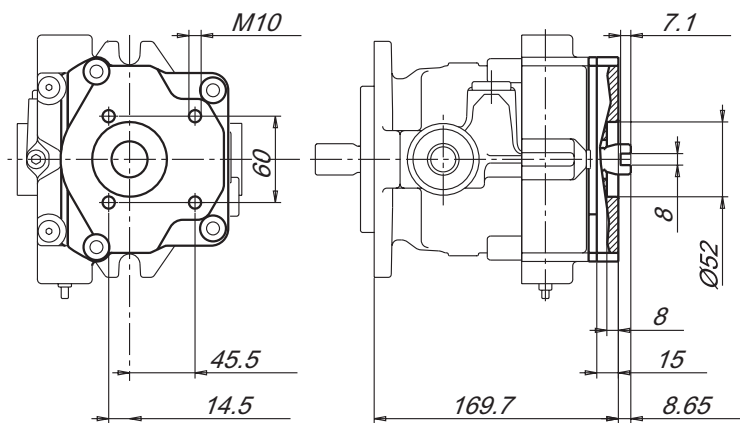
2,5:SAEA



8,M:GP1

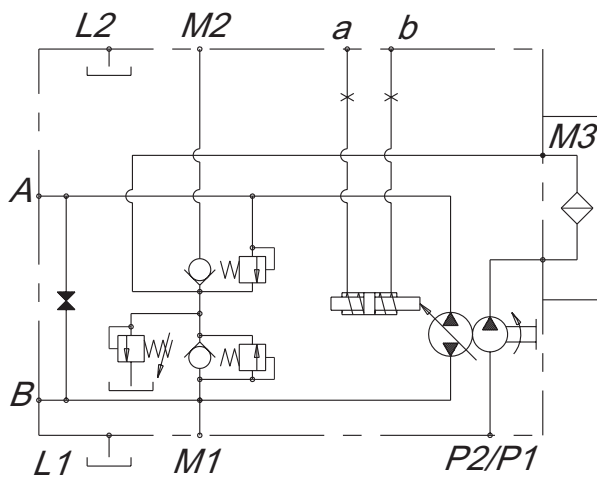
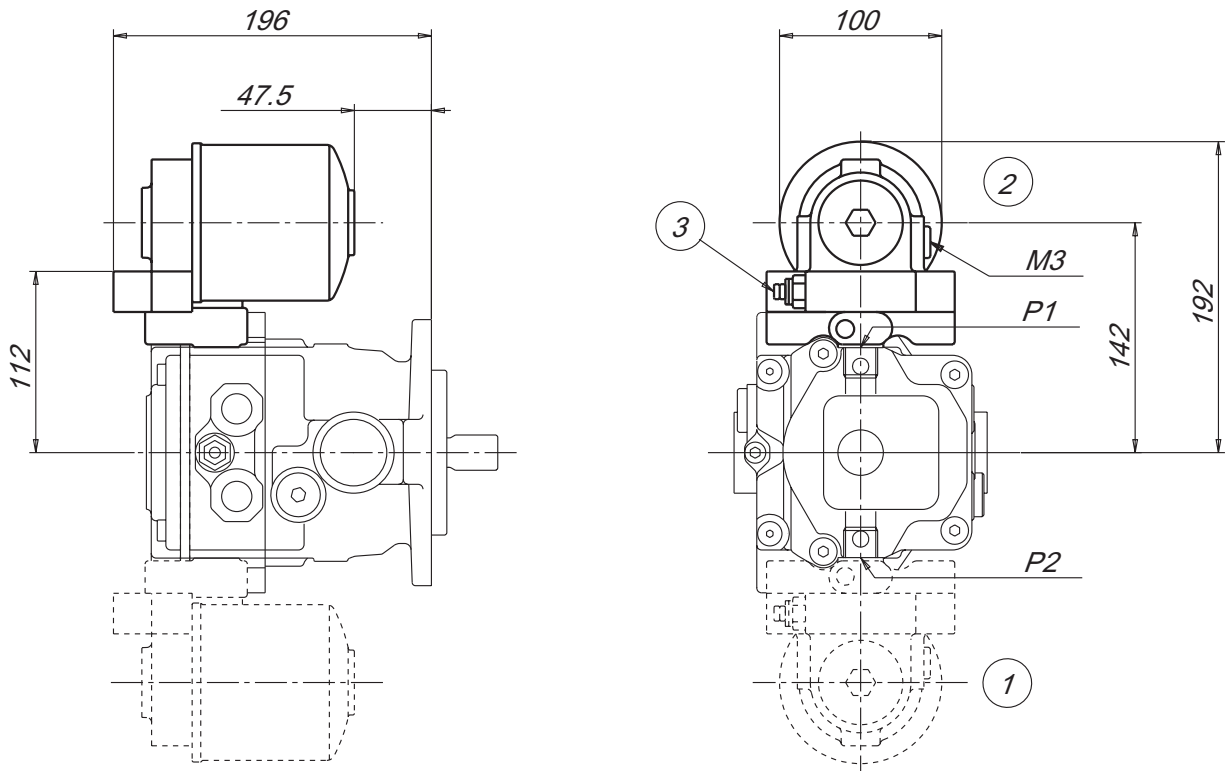


I,N:GP2



VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS
POMPES A PISTONS AXIAUX AVEC CYLINDREE VARIABLE
BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE

PRESSURE FILTER - FILTRE EN PRESSION - FILTRO EN PRESION



- ① Filter dimensions for left rotation pump
Encombrement filtre pour pompe avec rotation gauche
 Dimensiones filtro bomba con rotación izquierda
- ② Filter dimensions for right rotation pump
Encombrement filtre pour pompe avec rotation droite
 Dimensiones filtro bomba con rotación derecha
- ③ Electric clogging indicator (optional)
Indicateur électrique de colmatage (en option)
 Indicador eléctrico de colmado (opcional)

TANDEM PUMPS NT12+NT12
POMPES EN EXECUTION TANDEM NT12+NT12
BOMBAS EN EJECUCION TANDEM NT12+NT12



BONDIOLI & PAVESI
HP Hydraulic

The tandem pumps NT12+NT12 are exclusively produced as multiple pumps previously coupled at the factory.

It is not possible to obtain tandem pumps using standard pumps.

This option reduces to a minimum the overall dimensions and the weight of the tandem.

Les pompes tandem NT12+NT12 sont produites uniquement comme pompes multiples déjà accouplées en usine.

Il n'est pas possible de composer de pompes tandem en utilisant des pompes standard.

Ce choix limite au minimum les encombrements et le poids du tandem.

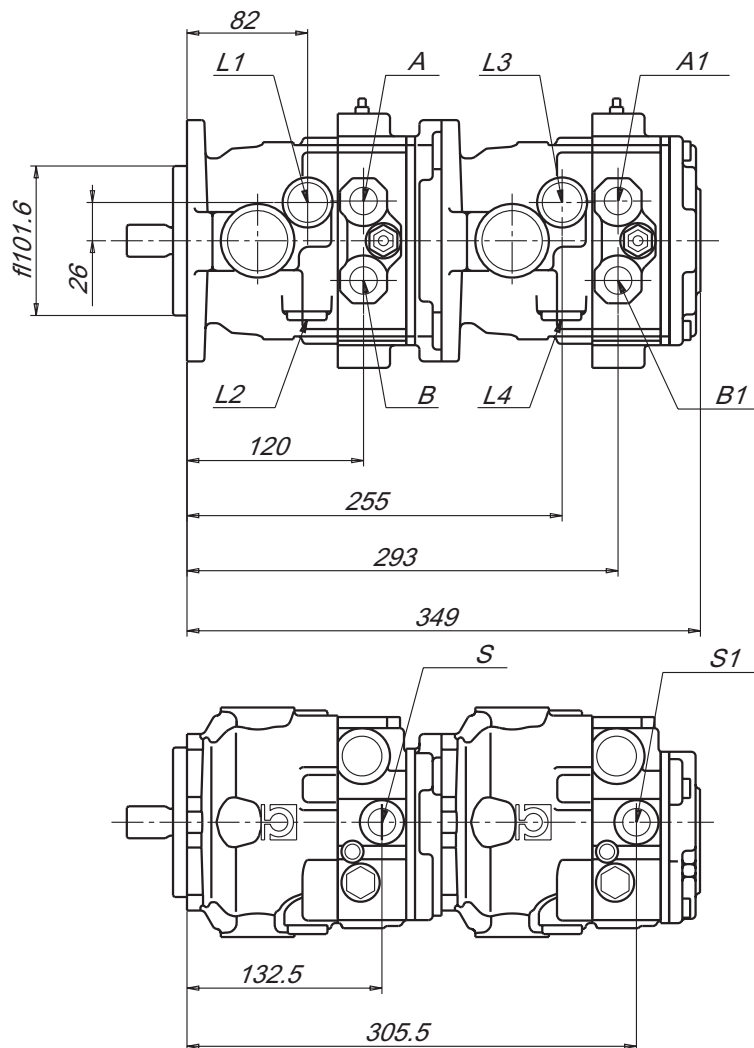
Las bombas tandem NT12+NT12 son producidas exclusivamente como bombas dobles ya acopladas en fábrica.

No es posible componer bombas tandem utilizando bombas estándar.

Esta opción limita al mínimo las dimensiones y el peso del tandem.

DIMENSIONS - DIMENSIONS - DIMENSIONES

NT12 + NT12



A, B, A1, B1	Users Utilisations Utilizaciones	1/2" GAS
L1, L2, L3, L4	Drain Drainages Drenajes	1/2" GAS
S, S1	Suction or charge pressure Aspiration ou pression d'alimentation Aspiración o presión de alimentación	1/2" GAS

TANDEM PUMPS, NT12 AND NT10
POMPES EN EXECUTION TANDEM NT12 ET NT10
BOMBAS EN EJECUCION TANDEM NT12 Y NT10

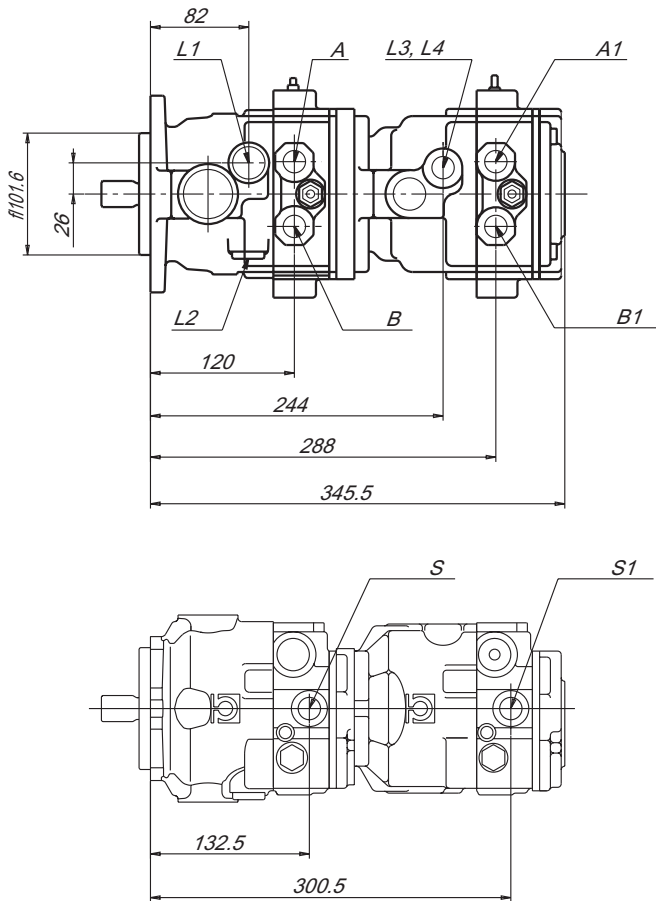
It is possible to obtain tandem pumps NT12+NT10 and NT10+NT10 using standard pumps. The primary pump must have the rear fitting SAE A. The secondary pump is an ordinary standard pump NT10. This option allows excellent application flexibility and reduces to a minimum the overall dimensions and weight of the tandem.

Il est possible de composer des pompes tandem NT12+NT10 et NT10+NT10 en utilisant de normales pompes standard de production. La pompe principale doit avoir l'installation postérieure SAE A, la deuxième pompe est, par contre, une normale pompe NT10 standard. Ce choix permet une excellente flexibilité et limite au minimum les encombrements et le poids du tandem.

Es posible componer bombas tandem NT12+NT10 y NT10+NT10 utilizando las normales bombas estándar de producción. La bomba primera debe tener la predisposición posterior SAE A y la bomba secundaria es una bomba normal NT10 estándar. Esta opción permite una óptima flexibilidad de aplicación y limita al mínimo las dimensiones y el peso del tandem.

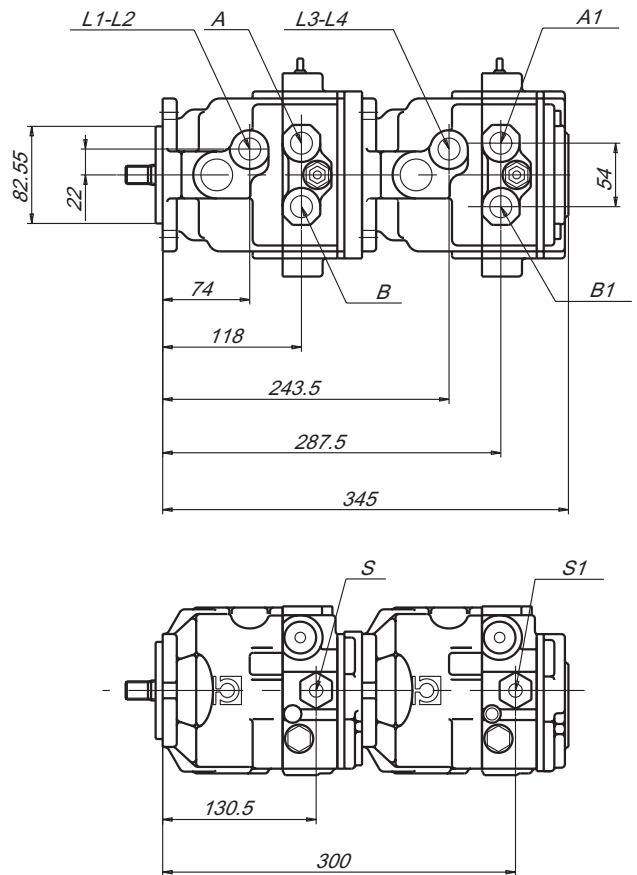
DIMENSIONS - DIMENSIONS - DIMENSIONES

NT12 + NT10



A, B, A1, B1	Users Utilisations Utilizaciones	1/2" GAS
L1, L2, L3, L4	Drain Drainages Drenajes	1/2" GAS
S, S1	Suction or charge pressure Aspiration ou pression d'alimentation Aspiración o presión de alimentación	1/2" GAS

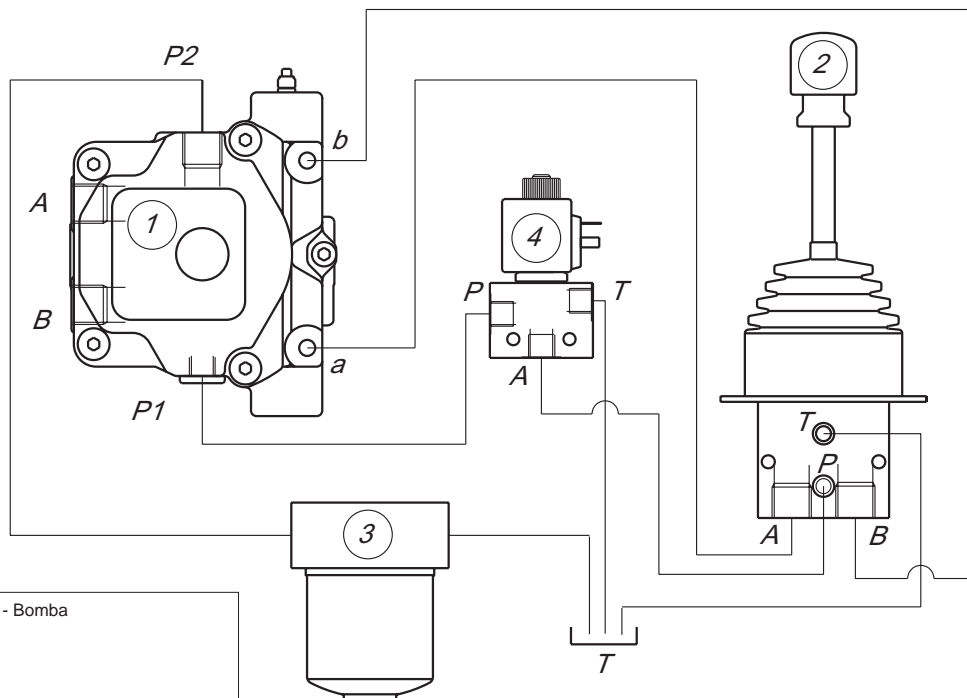
NT10 + NT10



A, B, A1, B1	Users Utilisations Utilizaciones	1/2" GAS
L1, L2, L3, L4	Drain Drainages Drenajes	1/2" GAS
S, S1	Suction or charge pressure Aspiration ou pression d'alimentation Aspiración o presión de alimentación	1/2" GAS

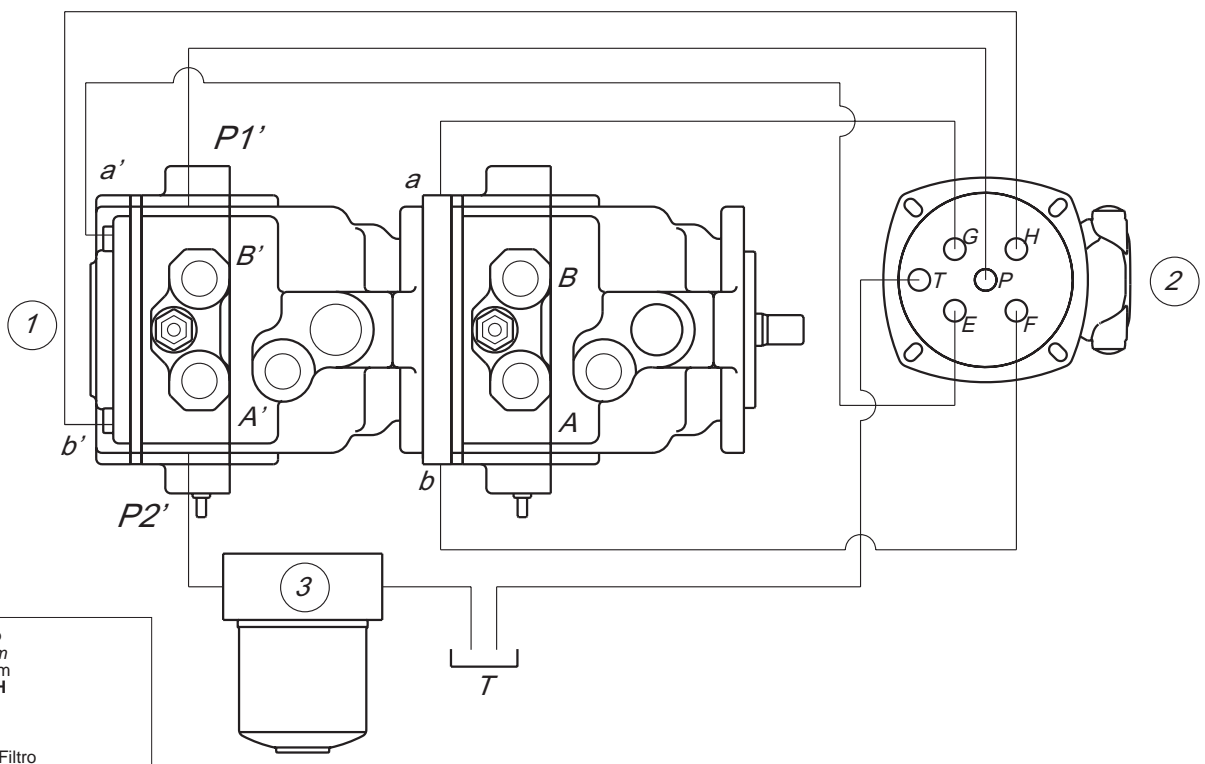


NT...H, HJ1, HEV



- ① Pump - Pompe - Bomba
NT...H
- ② Joystick
HJ1
- ③ Filter - Filtre - Filtro
- ④ Electrovalve - Electrovanne - Electroválvula
HEV...NC

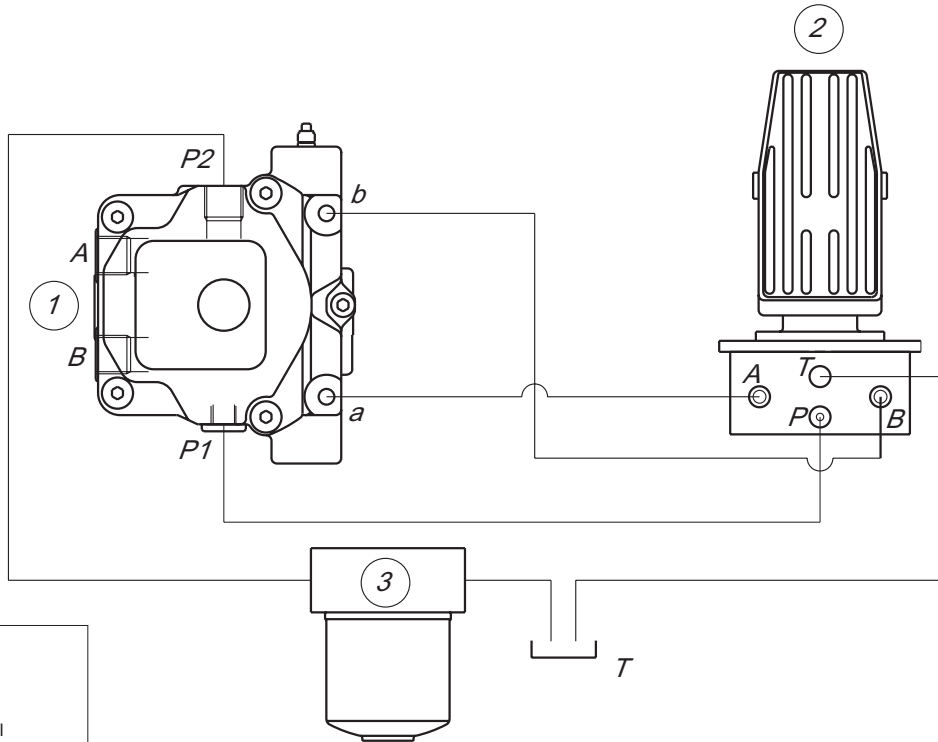
NT TANDEM, HJ3



- ① Tandem Pump
Pompe tandem
Bomba Tandem
NT...H + NT...H
- ② Joystick HJ3
- ③ Filter - Filtre - Filtro

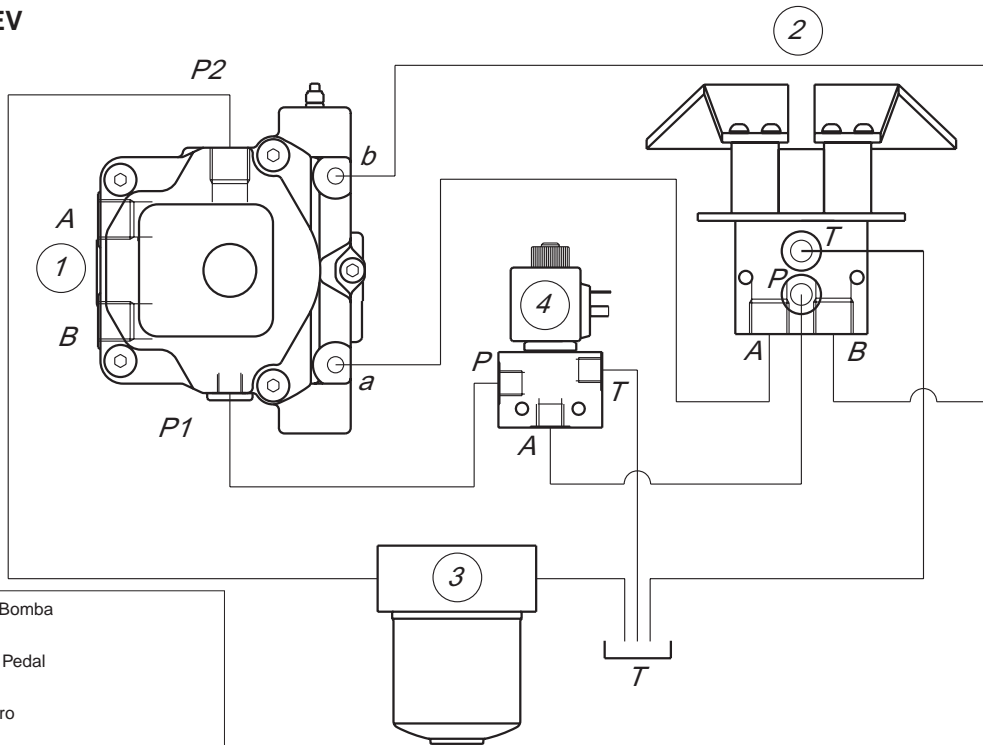
PRACTICAL EXAMPLES ABOUT HYDRAULIC CONNECTIONS
EXEMPLES PRATIQUES DE RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES
EJEMPLOS PRATICOS DE CONEXIONES HIDRAULICAS

NT...H, HT1

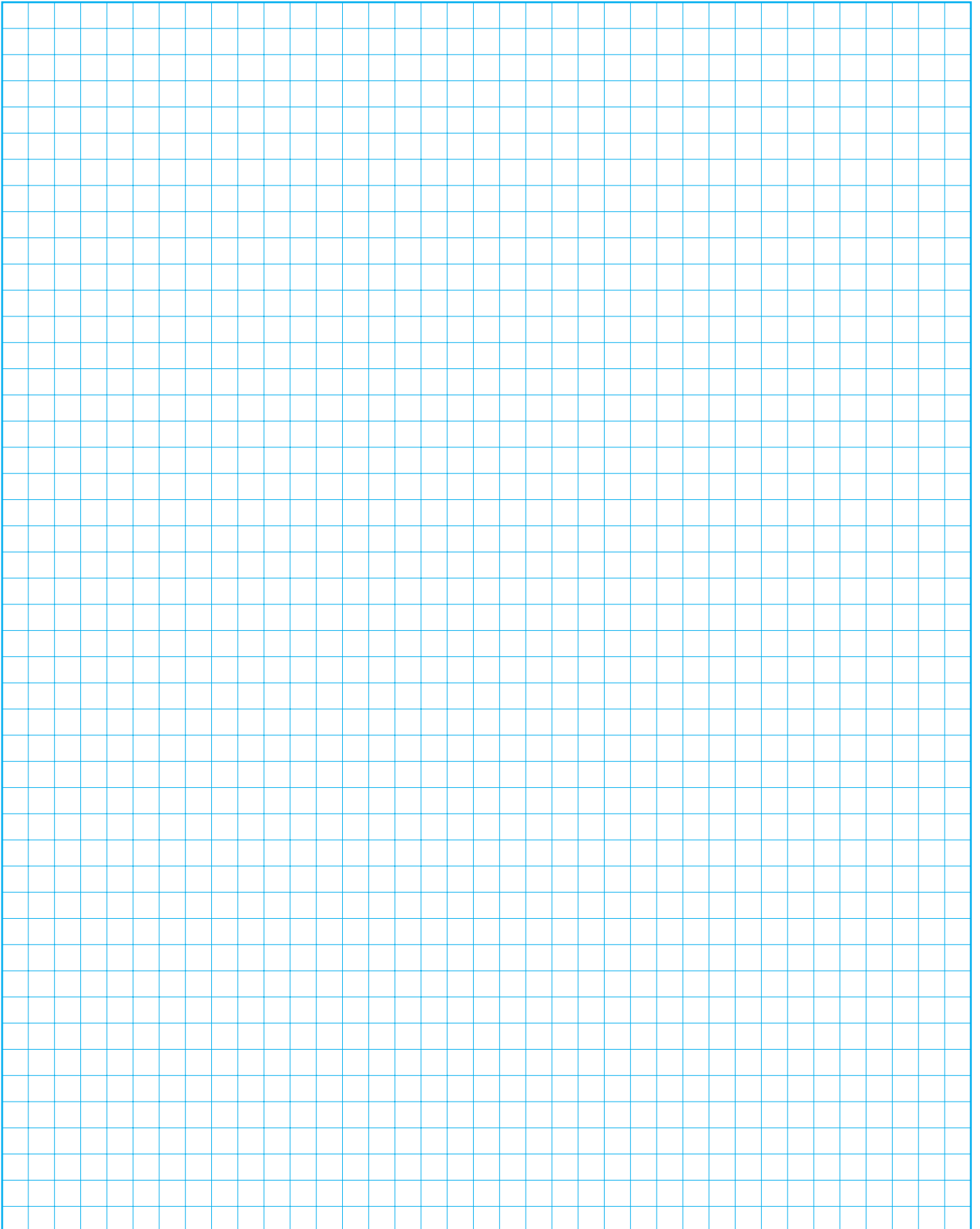


- ① Pump - Pompe - Bomba
NT...H
- ② Pedal - Pédale - Pedal
HT1
- ③ Filter - Filtre - Filtro

NT...H, HT2, HEV



- ① Pump - Pompe - Bomba
NT...H
- ② Pedal - Pédale - Pedal
HJ1
- ③ Filter - Filtre - Filtro
HT2
- ④ 3-ways, 2-pos. Electrovalve
Electrovanne à 3 voies, 2 positions
Electroválvula de 3 vías, 2 pos
HEV...NC



M4PV

VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS POMES A PISTONS AXIAUX A CYLINDREE VARIABLE BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE

The M4PV series variable-displacement pumps are swashplate type.

Features:

- high rotation speed
- reduced dimensions
- fitting for multiple pumps
- easy servicing
- built-in relief valves
- control flexibility: manual, automotive, electric, hydraulic, and proportional electronic servo-controls are available.
- accessories: exchange valve, power limiter, filter on charge line, bypass valve.

The reliability, quality, and durability of HP HYDRAULIC products are guaranteed thanks to the use of CAD systems for calculation and design, and computerised test benches for testing and tuning.

Les pompes de la série M4PV sont à cylindrée variable, du type à plateau incliné.

Caractéristiques :

- vitesse de rotation élevée.
- dimensions réduites.
- prédisposition pour assemblage de pompes multiples.
- facilité d'assistance.
- soupapes maximales incorporées.
- flexibilité de commande. Des servocommandes manuelles, automobiles, électriques, hydrauliques et électroniques proportionnelles sont à disposition.
- accessoires : soupape d'échange, limiteur de puissance, filtre sur ligne de suralimentation, soupape canal de dérivation.

Fiabilité, qualité et durée sont garanties grâce à l'emploi de systèmes CAD pour le calcul et le projet, ainsi que de bancs de test informatisés pour l'essai et la mise au point du produit HP HYDRAULIC.

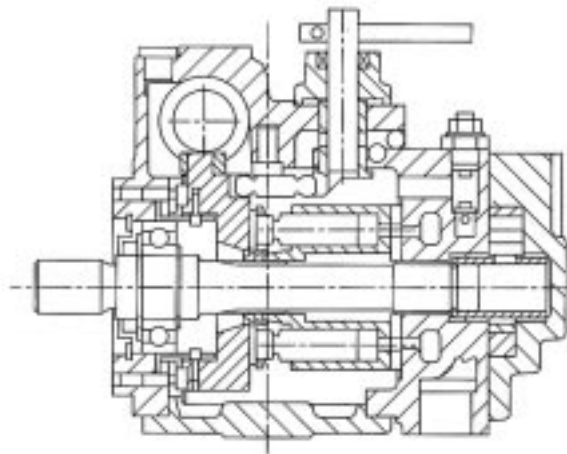
Las bombas de la serie M4PV son de cilindrada variable, de plato inclinado.

Características:

- elevada velocidad de rotación.
- dimensiones reducidas.
- predisposición para el montaje bombas múltiples.
- facilidad de asistencia.
- válvulas de máxima incorporadas.
- flexibilidad de control. Están disponibles servomandos manuales, automotives, eléctricos, hidráulicos y electrónicos proporcionales.
- accesorios: válvula de lavado, limitador de potencia, filtro sobre la línea de sobrealimentación, válvula de By-pass.

Fiabilidad, calidad y duración están garantizadas gracias al uso de estaciones CAD para los cálculos y proyectos, así como bancos de pruebas computerizados para el ensayo y puesta a punto del producto HP HYDRAULIC.

M4 PV 21•28•32



TECHNICAL DATA

Displacement	cm ³
Boost-pump displacement	cm ³
Max. pump speed	min ⁻¹
Min. pump speed	min ⁻¹
Pressure rating	bar
Peak pressure	bar
Boost-pump pressure	bar
Max. housing pressure	bar
Max. oil continuous temperature	° C
ISO filtration class	
Optimized oil viscosity	mm ² /s
Weight	Kg.
Inertial mass	N • m • s ²
Suction pressure bar absolute	
Cold starting pressure bar absolute	

DONNEES TECHNIQUES

Cylindrée	cm ³
Cylindrée pompe suralimentation	cm ³
Régime maximum de rotation	min ⁻¹
Régime minimum de rotation	min ⁻¹
Pression nominale	bar
Pression de pointe	bar
Pression suralimentation	bar
Pression maximale en carcasse	bar
Température maximale continue huile	° C
Filtrage ISO	
Viscosité optimale huile	mm ² /s
Masse	Kg.
Moment polaire d'inertie	N • m • s ²
Pression d'aspiration bar absolue	
Pression démarrage à froid bar absolue	

DATOS TECNICOS

Cilindrada	cm ³
Cilindrada bomba alimentación	cm ³
Régimen máximo de rotación	min ⁻¹
Régimen mínimo de rotación	min ⁻¹
Presión nominal	bar
Presión de punta	bar
Presión alimentación	bar
Presión máxima en carcasa	bar
Máxima temperatura continua aceite	° C
Tipo de filtración ISO	
Viscosidad aceite óptima	mm ² /s
Peso	Kg.
Momento de inercia	N • m • s ²
Presión de aspiración bar absoluta	
Presión arranque en frío bar absoluta	

M4PV21 | M4PV28 | M4PV32

M4PV21	M4PV28	M4PV32
21	28	32
9		
3600		
500		
250		210
350		250
15 ÷ 25		
1,5		
80		
18/16/13		
15 ÷ 35		
17.5		17.8
15 x 10 ⁻⁴		19 x 10 ⁻⁴
> = 0.8		
> = 0.5		



ORDERING INSTRUCTIONS - INSTRUCTIONS POUR LA COMMANDE - INSTRUCCIONES PARA EL PEDIDO

M4PV 28 - 28 I 1 21 A R 6 B - -

Séries
Série
Serie

Rated displacement: **21 cm³**
Cylindres nominales: **28 cm³**
Cilindradas nominales: **32 cm³**

Displacement Std: **21 cm³**
Cylindres Std: **28 cm³**
Cilindradas Estándar: **32 cm³**
(Intermediate values on request)
(Valeurs intermédiaires en option)
(Valores intermedios sobre pedido)

Type of control:
D = AUTOMOTIVE control
E = Electric control (12 V)
F = Electric control (24 V)
G = Hydraulic remote feedback control
K = Remote servo-control
I = Lever-operated servo-control
N = Electric on/off control (12 V)
Q = Electric on/off control (24 V)
S = Electronic proportional control
T = Electronic proportional feedback control

Type de commande:
D = Commande AUTOMOTIVE
E = Commande électrique (12 V)
F = Commande électrique (24 V)
G = Servocommande hydraulique rétroactionnée
K = Servocommande hydraulique à distance
I = Servocommande à levier
N = Commande électrique on/off (12 V)
Q = Commande électrique on/off (24 V)
S = Commande électronique proportionnelle
T = Commande électronique proportionnelle rétroactionnée

Tipos de control:
D = Control AUTOMOTIVE
E = Control eléctrico (12 V)
F = Control eléctrico (24 V)
G = Servomando hidráulico retroaccionado
K = Servomando hidráulico a distancia
I = Servomando por leva
N = Control eléctrico on/off (12 V)
Q = Control eléctrico on/off (24 V)
S = Control electrónico proporcional
T = Control electrónico proporcional retroaccionado

Version:
1 = no special fittings with boost pump
2 = SAE A mounting with boost pump
3 = SAE B - 2 holes mounting with boost pump
4 = no special fittings, no boost pump
5 = SAE A mounting without boost pump
6 = SAE B - 2 holes mounting without boost pump
S = primary "SHORT" pump with boost pump
Y = secondary "SHORT" pump without special fitting
U = secondary "SHORT" pump with SAE A mounting
W = secondary "SHORT" pump with SAE B mounting
Z = secondary "SHORT" pump with GP1 mounting

Exécution:
1 = aucune installation avec pompe d'alimentation
2 = installation SAE A 2 trous avec pompe d'alimentation
3 = installation SAE B 2 trous avec pompe d'alimentation
4 = aucune installation sans pompe d'alimentation
5 = installation SAE A sans pompe d'alimentation
6 = installation SAE B 2 trous sans pompe d'alimentation
S = pompe "SHORT" primaire avec pompe d'alimentation
Y = pompe "SHORT" secondaire sans installation
U = pompe "SHORT" secondaire avec installation SAE A
W = pompe "SHORT" secondaire avec installation SAE B
Z = pompe "SHORT" secondaire avec installation GP1

Ejecución:
1 = sin predisposición con bomba de alimentación
2 = predisposición SAE A con bomba de alimentación
3 = predisposición SAE B 2 taladros con bomba de alimentación
4 = sin predisposición sin bomba de alimentación
5 = predisposición SAE A sin bomba de alimentación
6 = predisposición SAE B 2 taladros sin bomba de alimentación
S = bomba "SHORT" principal con bomba de alimentación
Y = bomba "SHORT" secundaria sin predisposición
U = bomba "SHORT" secundaria con predisposición SAE A
W = bomba "SHORT" secundaria con predisposición SAE B
Z = bomba "SHORT" secundaria con predisposición GP1

Options:
E = "no operator" safety
H = hydraulic inching ("D" control)
J = cut-off
M = mechanic inching ("D" control)
Q = microswitch in position 0 (only for "I" version controls)
U = UNF threads
V = exchange valve
W = power limiter
Y = filter on charge line
YI = filter on charge line with electric clogging indicator

Options:
E = sécurité "opérateur absent"
H = inching hydraulique (commandes "D")
J = coupe
M = inching mécanique (commandes "D")
Q = micro-interrupteur en position 0 (seulement pour commandes "I")
U = filetage UNF
V = soupape d'échange
W = limiteur de puissance
Y = filtre sur ligne suralimentation
YI = filtre sur ligne suralimentation avec indicateur colmatage électrique

Opciones:
E = seguridad "operador ausente"
H = "inching" hidráulico (dispositivos de control "D")
J = corte
M = "inching" mecánico (dispositivos de control "D")
Q = micro-interruptor en posición 0 (sólo para dispositivos de control "I")
U = roscas UNF
V = válvula de lavado
W = limitador de potencia
Y = filtro sobre línea de sobrealimentación
YI = filtro sobre línea de sobrealimentación con indicador de obstrucción eléctrico

B = By-pass valve
B = soupape canal de dérivation
B = Válvula de By-pass

Input shaft:
1 = Round shaft Ø 22.22 (7/8")
3 = Male splined shaft Z15 16/32" d.p. (Std)
6 = Male splined shaft Z 13 16/32" d.p.
7 = Male splined shaft Z 11 16/32" d.p.

Type d'arbre d'entrée:
1 = cylindrique Ø 22.22 (7/8")
3 = cannelé mâle 16/32" d.p. Z 15 (Std)
6 = cannelé mâle 16/32" d.p. Z 13
7 = cannelé mâle 16/32" d.p. Z 11

Tipo de eje de entrada:
1 = cilíndrico Ø 22.22 (7/8")
3 = estriado macho 16/32" d.p. Z 15 (Estándar)
6 = estriado macho 16/32" d.p. Z 13
7 = estriado macho 16/32" d.p. Z 11

Direction of rotation:
R = Right
L = Left
Sens de rotation:
R = Droite
L = Gauche

Swashplate type:
A = mounted on needle bearings
B = mounted on bronze bearings
Tipo de plato oscilante:
A = plato oscilante sobre rodillos
B = plato oscilante sobre placas de bronce

Type de plat oscillant:
A = oscillant sur molettes
B = oscillant sur coussinets en bronze

Relief valve setting:
Calibrage soupapes de surpression:
Tarado válvulas de máxima presión:
14 = 140 bar 25 = 250 bar
17 = 175 bar 30 = 300 bar (only - seulement - sólo M4PV 21-28)
21 = 210 bar 35 = 350 bar (only - seulement - sólo M4PV 21-28)

Omit if not required - Omettre si il n'est pas demandé - Omitir si no es necesario

VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS
POMPES A PISTONS AXIAUX A CYLINDREE VARIABLE
BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE

Single pump ordering example

Variable displacement 21 cm³ pump, manual servocontrol, without additional fitting with boost pump, 250 bar main relief valves, roller swashplate, right rotation, Z13 - 16/32" d.p. splined shaft.

M4PV 21-21 I 1 25 A R 6 B

Double pump ordering examples

It is needed to specify the single pumps codes, starting with the first one.

Example A: double pump with double boost pump.

First pump: 28 cm³ pump, manual servocontrol, SAE B fittings with boost pump, 250 bar relief valves, needle bearings, right rotation, Z13 - 16/32" d.p. splined shaft.
 Second pump: 28 cm³ pump, 12 V electric servocontrol, without fittings with boost pump, 250 bar relief valves, bronze bushings.

M4PV 28-28 I 3 25 A R 6 B
 +
M4PV 28-28 E 1 25 B R 6 B

Example B: double pump, "SHORT" version.

First pump: 21 cm³ pump, remote servocontrol, SHORT fittings with boost pump, 250 bar relief valves, needle bearings, right rotation, Z13 - 16/32" d.p. splined shaft.
 Second pump: 21 cm³ pump, remote servocontrol, SAE A fittings, 250 bar relief valves, needle bearings.

M4PV 21-21 K S 25 A R 6 B
 +
M4PV 21-21 K U 25 A B

Exemple de commande pompe individuelle.

Pompe à cylindrée variable de 21 cm³, servocommande manuelle, sans predisposition avec pompe de suralimentation, soupapes maximales de 250 bar, plateau oscillant sur gatets, droite, arbre cannelé Z13-16/32" d.p.

M4PV 21-21 I 1 25 A R 6 B

Exemple de commande pompes doubles.

On doit spécifier dans la commande les sigles des pompes individuelles qui les composent, en commençant par la première.

Exemple "A": pompe double avec deux pompes de suralimentation

Première pompe: 28 cm³, servocommande manuelle, installation SAE B avec pompe de suralimentation, soupapes maximales de 250 bar, plat oscillant sur molettes, droite, arbre cannelé Z13- 16/32" dp.
Deuxième pompe: 28 cm³, servocommande électrique à 12 V, sans installations avec pompe de suralimentation, soupape maximale de 350 bar, plat oscillant sur coussinets en bronze.

M4PV 28-28 I 3 25 A R 6 B
 +
M4PV 28-28 E 1 25 B R 6 B

Exemple "B": pompe double en version extra courte (exécution "SHORT")

Première pompe: 21 cm³, servocommande à distance, installation SHORT avec pompe de suralimentation, soupapes maximales de 250 bar, droite, plat oscillant sur molettes, arbre cannelé Z 13 – 16/32"d.p.
Deuxième pompe: 21 cm³, servocommande à distance, installation SAE A, soupapes maximales de 250 bars, plat oscillant sur molettes.

M4PV 21-21 K S 25 A R 6 B
 +
M4PV 21-21 K U 25 A B

Ejemplo de pedido bomba individual.

Bomba de cilindrada variable de 21 cm³, servomando por leva, sin predisposición con bomba de alimentación, válvulas de máxima a 250 bar, plato oscilante sobre rodillos, derecha, eje estriado Z13 – 16/32" d.p.

M4PV 21-21 I 1 25 A R 6 B

Ejemplo de pedido bombas dobles.

Es necesario precisar en el pedido las siglas de las bombas individuales, partiendo de la principal.

Ejemplo "A": bomba doble con dos bombas de alimentación.

Primera bomba: 28 cm³, servomando por leva, predisposición SAE B con bomba de alimentación, válvulas de máxima a 250 bar, plato oscilante sobre rodillos, derecha, eje estriado Z13 – 16/32" d.p.
 Segunda bomba: 28 cm³, servomando eléctrico a 12 V, sin predisposición con bomba de alimentación, válvulas de máxima de 250 bar, plato oscilante sobre placas de bronce.

M4PV 28-28 I 3 25 A R 6 B
 +
M4PV 28-28 E 1 25 B R 6 B

Ejemplo "B": bomba doble en versión extra corta (ejecución "SHORT").

Primera bomba: 21 cm³, servomando hidráulico, predisposición SHORT con bomba de alimentación, válvulas de máxima a 250 bar, plato oscilante sobre rodillos, derecha, eje estriado Z13 – 16/32" d.p.
 Segunda bomba: 21 cm³, servomando hidráulico, predisposición SAE A, válvulas de máxima a 250 bar, plato oscilante sobre rodillos.

M4PV 21-21 K S 25 A R 6 B
 +
M4PV 21-21 K U 25 A B

M4PV...I LEVER-OPERATED SERVO-CONTROL PUMP

Displacement is varied by a rotating servo control comprising a pilot spool connected to the lever which rotates to displace the main piston and thus the swashplate.

The 18 degrees swashplate angle corresponds to a lever angle of 18 degrees.

This feature allows excellent flow modulation, especially important for moving vehicles.

POMPE AVEC SERVOCOMMANDE A LEVIER M4PV...I

La variación de cilindrada se produce por una comando rotativa compuesta de un tiroir pilote, conectado al levier de accionamiento, dont la rotation commande le déplacement du piston principal et donc du plateau oscillant.

A l'angle d'inclinaison du plateau oscillant de 18 degrés correspond un angle de levier de 18 degrés

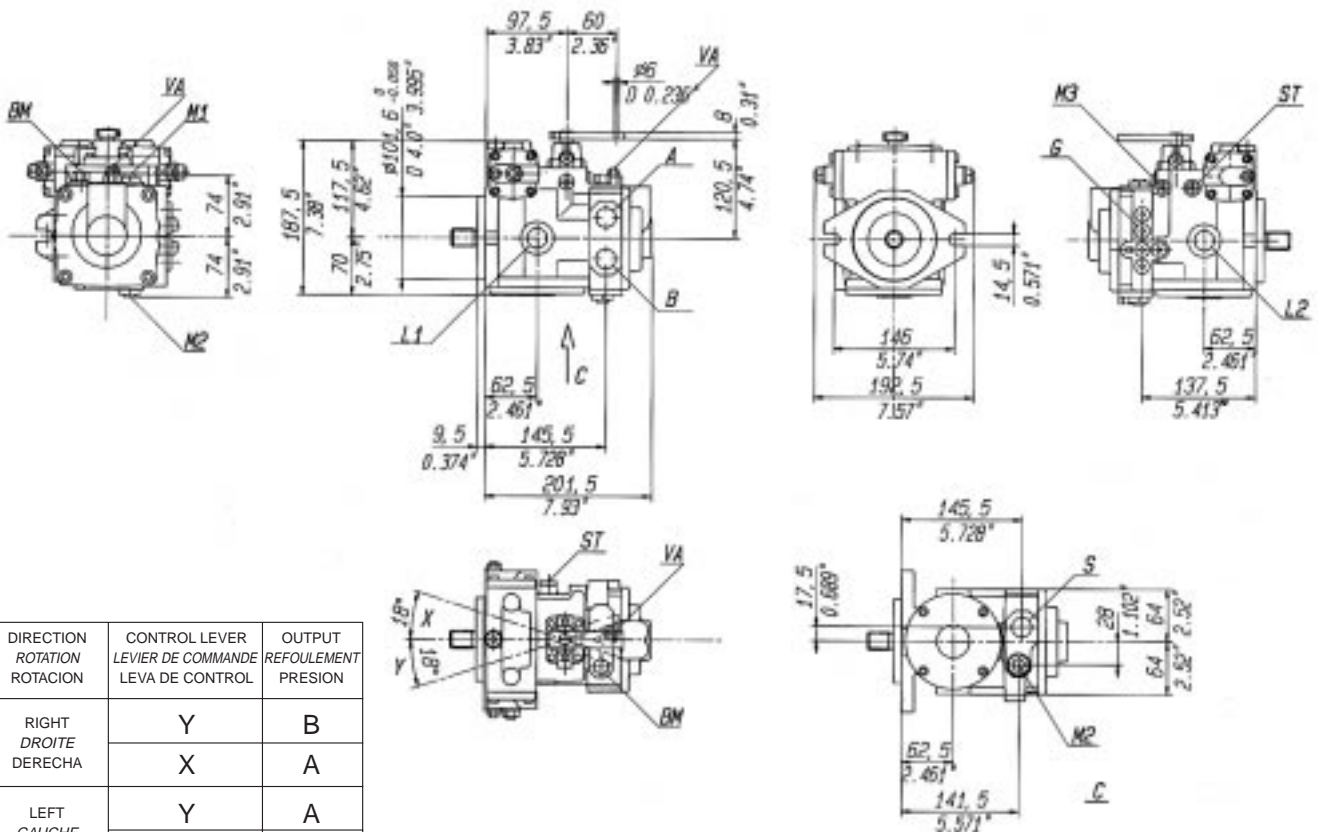
Cette caractéristique permet une excellente modulation de la portée, particulièrement appréciée sur les machines mobiles.

BOMBAS CON SERVOMANDO POR LEVA M4PV...I

La variación de cilindrada se hace con un dispositivo de control de rotación formado de un rotor piloto, conectado a la leva de accionamiento, cuya rotación acciona el desplazamiento del pistón principal y, por consiguiente, del plato oscilante.

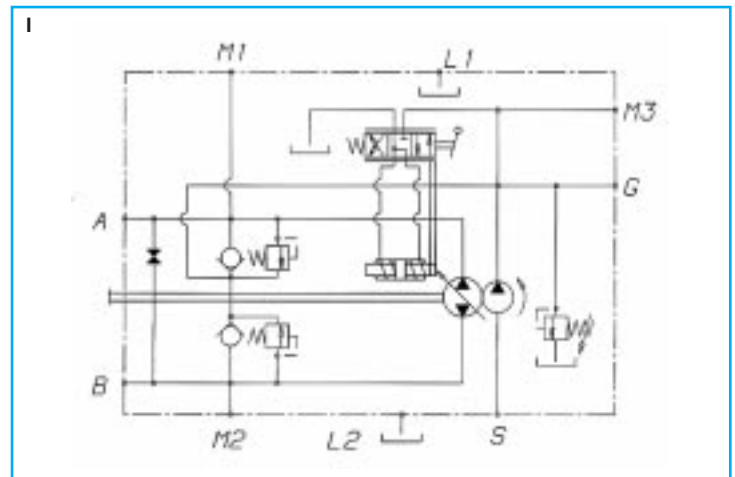
El ángulo de inclinación del plato oscilante de 18 grados corresponde a un ángulo de palanca de 18 grados.

Esta característica permite un óptimo control del caudal, importante especialmente para los vehículos móviles.



DIRECTION ROTATION ROTACION	CONTROL LEVER LEVIER DE COMMANDE LEVA DE CONTROL	OUTPUT REFOULEMENT PRESION
RIGHT DROITE DERECHA	Y	B
	X	A
LEFT GAUCHE IZQUIERDA	Y	A
	X	B

A,B	Use Utilisations Utilizaciones	3/4" - GAS
L1, L2	Drain Drainages Drenajes	3/4" - GAS
S	Feeding pump inlet Aspiration Aspiración	3/4" - GAS
G	Pressure intake Prise pression Toma presión	1/4" - GAS
M3	Pressure intake Prise pression Toma presión	1/4" - GAS
M1, M2	Manometer intake Prise manomètre Toma para manómetro	1/4" - GAS
BM	Manual By-pass valve Soupape Canal de dérivation manuelle Valvula de By-pass	
VA	Charge pressure regulation screw Vis régulation pression alimentation Tornillo regulación presión alimentación	
ST	Orifice Etrangleur Estrañagador	



VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS

POMPES A PISTONS AXIAUX A CYLINDREE VARIABLE

BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE

M4PV...D PUMP WITH AUTOMOTIVE CONTROL

The automotive control pump has the following functions: **1)** to automatically adapt the displacement to the variation in the number of revolutions of the pump (and thus of the diesel engine). **2)** to set the number of revolutions at which the machine starts up (from 800 to 1100 rpm). **3)** to limit the power absorbed by the transmission to the diesel engine output. The inching valve (variable restrictor) is available as optional, with mechanical or hydraulic control versions.

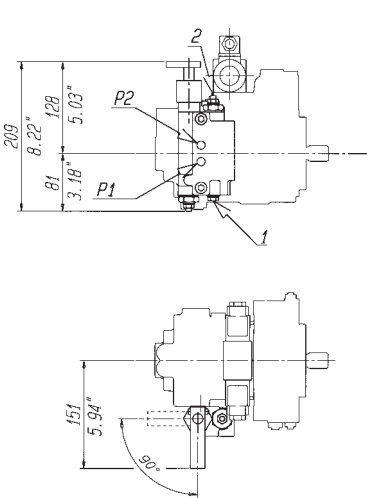
POMPE AVEC COMMANDE AUTOMOTIVE M4PV...D

La pompe avec commande automotiv a les suivantes fonctions: **1)** conformer automatiquement la cylindrée en fonction de la variation du nombre de tours de la pompe (et donc du moteur diesel). **2)** calibrer le nombre de tours avec lequel commence l'avancement de la machine (entre 800 et 1100 tours). **3)** limiter la puissance absorbée par la transmission à celle distribuée par le moteur diesel. La soupape "inching" (étrangleur variable) est disponible en option dans la version à commande manuelle ou hydraulique.

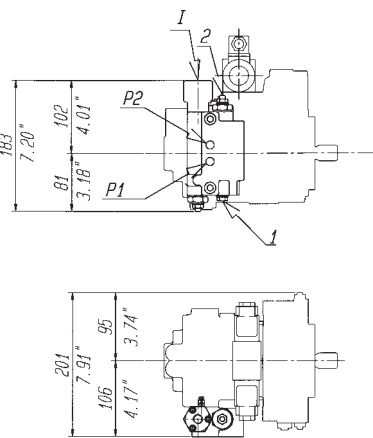
BOMBA CON CONTROL AUTOMOTIVE M4PV...D

La bomba con control automotiv tiene las siguientes funciones: **1)** adecuar automáticamente la cilindrada en función de la variación del número de revoluciones de la bomba (y, por consiguiente, del motor diesel). **2)** tarar el número de revoluciones con que la máquina se pone en marcha (entre 800 y 1100 rpm). **3)** limitar la potencia absorbida por la transmisión dentro de la potencia suministrada por el motor diesel. La válvula "inching" (estrangulador variable) está disponible sobre pedido en la versión con control manual o hidráulico.

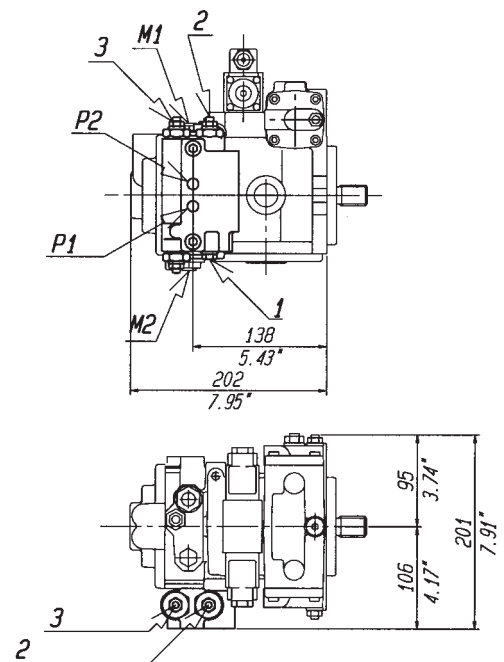
Manual inching option
Option inching manuelle
Opción avance lento "inching" manual



Hydraulic inching option
Option inching hydraulique
Opción avance lento "inching" hidráulico

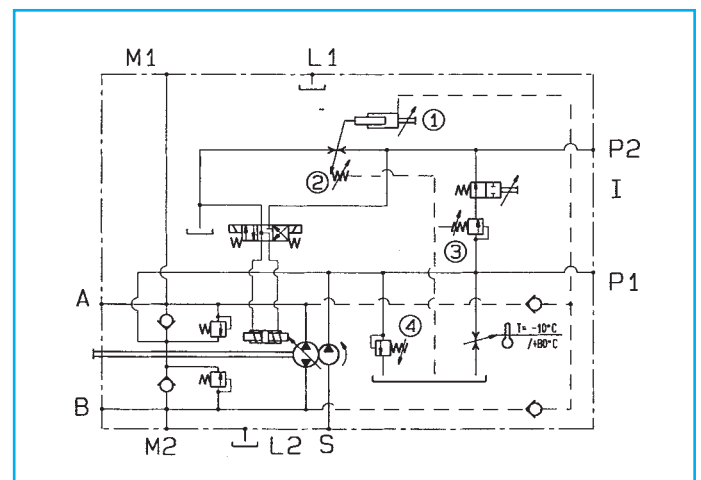
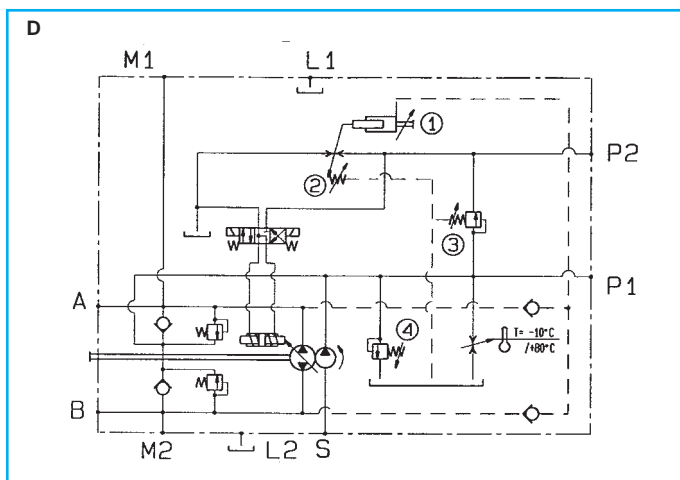


1	Machine start-up regulation screw 1000 min ⁻¹ Vis réglage démarrage machine à 1000 min ⁻¹ Tornillo regulación partida máquina a 1000 min ⁻¹
2	Power control adjusting screw Vis réglage limiteur de puissance Tornillo reglaje limitador de potencia
3	Minimum charge pressure adjusting screw Vis réglage pression minimale Tornillo regulación presión mínima



DIRECTION ROTATION ROTACION	SWITCHING ON EXCITANT EXCITANDO	OUTPUT REFOULEMENT PRESION
RIGHT DROITE	a	A
DERECHA	b	B
LEFT GAUCHE	a	B
IZQUIERDA	b	A

INCHING CONTROL / COMMANDE INCHING / CONTROL "INCHING"



M4PV...E-F-N-Q PUMP WITH ELECTRIC CONTROLS

The M4PV..E-F-N-Q pump displacement can be varied by means of a DN6 solenoid valve, in compliance with CETOP, ISO, and DIN standards. All versions include flow restrictors to set the inclination speed of the swashplate. **E-F version:** servo-control without springs, and closed centre solenoid valve. The pump regulates displacement based on the excitation time of the solenoid valve. **N-Q version:** with swashplate on needle bearings, servo-control with reset springs, and open centre solenoid valve. The pump works in maximum displacement while the solenoid valve is excited, resetting displacement when excitation stops.

Note: on request pump can be developed without electrovalve in the following versions:
 "R": spring zeroing servocontrol
 "P": servocontrol without zeroing

POMPE AVEC COMMANDE ELECTRIQUE M4PV...E-F-N-Q

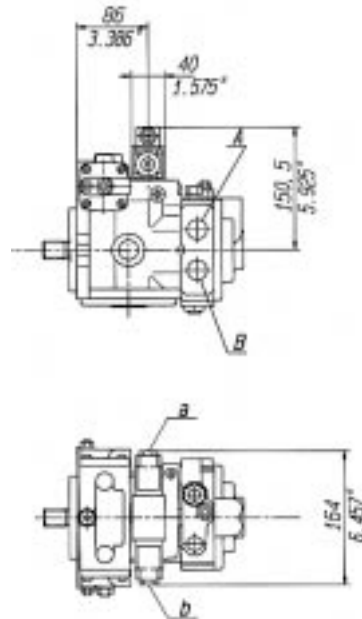
La M4PV..E-F-N-Q est une pompe dont la cylindrée peut être variée par la commande d'une électrovanne type DN6 conformément aux normes CETOP, ISO, DIN. La commande n'est pas de type proportionnel. On a prévu, pour toutes les versions, des étranglements qui règlent la vitesse d'inclinaison du plateau oscillant de la pompe. **Versión E-F:** Exécution avec servocommande sans ressorts et électrovanne à centre fermé. La pompe règle la cylindrée en fonction du temps d'excitation de l'électrovanne. **Versión N-Q:** Exécution avec plateau oscillant sur molettes, servocommande avec ressorts de remise à zéro et électrovanne centre ouvert. La pompe marche en cylindrée maximale tandis que l'électrovanne est excitée, en amenant à zéro la cylindrée lorsque l'excitation termine.

Note: en option, la pompe peut être fournie sans électrovanne dans les versions :
 "R": servocommande avec remise à zéro à ressort.
 "P": servocommande sans remise à zéro

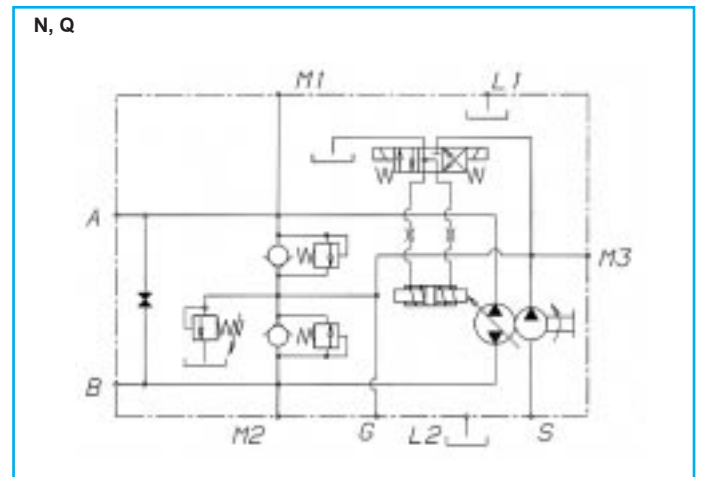
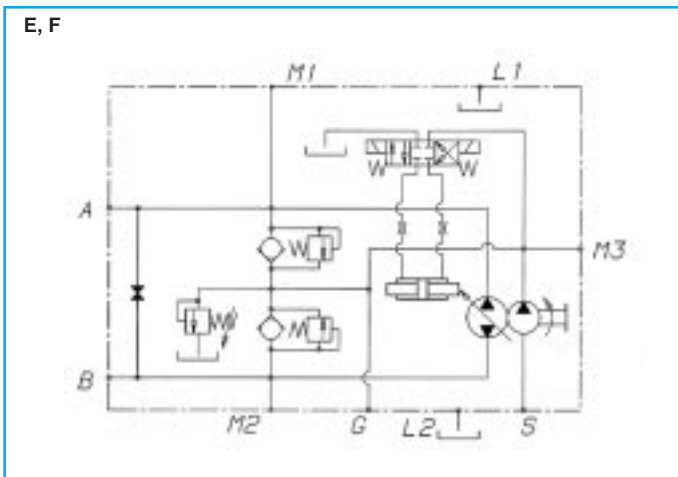
BOMBAS CON CONTROL ELECTRICO M4PV...E-F-N-Q

El modelo M4PV..E-F-N-Q es una bomba cuya cilindrada puede ser variada por medio del control de una electroválvula del tipo DN6 según las normas CETOP, ISO, DIN. El dispositivo de control no es de tipo proporcional. Para todas las versiones se han previsto algunos estranguladores que regulan la velocidad de inclinación del plano oscilante de la bomba. **Versión E-F:** Ejecución con plato oscilante sobre placas de bronce, servomando sin muelle y electroválvula con centro cerrado. La bomba regula la cilindrada en función del tiempo de excitación de la electroválvula. **Versión N-Q:** Ejecución con plato oscilante sobre rodillos, servomando con muelle de puesta a cero y electroválvula con centro abierto. La bomba trabaja con cilindrada máxima mientras se excite la electroválvula, poniendo a cero la cilindrada cuando se interrumpe la excitación.

Nota: sobre pedido, la bomba puede ser suministrada sin electroválvula en las versiones:
 "R": servomando con puesta a cero por muelle
 "P": servomando sin puesta a cero



DIRECTION ROTATION ROTACION	SWITCHING ON EXCITANT EXCITANDO	OUTPUT REFOULEMENT PRESION
RIGHT DROITE DERECHA	a	A
	b	B
LEFT GAUCHE IZQUIERDA	a	B
	b	A



VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS
POMPES A PISTONS AXIAUX A CYLINDREE VARIABLE
BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE

M4PV...K PUMP WITH REMOTE SERVO-CONTROL

Two threaded holes allow control of pump displacement through an external pressure signal. The pump can be remote-controlled using proportional knobs, joysticks, pressure regulator valves, etc.

Note: On request pump can be developed with feedback control ("G" version).

POMPE AVEC SERVOCOMMANDE A DISTANCE M4PV...K

Deux trous filetés rendent accessible le contrôle de la cylindrée de la pompe grâce à un signal de pression extérieur. Il est possible de contrôler la pompe à distance grâce à des manipulateurs proportionnels, joysticks, soupapes régulatrices de pression, etc...

Note: en option, la pompe peut être fournie avec commande rétroactionnée (version "G").

BOMBAS CON SERVOMANDO A DISTANCIA M4PV...K

Dos tomas roscadas permiten el control de la cilindrada de la bomba por medio de una señal de presión externa. Es posible controlar la bomba a distancia por medio de manipuladores proporcionales, joystick, válvulas reguladoras de presión, etc.

Nota: sobre pedido, la bomba puede ser suministrada con control retroaccionado (versión "G").

K

DIRECTION ROTATION ROTACION	SWITCHING ON PRESSION PILOTAGE PRESION PILOTAJE	OUTPUT REFOULEMENT PRESION
RIGHT DROITE DERECHA	a	A
	b	B
LEFT GAUCHE IZQUIERDA	a	B
	b	A

G

DIRECTION ROTATION ROTACION	SWITCHING ON PRESSION PILOTAGE PRESION PILOTAJE	OUTPUT REFOULEMENT PRESION
RIGHT DROITE DERECHA	a	A
	b	B
LEFT GAUCHE IZQUIERDA	a	B
	b	A

a, b	Joystick pilot connections Joystick pilot connections Conexión pilotaje manipuladores	1/4" - GAS
-------------	---	------------

PUMP WITH ELECTRONIC PROPORTIONAL CONTROL M4PV...S, M4PV...T.

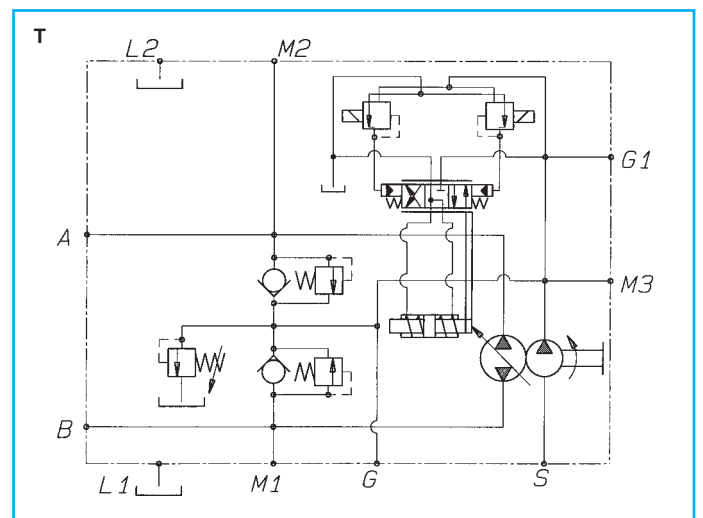
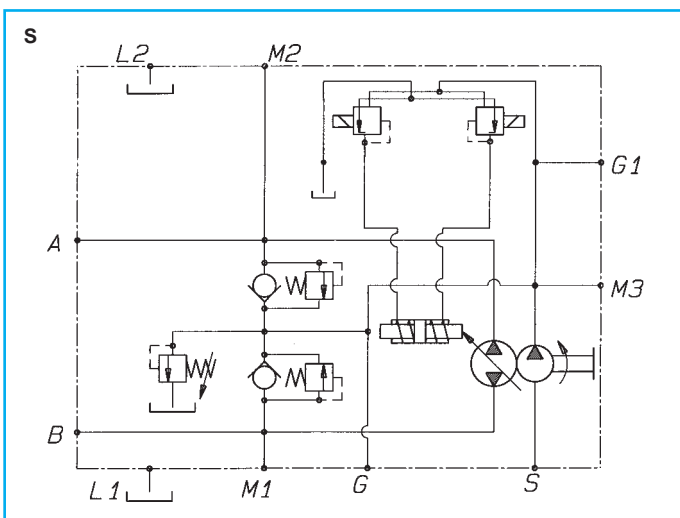
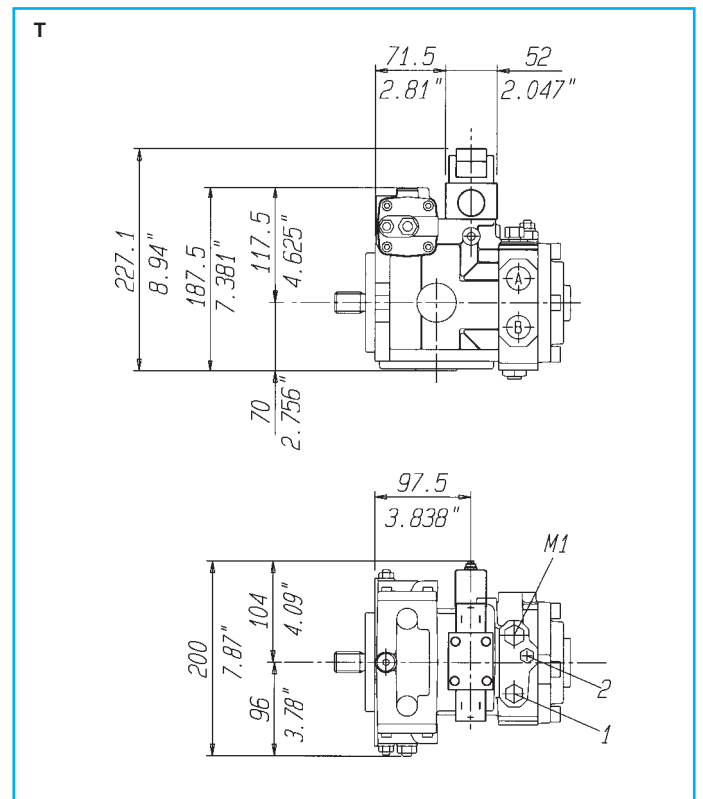
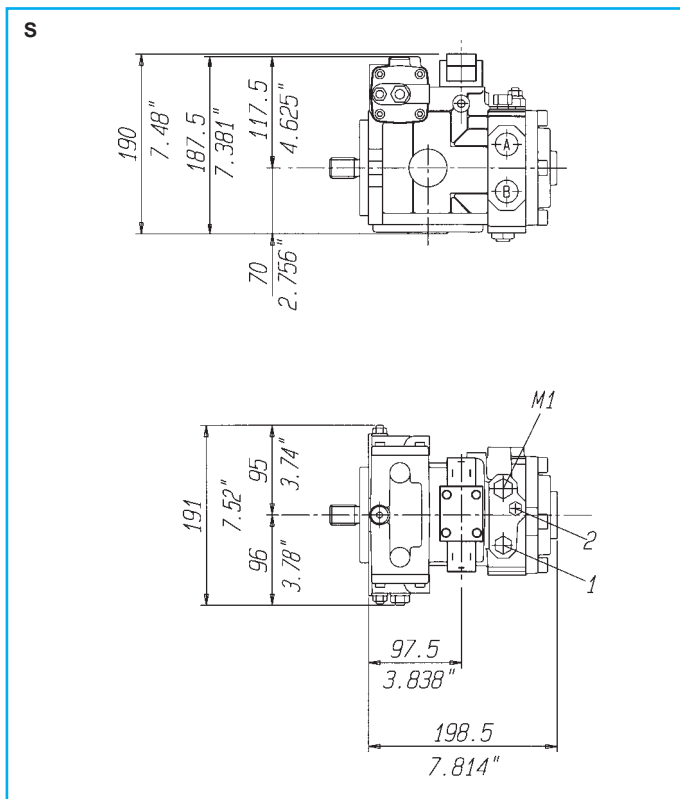
Pump displacement is proportional to the electric current feeding one of the two proportional control electrovalves. The electronic control is not included inside the pump. Feeding one valve or the other changes the oil flow direction. Interrupting the electrical supply pump zeroes automatically to guarantee maximum use safety. The pump is available with direct control S type, sensitive to the load, and with feedback control T compensated against working pressure variations. Standard version is with 12 Volt solenoids; 24 Volt solenoids are available on request.

POMPE AVEC COMMANDE ELECTRONIQUE PROPORTIONNELLE M4PV...S, M4PV...T.

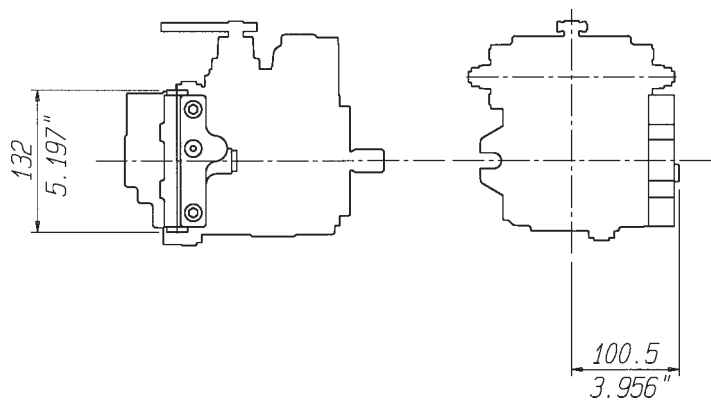
La cylindrée de la pompe est proportionnelle au courant électrique appliqué à l'une de deux électrovannes proportionnelles de commande. Le contrôle électronique n'est pas compris dans la pompe. En excitant l'une ou l'autre soupape on inverse le sens de refoulement de la pompe. En enlevant le courant la pompe se met automatiquement à zéro afin de garantir le maximum de sécurité d'emploi. La pompe est disponible avec commande directe S, sensible au chargement appliqué, ainsi qu'avec commande rétroactionnée T compensée contre les variations de pression de travail. La version standard est avec électrovanne à 12 Volt; en option, elles sont aussi disponibles à 24 Volt.

BOMBAS CON CONTROL ELECTRONICO PROPORCIONAL M4PV...S, M4PV...T.

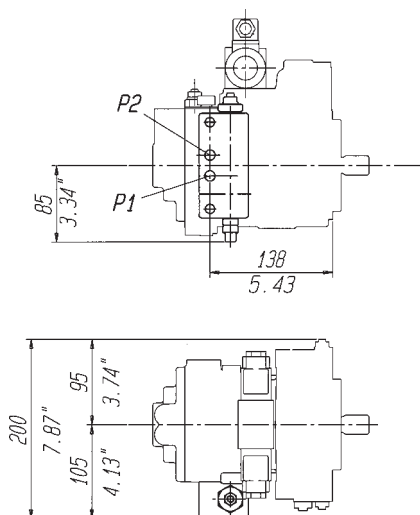
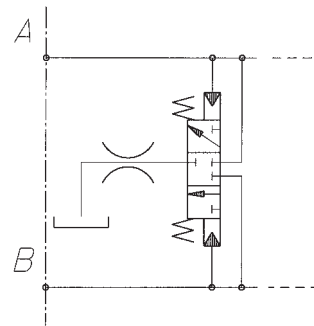
La cilindrada de la bomba es proporcional a la corriente eléctrica aplicada a una de las dos electroválvulas proporcionales de control. El control electrónico no está incluido en la bomba. Excitando una u otra válvula se invierte la dirección de la presión de la bomba. Interrumpiendo la corriente, la bomba se pone automáticamente a cero para garantizar la máxima seguridad durante el uso. La bomba está disponible tanto con el dispositivo de control directo S, sensible a la carga aplicada, como con el dispositivo de control retroaccionado T compensado contra de las variaciones de presión de trabajo. La versión estándar es con electroválvulas a 12 Volt; sobre pedido, están disponibles a 24 Volt.



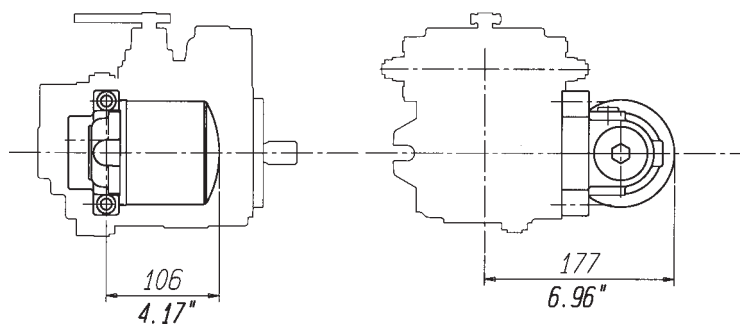
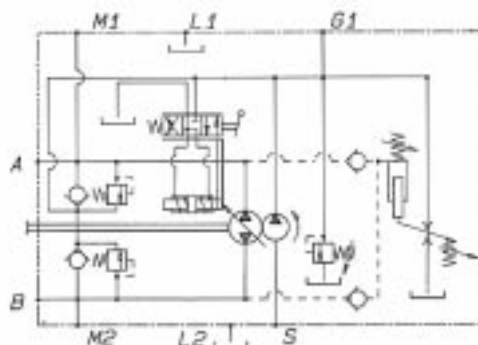
OPTIONS
OPTIONS
OPCIONES



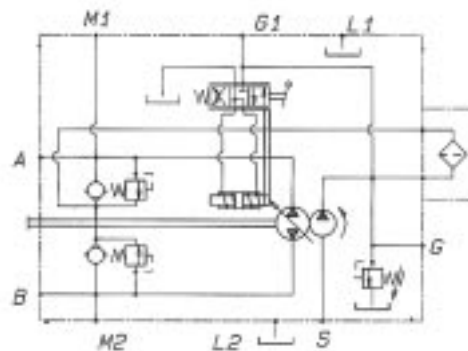
V EXCHANGE VALVE
 SOUPEPE D'ECHANGE
 VALVULA DE LAVADO



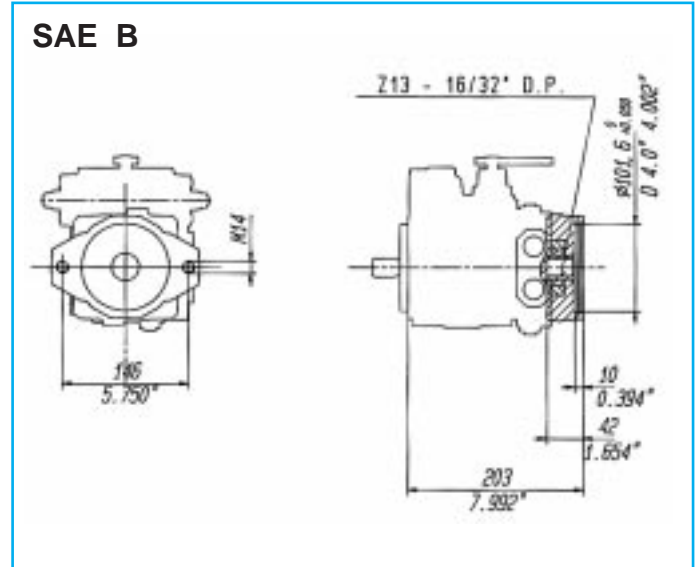
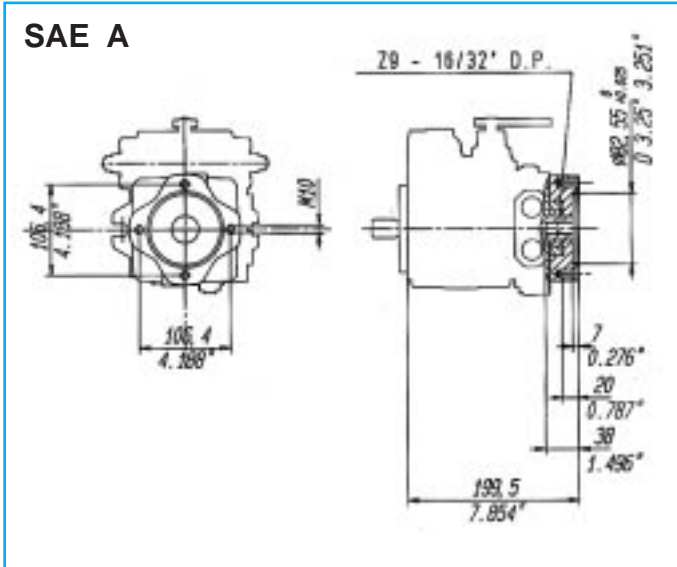
W POWER LIMITER
 LIMITEUR DE PUISSANCE
 LIMITADOR DE POTENCIA



Y FILTER ON CHARGE LINE
 FILTRE SUR LIGNE SURALIMENTATION
 FILTRO SOBRE LINEA DE SOBREALIMENTACION



Spare filter code Filtre de recharge code Código Filtro recambio	539047001
--	-----------



SHAFT ENDS
TYPES DE RESSAUS ARBRE
DIMENSIONES DE EJE

TYPE TYPE TIPO **1, 2**

TYPE TYPE TIPO	Ø F28	F29	F30	F31
1	22.22 0.875"	6.35	25.07 0.99"	41 1.61"
2	25.40 1"		28.1 1.11"	46 1.81"

TYPE TYPE TIPO	F32	F33	F34	F35	F36	R3
1	9.5	25	3 0.12"	19	1.6	M8
2	0.37"	0.98"	5 0.2"	0.75"	0.06"	

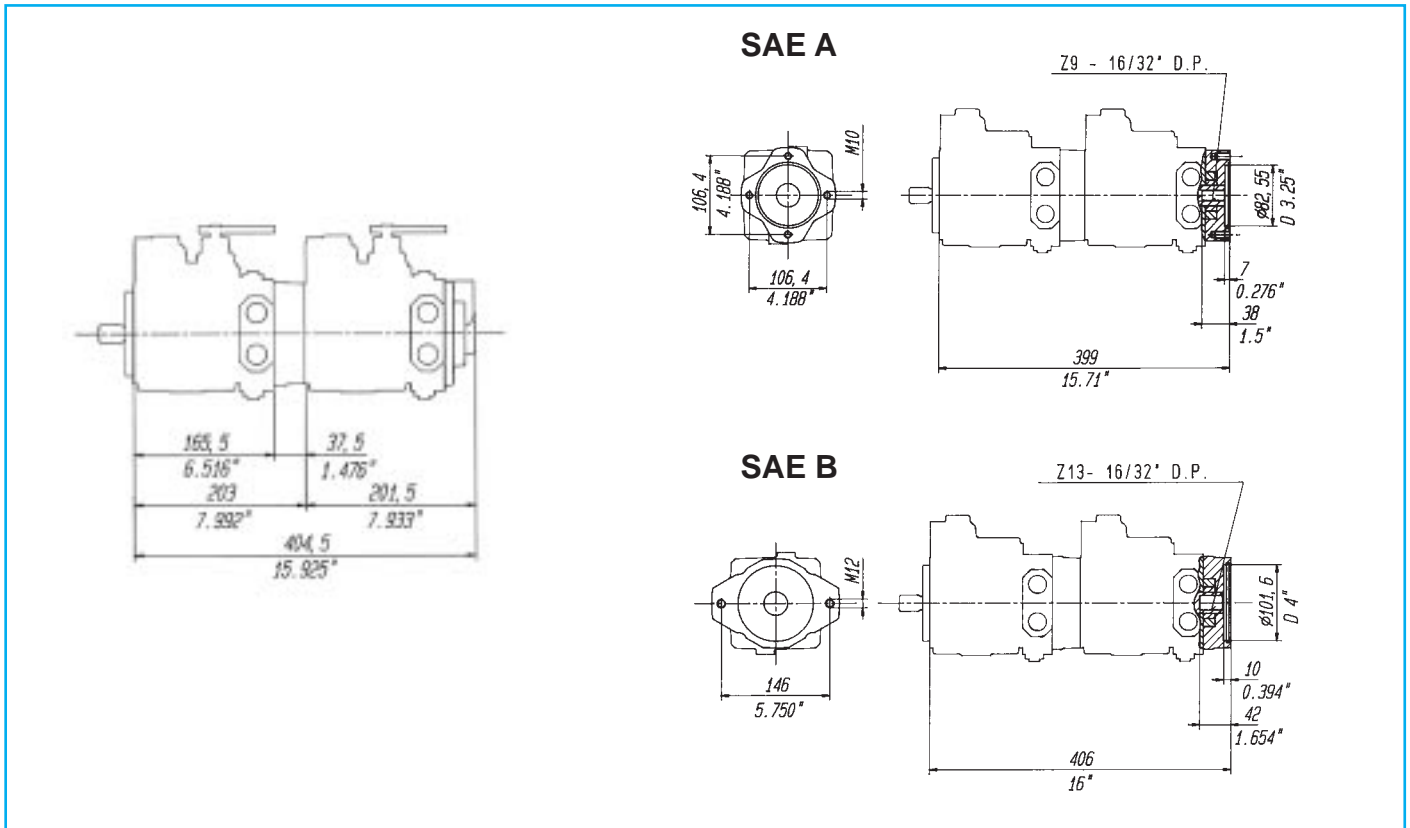
TYPE TYPE TIPO **3, 6, 7**

TYPE TYPE TIPO	F18	F19	F20
3	Z15 16/32" D.P.	46 1.81"	9.5 0.37"
6	Z13 16/32" D.P.	41 1.61"	
7	Z11 16/32" D.P.	41 1.61"	

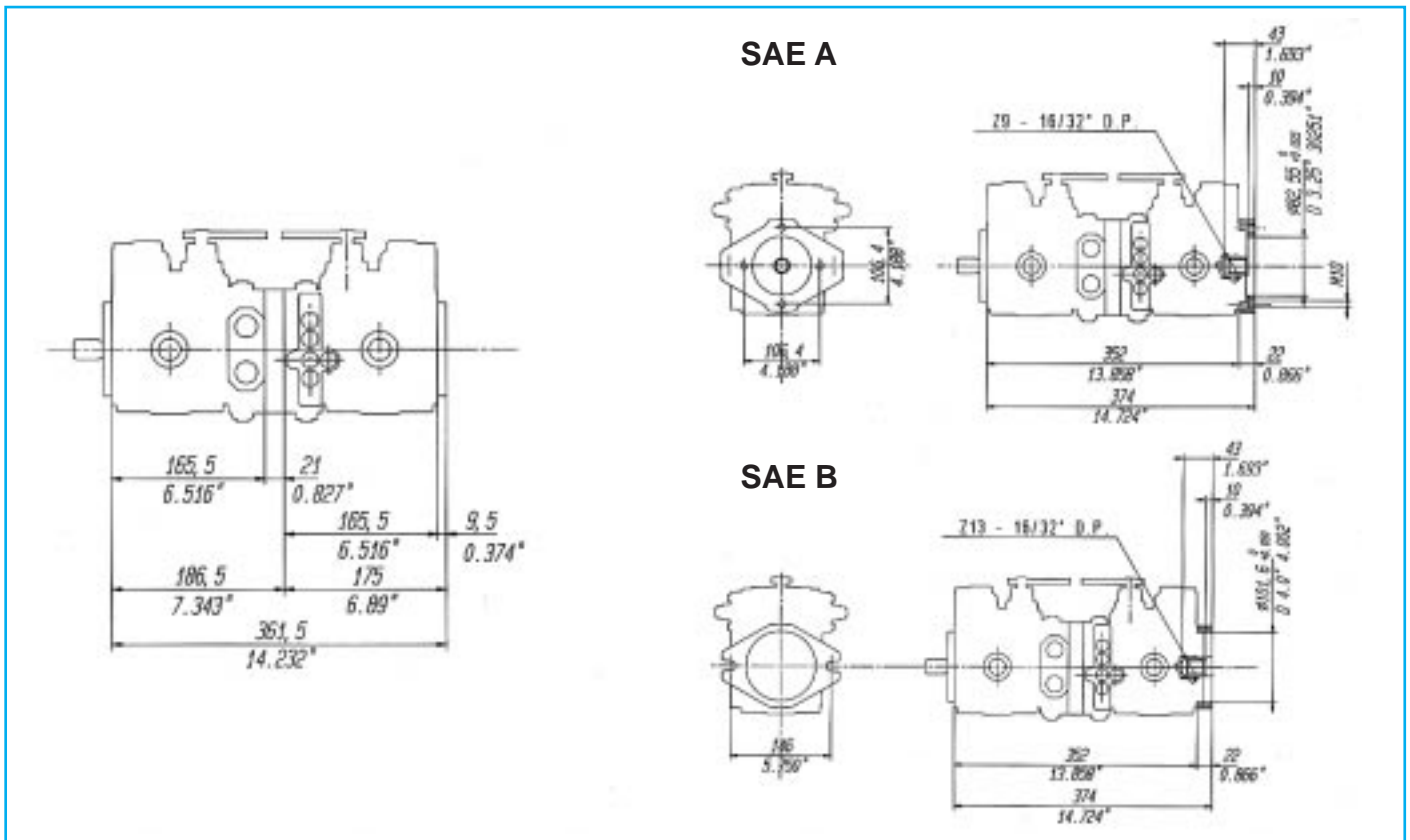
TYPE TYPE TIPO	F21	F22	R2
3	1.6 0.06"	19 0.75"	M8
6			
7			

TANDEM PUMPS
POMPES TANDEM
BOMBAS TANDEM

DOUBLE PUMP WITH 2 BOOST PUMPS – POMPE DOUBLE AVEC 2 POMPES DE SURALIMENTATION – BOMBA DOBLE CON 2 BOMBAS DE ALIMENTACION



DOUBLE PUMP "SHORT" VERSION – POMPE DOUBLE VERSION "SHORT" – BOMBA VERSION "SHORT"





The fixed-displacement axial piston motors feature a swashplate-system and may operate in either closed or open circuit.

Proper selection of materials and the use of steel cylinder blocks with inserted bushings guarantee the high performance of the HP motors, in terms of max. speed and working pressure. The main features of the HP motors include:

- exceptionally high power/weight ratio
- excellent volumetric and mechanical efficiency
- long life
- compact design
- exchange valve fitted as optional. All dimensions are unchanged.

Les moteurs à pistons axiaux à cylindrée fixe sont du type à plateau incliné et peuvent opérer en circuit ouvert ainsi qu'en circuit fermé. Le choix soigneux des matériaux, l'emploi du bloc cylindres en acier avec l'introduction de coquilles, permettent aux moteurs HP d'aboutir à d'excellentes performances en termes de régimes et de pressions de travail excellentes.

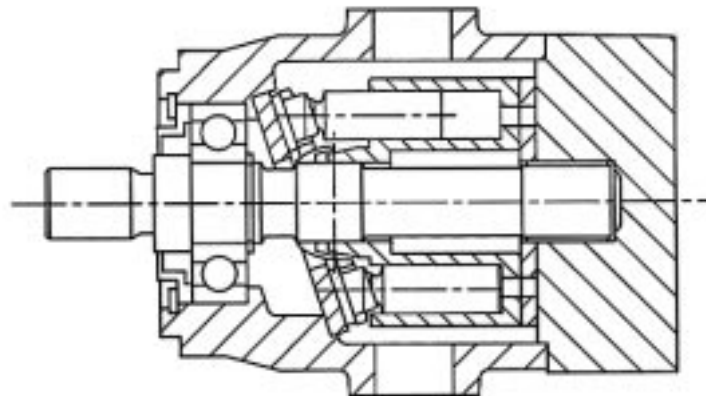
Leurs caractéristiques principales sont:

- *haut rapport puissance/poids*
- *excellents rendements volumétriques et mécaniques*
- *longue durée*
- *encombrements limités*
- *la soupape d'échange est montée en option. Toutes les dimensions restent inchangées.*

Los motores con pistones axiales de cilindrada fija son del tipo de plato inclinado y pueden trabajar tanto en circuito abierto como en circuito cerrado. Una precisa elección de materiales, el uso del bloque de los pistones en acero con anillos insertados, permiten a los motores HP alcanzar elevadas prestaciones por lo que atañe a regímenes y presiones de trabajo máximos. Sus características principales son:

- elevada relación potencia / peso.
- óptima eficiencia volumétrica y mecánica.
- larga duración.
- dimensiones reducidas.
- Válvula de lavado montada sobre pedido. Todas las dimensiones permanecen sin variación.

M4 MF 21•28



TECHNICAL DATA

Displacement	cm ³
Max. rotation speed continuous	min ⁻¹
Max. rotation speed intermittent	min ⁻¹
Pressure rating	bar
Peak pressure	bar
Max. housing pressure	bar
Max. oil continuous temperature	°C
ISO filtration class	
Optimized oil viscosity	mm ² /s
Weight	Kg.
Inertial mass	N • m • s ²

DONNEES TECHNIQUES

Cylindrée	cm ³
Régime maximum de rotation continu	min ⁻¹
Régime maximum de rotation intermittent	min ⁻¹
Pression nominale	bar
Pression de pointe	bar
Pression maximale en carcasse	bar
Température maximale continue huile	°C
Classe de filtrage ISO	
Viscosité optimale huile	mm ² /s
Masse	Kg.
Moment polaire d'inertie	N • m • s ²

DATOS TECNICOS

Cilindrada	cm ³
Régimen máximo de rotación continuo	min ⁻¹
Régimen mínimo de rotación intermitente	min ⁻¹
Presión nominal	bar
Presión de punta	bar
Presión máxima en carcasa	bar
Máxima temperatura continua aceite	°C
Tipo de filtración ISO	
Viscosidad aceite óptima	mm ² /s
Peso	Kg.
Momento de inercia	N • m • s ²

M4MF 21	M4MF 28
21	28
3600	
4000	
250	
350	
1,5	
80	
18/16/13	
15 ÷ 35	
7,5	7,8
15 x 10 ⁻⁴	19 x 10 ⁻⁴

ORDERING INSTRUCTIONS - INSTRUCTIONS POUR LA COMMANDE - INSTRUCCIONES PARA EL PEDIDO

<p>M4MF 21 - 21 1</p> <p>Series Série Serie</p> <p>Rated displacement: Cylindres nominales: Cilindradas nominales:</p> <p>21 cm³ 28 cm³</p> <p>Displacement Std: Cylindres Std: Cilindradas Estándar:</p> <p>13 cm³ 21 cm³ 28 cm³</p> <p>- on request: 11 cm³ - en option: 18 cm³ - bajo pedido: 25 cm³</p> <p>Ports: 1 = Users A - B rear 2 = Users A - B opposite sideways 3 = Users A - B coupled sideways</p> <p>Connexions: 1 = Utilisations A-B postérieures 2 = Utilisations A-B latérales- opposées 3 = Utilisations latérales accouplées</p> <p>Conexiones: 1 = Tomas A - B posteriores 2 = Tomas A - B laterales opuestas 3 = Tomas laterales acopladas</p> <p>Direction of rotation: Sens de rotation: Sentido de rotación:</p> <p>B = Bidirectional (Std) B = Bidirectionnel (Std) B = Bidireccional (Estándar)</p>	<p>B 6 - -</p> <p>Special versions Exécutions spéciales Ejecuciones especiales</p> <p>Options: P = Rear drainage V = exchange valve</p> <p>Options: P = Drainage postérieur V = soupape d'échange</p> <p>Opciones: P = Drenaje posterior V = válvula de lavado</p> <p>Omit if not required Omettre s'il n'est pas demandé Omitir si no es necesario</p> <p>Input shaft: 1 = Round shaft Ø 22.22 (7/8") 2 = Round shaft Ø 25.4 (1") 6 = Male splined shaft Z 13 16/32" d.p 7 = Male splined shaft Z 11 16/32" d.p</p> <p>Type d'arbre d'entrée: 1 = cylindrique Ø 22.22 (7/8") 2 = cylindrique Ø 25.4 (1") 6 = cannelé mâle 16/32" d.p. Z 13 7 = cannelé mâle 16/32" d.p. Z 11</p> <p>Tipo de eje de entrada: 1 = cilíndrico ø 22.22 (7/8") 2 = cilíndrico ø 25.4 (1") 6 = estriado macho 16/32" d.p. Z 13 7 = estriado macho 16/32" d.p. Z 11</p>
--	--

How to order a motor:

Bidirectional motor, 28 cm³, fixed displacement, with rear threaded inlets and splined shaft Z13 - 16/32" dp.

M4MF 28-28 1 B 6

Exemple de commande pour moteur:

Moteur bidirectionnel de 28 cm³ à cylindrée fixe, avec clapet fileté postérieur et arbre cannelé Z 13 - 16/32" d.p.

M4FM 28-28 1 B 6

Ejemplo de pedido motor:

Motor bidireccional de 28 cm³ con cilindrada fija, entradas roscadas posteriores y eje estriado Z 13 - 16/32" d.p.

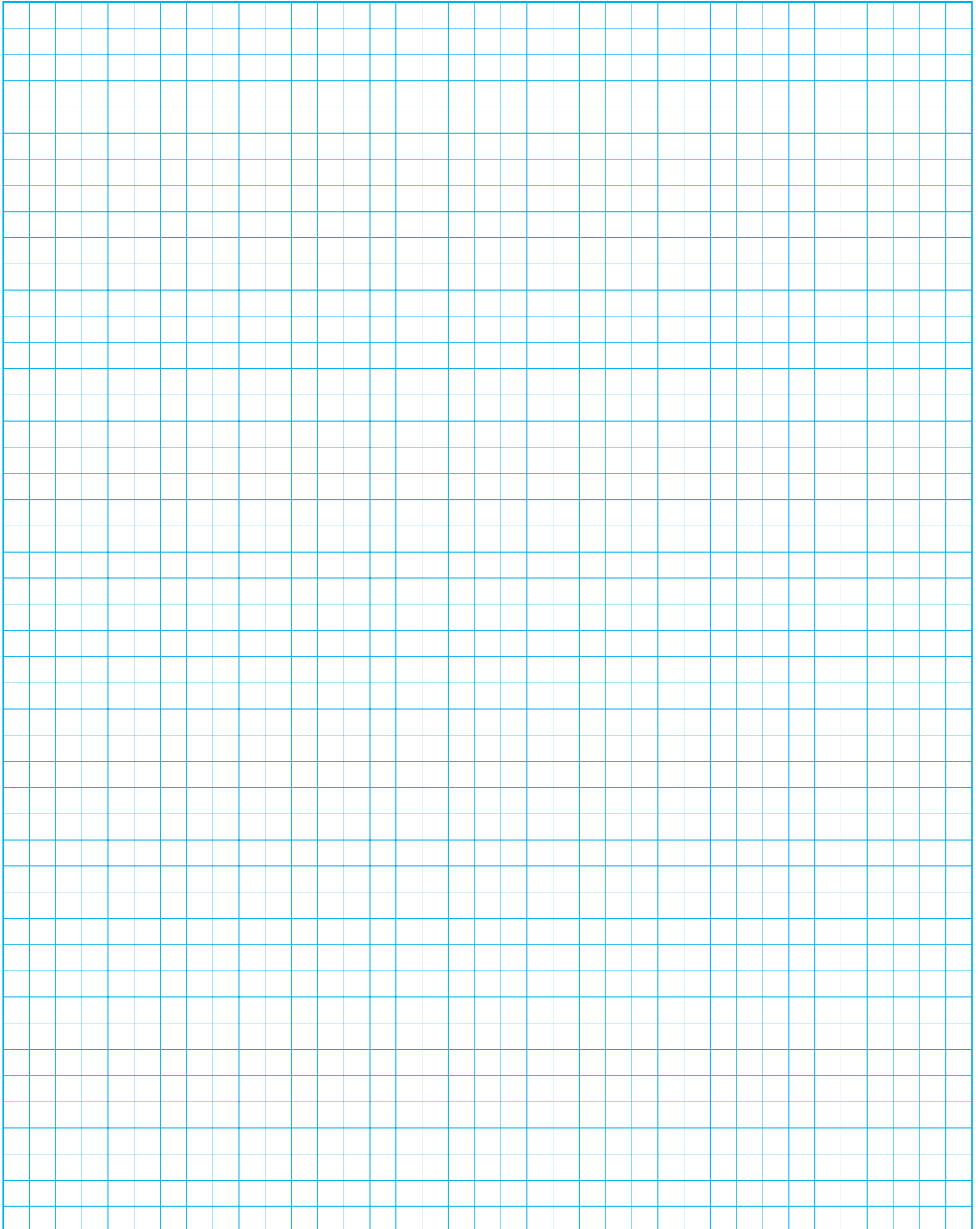
M4FM 28-28 1 B 6

DIRECTION ROTATION ROTACION	INPUT ENTREE ENTRADA	
RIGHT DROITE DERECHA	A	Use Utilisations Utilizaciones
LEFT GAUCHE IZQUIERDA	B	3/4" - GAS
		Drain Drainage Drenajes
		3/4" - GAS
		optional en option en opción
		Drain Drainage Drenajes
		3/4" - GAS

(**) Users opposite sideways.
(***) Users coupled sideways.

(**) Attaques latérales opposées
(***) Attaques latérales accouplées

(**) Tomas laterales opuestas.
(***) Tomas laterales acopladas.



M4PV

VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS POMPES A PISTONS AXIAUX AVEC CYLINDREE VARIABLE BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE

The M4PV series variable-displacement pumps are swashplate type.

Features:

- high rotation speed
- reduced dimensions
- fitting for multiple pumps
- easy servicing
- built-in relief valves
- control flexibility: manual, automotive, electric, hydraulic, and proportional electronic servo-controls are available.
- accessories: exchange valve, power limiter, filter on charge line, valve bypass.

The reliability, quality, and durability of HP HYDRAULIC products are guaranteed thanks to the use of CAD systems for calculation and design, and computerised test benches for testing and tuning.

Les pompes de la série M4PV sont à cylindrée variable, du type à plateau incliné.

Caractéristiques:

- vitesse de rotation élevée.
- dimensions réduites.
- prédisposition pour assemblage de pompes multiples.
- facilité d'assistance.
- soupapes maximales incorporées.
- flexibilité de commande. Des servocommandes manuelles, automobiles, électriques, hydrauliques et électroniques proportionnelles sont à disposition.
- accessoires: soupape d'échange, limiteur de puissance, filtre sur ligne de suralimentation, canal de dérivation.

Fiabilité, qualité et durée sont garanties grâce à l'emploi de systèmes CAD pour le calcul et le projet, ainsi que de bancs de test informatisés pour l'essai et la mise au point du produit HP HYDRAULIC.

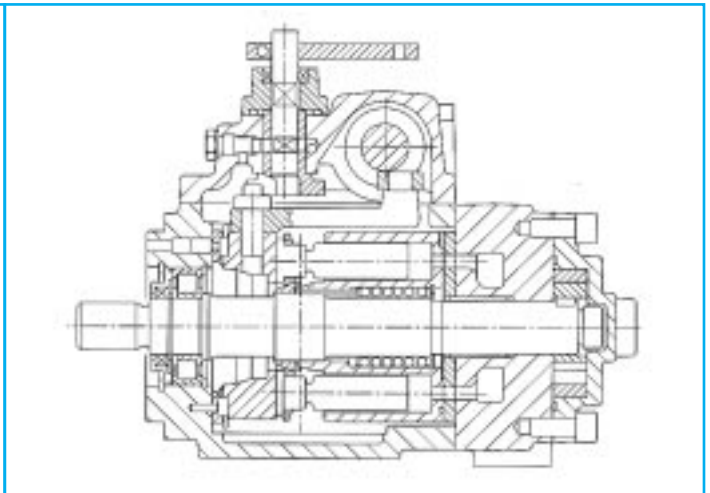
Las bombas de la serie M4PV son de cilindrada variable, de plato inclinado.

Características:

- elevada velocidad de rotación.
- dimensiones reducidas.
- predisposición para el montaje bombas múltiples.
- facilidad de asistencia.
- válvulas de máxima incorporadas.
- flexibilidad de control. Están disponibles servomandos manuales, automotives, eléctricos, hidráulicos y electrónicos proporcionales.
- accesorios: válvula de lavado, limitador de potencia, filtro sobre la línea de sobrealimentación, válvula de By-pass.

Fiabilidad, calidad y duración están garantizadas gracias al uso de estaciones CAD para los cálculos y proyectos, así como bancos de pruebas computerizados para el ensayo y puesta a punto del producto HP HYDRAULIC.

M4 PV 34•45•50•58•65



TECHNICAL DATA

Displacement	cm ³
Boost-pump displacement	cm ³
Max. pump speed	min ⁻¹
Min. pump speed	min ⁻¹
Pressure rating	bar
Peak pressure	bar
Boost-pump pressure	bar
Max. housing pressure	bar
Max. oil continuous temperature	°C
ISO filtration class	
Optimized oil viscosity	mm ² /s
Weight (manual-control pump)	Kg.
Weight (servo-control pump)	Kg.
Inertial mass	N • m • s ²
Suction pressure bar absolute	
Cold starting pressure bar absolute	

DONNEES TECHNIQUES

Cylindrée	cm ³
Cylindrée pompe suralimentation	cm ³
Régime maximum de rotation	min ⁻¹
Régime minimum de rotation	min ⁻¹
Pression nominale	bar
Pression de pointe	bar
Pression suralimentation	bar
Pression maximale en carcas	bar
Température maximale continue huile	°C
Filtrage ISO	
Viscosité optimale huile	mm ² /s
Masse (pompes commande manuelle)	Kg.
Masse (pompes avec servocommande)	Kg.
Moment polaire d'inertie	N • m • s ²
Pression d'aspiration bar absolute	
Pression démarrage à froid bar absolute	

DATOS TECNICOS

Cilindrada	cm ³
Cilindrada bomba alimentación	cm ³
Régimen máximo de rotación	min ⁻¹
Régimen mínimo de rotación	min ⁻¹
Presión nominal	bar
Presión de punta	bar
Presión alimentación	bar
Presión máxima en carcasa	bar
Máxima temperatura continua aceite	°C
Tipo de filtración ISO	
Viscosidad aceite óptima	mm ² /s
Peso (bombas mando manual)	Kg.
Peso (bombas con servomando)	Kg.
Momento de inercia	N • m • s ²
Presión de aspiración bar absoluta	
Presión arranque en frío bar absoluta	

	34	45	50	58	65
Cilindrada	34	45	50	58	65
Cilindrada bomba alimentación	13				
Régimen máximo de rotación	3800				3600
Régimen mínimo de rotación	500				
Presión nominal	250				
Presión de punta	400				
Presión alimentación	15 ÷ 25				
Presión máxima en carcasa	1,5				
Máxima temperatura continua aceite	80				
Tipo de filtración ISO	18/16/13				
Viscosidad aceite óptima	15 ÷ 35				
Peso (bombas mando manual)	20				
Peso (bombas con servomando)	25				
Momento de inercia	49 x 10 ⁻⁴		53 x 10 ⁻⁴		
Presión de aspiración bar absoluta	≥ 0.8				
Presión arranque en frío bar absoluta	≥ 0.5				

ORDERING INSTRUCTIONS - INSTRUCTIONS POUR LA COMMANDE - INSTRUCCIONES PARA EL PEDIDO

	M4PV	58 - 58	I	1	35	A	R	3	B	-	-
--	-------------	----------------	----------	----------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Séries
Série
Serie

Rated displacement: **34 cm³**
Cylindrées nominales: **50 cm³**
Cilindradas nominales: **65 cm³**

Displacement Std: **34 cm³**
Cylindrées Std: **45 cm³**
Cilindradas Estándar: **58 cm³**
65 cm³

(Intermediate values on request)
(Valeurs intermédiaires en option)
(Valores intermedios sobre pedido)

Type of control:
D = AUTOMOTIVE control
E = Electric control (12 V)
F = Electric control (24 V)
G = Hydraulic remote feedback control
K = Remote servo-control
I = Lever-operated servo-control
M = Manual control (Ratio 1:2)
N = Electric on/off control (12 V)
Q = Electric on/off control (24 V)
S = Electronic proportional control
T = Electronic proportional control feedback

Type de commande:
D = Commande AUTOMOTIVE
E = Commande électrique (12 V)
F = Commande électrique (24 V)
G = Servocommande hydraulique rétroactionnée
K = Servocommande hydraulique à distance
I = Servocommande auvier
M = Commande manuelle (Rapport 1:2)
N = Commande électrique on/off (12V)
Q = Commande électrique on/off (24V)
S = Commande électronique proportionnelle
T = Commande électronique proportionnelle rétroactionnée

Tipos de control:
D = Control AUTOMOTIVE
E = Control eléctrico (12 V)
F = Control eléctrico (24 V)
G = Servomando hidráulico retroaccionado
K = Servomando hidráulico a distancia
I = Servomando por leva
M = Control manual (Relación 1:2)
N = Control eléctrico on/off (12 V)
Q = Control eléctrico on/off (24 V)
S = Control electrónico proporcional
T = Control electrónico proporcional retroaccionado

Version:
1 = no special fittings with boost pump
2 = SAE A mounting 2 holes with boost pump
3 = SAE B mounting 2 holes with boost pump
4 = no special fittings no boost pump
5 = SAE A mounting 2 holes no boost pump
6 = SAE B mounting 2 holes no boost pump
7 = low flange SAE B 2 holes no boost pump (for tandem pumps only)

Exécution:
1 = aucune installation avec pompe de suralimentation
2 = installation SAE A 2 trous avec pompe de suralimentation
3 = installation SAE B 2 trous avec pompe de suralimentation
4 = aucune installation sans pompe de suralimentation
5 = installation SAE A 2 trous sans pompe de suralimentation
6 = installation SAE B 2 trous sans pompe de suralimentation
7 = collet bas SAE B 2 trous sans pompe de suralimentation (seulement pour pompes tandem)

Ejecución:
1 = sin predisposición con bomba de alimentación
2 = predisposición SAE A 2 taladros con bomba de alimentación
3 = predisposición SAE B 2 taladros con bomba de alimentación
4 = sin predisposición sin bomba de alimentación
5 = predisposición SAE A 2 taladros sin bomba de alimentación
6 = predisposición SAE B 2 taladros sin bomba de alimentación
7 = brida corta SAE B 2 taladros sin bomba de alimentación. (sólo para bombas tandem)

Special versions
Exécutions spéciales
Ejecuciones especiales

Options:
E = "no operator" safety
H = hydraulic inching ("D" control)
J = cut-off
M = mechanic inching ("D" control)
Q = microswitch in position 0 (only for "I" version controls)
R = BSPP threads
U = UNF threads
V = exchange valve
W = power limiter
Y = filter on charge line
YI = filter on charge line with electric clogging indicator

Options:
E = sécurité "opérateur absent"
H = inching hydraulique (commandes "D")
J = coupe
M = inching mécanique (commandes "D")
Q = micro-interrupteur en position 0 (seulement pour commandes "I")
R = filetage gaz
U = filetage UNF
V = soupape d'échange
W = limiteur de puissance
Y = filtre sur ligne suralimentation
YI = filtre sur ligne suralimentation avec indicateur colmatage électrique

Options:
E = seguridad "operador ausente"
H = "inching" hidráulico (dispositivos de control "D")
J = corte
M = "inching" mecánico (dispositivos de control "D")
Q = micro-interruptor en posición 0 (sólo para dispositivos de control "I")
R = roscas gas
U = rosca UNF
V = válvula de lavado
W = limitador de potencia
Y = filtro sobre línea de sobrealimentación
YI = filtro sobre línea de sobrealimentación con indicador de obstrucción eléctrico

B = By-pass valve
B = soupape canal de dérivation
B = Válvula de By-pass

Input shaft:
1 = Round shaft Ø 22.22
2 = Round shaft Ø 25.4 (1")
3 = Male splined shaft Z15 16/32" d.p. (Std)
4 = Round shaft Ø 30
5 = Female splined shaft Z13 16/32" d.p.
6 = Male splined shaft Z 13 16/32" d.p.

Type d'arbre d'entrée:
1 = cylindrique Ø 22.22
2 = cylindrique Ø 25.4 (1")
3 = cannelé mâle 16/32" d.p. Z 15 (Std.)
4 = cylindrique Ø 30
5 = cannelé femelle 16/32" d.p. Z 13
6 = cannelé mâle 16/32" d.p. Z 13

Tipó de eje de entrada:
1 = cilíndrico Ø 22.22
2 = cilíndrico Ø 25.4 (1")
3 = estriado macho 16/32" d.p. Z 15 (Estándar)
4 = cilíndrico Ø 30
5 = estriado hembra 16/32" d.p. Z 13
6 = estriado macho 16/32" d.p. Z 13

Direction of rotation: Sens de rotation: Dirección de rotación:
R = Right **R** = Droite **R** = Derecha
L = Left **L** = Gauche **L** = Izquierda

Swashplate type:
A = mounted on needle bearings
B = mounted on bronze bearings

Type de plat oscillant:
A = oscillant sur molettes
B = oscillant sur coussinets en bronze

Tipo de plato oscilante:
A = montado sobre rodillos
B = montado sobre placas de bronce

Relief valve setting:
Calibrage soupapes de surpression:
 Tarado válvulas de máxima presión:
 14 = 140 bar 25 = 250 bar 40 = 400 bar
 17 = 175 bar 30 = 300 bar
 21 = 210 bar 35 = 350 bar

Omit if not required - Omettre si il n'est pas demandé - Omitir si no es necesario

Single pump ordering example

Variable displacement 45 cm³ pump, manual servocontrol, without additional fitting with boost pump, 350 bar main relief valves, roller swashplate, right rotation, Z15 - 16/32" d.p. splined shaft.

M4PV 50-45 I 1 35 A R 3 B

Double pump ordering examples

It is needed to specify the single pumps codes, starting with the first one (see also page 52)

Example A: double pump with double boost pump.

First pump: 50 cm³ pump, manual servocontrol, SAE B fittings with boost pump, 350 bar relief valves, right rotation, Z15 - 16/32" d.p. splined shaft.

Second pump: 34 cm³ pump, 12 V electric servocontrol, without fittings with boost pump, 350 bar relief valves.

M4PV 50-50 I 3 35 A R 3 B
**+
M4PV 34-34 E 1 35 B R 6 B**

Example B: double pump with single boost pump.

First pump: 58 cm³ pump, proportional servocontrol, SAE B fittings without boost pump, 350 bar relief valves, right rotation, Z15 - 16/32" d.p. splined shaft.

Second pump: 50 cm³ pump, manual servocontrol, without fittings with single boost pump, 350 bar relief valves.

M4PV 58-58 T 7 35 A R 3 B
**+
M4PV 50-50 M 1 35 B R 5 B**

Exemple de commande pompe individuelle

Pompe à cylindrée variable de 45 cm³, servocommande manuelle, sans predisposition avec pompe de suralimentation, soupapes maximales de 350 bar, plateau oscillant sur gatets, droite, arbre cannelé Z15-16/32" d.p.

M4PV 50-45 I 1 35 A R 3 B

Exemple de commande pompes doubles

On doit spécifier dans la commande les sigles des pompes individuelles qui les composent, en commençant par la première (voir aussi à la page 52).

Exemple "A": pompe double avec deux pompes de suralimentation.

Première pompe: 50 cm³, servocommande manuelle, installation SAE B avec pompe de suralimentation, soupapes maximales de 350 bar, droite, arbre cannelé Z15-16/32" dp.

Deuxième pompe: 34 cm³, servocommande électrique à 12 V, sans installations avec pompe de suralimentation, soupape maximale de 350 bar.

M4PV 50-50 I 3 35 A R 3 B
**+
M4PV 34-34 E 1 35 B R 6 B**

Exemple "B": pompe double avec une pompe de suralimentation.

Première pompe: 58 cm³, servocommande électronique proportionnelle, collet SAE B sans pompe de suralimentation, soupapes maximales de 350 bar, droite, arbre cannelé Z 15- 16/32"d.p.

Deuxième pompe: 50 cm³, commande manuelle, sans installations avec pompe de suralimentation, soupapes maximales de 350 bar.

M4PV 58-58 T 7 35 A R 3 B
**+
M4PV 50-50 M 1 35 B R 5 B**

Ejemplo de pedido bomba individual

Bomba de cilindrada variable de 45 cm³, servomando por leva, sin predisposición con bomba de alimentación, válvulas de máxima a 350 bar, plato oscilante sobre rodillos, derecha, eje estriado Z15 – 16/32" d.p.

M4PV 50-45 I 1 35 A R 3 B

Ejemplo de pedido bombas dobles.

Es necesario precisar en el pedido las siglas de las bombas individuales, partiendo de la principal (véase también la pág. 52).

Ejemplo "A": bomba doble con dos bombas de alimentación.

Primera bomba: 50 cm³, servomando por leva, predisposición SAE B con bomba de alimentación, válvulas de máxima a 350 bar, derecha, eje estriado Z15 – 16/32" d.p. Segunda bomba: 34 cm³, servomando eléctrico a 12 V, sin predisposición con bomba de alimentación, válvulas de máxima a 350 bar.

M4PV 50-50 I 1 35 A R 3 B
**+
M4PV 34-34 E 1 35 B R 6 B**

Ejemplo "B": bomba doble con una bomba de alimentación.

Primera bomba: cm³, servomando eléctrico proporcional, arandela SAE B sin bomba de alimentación, válvulas de máxima a 350 bar, derecha, eje estriado Z15 – 16/32" d.p. Segunda bomba: 50 cm³, control manual, sin predisposición con bomba de alimentación, válvulas de máxima a 350 bar.

M4PV 58-58 T 7 35 A R 3 B
**+
M4PV 50-50 M 1 35 B R 5 B**

VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS
POMPES A PISTONS AXIAUX AVEC CYLINDREE VARIABLE
BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE



M4PV...I LEVER-OPERATED SERVO-CONTROL PUMP

Displacement is varied by a rotating servo control comprising a pilot spool connected to the lever which rotates to displace the main piston and thus the swashplate.

The 18 degrees swashplate angle corresponds to a lever angle of 26 degrees (Ratio 2:3). This feature allows excellent flow modulation, especially important for moving vehicles.

POMPE AVEC SERVOCOMMANDE A LEVIER M4PV...I

La variation de cylindrée se produit par une commande rotative composée d'un tiroir pilote, connecté au levier d'actionnement, dont la rotation commande le déplacement du piston principal et donc du plateau oscillant.

A l'angle d'inclinaison du plateau oscillant de 18 degrés correspond un angle de levier 26 de degrés (rapport 2 :3).

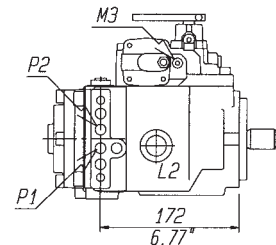
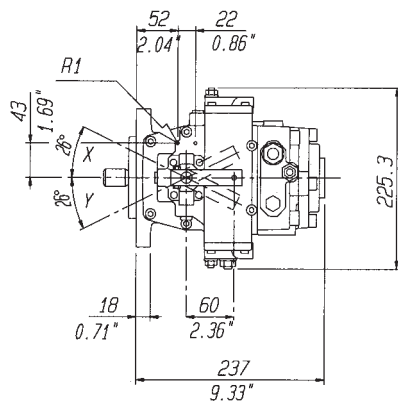
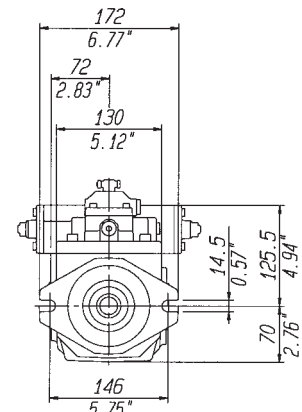
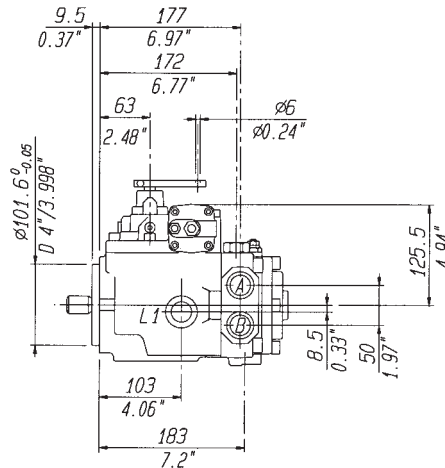
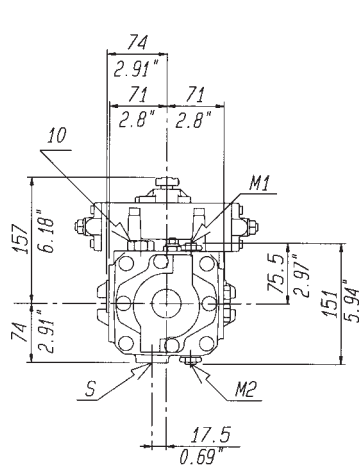
Cette caractéristique permet une excellente modulation de la portée, particulièrement appréciée sur les machines mobiles.

BOMBAS CON SERVOMANDO POR LEVA M4PV...I

La variación de cilindrada se hace con un dispositivo de control de rotación formado de un rotor piloto, conectado a la leva de accionamiento, cuya rotación acciona el desplazamiento del pistón principal y, por consiguiente, del plato oscilante.

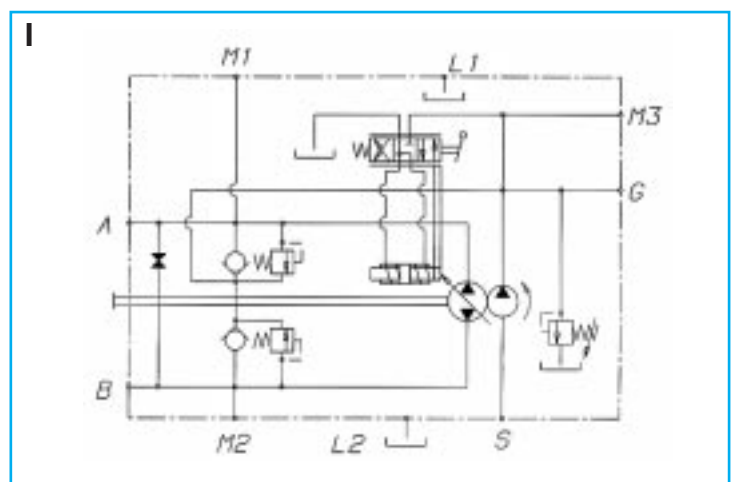
El ángulo de inclinación del plato oscilante de 18 grados corresponde a un ángulo de palanca de 26 grados (relación 2:3).

Esta característica permite una óptima modulación del caudal, importante especialmente para los vehículos móviles.



DIRECTION DIRECTION ROTACION	CONTROL LEVER CONTROL LEVER LEVA DE CONTROL	OUTPUT OUTPUT PRESION
RIGHT DROITE	Y	A
DERECHA	X	B
LEFT GAUCHE	Y	B
IZQUIERDA	X	A

		SAE O-Ring	R
A, B	Use Utiliser Utilizaciones	1"1/16-12-UN	3/4" - GAS
L1, L2	Drain Drainages Drenajes	1"1/16-12-UN	3/4" - GAS
S	Feeding pump inlet Aspiration Aspiración	1"1/16-12-UN	3/4" - GAS
P1, P2	Pressure intake Prise pression Toma presión	1/2"-20-UN	1/4" - GAS
M3	Pressure intake Prise pression Toma presión	7/16"-20-UN	1/4" - GAS
M1, M2	Manometer intake Prise manomètre Toma manómetro	7/16"-20-UN	1/4"-GAS
	Microswitch connection Attaque microinterrupteur Conexión micro-interruptor	1/4"-20-UNC	M 4
10	Manual By-pass valve Soupape Canal de dérivation manuelle Válvula de By-pass		



VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS
POMPES A PISTONS AXIAUX AVEC CYLINDREE VARIABLE
BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE

M4PV...D PUMP WITH AUTOMOTIVE CONTROL

The automotive control pump has the following functions: **1)** to automatically adapt the displacement to the variation in the number of revolutions of the pump (and thus of the diesel engine). **2)** to set the number of revolutions at which the machine starts up (from 800 to 1100 rpm). **3)** to limit the power absorbed by the transmission to the diesel engine output. The inching valve (variable restrictor) is available as optional, with mechanical or hydraulic control versions.

POMPE AVEC COMMANDE AUTOMOTIVE M4PV...D

La pompe avec commande automotiv e a les suivantes fonctions: **1)** conformer automatiquement la cylindrée en fonction de la variation du nombre de tours de la pompe (et donc du moteur diesel). **2)** calibrer le nombre de tours avec lequel commence l'avancement de la machine (entre 800 et 1100 tours). **3)** limiter la puissance absorbée par la transmission à celle distribuée par le moteur diesel. La soupape "inching" (étrangleur variable) est disponible en option dans la version à commande manuelle ou hydraulique.

BOMBA CON CONTROL AUTOMOTIVE M4PV...D

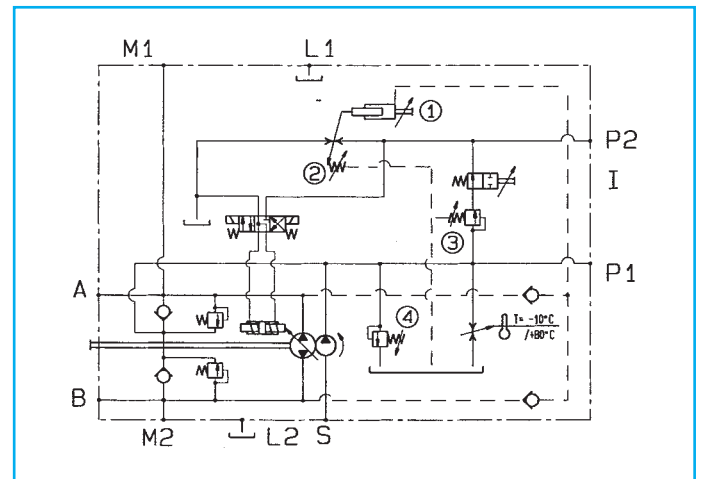
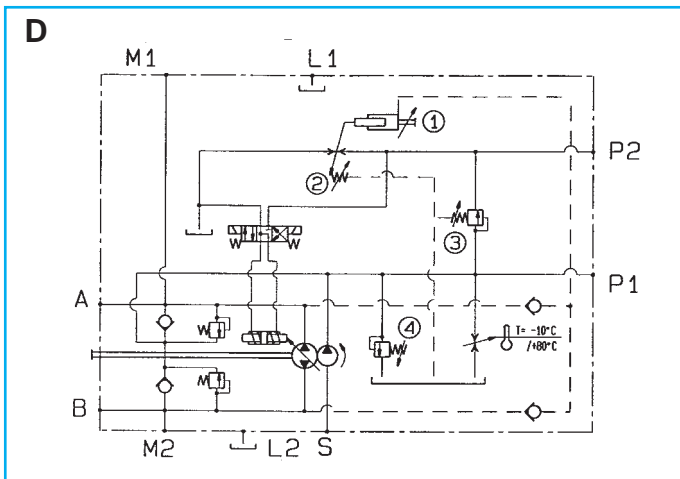
La bomba con control automotiv e tiene las siguientes funciones: **1)** adecuar automáticamente la cilindrada en función de la variación del número de revoluciones de la bomba (y, por consiguiente, del motor diesel). **2)** tarar el número de revoluciones con que la máquina se pone en marcha (entre 800 y 1100 rpm). **3)** limitar la potencia absorbida por la transmisión dentro de la potencia suministrada por el motor diesel. La válvula "inching" (estrangulador variable) está disponible sobre pedido en la versión con control manual o hidráulico.

Manual inching option
Option inching manuelle
Opción avance lento "inching" manual

Hydraulic inching option
Option inching hydraulique
Opción avance lento "inching" hidráulico

1	Machine start-up regulation screw 1000 min ⁻¹ Vis réglage démarrage machine à 1000 min ⁻¹ Tornillo regulación partida máquina a 1000 rpm
2	Power control adjusting screw Vis réglage limiteur de puissance Tornillo reglaje limitador de potencia
3	Minimum charge pressure adjusting screw Vis régulation pression minimale Tornillo regulación presión mínima
4	Safety valve Soupape de sécurité Válvula de seguridad

INCHING CONTROL / COMMANDE INCHING / CONTROL "INCHING"



M4PV...E-F-N-Q PUMP WITH ELECTRIC CONTROLS

The M4PV..E-F-N-Q pump displacement can be varied by means of a DN6 solenoid valve, in compliance with CETOP, ISO, and DIN standards. All versions include flow restrictors to set the inclination speed of the swashplate. **E-F version:** with swashplate on bronze bearings, servo-control without springs, and closed centre solenoid valve. The pump regulates displacement based on the excitation time of the solenoid valve. **N-Q version:** with swashplate on needle bearings, servo-control with reset springs, and open centre solenoid valve. The pump works in maximum displacement while the solenoid valve is excited, resetting displacement when excitation stops.

Note: on request pump can be developed without electrovalve in the following versions:
 "R": spring zeroing servocontrol
 "P": servocontrol without zeroing

POMPE AVEC COMMANDE ELECTRIQUE M4PV...E-F-N-Q

La M4PV..E-F-N-Q est une pompe dont la cylindrée peut être variée par la commande d'une électrovanne type DN6 conformément aux normes CETOP, ISO, DIN. La commande n'est pas de type proportionnel. On a prévu, pour toutes les versions, des étrangleurs qui règlent la vitesse d'inclinaison du plateau oscillant de la pompe.

Versión E-F: Exécution avec plateau oscillant sur coussinets en bronze, servocommande sans ressorts et électrovanne à centre fermé. La pompe règle la cylindrée en fonction du temps d'excitation de la électrovanne.

Versión N-Q: Exécution avec plateau oscillant sur galets, servocommande avec ressorts de remise à zéro et électrovanne centre ouvert. La pompe marche en cylindrée maximale tandis que l'électrovanne est excitée, en ramenant à zéro la cylindrée lorsque l'excitation termine.

Note: En option, la pompe peut être fournie sans électrovanne dans les versions:

"R": servocommande avec remise à zéro à ressort.
 "P": servocommande sans remise à zéro

PUMPEN MIT ELEKTRISCHER STEUERUNG M4PV...E-F-N-Q

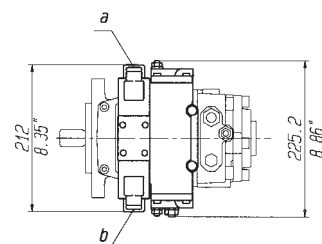
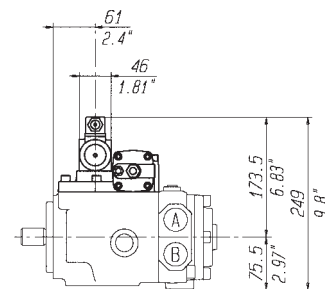
El modelo M4PV..E-F-N-Q es una bomba cuya cilindrada puede ser variada por medio del control de una electroválvula del tipo DN6 según las normas CETOP, ISO, DIN. El dispositivo de control no es de tipo proporcional. Para todas las versiones se han previsto algunos estranguladores que regulan la velocidad de inclinación del plano oscilante de la bomba.

Versión E-F: Ejecución con plato oscilante sobre placas de bronce, servomando sin muelle y electroválvula con centro cerrado. La bomba regula la cilindrada en función del tiempo de excitación de la electroválvula.

Versión N-Q: Ejecución con plato oscilante sobre rodillos, servomando con muelle de puesta a cero y electroválvula con centro abierto. La bomba trabaja con cilindrada máxima mientras se excite la electroválvula, poniendo a cero la cilindrada cuando se interrumpe la excitación.

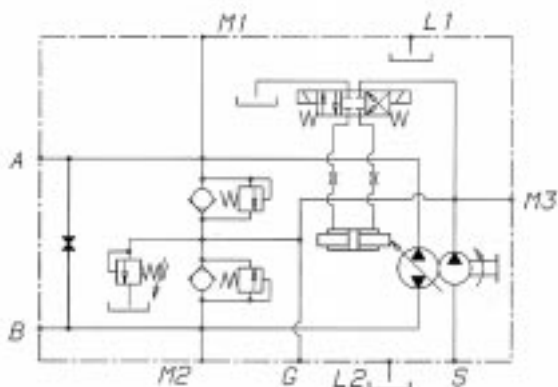
Nota: sobre pedido, la bomba puede ser suministrada sin electroválvula en las versiones:

"R": servomando con puesta a cero por muelle
 "P": servomando sin puesta a cero

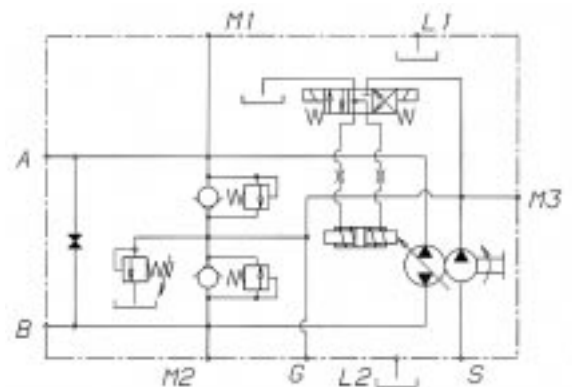


DIRECTION DIRECTION ROTACION	WITCHING ON EXCITANT EXCITANDO	OUTPUT REFOULEMENT PRESION
RIGHT DROITE DERECHA	a	A
	b	B
LEFT GAUCHE IZQUIERDA	a	B
	b	A

E, F



N, Q



VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS
POMPES A PISTONS AXIAUX AVEC CYLINDREE VARIABLE
BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE

M4PV...K PUMP WITH REMOTE SERVO-CONTROL

Two threaded holes allow control of pump displacement through an external pressure signal. The pump can be remote-controlled using proportional knobs, joysticks, pressure regulator valves, etc. For control, hydraulic joysticks are available.

Note: On request pump can be developed with feedback control ("G" version).

POMPE AVEC SERVOCOMMANDE A DISTANCE M4PV ...K

Deux trous filetés rendent accessible le contrôle de la cylindrée de la pompe grâce à un signal de pression extérieure.

Il est possible de contrôler la pompe à distance grâce à des manipulateurs proportionnels, joysticks, soupapes régulatrices de pression, etc... Pour l'actionnement, des manipulateurs hydrauliques sont disponibles.

Note: En option, la pompe peut être fournie avec commande rétroactive (version "G").

BOMBAS CON SERVOMANDO A DISTANCIA M4PV...K

Dos tomas roscadas permiten el control de la cilindrada de la bomba por medio de una señal de presión externa.

Es posible controlar la bomba a distancia por medio de manipuladores proporcionales, joystick, válvulas reguladoras de presión, etc. Son disponibles joystick hidráulico para el mando.

Nota: sobre pedido, la bomba puede ser suministrada con control retroaccionado (versión "G").

K

DIRECTION DIRECTION ROTACION	PILOT PRESSURE PRESSION PILOTAGE PRESION PILOTAJE	OUTPUT OUTPUT PRESION
RIGHT DROITE DERECHA	a	A
	b	B
LEFT GAUCHE IZQUIERDA	a	B
	b	A

G

DIRECTION DIRECTION ROTACION	PILOT PRESSURE PRESSION PILOTAGE PRESION PILOTAJE	OUTPUT OUTPUT PRESION
RIGHT DROITE DERECHA	a	B
	b	A
LEFT GAUCHE IZQUIERDA	a	A
	b	B

a, b	Joystick pilot connections Attaques pilotage pour manipulateur Conexión pilotaje manipuladores	1/4" - GAS
-------------	--	------------

PUMP WITH ELECTRONIC PROPORTIONAL CONTROL M4PV...S, M4PV...T.

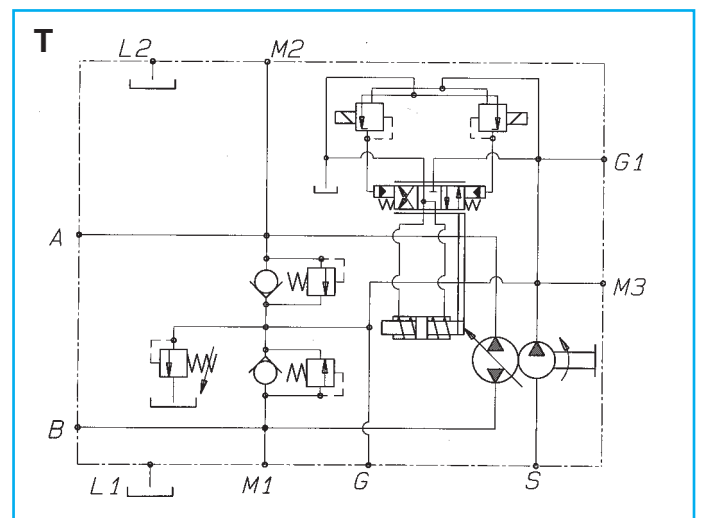
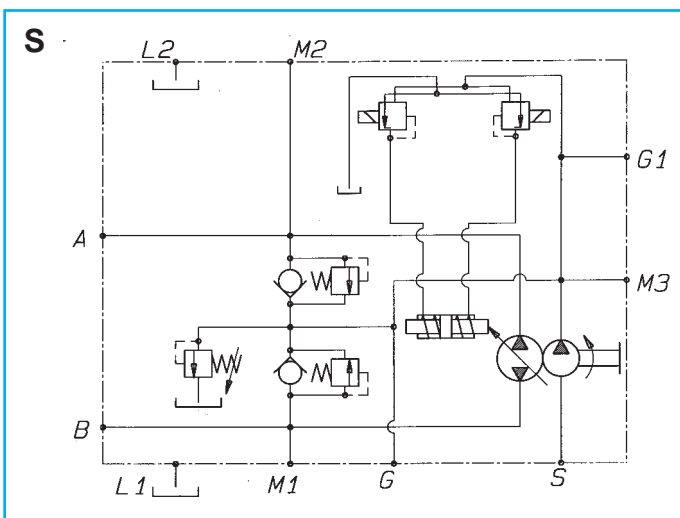
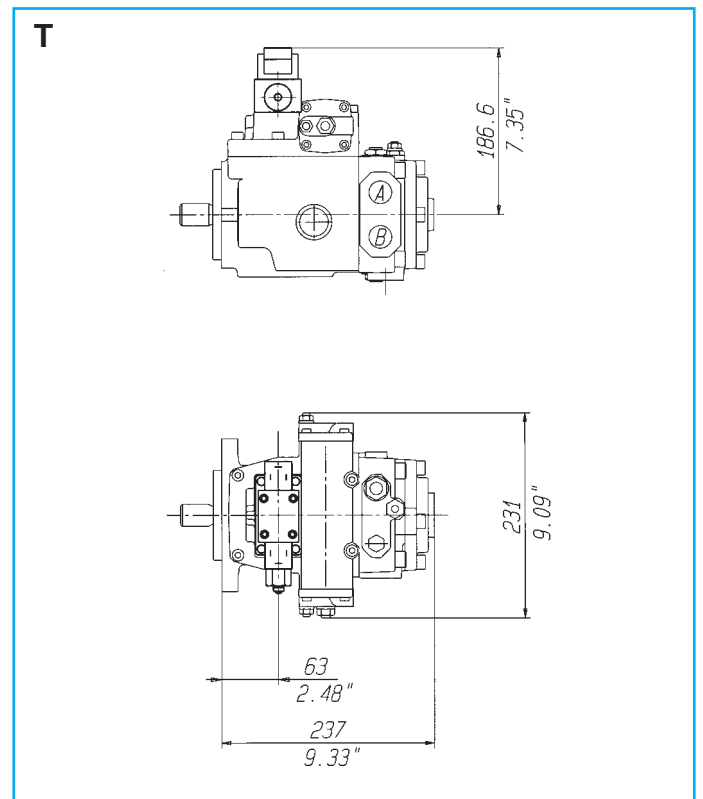
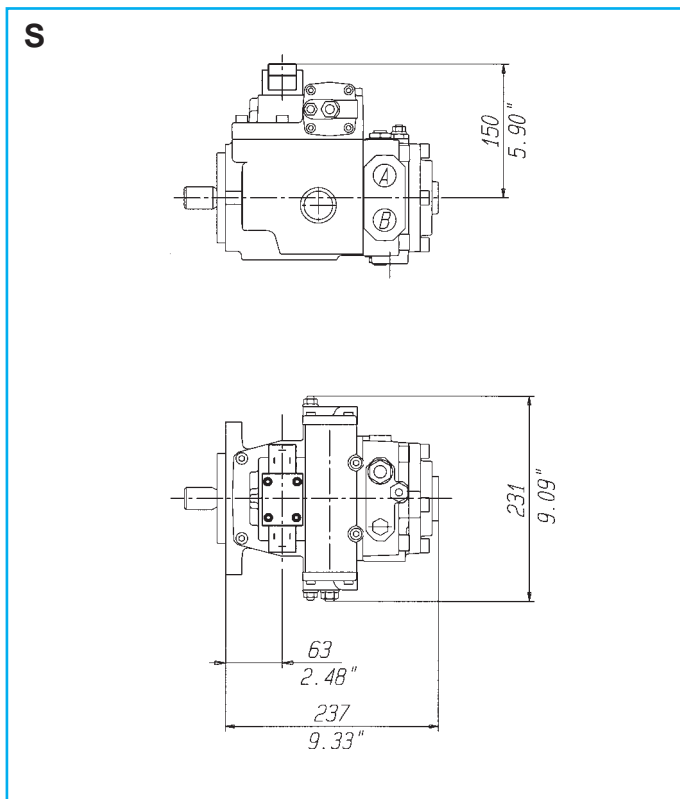
Pump displacement is proportional to the electric current feeding one of the two proportional control electrovalves. The electronic control is not included inside the pump. Feeding one valve or the other changes the oil flow direction. Interrupting the electrical supply pump zeroes automatically to guarantee maximum use safety. The pump is available with direct control S type, sensitive to the load, and with feedback control T compensated against working pressure variations. Standard version is with 12 Volt solenoids; 24 Volt solenoids are available on request.

POMPE AVEC COMMANDE ELECTRONIQUE PROPORTIONNELLE M4PV...S, M4PV...T.

La cylindrée de la pompe est proportionnelle au courant électrique appliqué à l'une de deux électrovannes proportionnelles de commande. Le contrôle électronique n'est pas compris dans la pompe. En excitant l'une ou l'autre soupape on inverse le sens de refoulement de la pompe. En enlevant le courant la pompe se met automatiquement à zéro afin de garantir le maximum de sécurité d'emploi. La pompe est disponible avec commande directe S, sensible à la pression de travail, ainsi qu'avec commande rétroactionnée T compensée contre les variations de pression de travail. La version standard est avec électrovannes à 12 Volt ; en option, elles sont aussi disponibles à 24 Volt.

BOMBAS CON CONTROL ELECTRONICO PROPORCIONAL M4PV...S, M4PV...T.

La cilindrada de la bomba es proporcional a la corriente eléctrica aplicada a una de las dos electroválvulas proporcionales de control. El control electrónico no está incluido en la bomba. Excitando una u otra válvula se invierte la dirección de la presión de la bomba. Interrumpiendo la corriente, la bomba se pone automáticamente a cero para garantizar la máxima seguridad durante el uso. La bomba está disponible tanto con el dispositivo de control directo S, sensible a la carga aplicada, como con el dispositivo de control retroaccionado T compensado contra de las variaciones de presión de trabajo. La versión estándar es con electroválvulas a 12 Volt; sobre pedido, están disponibles a 24 Volt.



VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS
POMPES A PISTONS AXIAUX AVEC CYLINDREE VARIABLE
BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE

M4PV...M MANUAL CONTROL PUMP

POMPES À COMMANDE MANUELLE M4PV...M

BOMBAS CON CONTROL MANUAL M4PV...M.

The swashplate is connected to a lever which rotates to vary the displacement (ratio 1:2).
 Torque on lever (at 250 bar):

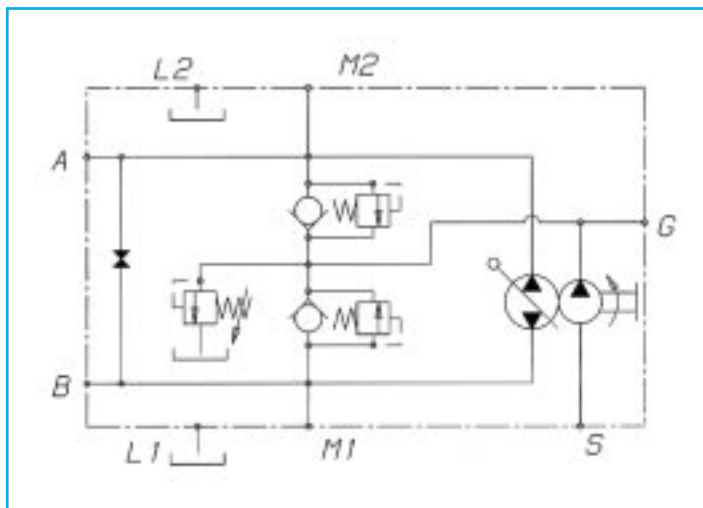
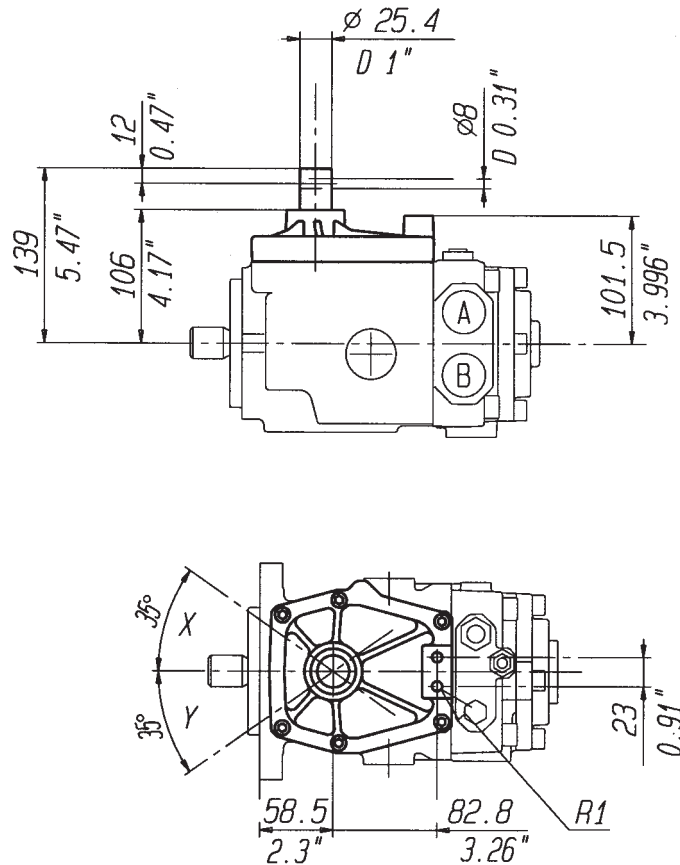
1.6 da N•m at 1500 min⁻¹
 2.0 da N•m at 2000 min⁻¹

La variación de cilindrada se produce gracias a la rotación de un pivote al que el plato oscilante está conectado (rapport 1:2).

Couple sur le levier (à 250 bar):
 1.6 da N•m at 1500 min⁻¹
 2.0 da N•m at 2000 min⁻¹

La variación de cilindrada se hace por medio de la rotación de un perno que está conectado con el plato oscilante (relación 1:2).

Momento de torsión sobre la palanca (con 250 bar):
 1,6 da N•m bei 1500 min⁻¹
 2,0 da N•m bei 2000 min⁻¹

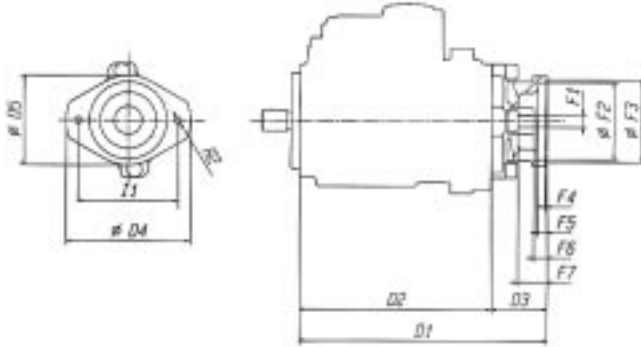


DIRECTION ROTATION ROTACION	COMAND LEVER LEVIER DE COMMANDE LEVA DE CONTROL	OUTPUT REFOULEMENT PRESION
RIGHT DROITE DERECHA	Y	A
	X	B
LEFT GAUCHE IZQUIERDA	Y	B
	X	A

		SAE 0-RING	R
R1	optional en option bajo pedido	Microswitch connection Attaque micro-interrupteur Conexión micro-interruptor	M 8



SAE

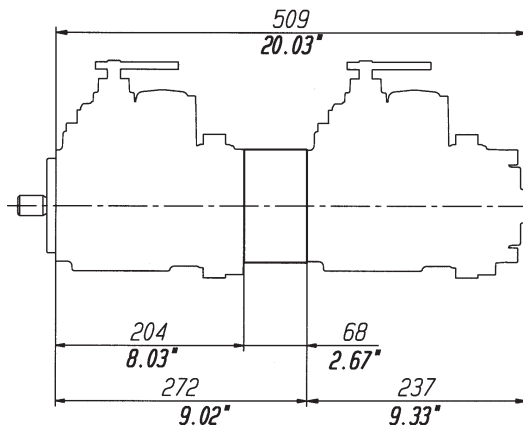


Dimensions - Dimensions - Dimensiones

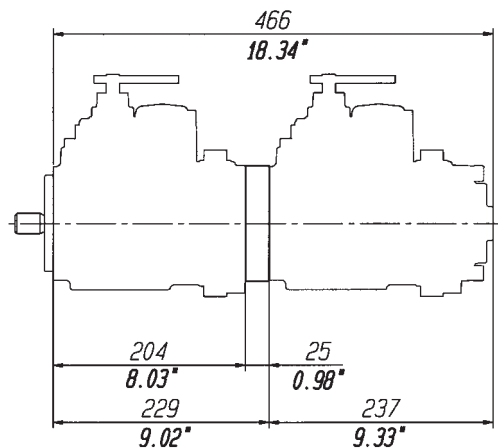
TYPE TIPO	F1	Ø F2	Ø F3	F4	F5	F6	F7
SAE A	Z 9-16/32"D.P.	82.6 3.252"	88 3.46"	2 0.08"	10	14 0.55"	31 1.22"
SAE B	Z 13-16/32"D.P.	101.6 4"	110 4.33"	2.9 0.11"	0.39"	10 0.39"	41 1.61"

TYPE TIPO	I1	D1	D2	D3	Ø D4	Ø D5	R2
SAE A	106.4 4.19"	263 10.35"	204	59 2.32"	132 5.2"	96 3.78"	M10
SAE B	146 5.75"	272 10.71"	8.03"	68 2.68"	172 6.77"	120 4.72"	M12

DOUBLE PUMP WITH 2 BOOST PUMP
POMPE DOUBLE AVEC 2 POMPES DE GAVAGE
BOMBA DOBLE CON 2 BOMBAS DE ALIMENTACION

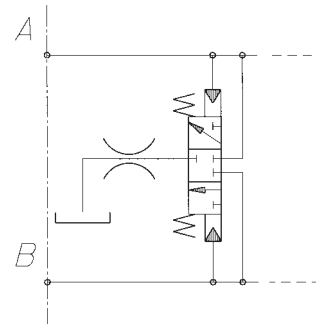
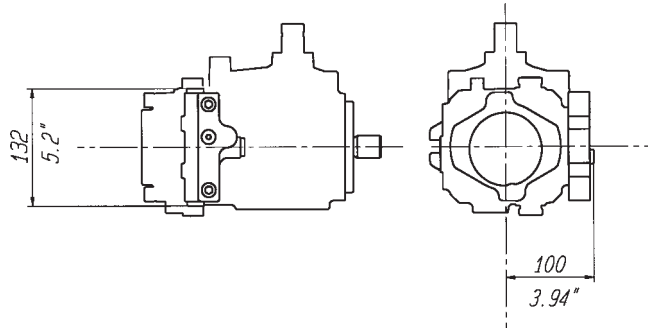


DOUBLE PUMP WITH 1 BOOST PUMP
POMPE DOUBLE AVEC 1 POMPE DE GAVAGE
BOMBA DOBLE CON 1 BOMBA DE ALIMENTACION

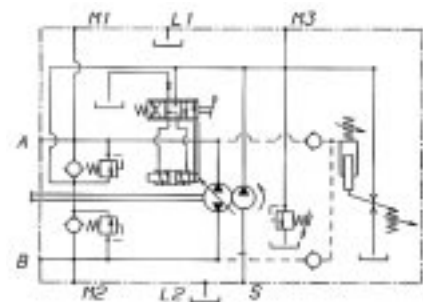
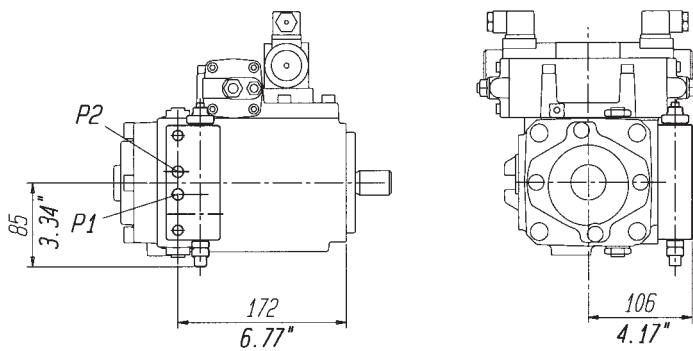


OPTIONS
OPTIONS
OPCIONES

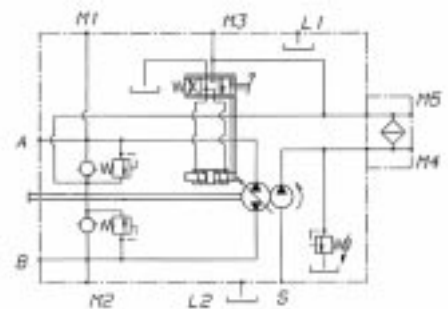
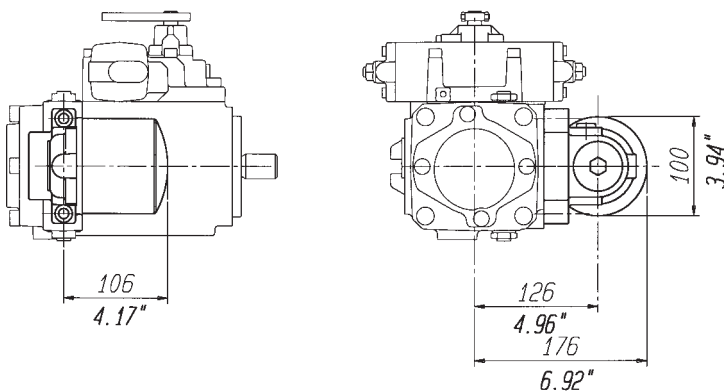
V EXCHANGE VALVE
 SOUPE D'ECHANGE
 VALVULA DE CAMBIO



W POWER LIMITER
 LIMITEUR DE PUISSANCE
 LIMITADOR DE POTENCIA



Y FILTER ON CHARGE LINE
 FILTRE SUR LIGNE DE GAVAGE
 FILTRO SOBRE LINEA DE ALIMENTACION



Spare filter code	539047001
Filtre de rechange code	
Código filtro recambio	

M4MF

FIXED-DISPLACEMENT AXIAL PISTON MOTORS MOTEURS A PISTONS AXIAUX AVEC CYLINDREE FIXE MOTORES DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA FIJA



**BONDOLI
& PAVESI**
HP Hydraulic

The fixed-displacement axial piston motors feature a swashplate-system and may operate in either closed or open circuit.

Proper selection of materials and the use of steel cylinder blocks with inserted bushings guarantee the high performance of the HP motors, in terms of max. speed and working pressure.

The main features of the HP motors include:

- exceptionally high power/weight ratio
- excellent volumetric and mechanical efficiency
- long life
- compact design
- exchange valve fitted as optional.

All dimensions are unchanged.

Les moteurs à pistons axiaux à cylindrée fixe sont du type à plateau incliné et peuvent opérer en circuit ouvert, ainsi qu'en circuit fermé. Le choix soigneux des matériaux, l'emploi du bloc cylindres en acier avec l'introduction de coquilles, permettent aux moteurs HP d'aboutir à d'excellentes performances en termes de vitesse et pression maximum.

Leurs caractéristiques principales sont:

- *haut rapport puissance/poids*
 - *excellents rendements volumétriques et mécaniques*
 - *longue durée*
 - *encombrements limités*
 - *la soupape d'échange est montée en option.*
 - *les soupapes HP sont optionnelles.*
- Toutes les dimensions restent inchangées.*

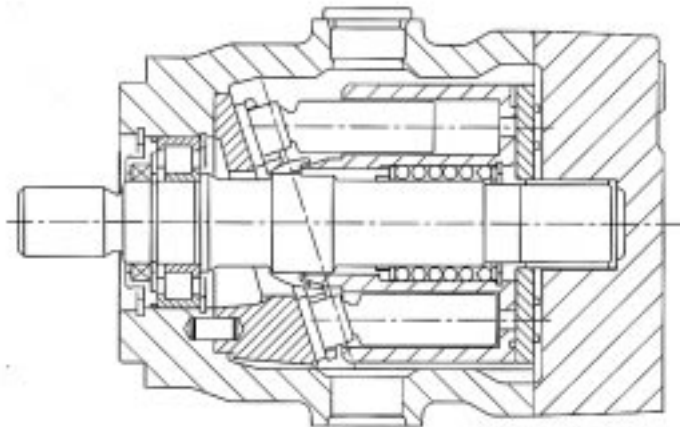
Los motores con pistones axiales de cilindrada fija son del tipo de plato inclinado y pueden trabajar tanto en circuito abierto como en circuito cerrado.

Una precisa elección de materiales, el uso del bloque de los pistones en acero con anillos insertados, permiten a los motores HP alcanzar elevadas prestaciones por lo que atañe a regímenes y presiones de trabajo máximos.

Sus características principales son:

- elevada relación potencia / peso.
 - óptima eficiencia volumétrica y mecánica.
 - larga duración.
 - dimensiones reducidas.
 - Válvula de lavado montada sobre pedido.
- Todas las dimensiones permanecen sin variación.

M4 MF 34•46•50•58•65



TECHNICAL DATA

Displacement	cm ³
Max. rotation speed continuous	min ⁻¹
Max. rotation speed intermittent	min ⁻¹
Pressure rating	bar
Peak pressure	bar
Max. housing pressure	bar
Max. oil continuous temperature	°C
ISO filtration class	
Optimized oil viscosity	mm ² /s
Weight	Kg.
Inertial mass	N • m • s ²

DONNEES TECHNIQUES

Cylindrée	cm ³
Régime de rotation max. continu	min ⁻¹
Régime de rotation max. intermittent	min ⁻¹
Pression nominale	bar
Pression de pointe	bar
Pression maximale en carcasse	bar
Température maximale continue huile	°C
Classe de filtrage ISO	
Viscosité optimale huile	mm ² /s
Masse	Kg.
Moment polaire d'inertie	N • m • s ²

DATOS TECNICOS

Cilindrada	cm ³
Régimen máximo de rotación continuo	min ⁻¹
Régimen mínimo de rotación intermitente	min ⁻¹
Presión nominal	bar
Presión de punta	bar
Presión máxima en carcasa	bar
Máxima temperatura continua aceite	°C
Tipo de filtración ISO	
Viscosidad aceite óptima	mm ² /s
Peso	Kg.
Momento de inercia	N • m • s ²

34	46	50	58	65
34	46	50	58	65
3600				
3800				
250				
400				
1,5				
80				
18/16/13				
15 ÷ 35				
13				
60 x 10 ⁻⁴				59 x 10 ⁻⁴

ORDERING INSTRUCTIONS - INSTRUCTIONS POUR LA COMMANDE - INSTRUCCIONES PARA EL PEDIDO

<p>M4MF 58 - 58 1</p> <p>Series Série Serie</p> <p>Rated displacement: Cylindres nominales: Cilindradas nominales:</p> <p>Displacement Std: Cylindres Std: Cilindradas Estándar:</p> <p>(Intermediate values on request) (Valeurs intermédiaires en option) (Valores intermedios sobre pedido)</p> <p>Ports: 1 = Users A - B rear 2 = Users A - B opposite sideways 3 = Users A - B coupled sideways</p> <p>Connexions: 1 = Utilisations A-B postérieures 2 = Utilisations A-B latérales - opposées 3 = Utilisations latérales accouplées</p> <p>Conexiones: 1 = Tomas A - B posteriores 2 = Tomas A - B laterales opuestas 3 = Tomas laterales acopladas</p> <p>Direction of rotation: Sens de rotation: Sentido de rotación:</p> <p>B = Bidirectional (Std) B = Bidirectionnel (Std) B = Bidireccional (Estándar)</p>	<p>B 3 - -</p> <p>Special versions Exécutions spéciales Ejecuciones especiales</p> <p>Options: P = Rear drainage R = BSPP threads V = exchange valve</p> <p>Options: P = Drainage postérieur R = filetages gaz V = soupape d'échange</p> <p>Opciones: P = Drenaje posterior R = roscas gas V = válvula de lavado</p> <p>Input shaft: 1 = Round shaft Ø 22.22 (7/8") 2 = Round shaft Ø 25.4 (1") 3 = Male splined shaft Z15 16/32" d.p. (Std) 4 = Round shaft Ø 30 6 = Male splined shaft Z 13 16/32" d.p.</p> <p>Type d'arbre d'entrée: 1 = cylindrique Ø 22.22 (7/8") 2 = cylindrique Ø 25.4 (1") 3 = cannelé mâle 16/32" d.p. Z 15 (Std.) 4 = cylindrique Ø 30 6 = cannelé mâle 16/32" d.p. Z 13</p> <p>Tipo de eje de entrada: 1 = cilíndrico ø 22.22 (7/8") 2 = cilíndrico ø 25.4 (1") 3 = estriado macho 16/32" d.p. Z 15 (Estándar) 4 = cilíndrico ø 30 6 = estriado macho 16/32" d.p. Z 13</p>
--	--

How to order a motor:
Bidirectional motor, 58 cm³, fixed displacement, with rear threaded inlets and splined shaft Z15 - 16/32" dp.

Exemple de commande pour moteur:
Moteur bidirectionnel de 58 cm³ à cylindrée fixe, avec orifices filetés postérieurs et arbre cannelé Z 15 - 16/32" d.p.

Ejemplo de pedido motor:
Motor bidireccional de 58 cm³ de cilindrada fija, con entradas roscadas posteriores y eje estriado Z 15 - 16/32" d.p.

M4MF 58-58 1 B 3

M4MF 58-58 1 B 3

M4MF 58-58 1 B 3

		SAE O-RING	R
A, B	Use Utilisations Utilizaciones	1"1/16-12-UN	3/4" - GAS
L1, L2	Drain Drainage Drenajes	1"1/16-12-UN	3/4" - GAS
optional L3 en option auf Wunsch	Drain Drainage Drenajes	1"1/16-12-UN	3/4" - GAS

(**) Users opposite sideways.
(***) Users coupled sideways.

(**) Attaques latérales opposées
(***) Attaques latérales accouplées

(**) Tomas laterales opuestas.
(***) Tomas laterales acopladas.



The variable-displacement axial piston motors feature a swashplate-system and may operate in either a closed open circuit.

The following control systems are available for varying displacement.

- Manual control
- Electric on/off control
- Remote hydraulic servo-control

Upon request, an exchange valve can be mounted on the HP variable-displacement axial piston motors. Upon request max. and min. displacement can be adapted to user requirements.

The ratio of max. to min. displacement cannot be greater than 2.

Les moteurs à pistons axiaux à cylindrée variable HP sont du type à plateau incliné et peuvent opérer en circuit ouvert, ainsi qu'en circuit fermé.

Les systèmes de commande disponibles pour la variation de la cylindrée sont :

- *Commande manuelle*
- *Commande électrique on/off*
- *Servocommande hydraulique à distance*

En option, il est possible de monter la soupape d'échange sur les moteurs à pistons axiaux HP à cylindrée variable. Toujours en option, il est possible d'adapter la cylindrée maximale et minimale aux exigences individuelles de l'utilisateur.

Le rapport entre la cylindrée maximale et minimale ne peut pas être plus grand que 2.

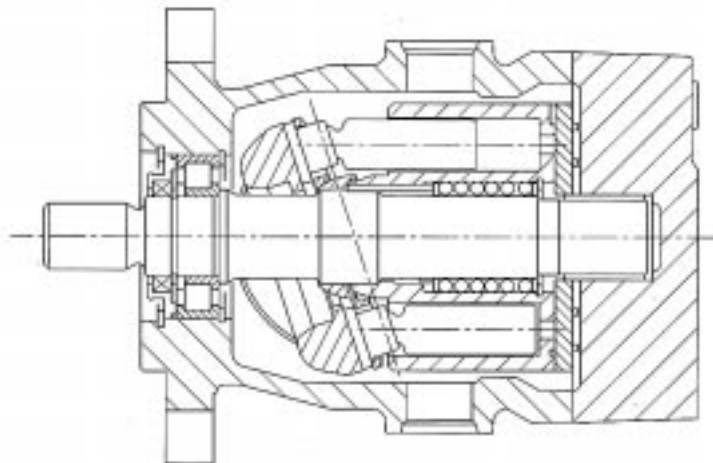
Los motores de pistones axiales de cilindrada variable HP tienen un plato inclinado y pueden trabajar tanto en circuito abierto como en circuito cerrado.

Los sistemas de control disponibles para la variación de la cilindrada son:

- Control manual
- Control eléctrico on/off
- Servomando hidráulico a distancia

Sobre pedido: en los motores de pistones axiales HP de cilindrada variable es posible montar la válvula de lavado. Siempre en opción es posible adaptar la cilindrada máxima y la mínima a las exigencias de cada usuario. La relación entre la cilindrada máxima y la mínima no puede ser superior de 2.

M4 MV 34/17•46/23•50/25•58/29•65/32



TECHNICAL DATA

Max. Displacement	cm ³
Min. Displacement	cm ³
Continuous speed at max. displacement	min ⁻¹
Continuous speed at min. displacement	min ⁻¹
Pressure rating	bar
Peak pressure	bar
Max. housing pressure	bar
Max. oil continuous temperature	°C
ISO filtration class	
Optimized oil viscosity	mm ² /s
Weight	Kg.
Inertial mass	N • m • s ²

DONNEES TECHNIQUES

<i>Cylindrée maximale</i>	<i>cm³</i>
<i>Cylindrée minimale</i>	<i>cm³</i>
<i>Régime max. de rotat. continu en cylin. max. min⁻¹</i>	
<i>Régime max. de rotat. continu en cylin. min. min⁻¹</i>	
<i>Pression nominale</i>	<i>bar</i>
<i>Pression de pointe</i>	<i>bar</i>
<i>Pression maximale en carcasse</i>	<i>bar</i>
<i>Température maximale continue huile</i>	<i>°C</i>
<i>Classe de filtrage ISO</i>	
<i>Viscosité optimale huile</i>	<i>mm²/s</i>
<i>Masse</i>	<i>Kg.</i>
<i>Moment polaire d'inertie</i>	<i>N • m • s²</i>

DATOS TECNICOS

Cilindrada máxima	cm ³
Cilindrada mínima	cm ³
Régimen máx. de rotac. continuo en cil. máx.	min ⁻¹
Régimen mín. de rotac. continuo en cil. mín.	min ⁻¹
Presión nominal	bar
Presión de punta	bar
Presión máxima en carcasa	bar
Máxima temperatura continua aceite	°C
Tipo de filtración ISO	
Viscosidad aceite óptima	mm ² /s
Peso	Kg.
Momento de inercia	N • m • s ²

34/17 | 46/23 | 50/25 | 58/29 | 65/32

34	46	50	58	65
17	23	25	29	32
3600				
4000				
250				
400				
1,5				
80				
18/16/13				
15 + 35				
20				
60 x 10 ⁻⁴			59 x 10 ⁻⁴	

VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON MOTORS
MOTEURS A PISTONS AXIAUX AVEC CYLINDREE VARIABLE
MOTORES DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE

ORDERING INSTRUCTIONS - INSTRUCTIONS POUR LA COMMANDE - INSTRUCCIONES PARA EL PEDIDO

<p>Series Série Serie</p> <p>Rated displacement: Cylindrées nominales: Cilindradas nominales:</p> <p>34 cm³ 46 cm³ 50 cm³ 58 cm³ 65 cm³</p> <p>Displacement Std (max/min): Cylindrées Std (max/min): Cilindradas Estándar (max/min):</p> <p>34/17 cm³ 46/23 cm³ 50/25 cm³ 58/29 cm³ 65/32 cm³</p> <p>(Intermediate values on request) (Valeurs intermédiaires en option) (Valores intermedios sobre pedido)</p> <p>Type of control: E = Electric control (12 V) F = Electric control (24 V) K = Remote servo-control M = Manual control (Ratio 1:2)</p> <p>Type de commande: E = Commande électrique (12V) F = Commande électrique (24V) K = Servocommande hydraulique à distance M = Commande manuelle</p> <p>Tipos de control: E = Control eléctrico (12 V) F = Control eléctrico (24 V) K = Servomando hidráulico directo a distancia M = Control manual (Relación 1:2)</p> <p>Swashplate type: B = swashplate mounted on bronze bushings (Std)</p> <p>Type de plat oscillant: B = Oscillant sur coussinets en bronze (Std)</p> <p>Tipo de plato oscilante: B = plato oscilante sobre placas de bronce</p>	<p>M4MV</p> <p>58 - 58/29</p> <p>E</p> <p>B</p> <p>1</p> <p>B</p> <p>3</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>Special versions Exécutions spéciales Ejecuciones especiales</p> <p>Options: P = Rear drainage R = BSPP threads V = exchange valve</p> <p>Options: P = Drainage postérieur R = filetages gaz V = soupape d'échange</p> <p>Opciones: P = Drenaje posterior R = roscas gas V = válvula de lavado</p> <p>Input shaft: 1 = Round shaft Ø 22.22 (7/8") 2 = Round shaft Ø 25.4 (1") 3 = Male splined shaft Z15 16/32" d.p. (Std) 4 = Round shaft Ø 30 6 = Male splined shaft Z 13 16/32" d.p.</p> <p>Type d'arbre d'entrée: 1 = cylindrique Ø 22.22 (7/8") 2 = cylindrique Ø 25.4 (1") 3 = cannelé mâle 16/32" d.p. Z 15 (Std.) 4 = cylindrique Ø 30 6 = cannelé mâle 16/32" d.p. Z 13</p> <p>Tipo de eje de entrada: 1 = cilíndrico ø 22.22 (7/8") 2 = cilíndrico ø 25.4 (1") 3 = estriado macho 16/32" d.p. Z 15 (Estándar) 4 = cilíndrico ø 30 6 = estriado macho 16/32" d.p. Z 13</p> <p>Direction of rotation: Sens de rotation: Sentido de rotación: B = Bidirectional (Std) B = Bidirectionnel (Std) B = Bidireccional (Estándar)</p> <p>Ports: 1 = Users A - B rear 2 = Users A - B opposite sideways 3 = Users A - B coupled sideways</p> <p>Connexions: 1 = Utilisations A-B postérieures 2 = Utilisations A-B latérales - opposées 3 = Utilisations latérales accouplées</p> <p>Conexiones: 1 = Tomas A - B posteriores 2 = Tomas A - B laterales opuestas 3 = Tomas laterales acopladas</p>
---	---	--

How to order a motor:

Bidirectional variable displacement motor. Max. displacement 58 cm³, min. displacement 29 cm³, with electric control, rear user ports, splined shaft Z15- 16/32" dp, exchange valve.

Exemple de commande pour moteur:

Moteur bidirectionnel à cylindrée variable. Cylindrée max. 58 cm³, cylindrée min. 29 cm³, avec commande électrique, orifices postérieures, arbre cannelé Z 15 - 16/32" d.p., soupape d'échange.

Ejemplo de pedido motor:

Motor bidireccional de cilindrada variable. Cilindrada máx. de 58 cm³, cilindrada mín. de 29 cm³, con control eléctrico, tomas posteriores, eje estriado Z 15 - 16/32" d.p., válvula de lavado.

M4MV 58-58/29 E B1 B3V

M4MV 58-58/29 E B1 B3V

M4MV 58-58/29 E B1 B3V

Notes:

- **Manual control:** Displacement is varied by rotating a lever connected to the swashplate.
- **Electric on/off control:** sets max. or min. motor displacement by means of a 4 way-2 position solenoid valve, which acts on the regulator piston connected to the swashplate.
- In rest position the motor is at max. displacement (Std). Exchange valve fitted as optional. All dimensions are unchanged.

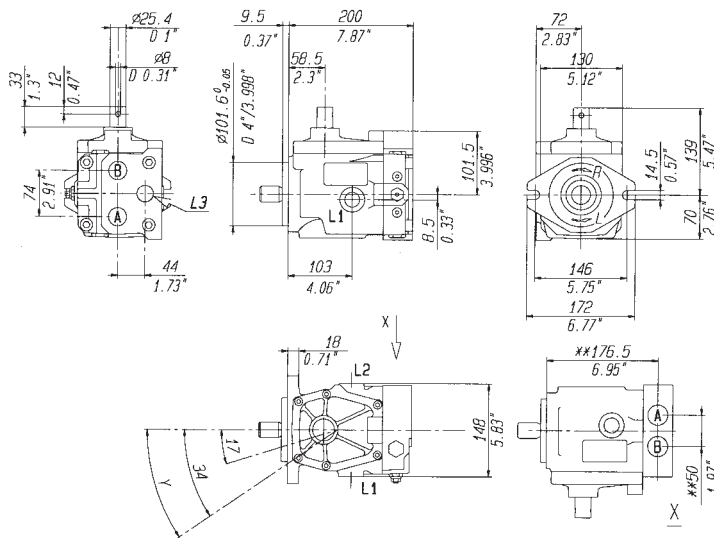
Notes:

- **Commande manuelle:** la variation de cylindrée est faite grâce à la rotation d'un pivot connecté au plat oscillant.
- **Commande électrique on/off:** prédispose le moteur en cylindrée maximale ou minimale grâce à une électrovanne à 2 voies et 2 positions, qui agit sur le piston de réglage connecté au plateau oscillant.
- En position de repos, le moteur est en cylindrée maximale (Std). La soupape d'échange est assemblée en option. Toutes les dimensions restent inchangées.

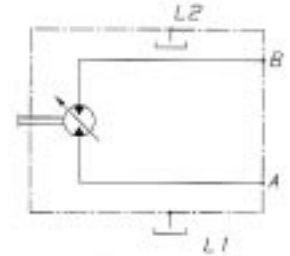
- **Control manual:** la variación de cilindrada se efectúa por medio de la rotación de un perno que está conectado con el plato oscilante.
- **Control eléctrico on/off:** pone el motor en cilindrada máxima o mínima por medio de una electroválvula de 4 vías y 2 posiciones, que funciona sobre el pistón de regulación conectado al plato oscilante.
- En la posición de reposo el motor se encuentra en la cilindrada máxima (Estándar). La válvula de lavado es opcional. Todas las dimensiones permanecen sin variación.



VERSION WITH MANUAL CONTROL
VERSION AVEC COMMANDE MANUELLE
VERSION CON DISPOSITIVO DE CONTROL MANUAL

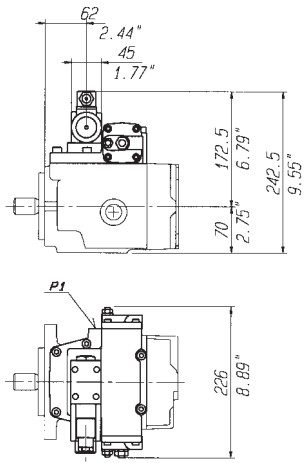


DIRECTION ROTATION	INPUT ENTREE ENTRADA
RIGHT DROITE DERECHA	B
LEFT GAUCHE IZQUIERDA	A



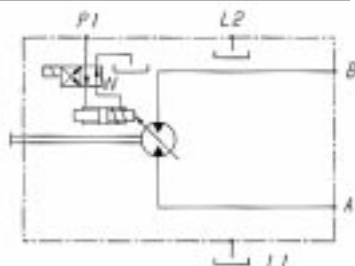
		SAE O-RING	R
A, B	Use Utilisations Utilizaciones	1"1/16-12-UN	3/4" - GAS
L1, L2	Drain Drainage Drenajes	1"1/16-12-UN	3/4" - GAS
optional L3 en option en opción	Drain Drainage Drenajes	1"1/16-12-UN	3/4" - GAS

VERSION WITH ELECTRIC CONTROL
VERSION AVEC COMMANDE ELECTRIQUE
VERSION CON CONTROL ELECTRICO

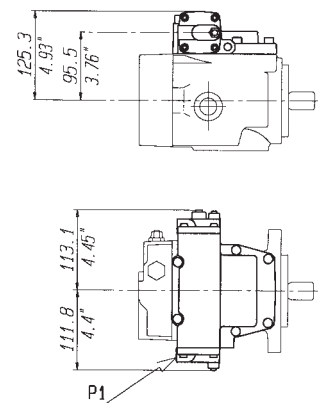


	SAE O-Ring	R
Control pressure (max 30 bar) P1 Pilotage (max. 30 bar) Pilotaje (máx. 30 bar)	7" 1/16-20-UNF	1/4" - GAS

DIRECTION ROTATION	INPUT ENTREE ENTRADA
RIGHT DROITE DERECHA	A
LEFT GAUCHE IZQUIERDA	B

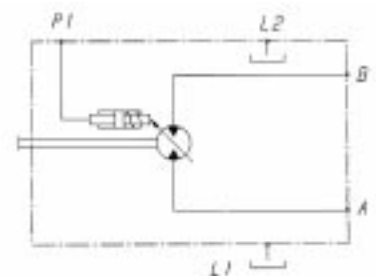


VERSION WITH REMOTE SERVO CONTROL
VERSION AVEC SERVOCOMMANDE A DISTANCE
VERSION CON SERVOMANDOS A DISTANCIA



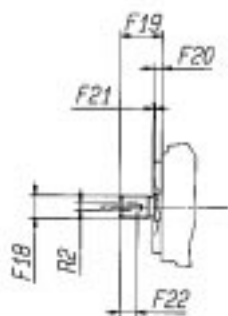
	SAE O-Ring	R
Control pressure (max 30 bar) P1 Pilotage (max. 30 bar) Pilotaje (máx. 30 bar)	7" 1/16-20-UNF	1/4" - GAS

DIRECTION ROTATION	INPUT ENTREE ENTRADA
RIGHT DROITE DERECHA	A
LEFT GAUCHE IZQUIERDA	B



SHAFT ENDS
TYPES DE RESSAUTS ARBRE
DIMENSIONES DE EJE

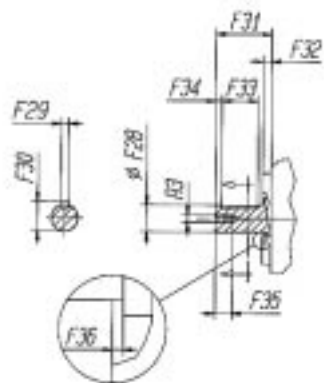
TYPE
 TYPE
 TIPO **3-6**



TYPE TYPE TIPOS	F18	F19	F20
3	Z15 16/32" D.P.	46 1.81"	9.5
6	Z13 16/32" D.P.	41 1.61"	0.37"

TYPE TYPE TIPOS	F21	F22	R2
3	1.6	19 0.75"	M8
6	0.06"		

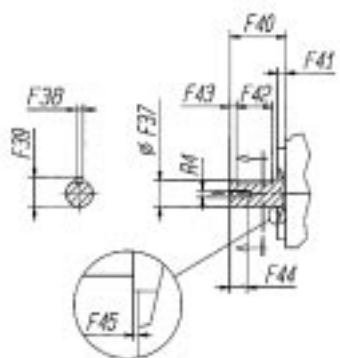
TYPE
 TYPE
 TIPO **1-2**



TYPE TYPE TIPOS	Ø F28	F29	F30	F31
1	22.22 0.875"	6.35	25.07 0.99"	41 1.61"
2	25.40	0.25"	28.1	46

TYPE TYPE TIPOS	F32	F33	F34	F35	F36	R3
1	9.5	25	3 0.12"	19	1.6	M8
2	0.37"	0.98"	5	0.75"	0.06"	

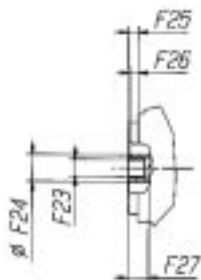
TYPE
 TYPE
 TIPO **4**



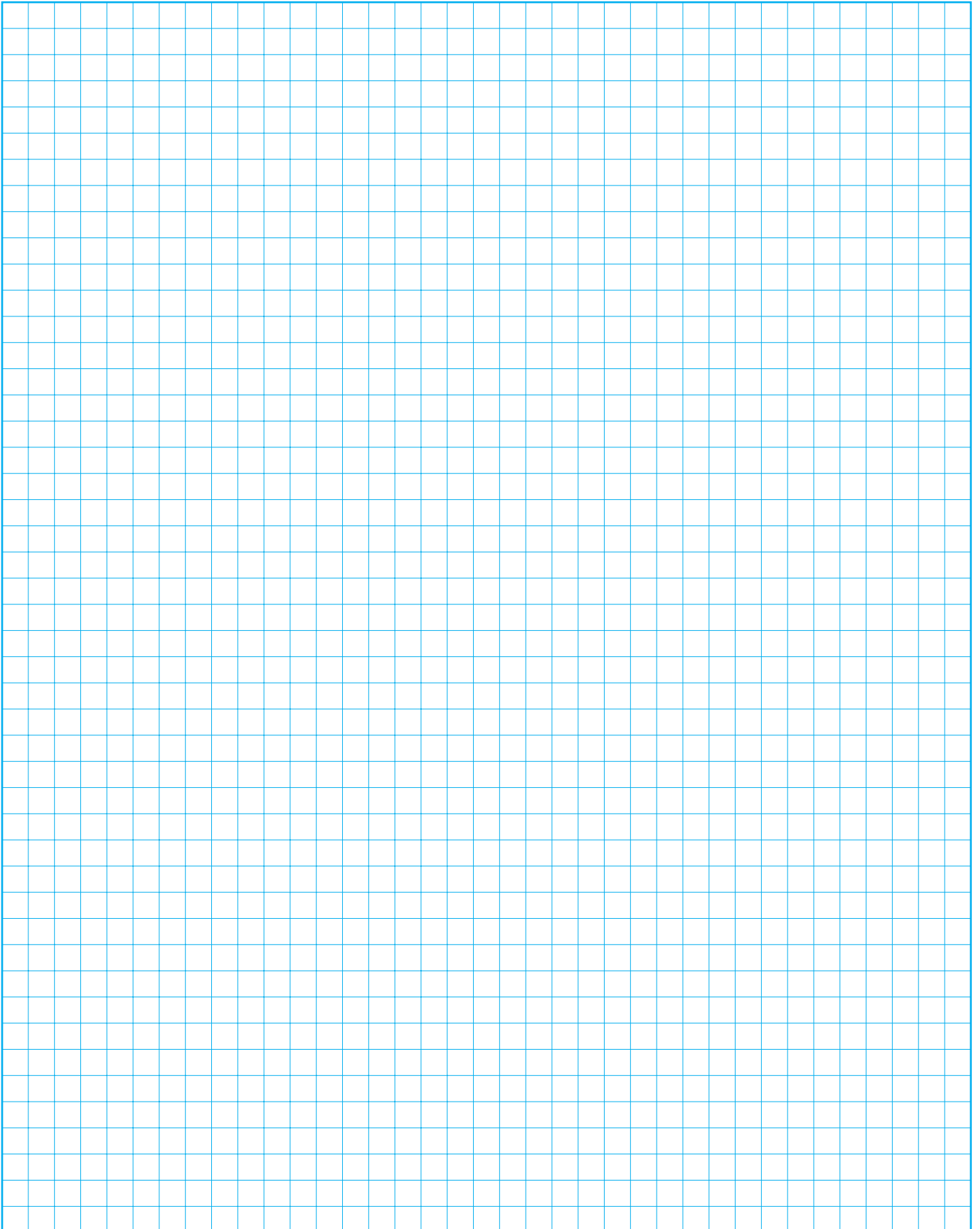
TYPE TYPE TIPOS	Ø F37	F38	F39	F40
4	30	8	33	62

TYPE TYPE TIPOS	F41	F42	F43	F44	F45	R4
4	9.5 0.37"	40 1.57"	7 0.28"	19 0.75"	0.5 0.02"	M8

TYPE
 TYPE
 TIPO **5**



TYPE TYPE TIPOS	F23	Ø F24	F25	F26	F27
5	Z13 16/32" D.P.	30 1.182"	11 0.43"	9.5 0.37"	23 0.91"



M6PV

VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS POMPES A PISTONS AXIAUX AVEC CYLINDREE VARIABLE BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE

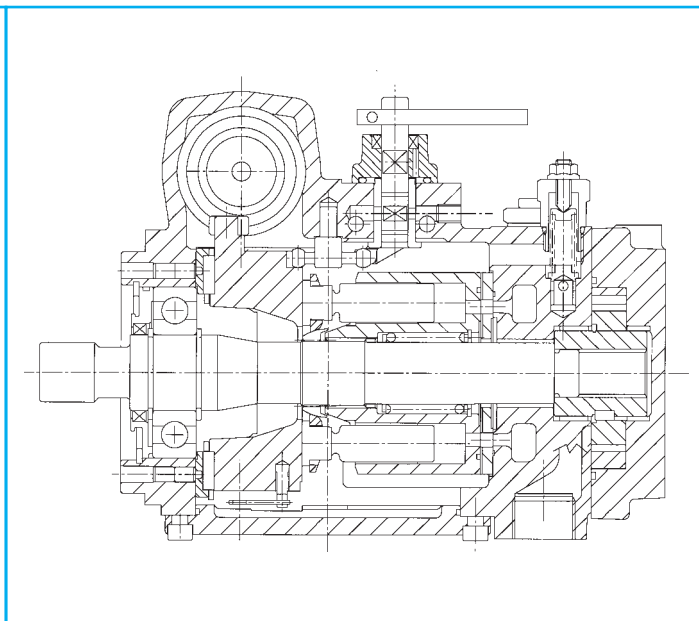
M6PV pump represents the logic evolution towards requirements of progressive users, who, projecting an hydrostatic drive, are asking for components with better performances and extremely high quality/price ratio.

380 bars constant working pressure, up to 420 bar peak.

La pompe M6PV représente la naturelle évolution vers les exigences des applications évolués, qui dans la réalisation d'une transmission hydrostatique demandent des composants avec des performances de plus en plus meilleures, ainsi qu'un rapport qualité/prix extrêmement élevé. Pression continue de travail de 380 bar avec pointes de 420 bar.

La bomba M6PV representa la lógica evolución hacia las exigencias de los usuarios avanzados, que en la realización de una transmisión hidrostática necesitan componentes con prestaciones cada vez mejores y una relación calidad/precio extremadamente elevada. Presión continua de trabajo de 380 bar con puntas máximas de 420 bar.

M6 PV 72•82



TECHNICAL DATA

Displacement	cm ³
Boost-pump displacement	cm ³
Max. pump speed	min ⁻¹
Min. pump speed	min ⁻¹
Pressure rating	bar
Peak pressure	bar
Boost-pump pressure	bar
Max. housing pressure	bar
Max. oil continuous temperature	°C
ISO filtration	
Optimized oil viscosity	mm ² /s
Weight	Kg.
Inertial mass	N • m • s ²
Suction pressure bar absolute	
Cold starting pressure bar absolute	

DONNEES TECHNIQUES

Cylindrée	cm ³
Cylindrée pompe suralimentation	cm ³
Régime maximum de rotation	min ⁻¹
Régime minimum de rotation	min ⁻¹
Pression nominale	bar
Pression de pointe	bar
Pression suralimentation	bar
Pression maximale en carcasse	bar
Température maximale continue huile	°C
Filtrage ISO	
Viscosité optimale huile	mm ² /s
Masse	Kg.
Moment d'inertie	N • m • s ²
Pression d'aspiration bar absolue	
Pression démarrage à froid bar absolue	

DATOS TECNICOS

Cilindrada	cm ³
Cilindrada bomba alimentación	cm ³
Régimen máximo de rotación	min ⁻¹
Régimen mínimo de rotación	min ⁻¹
Presión nominal	bar
Presión de punta	bar
Presión alimentación	bar
Presión máxima en carcasa	bar
Máxima temperatura continua aceite	°C
Filtración ISO	
Viscosidad aceite optima	mm ² /s
Peso	Kg.
Momento de inercia	N • m • s ²
Presión de aspiración bar absoluta	
Presión arranque en frío bar absoluta	

M6PV72

M6PV82

72	82
16	22
3300	
500	
380	
420	
15 ÷ 30	
1,5	
80	
18/16/13	
15 ÷ 35	
48	
62 x 10 ⁻⁴	
≥ 0.8	
≥ 0.5	

ORDERING INSTRUCTIONS - INSTRUCTIONS POUR LA COMMANDE - INSTRUCCIONES PARA EL PEDIDO

	M6PV	82 - 82	I	1	35	A	R	3	B	-	-
<p>Series <i>Série</i> Serie</p>											<p>Special versions <i>Exécutions spéciales</i> Ejecuciones especiales</p>
<p>Rated displacement: <i>Cylindrées nominales:</i> Cilindradas nominales:</p>	72 cm ³ 82 cm ³										
<p>Displacement: <i>Cylindrées réelles:</i> Cilindradas reales:</p> <p>(Intermediate values on request) <i>(Valeurs intermédiaires en option)</i> (Valores intermedios sobre pedido)</p>	72 cm ³ 82 cm ³										
<p>Type of control: D = AUTOMOTIVE control G = Hydraulic remote feedback control H = Hydraulic Remote control I = Lever-operated servo-control N = Electric on/off control (12 V) Q = Electric on/off control (24 V) S = Electronic proportional control T = Electronic proportional feedback control</p> <p><i>Type de commande:</i> D = Commande AUTOMOTIVE G = Servocommande hydraulique rétroactionnée H = Servocommande hydraulique à distance I = Servocommande à levier N = Commande électrique on/off (12V) Q = Commande électrique on/off (24V) S = Commande électronique proportionnelle T = Commande électronique proportionnelle rétroactionnée</p> <p>Tipos de control: D = Control AUTOMOTIVE G = Servomando hidráulico retroaccionado H = Servomando hidráulico a distancia I = Servomando por leva N = Control eléctrico on/off (12 V) Q = Control eléctrico on/off (24 V) S = Control electrónico proporcional T = Control electrónico proporcional retroaccionado</p>	<p>Options: E = "no operator" safety H = hydraulic inching ("D" control) J = cut-off M = mechanic inching ("D" control) Q = microswitch in position 0 (only for "I" version controls) V = exchange valve W = power limiter Y = filter on charge line YI = filter on charge line with electric clogging indicator</p> <p><i>Options:</i> E = sécurité "opérateur absent" H = inching hydraulique (commandes "D") J = corte M = inching mécanique (commandes "D") Q = microinterrupteur en position 0 (seulement pour commandes "I") V = soupape d'échange W = limiteur de puissance Y = filtre sur ligne suralimentation YI = filtre sur ligne suralimentation avec indicateur colmatage électrique</p> <p>Opciones: E = seguridad "operador ausente" H = "inching" hidráulico (dispositivos de control "D") J = corte M = "inching" mecánico (dispositivos de control "D") Q = micro-interruptor en posición 0 (sólo para dispositivos de control "I") V = válvula de lavado W = limitador de potencia Y = filtro sobre línea de sobrealimentación YI = filtro sobre línea de sobrealimentación con indicador de obstrucción eléctrica</p>										
<p>Version: 1 = no special fittings with boost pump 2 = SAE A mounting 2 holes with boost pump 3 = SAE B mounting 2 holes with boost pump E = SAE C mounting 2 holes with boost pump</p> <p><i>Exécution:</i> 1 = aucune installation avec pompe de suralimentation 2 = installation SAE A 2 trous avec pompe de suralimentation 3 = installation SAE B 2 trous avec pompe de suralimentation E = installation SAE C 2 trous avec pompe de suralimentation</p> <p>Ejecución: 1 = sin predisposición con bomba de alimentación 2 = predisposición SAE A 2 taladros con bomba de alimentación 3 = predisposición SAE B 2 taladros con bomba de alimentación E = predisposición SAE C 2 taladros con bomba de alimentación</p>	<p>B = By-pass valve B = soupape canal de dérivation B = Válvula de lavado</p> <p>Input shaft: 3 = Male splined shaft Z 14 12/24" d.p. 7 = Male splined shaft Z 21 16/32" d.p.</p> <p><i>Type d'arbre d'entrée:</i> 3 = cannelé mâle 12/24" d.p. Z 14 7 = cannelé mâle 16/32" d.p. Z 21</p> <p>Tipo de eje de entrada: 3 = estriado macho 12/24" d.p. Z 14 7 = estriado macho 16/32" d.p. Z 21</p> <p>Direction of rotation: <i>Sens de rotation:</i> Sentido de rotación: R = Right R = Droite R = Derecha L = Left L = Gauche L = Izquierda</p> <p>Swashplate type: A = mounted on needle bearings (Std.)</p> <p>Type de plat oscillant: Tipo de plato oscilante: A = oscillant sur molettes A = montado sobre rodillos</p> <p>Relief valve setting: <i>Calibrage soupapes de surpression:</i> Tarado válvulas de máxima presión: 27 = 270 bar 35 = 350 bar 42 = 420 bar</p>										

Single pump ordering example

Variable displacement 82 cm³ pump, manual servocontrol, no rear fittings with boost pump, 350 bar main relief valves, roller swashplate, right rotation, Z14 12/24" d.p. splined shaft, power limiter option.

M6PV 82-82 I 1 35 A R 3 B W

Tandem pump ordering example

It is needed to specify the single pump codes, starting from the primary one.

First pump: 72 cm³, hydraulic servocontrol, SAE C 2 holes rear fitting with boost pump, 420 bar main relief valves, roller swashplate, right rotation, Z21 16/32" d.p. splined shaft.
Second pump: 72 cm³, hydraulic servocontrol, no rear fitting with boost pump, 400 bar main relief valves, roller swashplate, right rotation, Z14 12/24" d.p. splined shaft.

M6PV 72-72 H E 42 A R 7 B + M6PV 72-72 H 1 42 A R 3 B

Exemple de commande pompe individuelle.

Pompe à cylindrée variable de 82 cm³, servocommande manuelle, sans installations avec pompe de gavage, soupapes maximales de 350 bar, plateau oscillant sur molettes, droite, arbre cannelé Z14-12/24" d.p., limiteur de puissance.

M6PV 82-82 I 1 35 A R B W

Exemple de commande pompes doubles.

On doit spécifier dans la commande les sigles des pompes individuelles qui composent le tandem, en commençant par la première.

Première pompe: 72 cm³, servocommande hydraulique, installation SAE C 2 trous avec pompe de gavage, soupapes maximales de 420 bar, plateau oscillant sur molettes, droite, arbre cannelé Z21- 16/32" dp.

Deuxième pompe: 72 cm³, servocommande hydraulique, sans installations avec pompe de gavage, soupapes maximales de 400 bar, plateau oscillant sur molettes, droite, arbre cannelé Z14-12/24" d.p.

M6PV 72-72 H E 42 A R 7 B + M6PV 72-72 H 1 42 A R 3 B

Ejemplo de pedido bomba individual.

Bomba con cilindrada variable de 82 cm³, Servomando por leva, sin predisposición con bomba de alimentación, válvulas de máxima a 350 bar, plato oscilante sobre rodillos, derecha, eje estriado Z14 - 12/24" d.p., limitador de potencia.

M6PV 82-82 I 1 35 A R 3 B W

Ejemplo de pedido bomba doble.

Es necesario precisar en el pedido las siglas de las bombas individuales, partiendo de la principal.

Primera bomba: 72 cm³, servomando hidráulico, predisposición SAE C 2 taladros con bomba de alimentación, válvulas de máxima a 420 bar, plato oscilante sobre rodillos, derecha, eje estriado Z21 - 16/32" d.p.

Segunda bomba: 72 cm³, servomando hidráulico, sin predisposición con bomba de alimentación, válvulas de máxima a 400 bar, plato oscilante sobre rodillos, derecha, eje estriado Z14 - 12/24" d.p.

M6PV 72-72 H E 42 A R 7 B + M6PV 72-72 H 1 42 A R 3 B

VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS
POMPES A PISTONS AXIAUX AVEC CYLINDREE VARIABLE
BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE

M6PV...I LEVER-OPERATED SERVO-CONTROL PUMP

Displacement is varied by a rotating servo control comprising a pilot spool connected to the lever which rotates to displace the main piston and thus the swashplate.

The 18 degrees swashplate angle corresponds to a lever angle of 26 degrees (Ratio 2:3). This feature allows excellent flow modulation, especially important for moving vehicles.

POMPE AVEC SERVOCOMMANDE A LEVIER M6PV...I

La variation de cylindrée se produit par une commande rotative composée d'un tiroir pilote, connecté au levier d'actionnement, dont la rotation commande le déplacement du piston principal et donc du plateau oscillant.

A l'angle d'inclinaison du plat oscillant de 18 degrés correspond un angle de levier de 26 degrés (rapport 2:3).

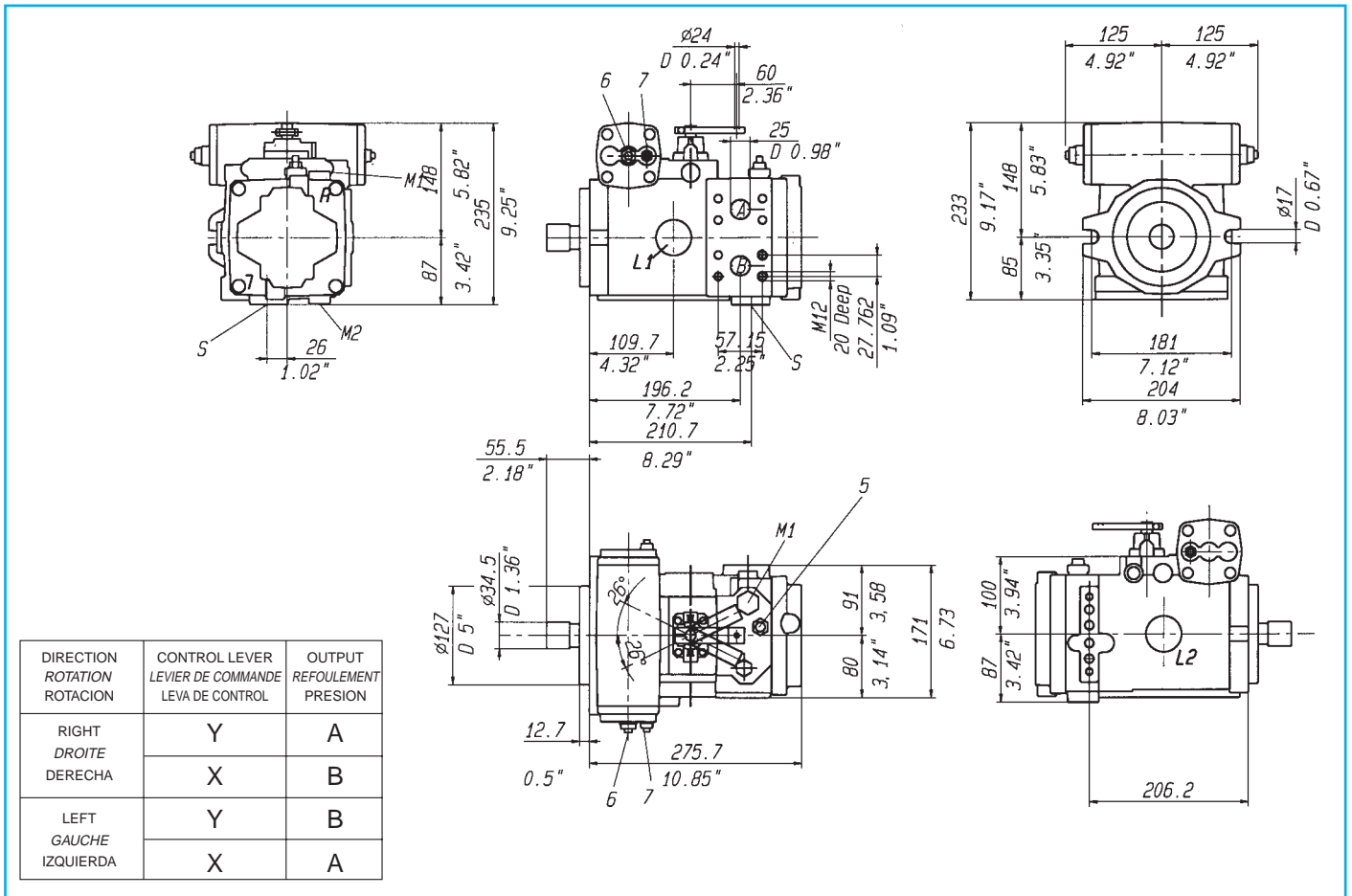
Cette caractéristique permet une excellente modulation de la portée, particulièrement appréciée sur les machines mobiles.

BOMBAS CON SERVOMANDO POR LEVA M6PV...I

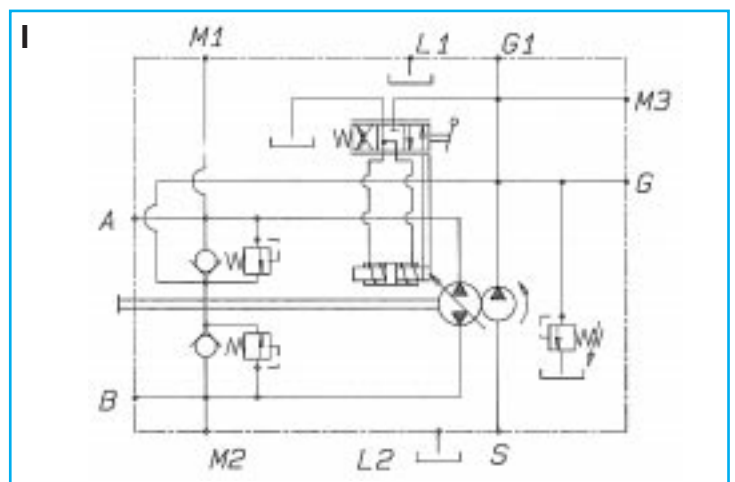
La variación de cilindrada se hace con un dispositivo de control de rotación formado de un rotor piloto, conectado a la leva de accionamiento, cuya rotación acciona el desplazamiento del pistón principal y, por consiguiente, del plato oscilante.

El ángulo de inclinación del plato oscilante de 18 grados corresponde a un ángulo de palanca de 26 grados (relación 2:3).

Esta característica permite una óptima modulación del caudal, importante especialmente para los vehículos móviles.



A,B	Use SAE flange Utilisation collet SAE Utilizaciones brida SAE	1" - 6000 PSI
L1, L2	Drain Drainage Drenajes	1" - GAS
S	Feeding pump inlet Aspiration Aspiración	1" - GAS
G, G1	Pressure intake Prise pression Toma presión	1/4" - GAS
M3	Pressure intake Prise pression Toma presión	1/4" - GAS
M1, M2	Manometer intake Prise manomètre Toma manómetro	1/4" - GAS



M6PV...D PUMP WITH AUTOMOTIVE CONTROL

The automotive control pump has the following functions: **1)** to automatically adapt the displacement to the variation in the number of revolutions of the pump (and thus of the diesel engine). **2)** to set the number of revolutions at which the machine starts up (from 800 to 1100 rpm). **3)** to limit the power absorbed by the transmission to the diesel engine output. The inching valve (variable restrictor) is available as optional, with mechanical or hydraulic control versions.

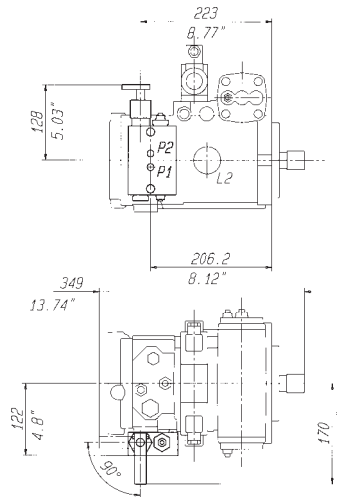
POMPE AVEC COMMANDE AUTOMOTIVE M6PV...D

La pompe avec commande automotiv e a les suivantes fonctions: **1)** conformer automatiquement la cylindrée en fonction de la variation du nombre de tours de la pompe (et donc du moteur diesel). **2)** calibrer le nombre de tours avec lequel commence l'avancement de la machine (entre 800 et 1100 tours). **3)** limiter la puissance absorbée par la transmission à celle distribuée par le moteur diesel. La soupape "inching" (restricteur variable) est disponible en option dans version à commande manuelle ou hydraulique.

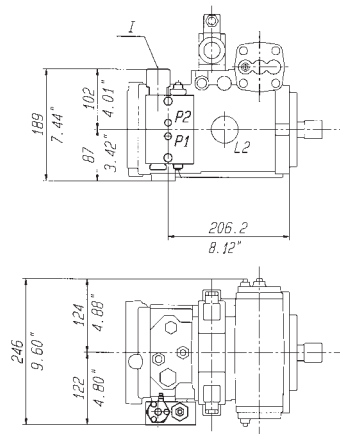
BOMBA CON CONTROL AUTOMOTIVE M6PV...D

La bomba con control automotiv e tiene las siguientes funciones: **1)** adecuar automáticamente la cilindrada en función de la variación del número de revoluciones de la bomba (y, por consiguiente, del motor diesel). **2)** tarar el número de revoluciones con que la máquina se pone en marcha (entre 800 y 1100 rpm). **3)** limitar la potencia absorbida por la transmisión dentro de la potencia suministrada por el motor diesel. La válvula "inching" (estrangulador variable) está disponible sobre pedido en la versión con control manual o hidráulico.

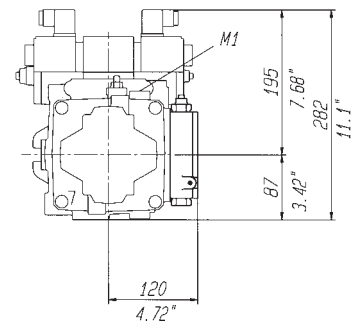
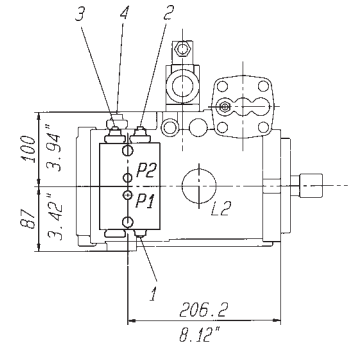
Manual inching option
Option inching manuelle
Opción avance lento "inching" manual



Hydraulic inching option
Option inching hydraulique
Opción avance lento "inching" hidráulico

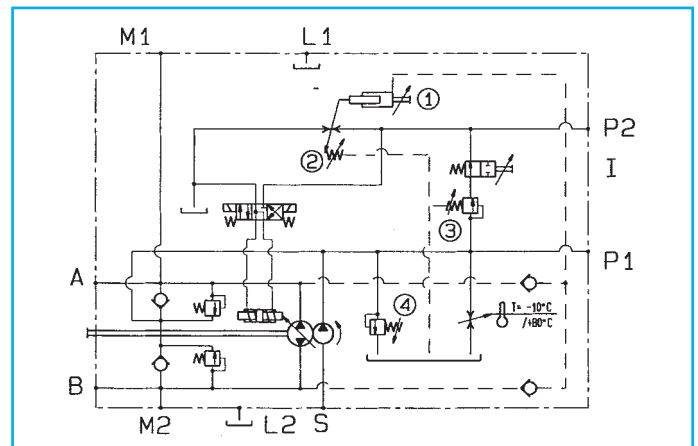
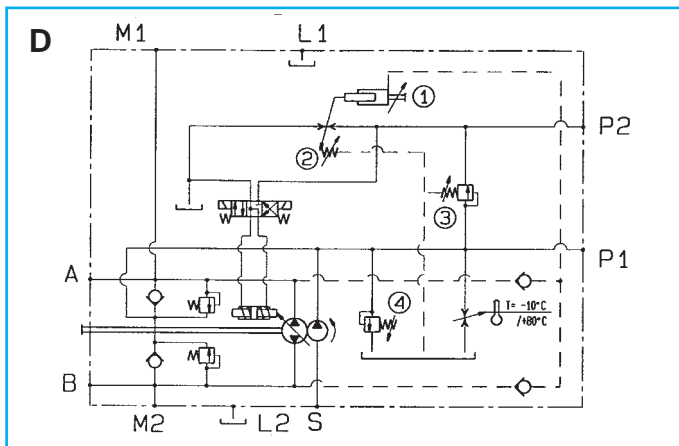


1	Machine start-up regulation screw Vis réglage démarrage machine à 1000 min ⁻¹ Tornillo regulación partida máquina a 1000 rpm
2	Power control adjusting screw Vis réglage limiteur de puissance Tornillo reglaje limitador de potencia
3	Minimum charge pressure adjusting screw Vis réglage pression minimale Tornillo regulación presión mínima



DIRECTION ROTATION ROTACION	SWITCHING ON EXCITANT EXCITANDO	OUTPUT REFOULEMENT PRESION
RIGHT DROITE DERECHA	a	B
	b	A
LEFT GAUCHE IZQUIERDA	a	A
	b	B

INCHING CONTROL / COMMANDE INCHING / CONTROL "INCHING"



VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS
POMPES A PISTONS AXIAUX AVEC CYLINDREE VARIABLE
BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE

M6PV...N-Q PUMP WITH ELECTRIC CONTROLS

The M6PV...N-Q pump displacement can be varied by means of a DN6 solenoid valve, in compliance with CETOP, ISO, and DIN standards. All versions include flow restrictors to set the inclination speed of the swashplate.

N-Q version: with swashplate on needle bearings, servo-control with reset springs, and open centre solenoid valve. The pump works in maximum displacement while the solenoid valve is excited, resetting displacement when excitation stops.

Note: on request pump can be developed without electrovalve in the following versions: "R": spring zeroing servocontrol.

POMPE AVEC COMMANDE ELECTRIQUE M6PV...N-Q

La M5PV..E-F-N-Q est une pompe dont la cylindrée peut être variée par la commande d'une électrovanne type DN6 conformément aux normes CETOP, ISO, DIN. La commande n'est pas de type proportionnel. On a prévu, pour toutes les versions, des étrangleurs qui règlent la vitesse d'inclinaison du plateau oscillant de la pompe.

Versión N-Q: *Exécution avec plateau oscillant sur molettes, servocommande avec ressorts de remise à zéro et électrovanne centre ouvert. La pompe marche en cylindrée maximale tandis que l'électrovanne est excitée, en ramenant à zéro la cylindrée lorsque l'excitation termine.*

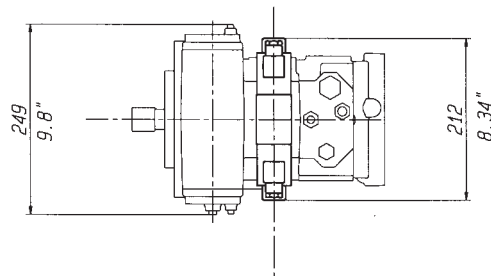
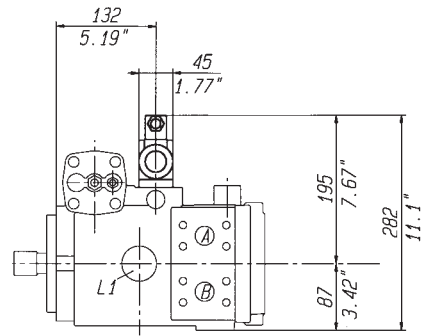
Note: *En option, la pompe peut être fournie sans électrovanne dans les versions: "R": servocommande avec remise à zéro à ressort.*

BOMBAS CON CONTROL ELECTRICO M6PV...N-Q

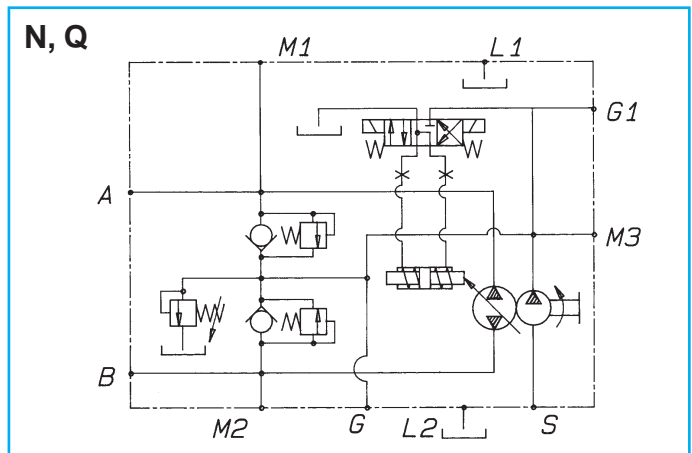
El modelo M6PV...N-Q es una bomba cuya cilindrada puede ser variada por medio del control de una electroválvula del tipo DN6 según las normas CETOP, ISO, DIN. El dispositivo de control no es de tipo proporcional. Para todas las versiones se han previsto algunos estranguladores que regulan la velocidad de inclinación del plano oscilante de la bomba.

Versión N-Q: Ejecución con plato oscilante sobre rodillos, servomando con muelle de puesta a cero y electroválvula con centro abierto. La bomba trabaja con cilindrada máxima mientras se excite la electroválvula, poniendo a cero la cilindrada cuando se interrumpe la excitación.

Nota: sobre pedido, la bomba puede ser suministrada sin electroválvula en las versiones: "R": servomando con puesta a cero por muelle



DIRECTION ROTATION ROTACION	SWITCHING ON EXCITANT EXCITANDO	OUTPUT REFOULEMENT PRESION
RIGHT DROITE DERECHA	a	B
	b	A
LEFT GAUCHE IZQUIERDA	a	A
	b	B





M6PV...H PUMP WITH REMOTE SERVO-CONTROL

Two threaded holes allow control of pump displacement through an external pressure signal. The pump can be remote-controlled using proportional knobs, joysticks, pressure regulator valves, etc.

Note: On request pump can be developed with feedback control ("G" version).

POMPE AVEC SERVOCOMMANDE A DISTANCE M6PV...H

Deux trous filetés rendent accessible le contrôle de la cylindrée de la pompe grâce à un signal de pression extérieur.

Il est possible de contrôler la pompe à distance grâce à des manipulateurs proportionnels, joysticks, soupapes régulatrices de pression, etc...

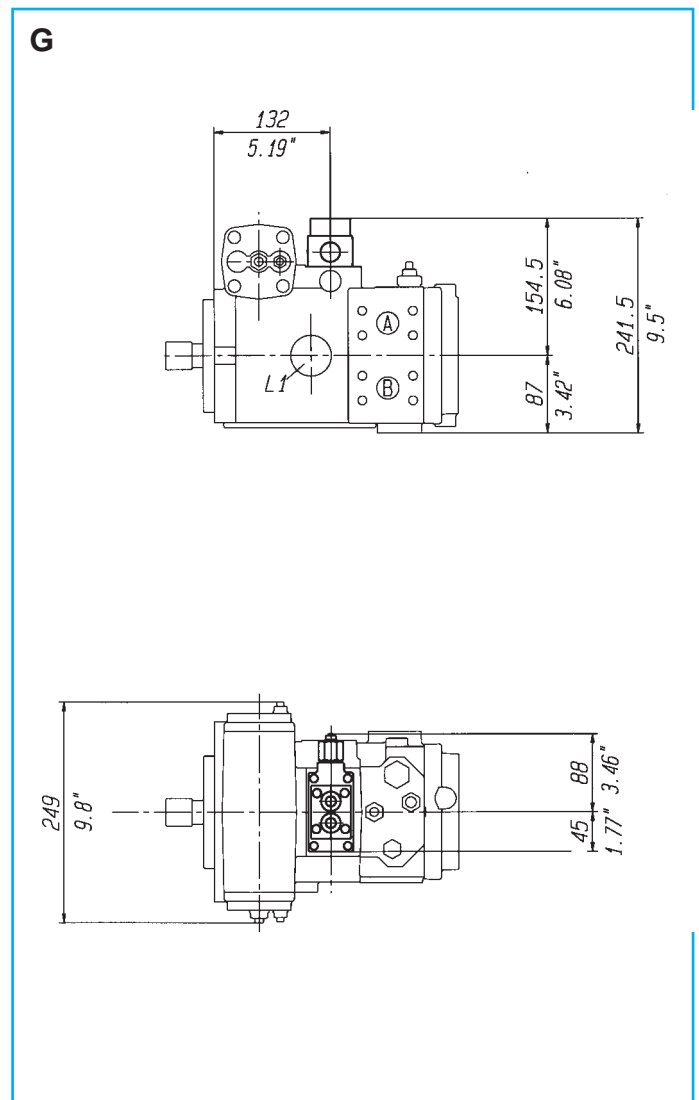
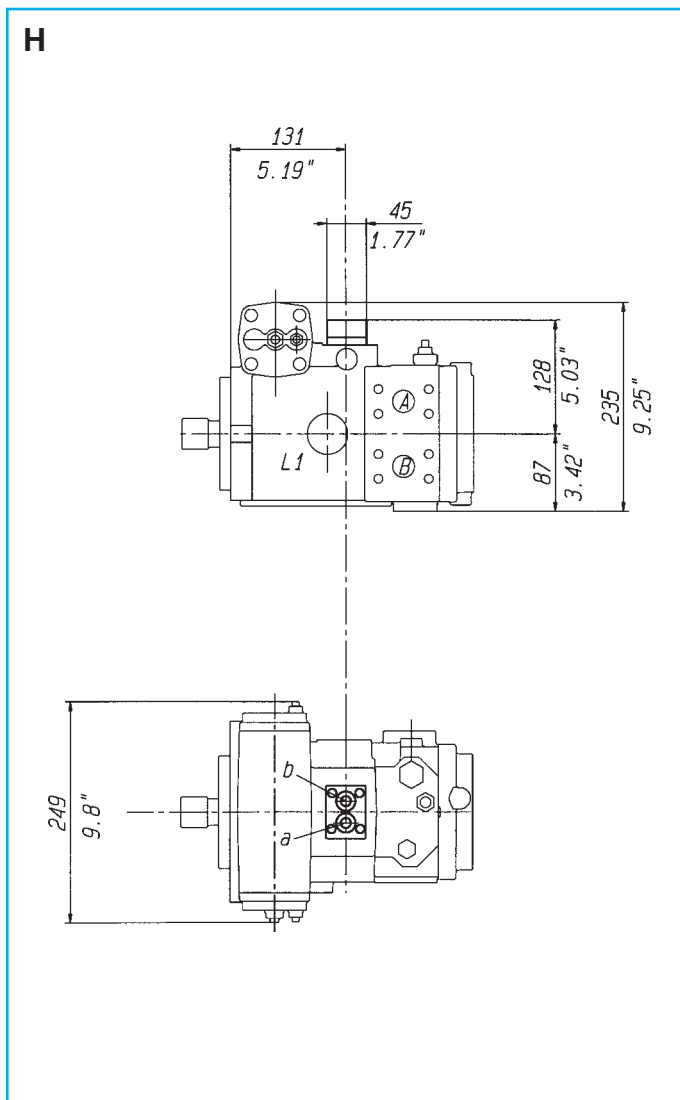
Note: En option, la pompe peut être fournie avec commande rétroactionnée (version "G").

BOMBAS CON SERVOMANDO A DISTANCIA M6PV...H

Dos tomas roscadas permiten el control de la cilindrada de la bomba por medio de una señal de presión externa.

Es posible controlar la bomba a distancia por medio de manipuladores proporcionales, joystick, válvulas reguladoras de presión, etc.

Nota: sobre pedido, la bomba puede ser suministrada con control retroaccionado (versión "G").



a, b	Joystick pilot connections Attaques pilotage pour manipulateur Conexión pilotaje manipuladores	1/4" - Gas
-------------	--	------------

DIRECTION ROTATION ROTACION	SWITCHING ON EXCITANT EXCITANDO	OUTPUT REFOULEMENT PRESION
RIGHT DROITE DERECHA	a	B
	b	A
LEFT GAUCHE IZQUIERDA	a	A
	b	B

VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS
POMPES A PISTONS AXIAUX AVEC CYLINDREE VARIABLE
BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE

PUMP WITH ELECTRONIC PROPORTIONAL CONTROL M6PV...S, M6PV...T.

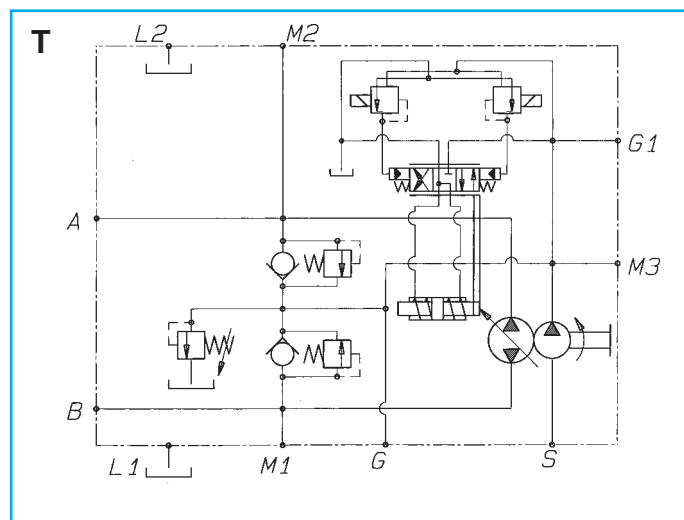
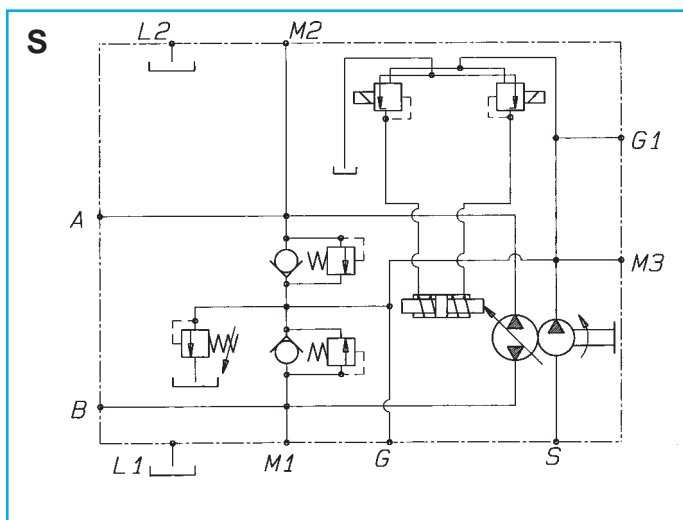
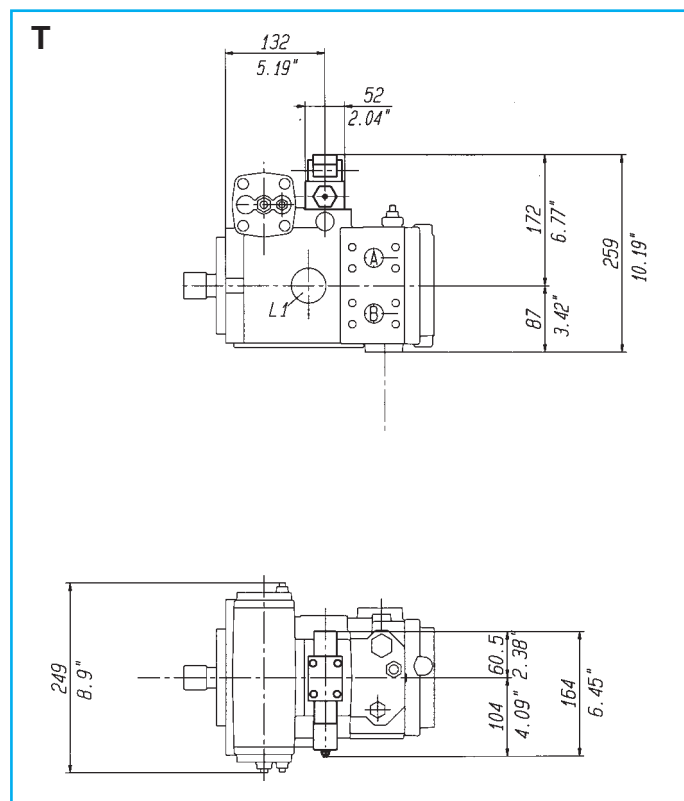
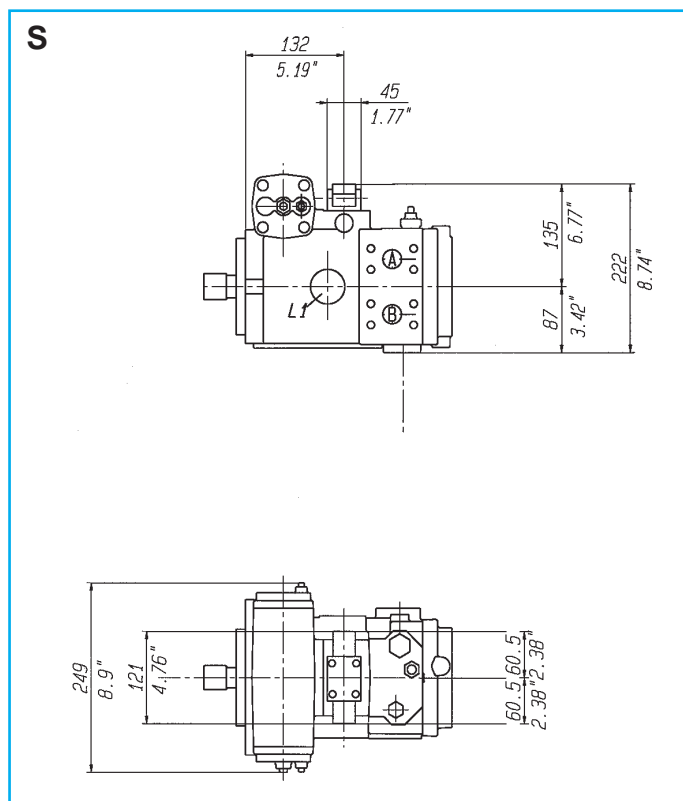
Pump displacement is proportional to the electric current feeding one of the two proportional control electrovalves. The electronic control is not included inside the pump. Feeding one valve or the other changes the oil flow direction. Interrupting the electrical supply pump zeroes automatically to guarantee maximum use safety. The pump is available with direct control S type, sensitive to the load, and with feedback control T compensated against working pressure variations. Standard version is with 12 Volt solenoids; 24 Volt solenoids are available on request.

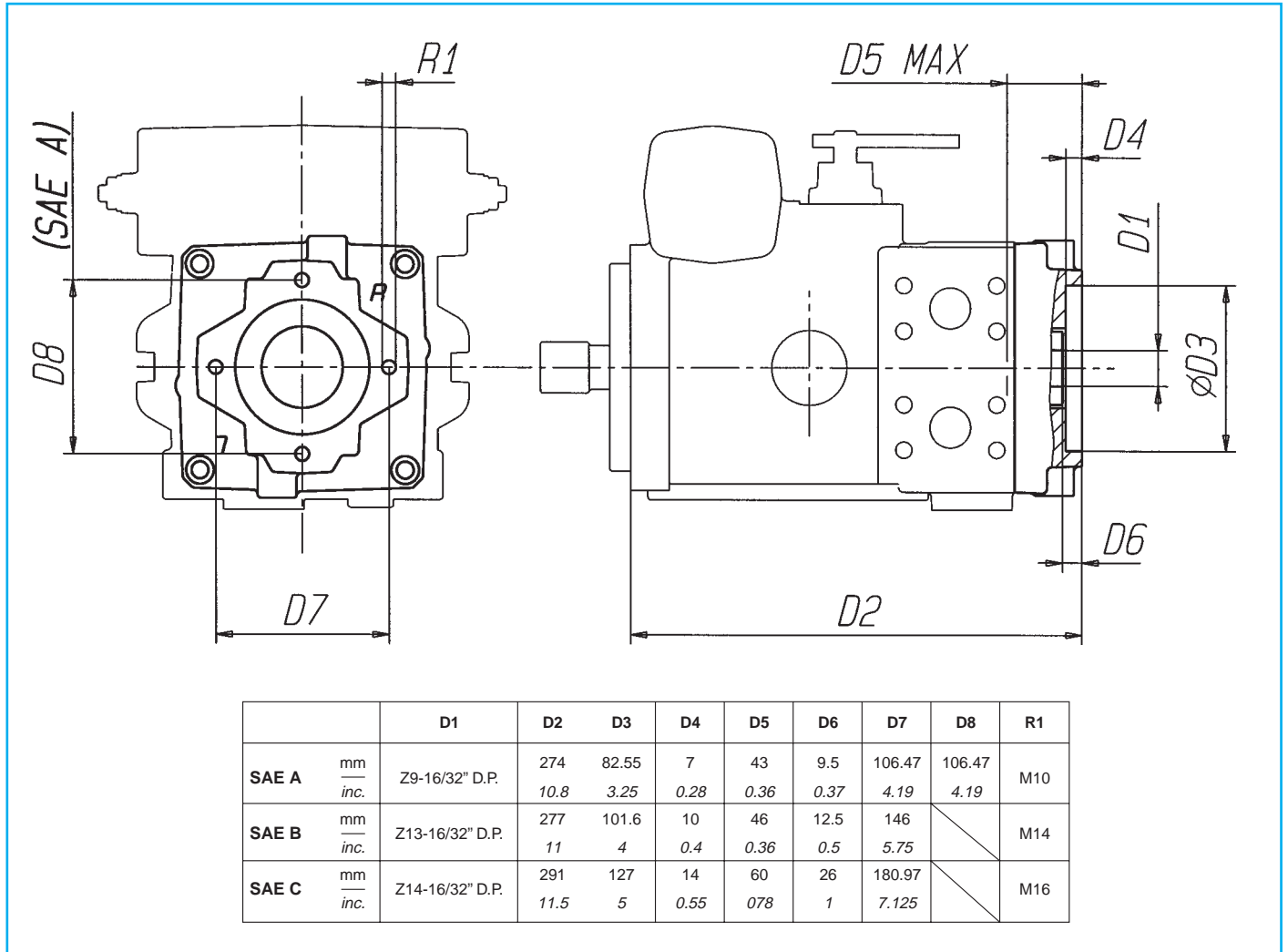
POMPE AVEC COMMANDE ELECTRONIQUE PROPORTIONNELLE M6PV...S, M6PV...T.

La cylindrée de la pompe est proportionnelle au courant électrique appliqué à l'une de deux électrovannes proportionnelles de commande. Le contrôle électronique n'est pas compris dans la pompe. En excitant l'une ou l'autre soupape on inverse le sens de refoulement de la pompe. En enlevant le courant la pompe se met automatiquement à zéro afin de garantir le maximum de sécurité d'emploi. La pompe est disponible avec commande directe S, sensible au chargement appliqué, comme avec commande rétroactionnée T compensée contre les variations de pression de travail. La version standard est avec électrovannes à 12 Volt; en option, elles sont aussi disponibles à 24 Volt.

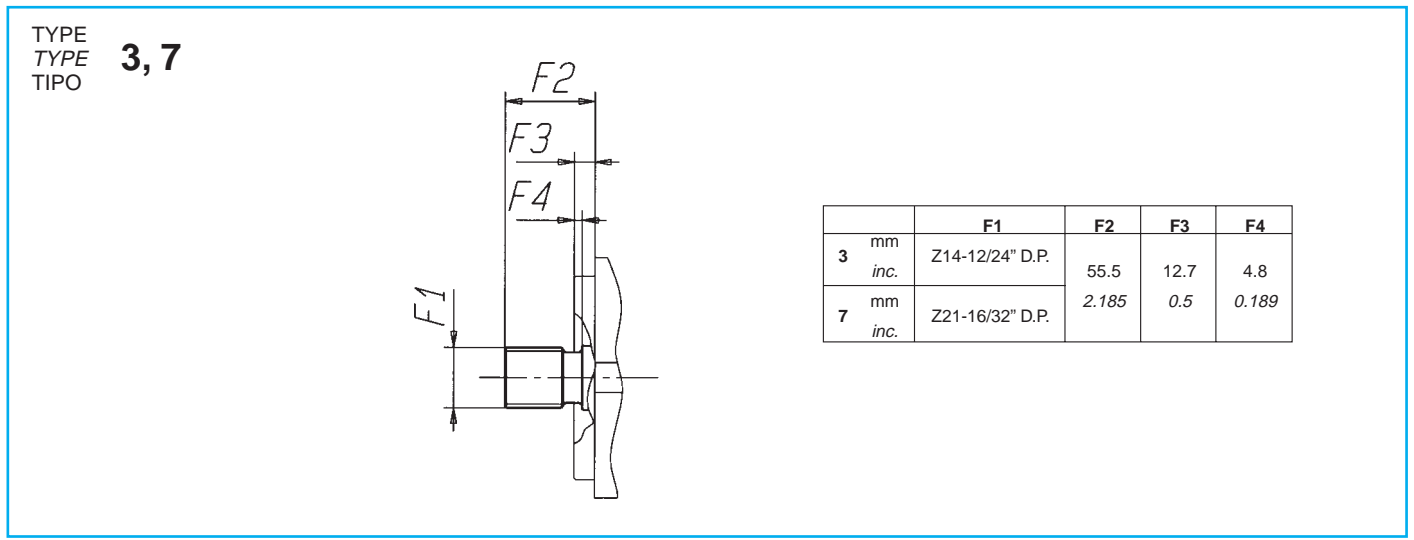
BOMBAS CON CONTROL ELECTRONICO PROPORCIONAL M6PV...S, M6PV...T.

La cilindrada de la bomba es proporcional a la corriente eléctrica aplicada a una de las dos electroválvulas proporcionales de control. El control electrónico no está incluido en la bomba. Excitando una u otra válvula se invierte la dirección de la presión de la bomba. Interrumpiendo la corriente, la bomba se pone automáticamente a cero para garantizar la máxima seguridad durante el uso. La bomba está disponible tanto con el dispositivo de control directo S, sensible a la carga aplicada, como con el dispositivo de control retroaccionado T compensado contra de las variaciones de presión de trabajo. La versión estándar es con electroválvulas a 12 Volt; sobre pedido, están disponibles a 24 Volt.



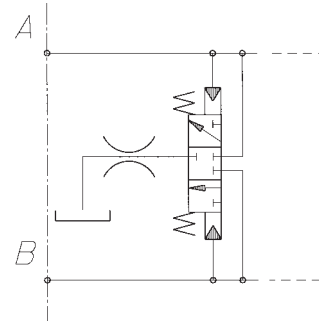
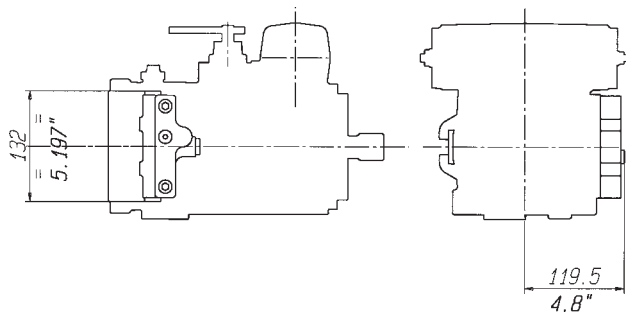


SHAFT ENDS
TYPES DE RESSAUTS ARBRE
DIMENSIONES DE EJE

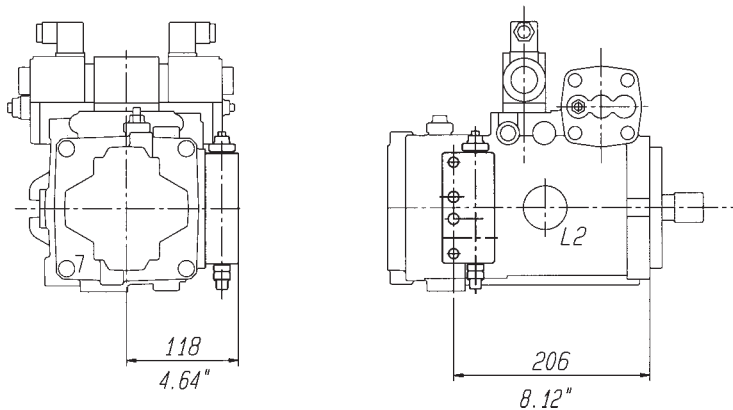


OPTIONS
OPTIONS
OPCIONES

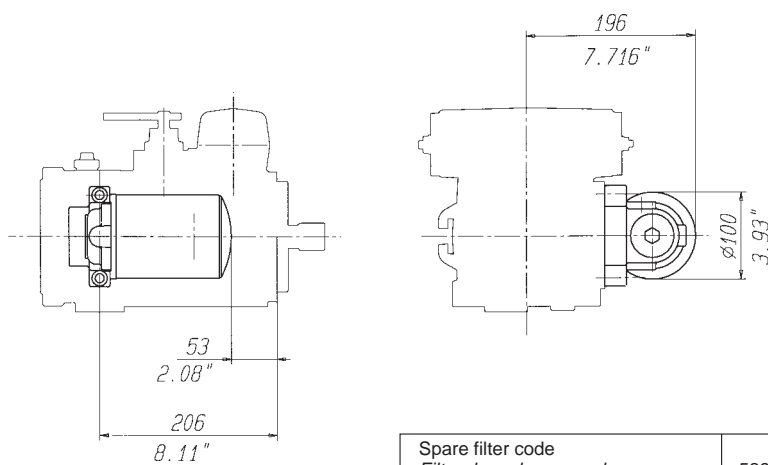
V EXCHANGE VALVE
 SOUPE D'ECHANGE
 VALVULA DE LAVADO



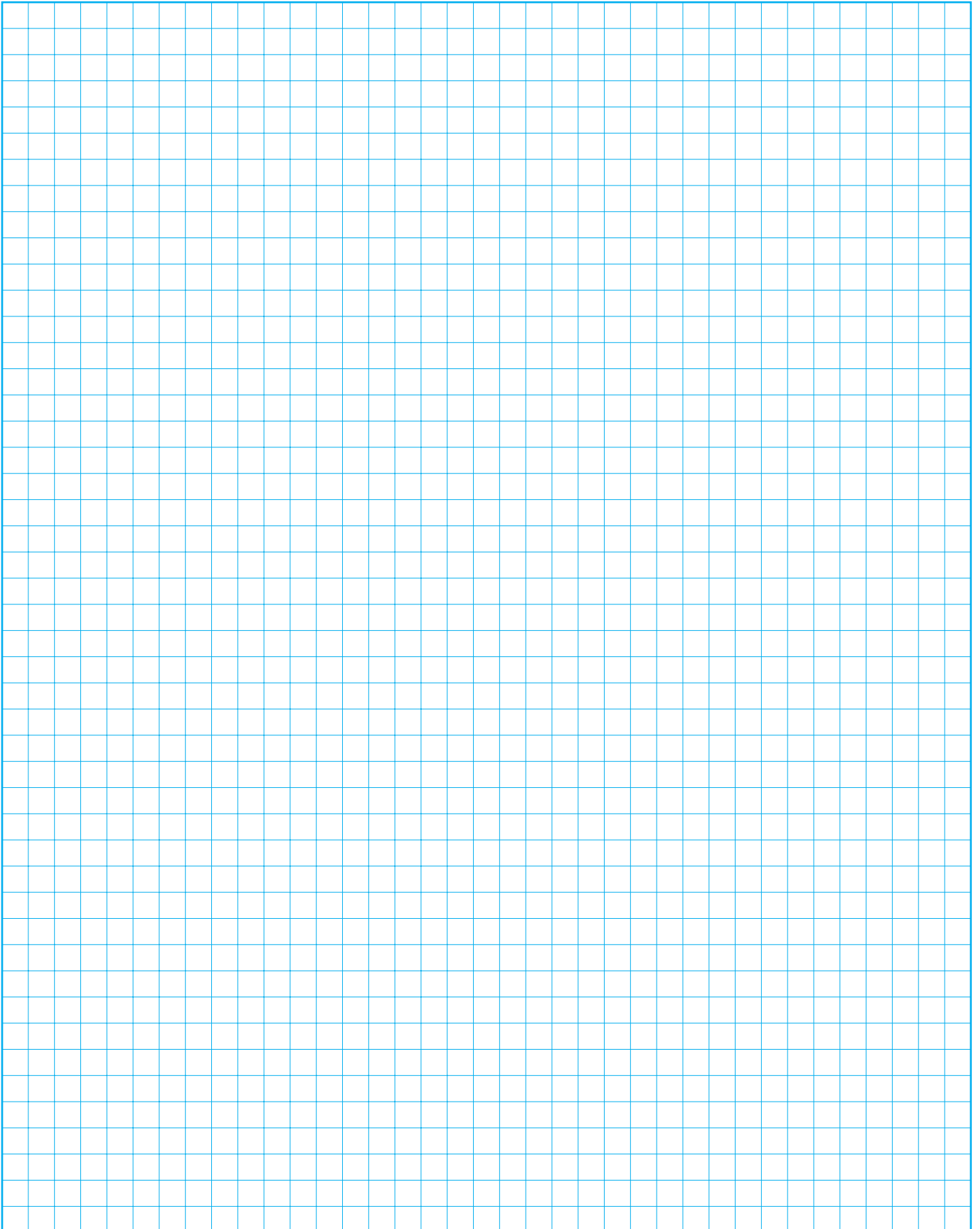
W POWER LIMITER
 LIMITEUR DE PUISSANCE
 LIMITADOR DE POTENCIA



Y FILTER ON CHARGE LINE
 FILTRE SUR LIGNE SURALIMENTATION
 FILTRO SOBRE LINEA DE ALIMENTACION



Spare filter code Filtre de rechange code Código filtro recambio	539047002
--	-----------



M5PV

VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS POMPES A PISTONS AXIAUX AVEC CYLINDREE VARIABLE BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE

The M5PV series variable-displacement pumps are swashplate type.

Features:

- high rotation speed
- reduced dimensions
- fitting for multiple pumps
- easy servicing
- built-in relief valves
- control flexibility: manual, automotive, electric, hydraulic, and proportional electronic servo-controls are available.
- accessories: exchange valve, power limiter, filter on charge line.

The reliability, quality, and durability of HP HYDRAULIC products are guaranteed thanks to the use of CAD systems for calculation and design, and computerised test benches for testing and tuning.

Les pompes de la série M5PV sont à cylindrée variable, du type à plateau incliné.

Caractéristiques:

- vitesse de rotation élevée.
- dimensions réduites.
- prédisposition pour assemblage de pompes multiples.
- facilité d'assistance.
- soupapes maximales incorporées.
- flexibilité de commande. Des servocommandes manuelles, automobiles, électriques, hydrauliques et électroniques proportionnelles sont à disposition.
- accessoires: soupape d'échange, limiteur de puissance, filtre sur ligne de suralimentation.

Fiabilité, qualité et durée sont garanties grâce à l'emploi de systèmes CAD pour le calcul et le projet, ainsi que de bancs de test informatisés pour l'essai et la mise au point du produit HP HYDRAULIC.

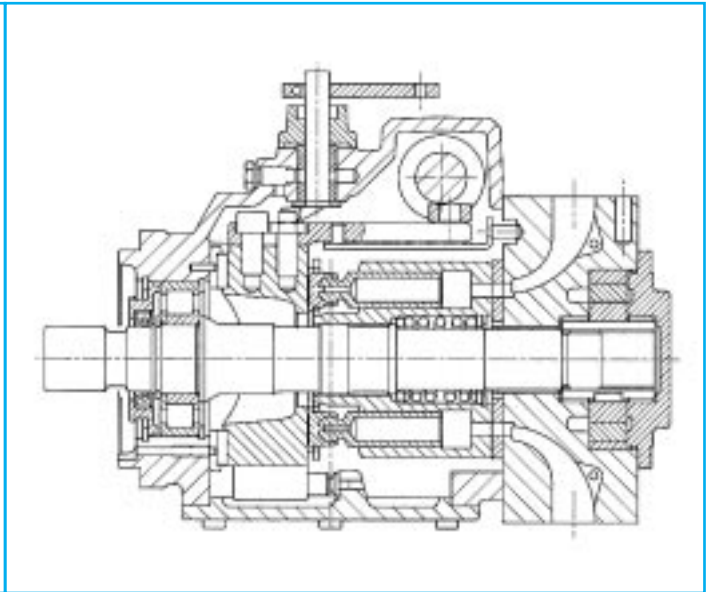
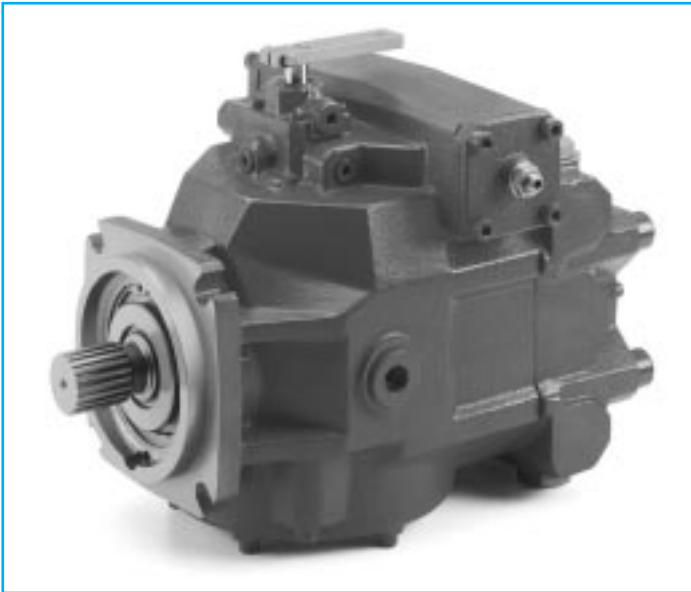
Las bombas de la serie M5PV son de cilindrada variable, de plato inclinado.

Características:

- elevada velocidad de rotación.
- dimensiones reducidas.
- predisposición para el montaje bombas múltiples.
- facilidad de asistencia.
- válvulas de máxima incorporadas.
- flexibilidad de control. Están disponibles servomandos manuales, automotives, eléctricos, hidráulicos y electrónicos proporcionales.
- accesorios: válvula de lavado, limitador de potencia, filtro sobre la línea de sobrealimentación.

Fiabilidad, calidad y duración están garantizadas gracias al uso de estaciones CAD para los cálculos y proyectos, así como bancos de pruebas computerizados para el ensayo y puesta a punto del producto HP HYDRAULIC.

M5 PV 100•115



TECHNICAL DATA

Displacement	cm ³
Boost-pump displacement	cm ³
Max. pump speed	min ⁻¹
Min. pump speed	min ⁻¹
Pressure rating	bar
Peak pressure	bar
Boost-pump pressure	bar
Max. housing pressure	bar
Max. oil continuous temperature	°C
ISO filtration	
Optimized oil viscosity	mm ² /s
Weight	Kg.
Inertial mass	N • m • s ²
Suction pressure bar absolute	
Cold starting pressure bar absolute	

DONNEES TECHNIQUES

Cylindrée	cm ³
Cylindrée pompe suralimentation	cm ³
Régime maximum de rotation	min ⁻¹
Régime minimum de rotation	min ⁻¹
Pression nominale	bar
Pression de pointe	bar
Pression suralimentation	bar
Pression maximale en carcasse	bar
Température maximale continue huile	°C
Filtrage ISO	
Viscosité optimale huile	mm ² /s
Masse	Kg.
Moment polaire d'inertie	N • m • s ²
Pression d'aspiration bar absolue	
Pression démarrage à froid bar absolue	

DATOS TECNICOS

Cilindrada	cm ³
Cilindrada bomba alimentación	cm ³
Régimen máximo de rotación	min ⁻¹
Régimen mínimo de rotación	min ⁻¹
Presión nominal	bar
Presión de punta	bar
Presión alimentación	bar
Presión máxima en carcasa	bar
Máxima temperatura continua aceite	°C
Filtración ISO	
Viscosidad aceite óptima	mm ² /s
Peso	Kg.
Momento de inercia	N • m • s ²
Presión de aspiración bar absoluta	
Presión arranque en frío bar absoluta	

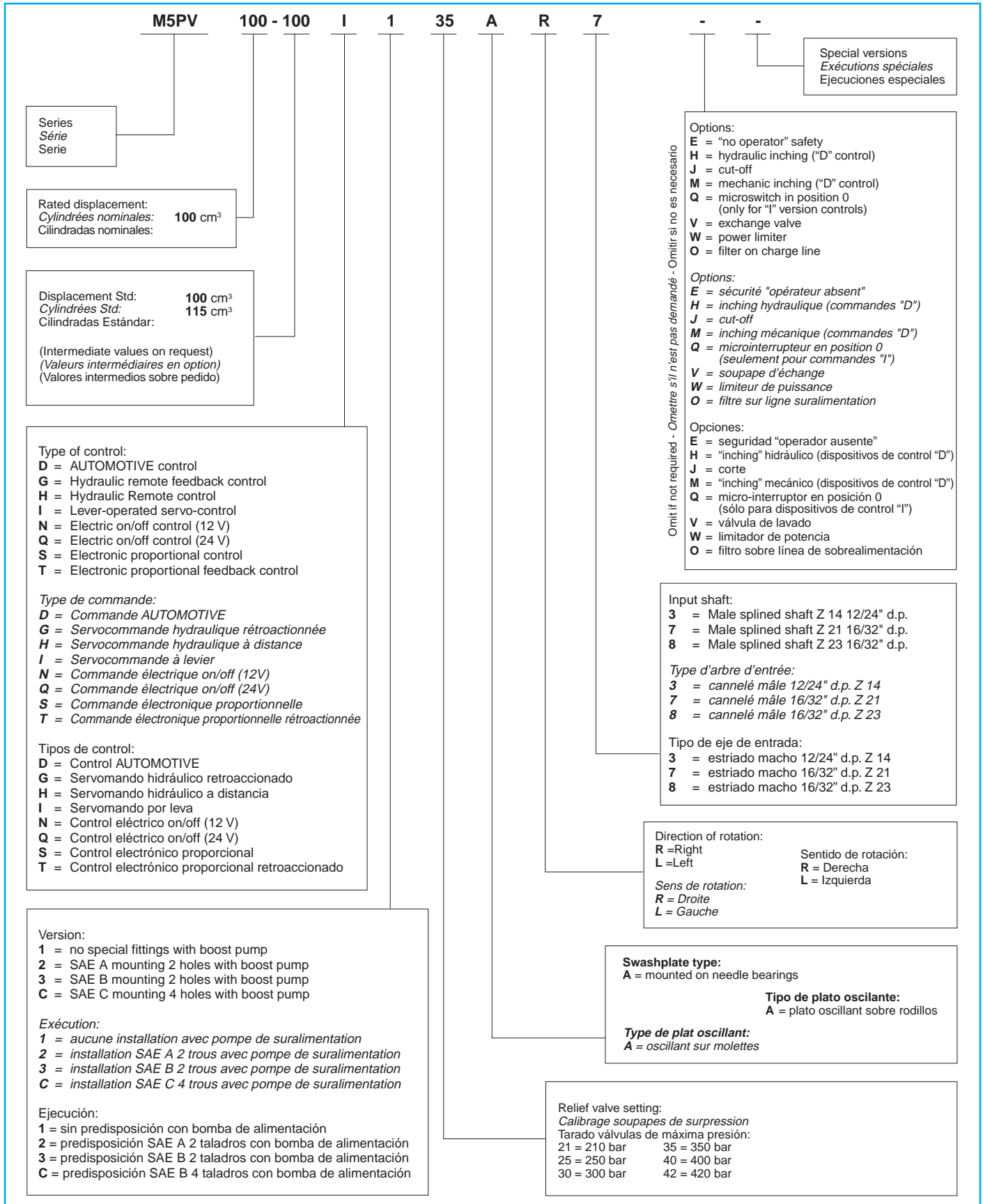
M5PV100

M5PV115

	M5PV100	M5PV115
Cilindrada	100	115
Cilindrada bomba alimentación		22
Régimen máximo de rotación		3300
Régimen mínimo de rotación		500
Presión nominal		380
Presión de punta		420
Presión alimentación		15 ÷ 30
Presión máxima en carcasa		1,5
Máxima temperatura continua aceite		80
Filtración ISO		18/16/13
Viscosidad aceite óptima		15 ÷ 35
Peso		58
Momento de inercia		150 x 10 ⁻⁴
Presión de aspiración bar absoluta		>= 0.8
Presión arranque en frío bar absoluta		>= 0.5



ORDERING INSTRUCTIONS - INSTRUCTIONS POUR LA COMMANDE - INSTRUCCIONES PARA EL PEDIDO



VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS
POMPES A PISTONS AXIAUX AVEC CYLINDREE VARIABLE
BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE

Single pump ordering example

Variable displacement 115 cm³ pump, manual servocontrol, without additional fitting with boost pump, 400 bar main relief valves, roller swashplate, right rotation, Z23 - 16/32" d.p. splined shaft, exchange valve.

M5PV 100-115 I 1 40 A R 8 V

Exemple de commande pompe individuelle

Pompe à cylindrée variable de 115 cm³, servocommande manuelle, sans installations avec pompe de suralimentation, soupapes maximales de 400 bar, plateau oscillant sur molettes, droite, arbre cannelé Z23-16/32" d.p., soupape d'échange.

M5PV 100-115 I 1 40 A R 8 V

Ejemplo de pedido bomba individual.

Bomba con cilindrada variable de 115 cm³, Servomando por leva, sin predisposición con bomba de alimentación, válvulas de máxima a 400 bar, plato oscilante sobre rodillos, derecha, eje estriado Z23 – 16/32" d.p., válvula de lavado.

M5PV 100-115 I 1 40 A R 8 B

Double pump ordering examples

It is needed to specify the single pumps codes, starting with the first one.

First pump: 100 cm³ pump, manual servocontrol, SAE C fittings 4 holes with boost pump, 400 bar relief valves, swashplate or roller bearings, right rotation, Z 23 - 16/32" d.p. splined shaft.
 Second pump: 100 cm³ pump, 12 V electric servocontrol, without fittings with boost pump, 400 bar relief valves.

M5PV 100-100 I C 40 A R 8
 +
M5PV 100-100 N 1 40 A R 7

Exemple de commande pompes doubles.

On doit spécifier dans la commande les sigles des pompes individuelles qui les composent, en commençant par la première.

*Première pompe: 100 cm³, servocommande manuelle, installation SAE C 4 trous avec pompe de suralimentation, soupapes maximales de 400 bar, plateau oscillant sur molettes, droite, arbre cannelé Z23- 16/32" dp.
 Deuxième pompe: 100 cm³, servocommande électrique à 12 V, sans installations avec pompe de suralimentation, soupape maximale de 400 bar.*

M5PV 100-100 I C 40 A R 8
 +
M5PV 100-100 N 1 40 A R 7

Ejemplo de pedido bombas dobles.

Es necesario precisar en el pedido las siglas de las bombas individuales, partiendo de la principal.

Primera bomba: 100 cm³, Servomando por leva, prediposición SAE C 4 taladros con bomba de alimentación, válvulas de máxima a 400 bar, plato oscilante sobre rodillos, derecha, eje estriado Z23 – 16/32" d.p.
 Segunda bomba: 100 cm³, servomando eléctrico a 12 V, sin predisposición con bomba de alimentación, válvulas de máxima a 400 bar.

M5PV 100-100 I C 40 A R 8
 +
M5PV 100-100 N 1 40 A R 7

M5PV...I LEVER-OPERATED SERVO-CONTROL PUMP

Displacement is varied by a rotating servo control comprising a pilot spool connected to the lever which rotates to displace the main piston and thus the swashplate.

The 18 degrees swashplate angle corresponds to a lever angle of 26 degrees (Ratio 2:3). This feature allows excellent flow modulation, especially important for moving vehicles.

POMPE AVEC SERVOCOMMANDE A LEVIER M5PV...I

La variation de cylindrée se produit par une commande rotative composée d'un tiroir pilote, connecté au levier d'actionnement, dont la rotation commande le déplacement du piston principal et donc du plateau oscillant.

A l'angle d'inclinaison du plateau oscillant de 18 degrés correspond un angle de levier de 26 degrés (rapport 2:3).

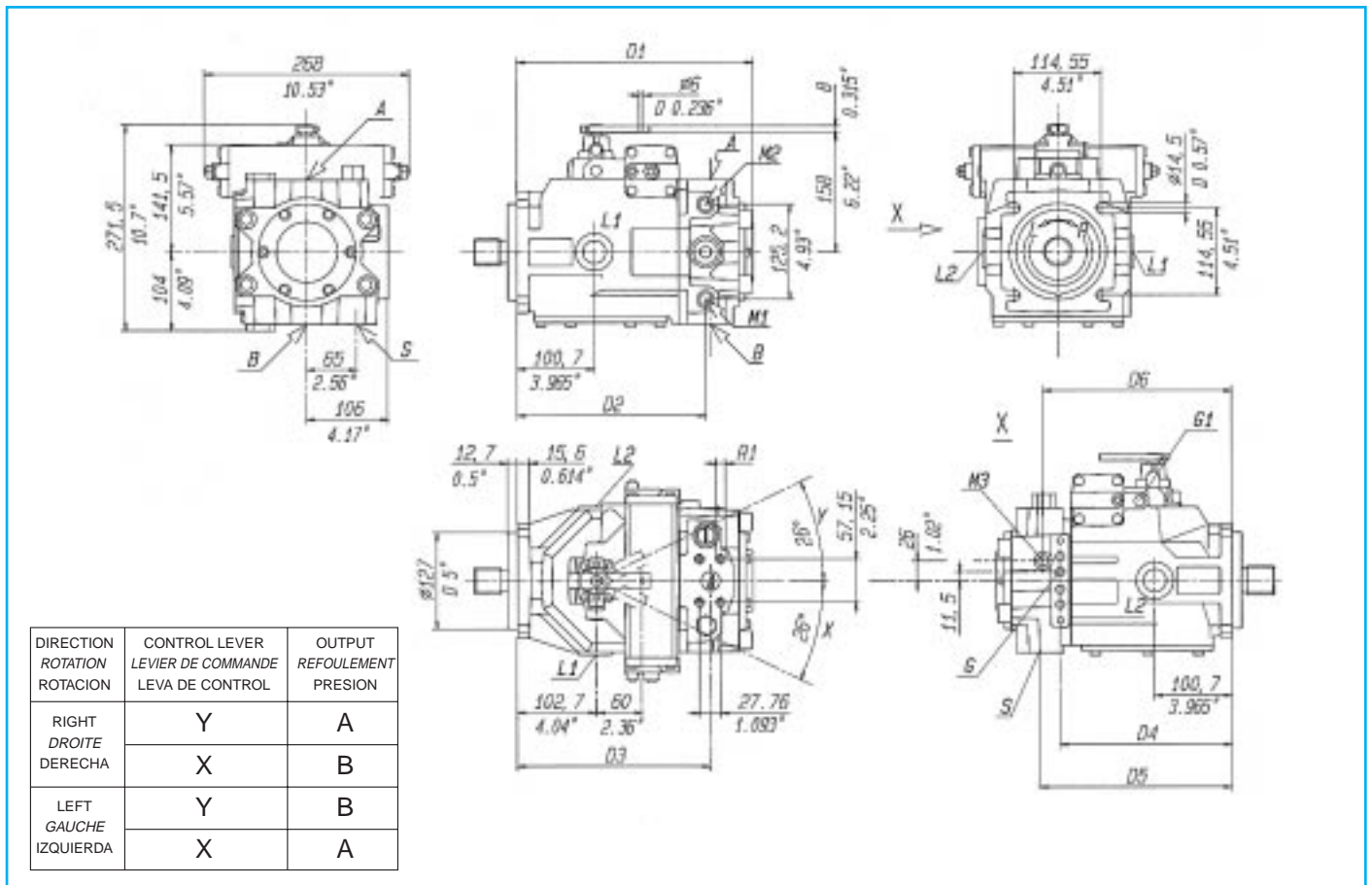
Cette caractéristique permet une excellente modulation de la portée, particulièrement appréciée sur les machines mobiles.

BOMBAS SERVOMANDO POR LEVA M5PV...I

La variación de cilindrada se hace con un dispositivo de control de rotación formado de un rotor piloto, conectado a la leva de accionamiento, cuya rotación acciona el desplazamiento del pistón principal y, por consiguiente, del plato oscilante.

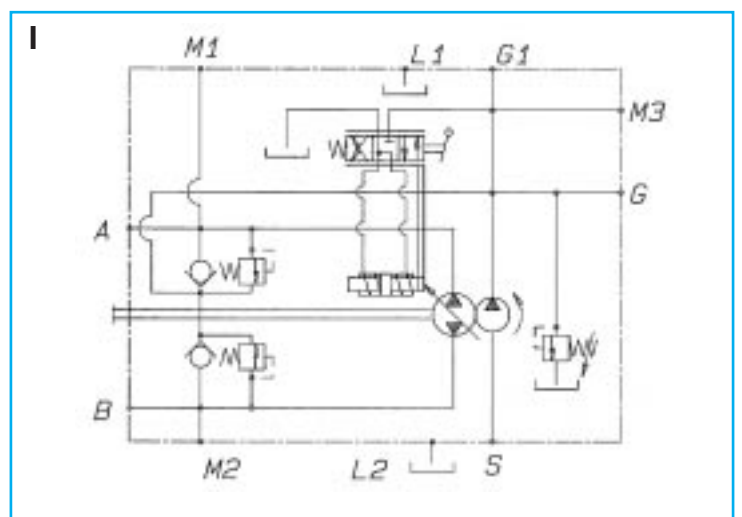
El ángulo de inclinación del plato oscilante de 18 grados corresponde a un ángulo de palanca de 26 grados (relación 2:3).

Esta característica permite una óptima modulación del caudal, importante especialmente para los vehículos móviles.



A,B	Use SAE flange Utiliser collet SAE Utilizaciones brida SAE	1" - 6000 PSI
L1, L2	Drain Drainages Drenajes	1" - GAS
S	Feeding pump inlet Aspiration Aspiración	1" - GAS
G, G1	Pressure intake Prise pression Toma presión	1/4" - GAS
M3	Pressure intake Prise pression Toma presión	1/4" - GAS
M1, M2	Manometer intake Prise manomètre Toma para manómetro	1/4" - GAS

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	R1
M5PV100	mm	316.1	254.1	260.1	233.1	249.1	255.1
	inc.	12.44	10.00	10.24	9.18	9.81	10.04



VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS
POMPES A PISTONS AXIAUX AVEC CYLINDREE VARIABLE
BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE

M5PV...D PUMP WITH AUTOMOTIVE CONTROL

The automotive control pump has the following functions: **1)** to automatically adapt the displacement to the variation in the number of revolutions of the pump (and thus of the diesel engine). **2)** to set the number of revolutions at which the machine starts up (from 800 to 1100 rpm). **3)** to limit the power absorbed by the transmission to the diesel engine output. The inching valve (variable restrictor) is available as optional, with mechanical or hydraulic control versions.

POMPE AVEC COMMANDE AUTOMOTIVE M5PV...D

La pompe avec commande automotiv e a les suivantes fonctions: **1)** conformer automatiquement la cylindrée en fonction de la variation du nombre de tours de la pompe (et donc du moteur diesel). **2)** calibrer le nombre de tours avec lequel commence l'avancement de la machine (entre 800 et 1100 tours). **3)** limiter la puissance absorbée par la transmission à celle distribuée par le moteur diesel. La soupape "inching" (étrangleur variable) est disponible en option, dans la version à commande manuelle ou hydraulique.

BOMBA CON CONTROL AUTOMOTIVE M5PV...D

La bomba con control automotiv e tiene las siguientes funciones: **1)** adecuar automáticamente la cilindrada en función de la variación del número de revoluciones de la bomba (y, por consiguiente, del motor diesel). **2)** tarar el número de revoluciones con que la máquina se pone en marcha (entre 800 y 1100 rpm). **3)** limitar la potencia absorbida por la transmisión dentro de la potencia suministrada por el motor diesel. La válvula "inching" (estrangulador variable) está disponible sobre pedido en la versión con control manual o hidráulico.

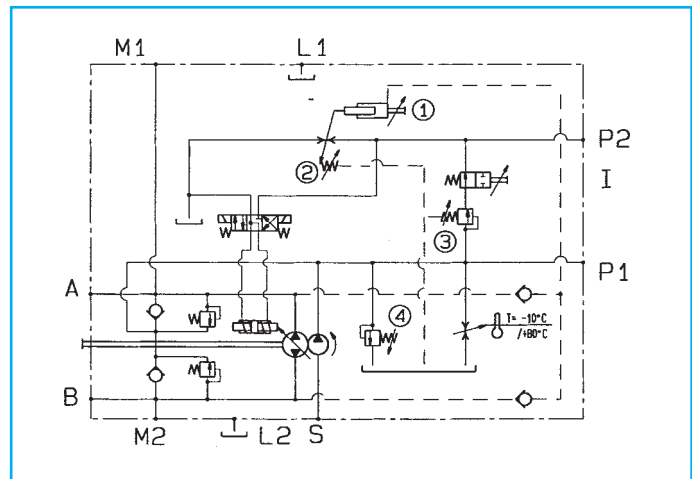
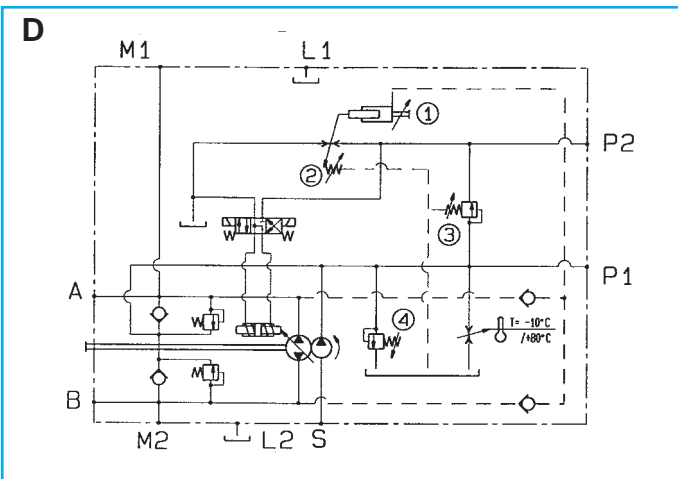
Manual inching option
Option inching manuelle
Opción avance lento "inching" manual

Hydraulic inching option
Option inching hydraulique
Opción avance lento "inching" hidráulico

1	Machine start-up regulation screw 1000 min ⁻¹ Vis réglage démarrage machine à 1000 min ⁻¹ Tornillo regulación partida máquina a 1000 min ⁻¹
2	Power control adjusting screw Vis réglage limiteur de puissance Tornillo reglaje limitador de potencia
3	Minimum charge pressure adjusting screw Vis réglage pression minimale Tornillo regulación presión mínima

DIRECTION ROTATION / ROTACION	SWITCHING ON EXCITANT / EXCITANDO	OUTPUT REFOULEMENT / PRESION
RIGHT / DROITE / DERECHA	a	B
	b	A
LEFT / GAUCHE / IZQUIERDA	a	A
	b	B

INCHING CONTROL / COMMANDE INCHING / CONTROL "INCHING"



M5PV...N-Q PUMP WITH ELECTRIC CONTROLS

The M5PV..E-F-N-Q pump displacement can be varied by means of a DN6 solenoid valve, in compliance with CETOP, ISO, and DIN standards. All versions include flow restrictors to set the inclination speed of the swashplate. **N-Q version:** with swashplate on needle bearings, servo-control with reset springs, and open centre solenoid valve. The pump works in maximum displacement while the solenoid valve is excited, resetting displacement when excitation stops.

Note: on request pump can be developed without electrovalve in the following versions: "R": spring zeroing servocontrol.

POMPE AVEC COMMANDE ELECTRIQUE M5PV...N-Q

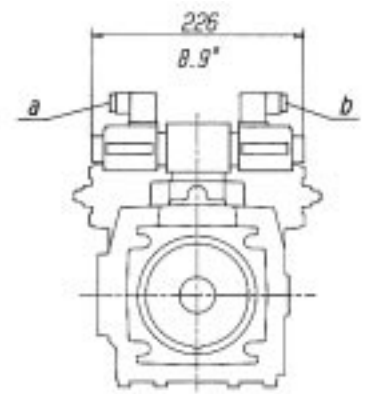
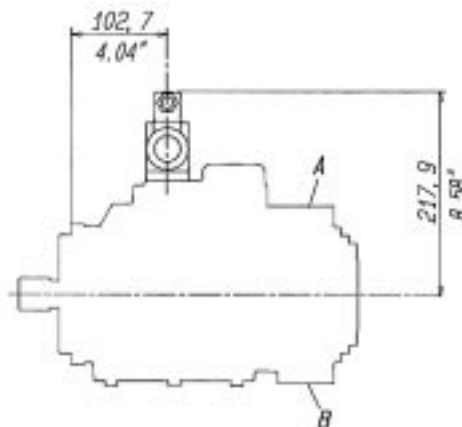
*La M5PV..E-F-N-Q est une pompe dont la cylindrée peut être variée par la commande d'une électrovanne type DN6 conformément aux normes CETOP, ISO, DIN. La commande n'est pas de type proportionnel. On a prévu, pour toutes les versions, des étrangleurs qui règlent la vitesse d'inclinaison du plateau oscillant de la pompe. **Versión N-Q:** Exécution avec plat oscillant sur molettes, servocommande avec ressorts de remise à zéro et électrovanne centre ouvert. La pompe marche en cylindrée maximale tandis que l'électrovanne est excitée, en ramenant à zéro la cylindrée lorsque l'excitation termine.*

Note: En option, la pompe peut être fournie sans électrovanne dans les versions: "R": servocommande avec remise à zéro à ressort.

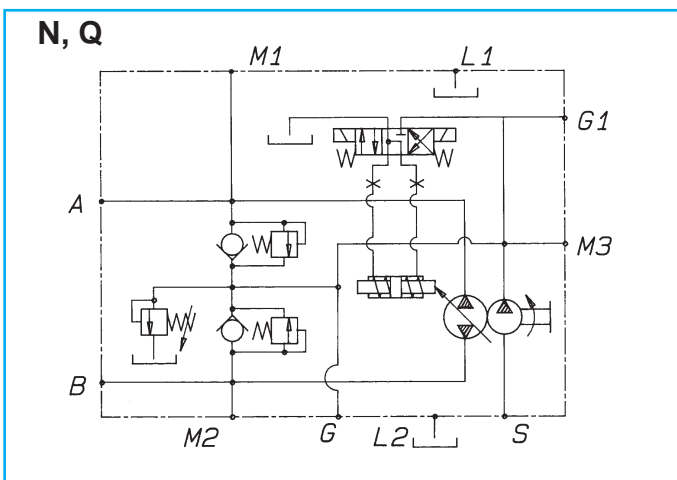
BOMBAS CON CONTROL ELECTRICO M5PV... N-Q

El modelo M5PV...N-Q es una bomba cuya cilindrada puede ser variada por medio del control de una electroválvula del tipo DN6 según las normas CETOP, ISO, DIN. El dispositivo de control no es de tipo proporcional. Para todas las versiones se han previsto algunos estranguladores que regulan la velocidad de inclinación del plano oscilante de la bomba. **Versión N-Q:** Ejecución con plato oscilante sobre rodillos, servomando con muelle de puesta a cero y electroválvula con centro abierto. La bomba trabaja con cilindrada máxima mientras se excite la electroválvula, poniendo a cero la cilindrada cuando se interrumpe la excitación.

Nota: sobre pedido, la bomba puede ser suministrada sin electroválvula en las versiones: "R": servomando con puesta a cero por muelle



DIRECTION ROTATION ROTACION	SWITCHING ON EXCITANT EXCITANDO	OUTPUT REFOULEMENT PRESION
RIGHT DROITE DERECHA	a	A
	b	B
LEFT GAUCHE IZQUIERDA	a	B
	b	A



VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS
POMPES A PISTONS AXIAUX AVEC CYLINDREE VARIABLE
BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE

M5PV...H PUMP WITH REMOTE SERVO-CONTROL

Two threaded holes allow control of pump displacement through an external pressure signal. The pump can be remote-controlled using proportional knobs, joysticks, pressure regulator valves, etc. For control, hydraulic "HCP" joysticks are available.

Note: On request pump can be developed with feedback control ("G" version).

POMPE AVEC SERVOCOMMANDE A DISTANCE M5PV...H

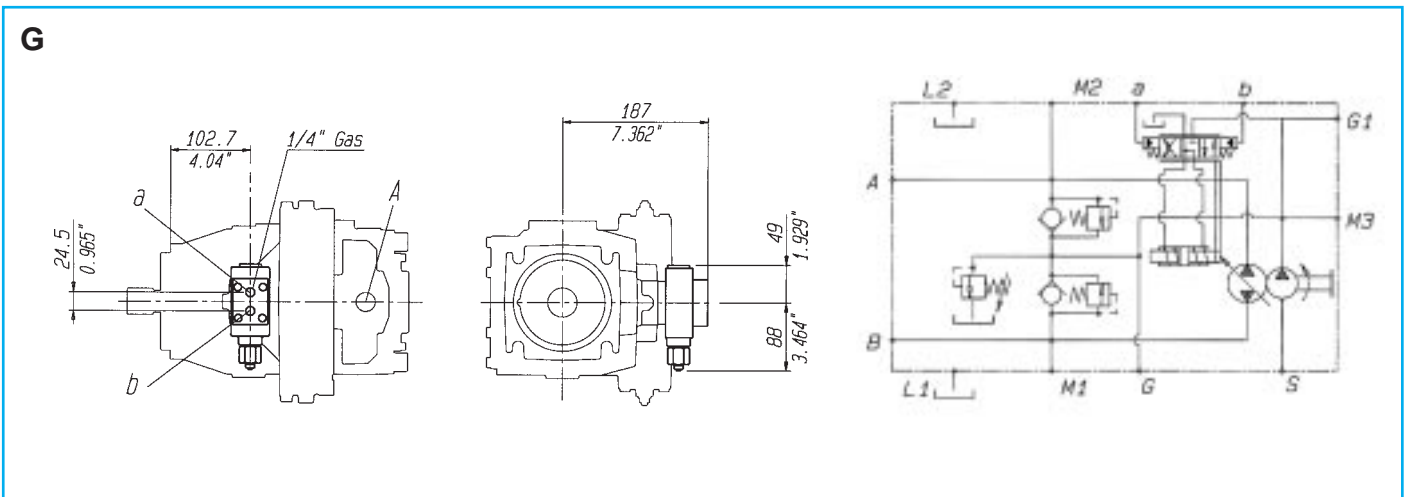
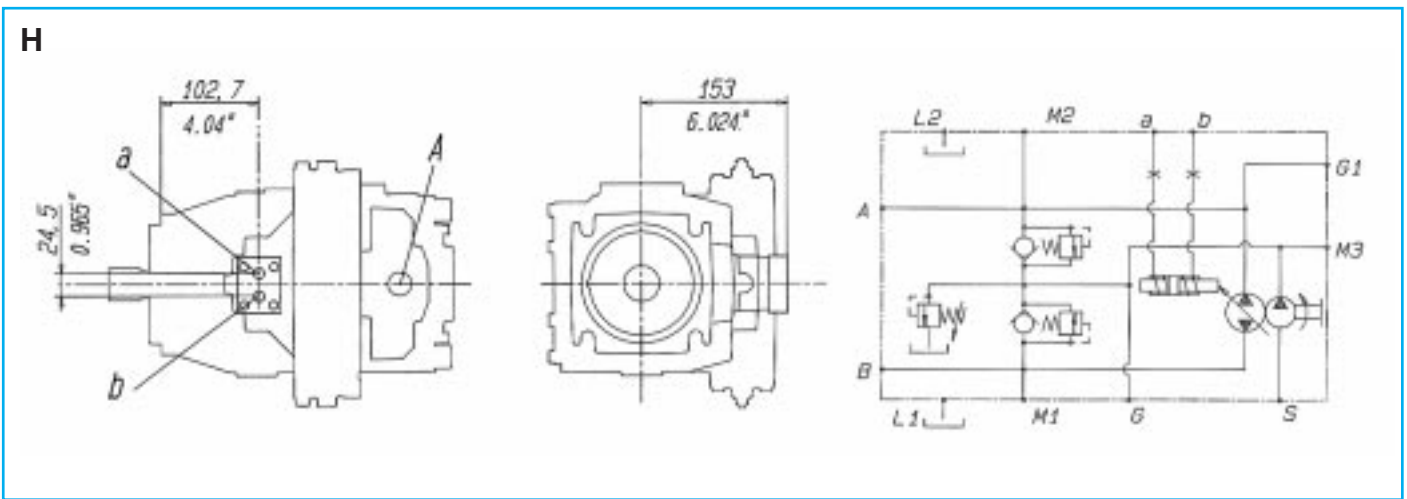
Deux trous filetés rendent accessible le contrôle de la cylindrée de la pompe grâce à un signal de pression extérieur. Il est possible de contrôler la pompe à distance grâce à des manipulateurs proportionnels, joysticks, soupapes régulatrices de pression, etc... Pour l'actionnement des manipulateurs hydrauliques "HCP" sont disponibles.

Note: En option, la pompe peut être fournie avec commande rétroactionnée (version "G").

BOMBAS CON SERVOMANDO A DISTANCIA M5PV...H

Dos tomas roscadas permiten el control de la cilindrada de la bomba por medio de una señal de presión externa. Es posible controlar la bomba a distancia por medio de manipuladores proporcionales, joystick, válvulas reguladoras de presión, etc. Para su accionamiento están disponibles los manipuladores hidráulicos "HCP"

Nota: sobre pedido, la bomba puede ser suministrada con control retroaccionado (versión "G").



a, b	Joystick pilot connections Attaques pilotage pour manipulateur Conexión pilotaje manipuladores	1/4" - GAS
-------------	--	------------

DIRECTION ROTATION ROTACION	PILOT PRESSURE PRESSION PILOTAGE PRESION PILOTAJE	OUTPUT REFOULEMENT PRESION
RIGHT DROITE DERECHA	a	B
	b	A
LEFT GAUCHE IZQUIERDA	a	A
	b	B

PUMP WITH ELECTRONIC PROPORTIONAL CONTROL M5PV...S, M5PV...T.

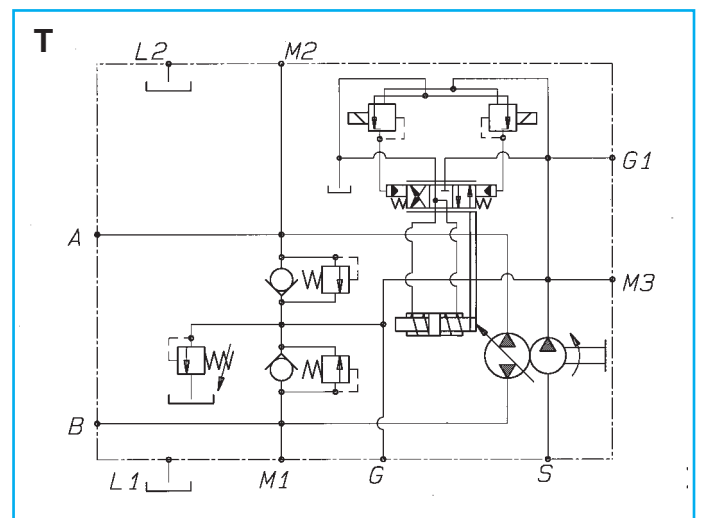
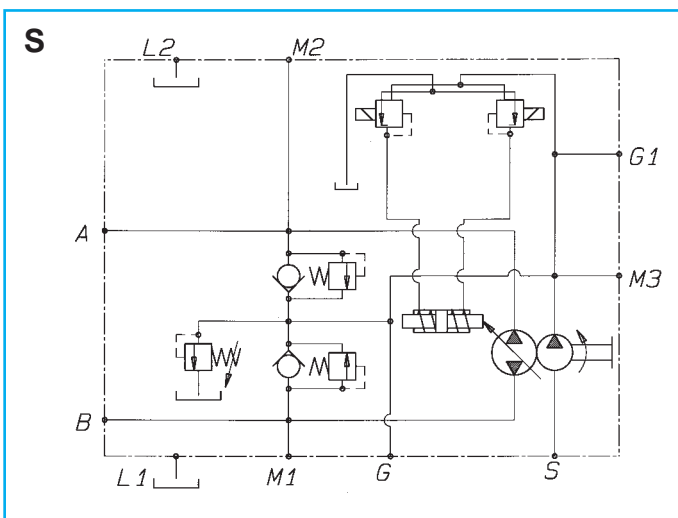
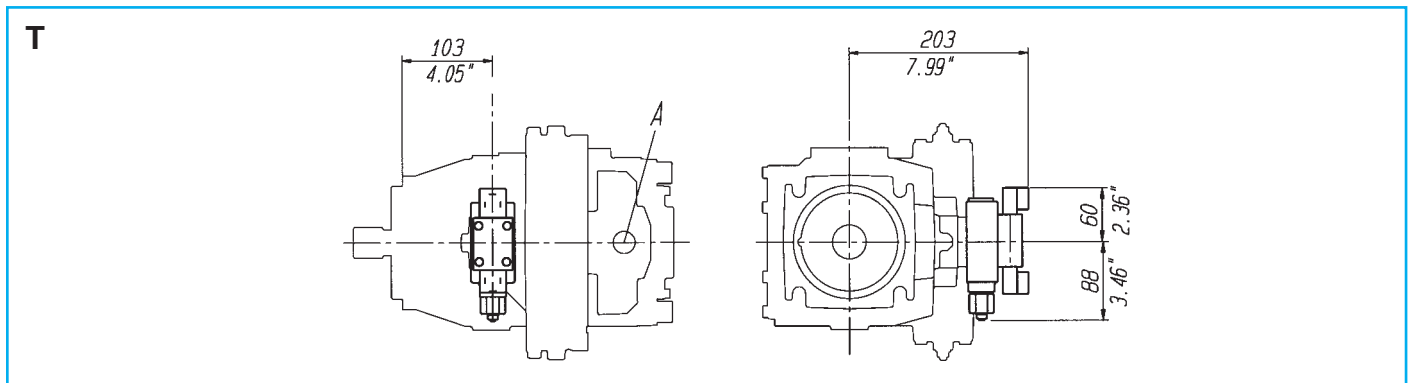
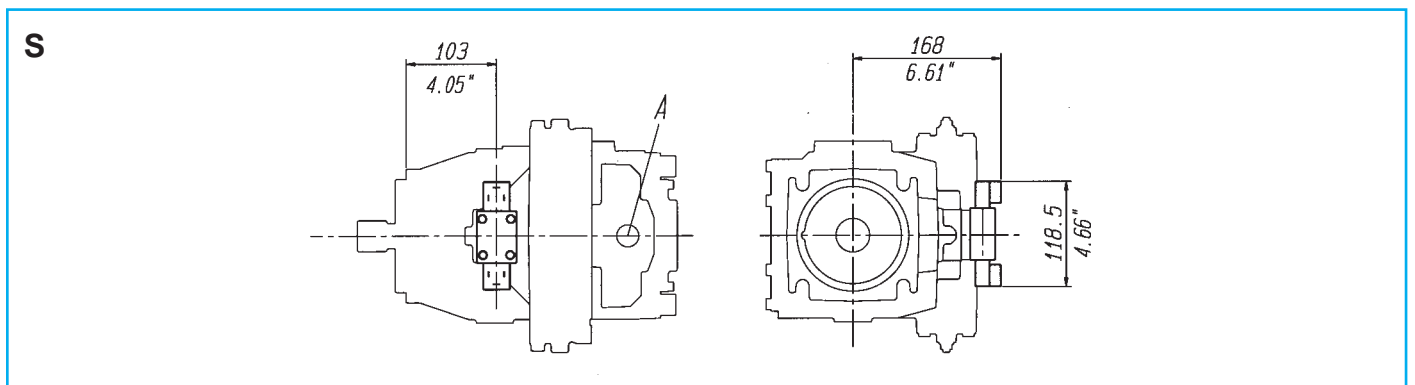
Pump displacement is proportional to the electric current feeding one of the two proportional control electrovalves. The electronic control is not included inside the pump. Feeding one valve or the other changes the oil flow direction. Interrupting the electrical supply pump zeroes automatically to guarantee maximum use safety. The pump is available with direct control S type, sensitive to the load, and with feedback control T compensated against working pressure variations. Standard version is with 12 Volt solenoids; 24 Volt solenoids are available on request.

POMPE AVEC COMMANDE ELECTRONIQUE PROPORTIONNELLE M5PV...S, M5PV...T.

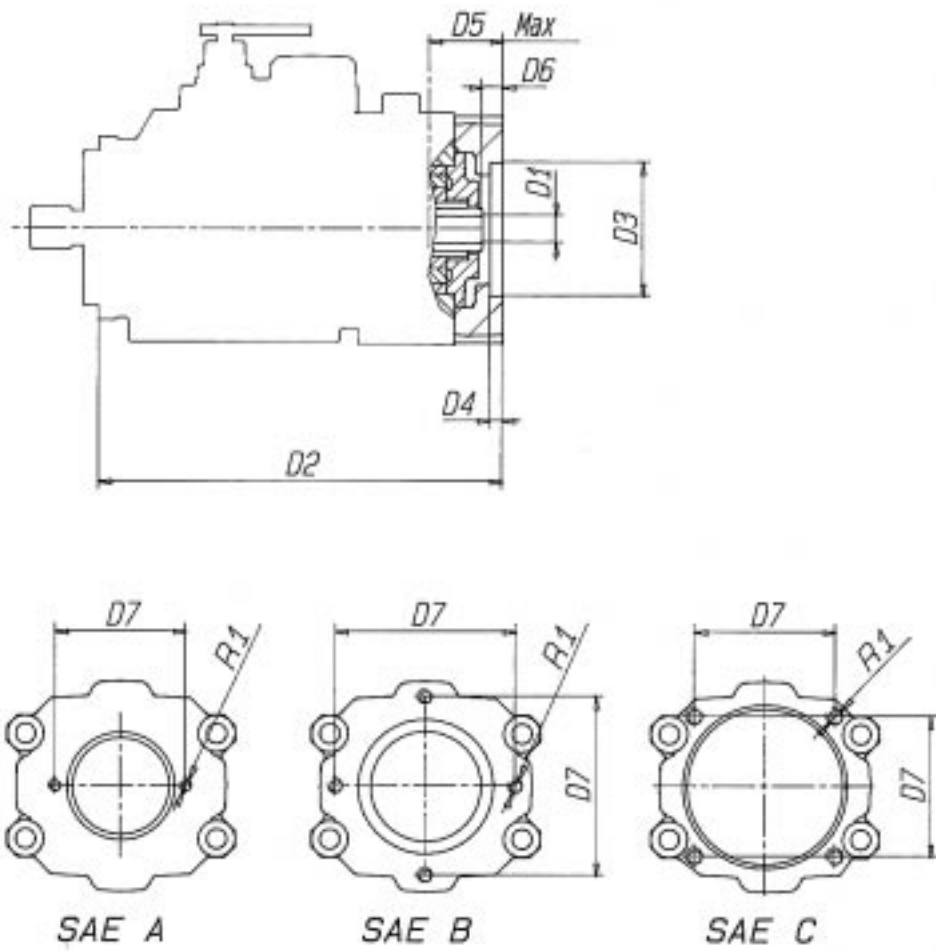
La cylindrée de la pompe est proportionnelle au courant électrique appliqué à l'une de deux électrovannes proportionnelles de commande. Le contrôle électronique n'est pas compris dans la pompe. En excitant l'une ou l'autre soupape on inverse le sens de refoulement de la pompe. En enlevant le courant la pompe se met automatiquement à zéro afin de garantir le maximum de sécurité d'emploi. La pompe est disponible avec commande directe S, sensible à la pression de travail appliquée, ainsi qu'avec commande rétroactionnée T compensée contre les variations de pression de travail. La version standard est avec électrovannes à 12 Volt; en option, elles sont aussi disponibles à 24 Volt.

BOMBAS CON CONTROL ELECTRONICO PROPORCIONAL M5PV...S, M5PV...T.

La cilindrada de la bomba es proporcional a la corriente eléctrica aplicada a una de las dos electroválvulas proporcionales de control. El control electrónico no está incluido en la bomba. Excitando una u otra válvula se invierte la dirección de la presión de la bomba. Interrumpiendo la corriente, la bomba se pone automáticamente a cero para garantizar la máxima seguridad durante el uso. La bomba está disponible tanto con el dispositivo de control directo S, sensible a la carga aplicada, como con el dispositivo de control retroaccionado T compensado contra de las variaciones de presión de trabajo. La versión estándar es con electroválvulas a 12 Volt; sobre pedido, están disponibles a 24 Volt.

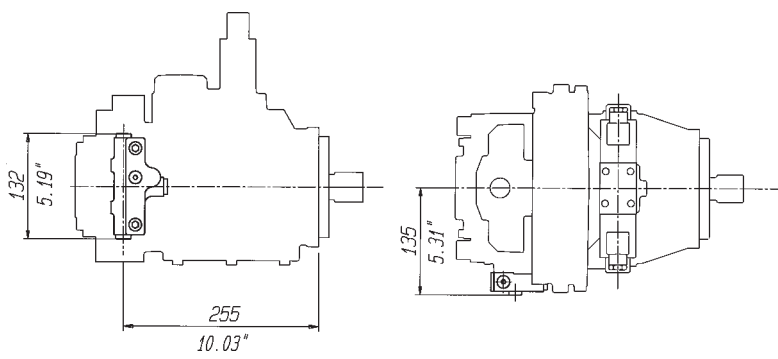
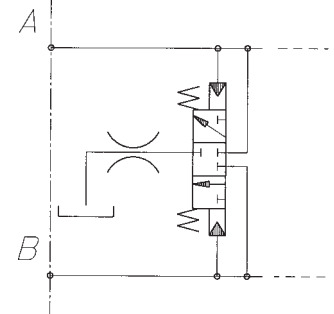


FITTINGS
INSTALLATIONS
PREDISPOSICIONES

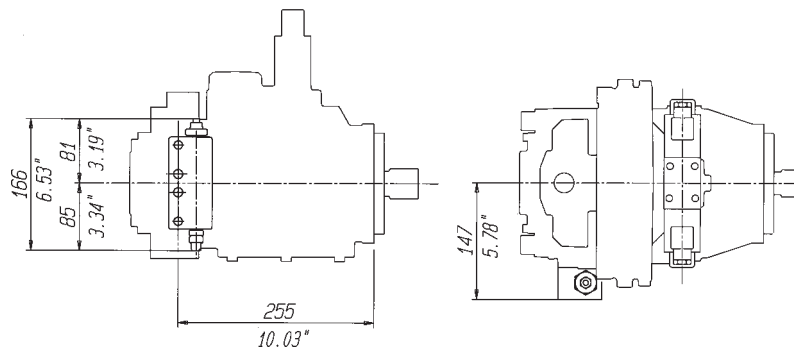
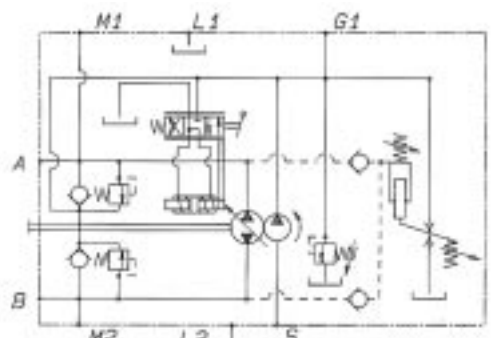


		D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	R1
SAE A	mm — inc.	Z9-16/32" D.P.	336.1	82.6	10	58	9.2	106.4	M10
				3.252	0.4		0.36	4.19	
SAE B	mm — inc.	Z13-16/32" D.P.	13.23	101.6	10	2.28	9.2	146	M14
				4	0.4		0.36	5.75	
SAE C	mm — inc.	Z21-16/32" D.P.		127	15		19.7	114.55	M14
				5	0.6		0.78	4.51	

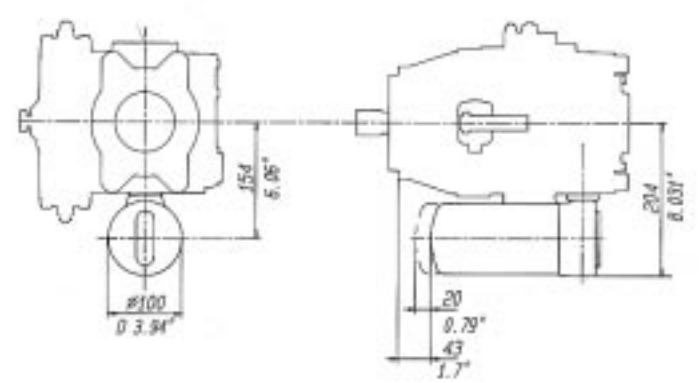
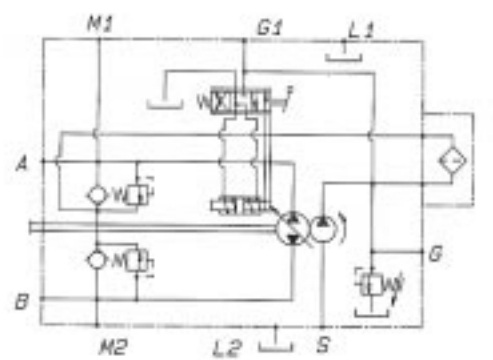
V EXCHANGE VALVE
 SOUPEPE D'ECHANGE
 VALVULA DE LAVADO

W POWER LIMITER
 LIMITEUR DE PUISSANCE
 LIMITADOR DE POTENCIA

O FILTER ON CHARGE LINE
 FILTRE SUR LIGNE SURALIMENTATION
 FILTRO SOBRE LINEA DE ALIMENTACION

Spare filter code Filtre de rechange code Código filtro recambio	539036010
--	-----------

M5MF

FIXABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON MOTORS MOTEURS A PISTONS AXIAUX AVEC CYLINDREE FIXE MOTORES DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA FIJA

The fixed-displacement axial piston motors feature a swashplate-system and may operate in either closed or open circuit.

Proper selection of materials and the use of steel cylinder blocks with inserted bushings guarantee the high performance of the HP motors, in terms of max. speed and working pressure.

The main features of the HP motors include:

- exceptionally high power/weight ratio
 - excellent volumetric and mechanical efficiency
 - long life
 - compact design
 - exchange valve fitted as optional.
- All dimensions are unchanged.

Les moteurs à pistons axiaux à cylindrée fixe sont du type à plateau incliné et peuvent opérer en circuit ouvert, ainsi qu'en circuit fermé. Le choix soigneux des matériaux, l'emploi du bloc cylindre en acier avec l'introduction de coquilles, permettent aux moteurs HP d'aboutir à d'excellentes performances en termes de régimes et pressions de travail excellentes.

Leurs caractéristiques principales sont:

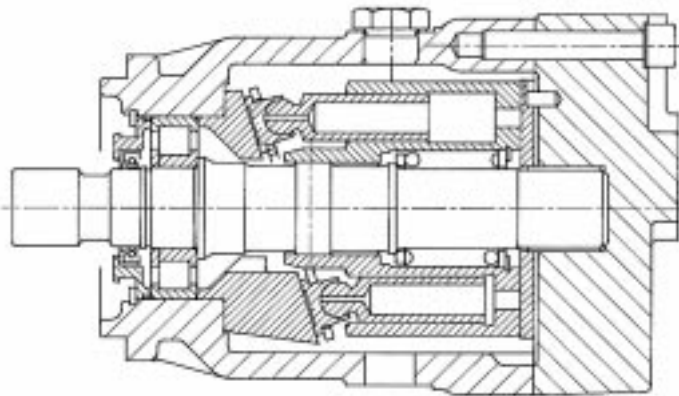
- *haut rapport puissance/poids*
 - *excellents rendements volumétriques et mécaniques*
 - *longue durée*
 - *encombrements limités*
 - *la soupape d'échange est montée en option.*
 - *les soupapes HP sont disponibles en option.*
- Toutes les dimensions restent inchangées.*

Los motores con pistones axiales de cilindrada fija son del tipo de plato inclinado y pueden trabajar tanto en circuito abierto como en circuito cerrado. Una precisa elección de materiales, el uso del bloque de los pistones en acero con anillos insertados, permiten a los motores HP alcanzar elevadas prestaciones por lo que atañe a regímenes y presiones de trabajo máximos.

Sus características principales son:

- elevada relación potencia / peso.
 - óptima eficiencia volumétrica y mecánica.
 - larga duración.
 - dimensiones reducidas.
 - Válvula de lavado montada sobre pedido.
- Todas las dimensiones permanecen sin variación.

M5 MF 75•100



TECHNICAL DATA

Displacement	cm ³
Max. rotation speed continuous	min ⁻¹
Max. rotation speed intermittent	min ⁻¹
Pressure rating	bar
Peak pressure	bar
Max. housing pressure	bar
Max. oil continuous temperature	°C
ISO filtration class	
Optimized oil viscosity	mm ² /s
Weight	Kg.
Inertial mass	N • m • s ²

DONNEES TECHNIQUES

<i>Cylindrée</i>	<i>cm³</i>
<i>Régime maximum de rotation continu</i>	<i>min⁻¹</i>
<i>Régime minimum de rotation intermittent</i>	<i>min⁻¹</i>
<i>Pression nominale</i>	<i>bar</i>
<i>Pression de pointe</i>	<i>bar</i>
<i>Pression maximale en carcasse</i>	<i>bar</i>
<i>Température maximale continue huile</i>	<i>°C</i>
<i>Classe de filtrage ISO</i>	
<i>Viscosité optimale huile</i>	<i>mm²/s</i>
<i>Masse</i>	<i>Kg.</i>
<i>Moment polaire d'inertie</i>	<i>N • m • s²</i>

DATOS TECNICOS

Cilindrada	cm ³
Régimen máximo de rotación continuo	min ⁻¹
Régimen mínimo de rotación intermitente	min ⁻¹
Presión nominal	bar
Presión de punta	bar
Presión máxima en carcasa	bar
Máxima temperatura continua aceite	°C
Tipo de filtración ISO	
Viscosidad aceite óptima	mm ² /s
Peso	Kg.
Momento de inercia	N • m • s ²

M5MF 75	M5MF 100
---------	----------

75	100
3800	3500
4000	3800
380	
420	
1,5	
80	
18/16/13	
15 ÷ 35	
33	40
96 x 10 ⁻⁴	150 x 10 ⁻⁴

ORDERING INSTRUCTIONS - INSTRUCTIONS POUR LA COMMANDE - INSTRUCCIONES PARA EL PEDIDO

<p>M5MF 75 - 75 3</p> <p>Series Série Serie</p> <p>Rated displacement: Cylindrées nominales: Cilindradas nominales:</p> <p>75 cm³ 100 cm³</p> <p>Std Displacement: Cylindrées Std: Cilindradas Estándar:</p> <p>75 cm³ 100 cm³</p> <p>Ports: 1 = Users A - B rear 3 = Users A - B coupled sideways</p> <p>Connexions: 1 = Utilisations A-B postérieures 3 = Utilisations latérales accouplées</p> <p>Conexiones: 1 = Tomas A - B posteriores 3 = Tomas laterales acopladas</p> <p>Direction of rotation: Sens de rotation: Sentido de rotación:</p> <p>B = Bidirectional (Std) B = Bidirectionnel (Std) B = Bidireccional (Estándar)</p>	<p>B 7 - -</p> <p>Special versions Exécutions spéciales Ejecuciones especiales</p> <p>Options: V = exchange valve</p> <p>Options: V = soupape d'échange</p> <p>Opciones: V = válvula de lavado</p> <p>Omit if not required Omettre si n'est pas demandé Omitir si no es necesario</p> <p>Input shaft: 3 = Male splined shaft Z 14 12/24" d.p. 7 = Male splined shaft Z 21 16/32" d.p. 8 = Male splined shaft Z 23 16/32" d.p.</p> <p>Type d'arbre d'entrée: 3 = cannelé mâle 12/24" d.p. Z 14 7 = cannelé mâle 16/32" d.p. Z 21 8 = cannelé mâle 16/32" d.p. Z 23</p> <p>Tipo de eje de entrada: 3 = estriado macho 12/24" d.p. Z 14 7 = estriado macho 16/32" d.p. Z 21 8 = estriado macho 16/32" d.p. Z 23</p>
---	---

How to order a motor:

Bidirectional motor, 75 cm³, fixed displacement, with rear threaded inlets and splined shaft Z 21 - 16/32" dp.

Exemple de commande pour moteur:

Moteur bidirectionnel de 75 cm³ à cylindrée fixe, avec clapets filetés postérieurs et arbre cannelé Z 21 - 16/32" d.p.

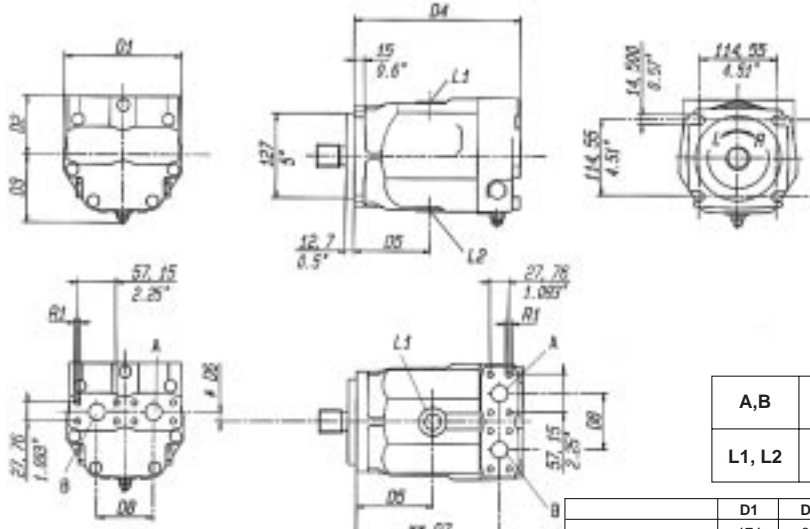
Ejemplo de pedido motor:

Motor bidireccional de 75 cm³ de cilindrada fija, con entradas brida SAE posteriores y eje estriado Z 21 - 16/32" d.p.

M5MF 75-75 1 B 7

M5MF 75-75 1 B 7

M5MF 75-75 1 B 7



	A, B	Use SAE flange Utilisations collet SAE Utilizaciones	1" - 6000 PSI
	L1, L2	Drain Drainages Drenajes	1" - GAS

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	R1
M5MF75	mm inc.	174 6.85	88 3.46	102 4.02	247 9.72	113.5 4.47	14.5 0.57	213 8.39	84 3.3
M5MF100	mm inc.	190 7.48	95.5 3.76	105.5 4.15	268 10.55	128.2 5.05	16 0.63	231 9.09	86 3.39

DIRECTION ROTATION ROTACION	INPUT ENTREE ENTRADA
RIGHT DROITE DERECHA	A
LEFT GAUCHE IZQUIERDA	B

(*) Users rear side.
(**) Users coupled sideways.

(*) Version avec utilisations postérieures.
(**) Version avec utilisations latérales.

(*) Versión con tomas posteriores.
(**) Versión con tomas laterales.

M5MV

FIXABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON MOTORS MOTEURS A PISTONS AXIAUX AVEC CYLINDREE FIXE MOTORES DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA FIJA

The variable-displacement axial piston motors feature a swashplate-system and may operate in either a closed open circuit.

The following control systems are available for varying displacement.

- Electric on/off control
- Remote hydraulic servo-control

Upon request, an exchange valve can be mounted on the HP variable-displacement axial piston motors. Upon request max. and min. displacement can be adapted to user requirements.

Les moteurs à pistons axiaux à cylindrée variable HP sont du type à plateau incliné et peuvent opérer en circuit ouvert, ainsi qu'en circuit fermé.

Les systèmes de commande disponibles pour la variation de la cylindrée sont:

- *Commande électrique on/off*
- *Servocommande hydraulique à distance*

En option, il est possible de monter la soupape d'échange sur les moteurs à pistons axiaux HP à cylindrée variable. Toujours en option, il est possible d'adapter la cylindrée maximale et minimale aux exigences individuelles de l'utilisateur.

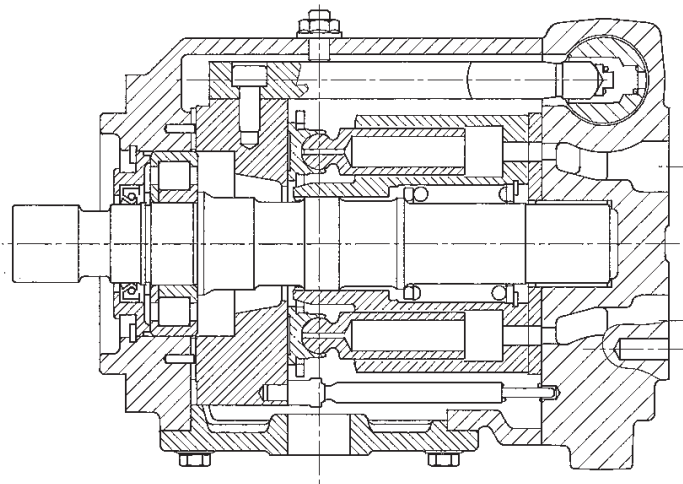
Los motores de pistones axiales de cilindrada variable HP tienen un plato inclinado y pueden trabajar tanto en circuito abierto como en circuito cerrado.

Los sistemas de control disponibles para la variación de la cilindrada son:

- Control eléctrico on/off
- Servomando hidráulico a distancia

Sobre pedido: en los motores de pistones axiales HP de cilindrada variable es posible montar la válvula de lavado. Siempre en opción es posible adaptar la cilindrada máxima y la mínima a las exigencias de cada usuario.

M5 MV 75•80•100•115



TECHNICAL DATA

Max. Displacement	cm ³
Min. Displacement	cm ³
Continuous speed at max. displacement	min ⁻¹
Continuous speed at min. displacement	min ⁻¹
Pressure rating	bar
Peak pressure	bar
Max. housing pressure	bar
Max. oil continuous temperature	°C
ISO filtration class	
Optimized oil viscosity	mm ² /s
Weight	Kg.
Inertial mass	N • m • s ²

DONNEES TECHNIQUES

<i>Cylindrée maximale</i>	<i>cm³</i>
<i>Cylindrée minimale</i>	<i>cm³</i>
<i>Régime max. de rotat. continu en cylin. max.</i>	<i>min⁻¹</i>
<i>Régime max. de rotat. continu en cylin. min.</i>	<i>min⁻¹</i>
<i>Pression nominale</i>	<i>bar</i>
<i>Pression de pointe</i>	<i>bar</i>
<i>Pression maximale en carcasse</i>	<i>bar</i>
<i>Température maximale continue huile</i>	<i>°C</i>
<i>Classe de filtrage ISO</i>	
<i>Viscosité optimale huile</i>	<i>mm²/s</i>
<i>Masse</i>	<i>Kg.</i>
<i>Moment polaire d'inertie</i>	<i>N • m • s²</i>

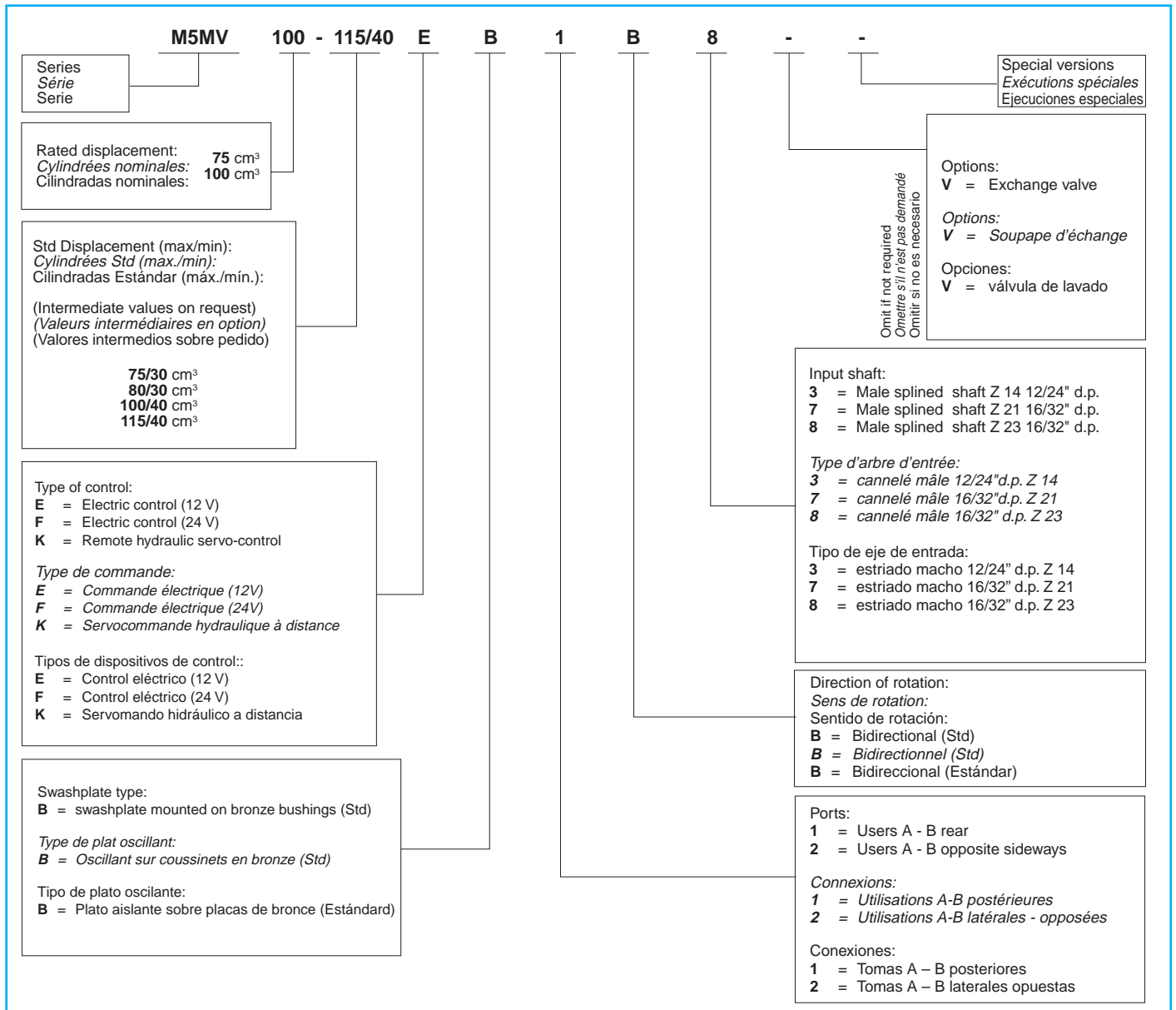
DATOS TECNICOS

Cilindrada máxima	cm ³
Cilindrada mínima	cm ³
Régimen máximo de rot. continuo en cil. máx.	min ⁻¹
Régimen máximo de rot. continuo en cil. mín.	min ⁻¹
Presión nominal	bar
Presión de punta	bar
Presión máxima en caja	bar
Máxima temperatura continua aceite	°C
Tipo de filtración ISO	
Viscosidad aceite óptima	mm ² /s
Peso	Kg.
Momento de inercia	N • m • s ²

M5MV 75	M5MV 80	M5MV 100	M5MV 115
75	80	100	115
30	30	40	40
3600		3500	
4000		3800	
380			
420			
1,5			
80			
18/16/13			
15 ÷ 35			
40		48	
96 x 10 ⁻⁴		150 x 10 ⁻⁴	



ORDERING INSTRUCTIONS - INSTRUCTIONS POUR LA COMMANDE - INSTRUCCIONES PARA EL PEDIDO



How to order a motor:

Bidirectional variable displacement motor. Max. displacement 75 cm³, min. displacement 30 cm³, with electric control, swashplate mounted on bronze bearings, rear user ports, splined shaft Z 21 16/32" dp.

M5MV 75-75/30 E B1 B7V

Notes:

- **Electric on/off control:** sets max. or min. motor displacement by means of a 2 way-2 position solenoid valve, which acts on the regulator piston connected to the swashplate.
- In rest position the motor is at max. displacement (Std). Exchange valve fitted as optional. All dimensions are unchanged.

Exemple de commande pour moteur:

Moteur bidirectionnel à cylindrée variable. Cylindrée max. 75 cm³, cylindrée min. 30 cm³, avec commande électrique, plateau oscillant sur coussinets en bronze, utilisations postérieures, arbre cannelé Z 21 - 16/32" d.p., soupape d'échange.

M5MV 75-75/30 E B1 B7V

Notes:

- **Commande électrique on/off:** prédispose le moteur en cylindrée maximale ou minimale grâce à une électrovanne à 2 voies et 2 positions, qui agit sur le piston de réglage connecté au plateau oscillant.
- En position de repos le moteur est en cylindrée maximale (Std). La soupape d'échange est assemblée en option. Toutes les dimensions restent inchangées.

Ejemplo de pedido motor:

Motor bidireccional de cilindrada variable. Cilindrada máx. de 75 cm³, cilindrada mín. de 30 cm³, con control eléctrico, plato oscilante sobre placas de bronce, tomas posteriores, eje estriado Z 21 - 16/32" d.p., válvula de lavado.

M5MV 75-75/30 E B1 B7V

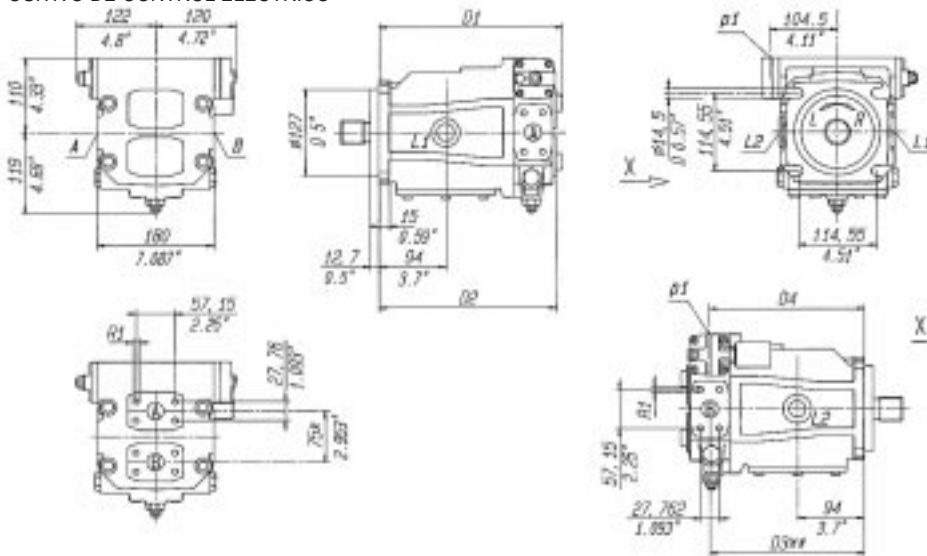
Notas:

- **Control eléctrico on/off:** pone el motor en cilindrada máxima o mínima por medio de una electroválvula de 2 vías y 2 posiciones, que funciona sobre el pistón de regulación conectado al plato oscilante.
- En la posición de reposo el motor se encuentra en la cilindrada máxima (Estándar). La válvula de lavado es opcional. Todas las dimensiones permanecen sin variación.

FIXABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON MOTORS
MOTEURS A PISTONS AXIAUX AVEC CYLINDREE FIXE
MOTORES DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA FIJA

ELECTRIC CONTROL
COMMANDE ELECTRIQUE
DISPOSITIVO DE CONTROL ELECTRICO

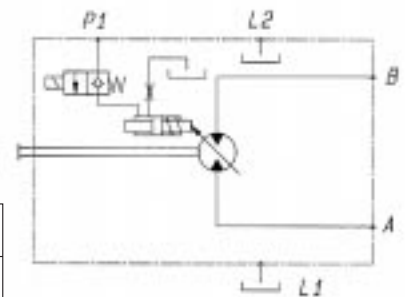
E, F



DIRECTION ROTACION	INPUT ENTREE ENTRADA
RIGHT DROITE DERECHA	B
LEFT GAUCHE IZQUIERDA	A

		D1	D2	D3	D4	R1
M5MV75	mm inc.	266 10.47	256.3 10.1	222.8 8.77	224.3 8.83	M12 4 Threads 19 deep 4 trous profondeur 19
M5MV100	mm inc.	274 10.8	264.6 10.42	231.1 9.1	232.6 9.16	4 taladros prof. 19

A,B	Use SAE flange Utilisations collet SAE Utilizaciones brida SAE	1" - 6000 PSI
L1, L2	Drain Drainages Drenajes	1" - GAS
p1	Control pressure (max 30bar) Pilotage (max. 30 bars) Pilotaje (máx. 30 bar)	1/4" - GAS



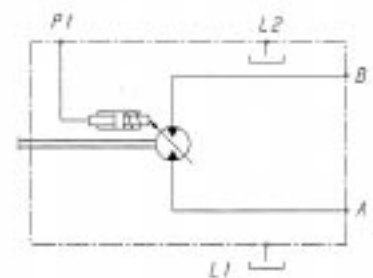
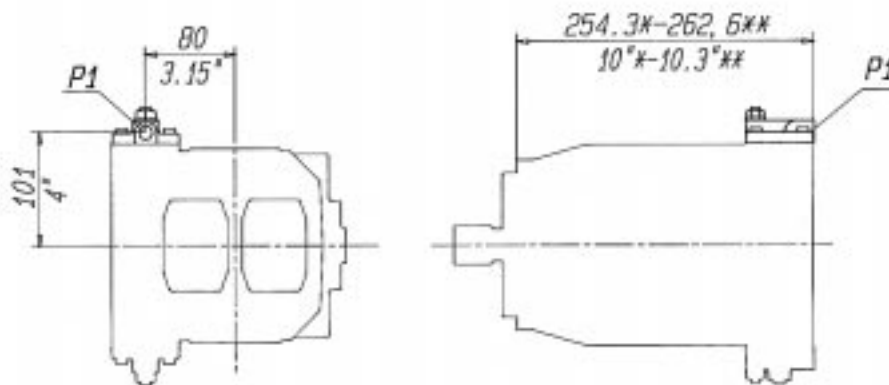
(*) User rear side.
(**) Users opposite sideways.

(*) Attaques postérieures.
(**) Attaques latérales opposées.

(*) Tomas posteriores.
(**) Tomas laterales opuestas.

HYDRAULIC CONTROL
COMMANDE HYDRAULIQUE
DISPOSITIVO DE CONTROL HIDRAULICO

K



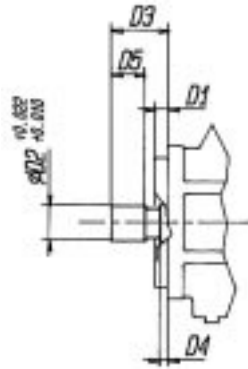
P1	Control pressure (max 30 bar) Pilotage (max. 30 bars) P1 Pilotaje (máx. 30 bar)	1/4" - GAS
-----------	---	------------

(*) M5MV75
(**) M5MV100

SHAFT ENDS
 TYPES DE RESSAUT ARBRE
 DIMENSIONES DE EJE



TYPE
 TYPE
 TIPO **3, 7, 8**



TYPE / TYPE / TIPO		D1	ø D2	D3	D4	D5
3	Z14-12/24" D.P.	mm — inc.	31.4	55.5	7.87	35
			1.236			
7	Z21-16/32" D.P.	mm — inc.	34.5	2.19	0.31	1.38
			0.5 1.36			
8	Z23-16/32" D.P.	mm — inc.	37.7	1.48		
			1.48			

M3AP

VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS FOR OPEN CIRCUITS POMPES A PISTONS AXIAUX AVEC CYLINDREE VARIABLE POUR CIRCUITS OUVERTS BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE PARA CIRCUITOS ABIERTOS

The M3AP 45 C - LS series of axial piston pumps featuring pressure compensation and load sensing have been designed to work in an open circuit.

The M3AP 45 C - LS series of compensated pressure units is particularly suited for industrial applications, since they last longer and are more reliable than traditional pumps. The M3AP 45 C - LS load-sensing pumps can be used for industrial and all moving machines. These pumps make it easy to control the load and save energy at the same time. The M3AP 45 C - LS series pump are of swashplate type and can be installed in single or double units.

They are mainly fitted on:

- * power loaders
- * loading machines
- * lorry cranes
- * agricultural machinery
- * machine tools etc.

In general, the units in the M3AP 45 C - LS series feature:

- high power / weight ratio
- precision adjustment
- quick pressure reset
- low noise
- compact design
- through shaft to power cascade connected pumps (optional)

Les pompes à pistons axiaux à annulation de débit et load-sensing de la série M3AP 45 C - LS ont été étudiées pour travailler dans un circuit ouvert.

Les unités à annulation de débit de la série M3AP 45 C - LS sont extrêmement indiquées pour les applications du secteur industriel ; par rapport aux pompes traditionnelles, elles ont l'avantage d'une plus grande fiabilité et durée. Les pompes de la série M3AP 45 C - LS sont utilisées dans le secteur industriel aussi bien que dans les machines mobiles en général. Leur emploi permet un contrôle facile du chargement ainsi qu'une économie d'énergie. Les pompes de la série M3AP 45 C - LS ont le plateau incliné et peuvent être utilisées dans les configurations simples ou doubles.

Principalement, elles sont appliquées sur:

- * pelles chargeuses
- * chargeurs
- * élévateurs télescopiques
- * machines agricoles
- * machines-outils

En général, les unités de la série M3AP 45 C - LS ont les caractéristiques suivantes:

- Elevé rapport Puissance/Poids
- Sensibilité de réglage optimale
- Temps bas de remise à zéro
- Niveau de bruit réduit
- Compacité élevée
- Arbre passant pour actionner les pompes en cascade (en option)

Las bombas de pistones axiales a presión constante y Load-Sensing de la serie M3AP 45 C - LS han sido estudiadas para trabajar en circuito abierto.

Las unidades de presión constante de la serie M3AP 45 C - LS son idóneas especialmente en las aplicaciones del sector industrial. En comparación de las bombas tradicionales, estas bombas garantizan mejor fiabilidad y duración. Las bombas de la serie M3AP 45 C - LS pueden ser utilizadas tanto en el sector industrial como en las máquinas móviles en general. Su uso permite un control fácil de la carga y un ahorro energético.

Las bombas de la serie M3AP 45 C - LS son del tipo de plato inclinado y pueden ser utilizadas en las configuraciones individuales o dobles.

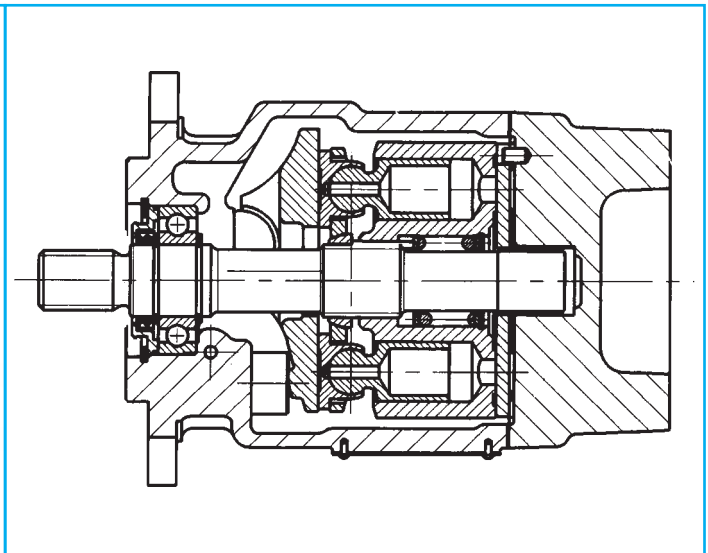
Principalmente, se aplican sobre:

- * palas cargadoras
- * cargadores
- * elevadores telescópicos
- * máquinas agrícolas
- * máquinas herramientas etc.

En general, las unidades de la serie M3AP 45 C - LS se caracterizan por:

- elevada relación Potencia / Peso
- óptima sensibilidad de regulación
- tiempos reducidos de puesta a cero
- niveles reducidos de ruido
- elevada compactibilidad
- eje pasante para accionar bombas en cascada (sobre pedido).

M3 AP 45 C-LS





Hydraulic Fluid:

Use a mineral based hydraulic oil with additives to resist oxidation, corrosion and foaming, or an engine oil.

Viscosity: Mineral oil

√ recommended = 15 ... 35 mm²/s

Minimum permitted viscosity 10 mm²/s for very short periods. Maximum permitted viscosity during starting: 1000 mm²/s for short periods.

Fluide hydraulique:

Utiliser de l'huile hydraulique minérale qui contient des additifs antiusure et antimousse ou bien de l'huile moteur.

Viscosité: Huile minérale

√ optimale = 15...35 mm²/s

Minimum de viscosité admissible 10 mm²/s pour de brèves périodes.

Maximum de viscosité admissible en démarrant 1000 mm²/s pour de brèves périodes.

Fluido hidráulico:

Utilizar aceite hidráulico mineral que contiene aditivos antidesgaste y antiespuma o bien aceite motor.

Viscosidad: Aceite mineral

√ óptima = 15...35 mm²/s.

Viscosidad mínima admisible 10 mm²/s por breves instantes.

Viscosidad máxima admisible en la puesta en marcha 1000 mm²/s por breves instantes.

TECHNICAL DATA

Displacement	cm ³
Swashplate angle	°C
Max pump speed	rpm
Intermittent pump speed	rpm
Continuous pressure	bar
Intermittent pressure	bar
Max. housing pressure	bar
C pressure compensator rate	bar
LS flow rate regulator rating	bar
Max. continuous temperature	°C
ISO filtration	
Oil viscosity	mm ² /s
Weight	Kg.
Moment of inertia	Kg.m ²
Suction pressure absolute	bar

DONNEES TECHNIQUES

Cylindrée	cm ³
Angle inclination plat oscillant	°C
Régime de rotation maximum	rpm
Régime de rotation intermittente	rpm
Pression continue	bar
Pression intermittente	bar
Pression maximale en carcasse	bar
Gamme calibrage compensat. de press. C	bar
Gamme calibrage régulat. de débit LS	bar
Température continue maximale	°C
Filtrage ISO	
Viscosité huile	mm ² /s
Masse	Kg.
Moment d'inertie	Kg.m ²
Pression d'aspiration absolue	bar

DATOS TECNICOS

Cilindrada	cm ³
Ángulo inclinación plato oscilante	°C
Régimen máximo de rotación	rpm
Régimen intermitente de rotación	rpm
Presión continua	bar
Presión intermitente	bar
Presión máxima en carcasa	bar
Gama tarado compens. de presión C	bar
Gama tarado compens. regulador de caudal LS	bar
Máxima temperatura continua	°C
Filtración ISO	
Viscosidad aceite	mm ² /s
Peso	Kg.
Momento de inercia	Kg.m ²
Presión de aspiración absoluta	bar

M3AP 45 C - LS

45
10°
2.600 rpm
3.100 rpm
210
250
1,5
20-210
18-25
80
18/16/13
15/35
24
0,0035
0.8

VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS FOR OPEN CIRCUITS
POMPES A PISTONS AXIAUX AVEC CYLINDREE VARIABLE POUR CIRCUITS OUVERTS
BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE PARA CIRCUITOS ABIERTOS

ORDERING INSTRUCTIONS - INSTRUCTIONS POUR LA COMMANDE - INSTRUCCIONES PARA EL PEDIDO

<p>M3AP</p> <p>Series Série Serie</p> <p>Rated displacement: Cylindrées nominales Cilindradas nominales: 45 cm³</p> <p>Displacement: 45 = 45 cc/rev (Std)</p> <p>Cylindrée: 45 = 45 cc/tours (Standard)</p> <p>Cilindrada: 45 = 45 cm3 (Estándar)</p> <p>Type of control: C = Pressure compensated (indicated presetting) LS = Load-sensing (indicated presetting)</p> <p>Type de commande: C = Annulation de débit (préciser le réglage pression) LS = Load-Sensing (préciser le calibrage)</p> <p>Tipos de control: C = Presión constante (precisar tarado) C = Load-Sensing (precisar tarado)</p> <p>Version: 4 = No special fittings 5 = Auxil. mounting pad SAE A 2 holes 6 = Auxil. mounting pad SAE B 2 holes 7 = Low flange SAE B 2 holes (for tandem pumps only)</p> <p>Exécution: 4 = Aucune installation 5 = Installation SAE A 2 trous 6 = Installation SAE B 2 trous 7 = Flasque bas SAE B 2 trous (seulement pour pompes tandem)</p> <p>Ejecución: 4 = Ninguna predisposición 5 = Predisposición SAE A 2 taladros 6 = Predisposición SAE B 2 taladros 7 = Brida corta SAE B 2 taladros (sólo para bombas tandem)</p>	<p>45 - 45</p> <p>LS</p> <p>4</p>	<p>21</p> <p>R</p> <p>3</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>Special versions Exécutions spéciales Ejecuciones especiales</p> <p>Options: I = Internal drain</p> <p>Options: I = Drainage interne</p> <p>Opciones: I = Drenaje interno</p> <p>Input shaft: 1 = Round shaft Ø 22,22 3 = Male splined Z 15 16/32 d.p. (Std) 5 = Female splined Z 13 16/32 d.p. 6 = Male splined Z 13 16/32 d.p.</p> <p>Type d'arbre d'entrée: 1 = Cylindrique Ø 22,22 3 = Cannelé mâle 16/32" d.p. Z 15 (Standard) 5 = Cannelé femelle 16/32" d.p. Z 13 6 = Cannelé mâle 16/32" d.p. Z 13</p> <p>Tipo de eje de entrada: 1 = cilíndrico ø 22,22 3 = estriado macho 16/32" d.p. Z 15 (Estándar) 5 = estriado hembra 16/32" d.p. Z 13 7 = estriado macho 16/32" d.p. Z 13</p> <p>Direction of rotation: R = Right R = Droite R = Derecha L = Left L = Gauche L = Izquierda</p> <p>Pressure/flow rate compensator presetting: 21 = 210 bar 25 = 250 bar (additional settings on request)</p> <p>Calibrage du compensateur pression/débit: 21 = 210 bar 25 = 250 bar (en option: d'autres valeurs)</p> <p>Tarado del compensador presión / caudal: 21 = 210 bar 25 = 250 bar (otros valores sobre pedido)</p>
--	--	--	--

How to order a single pump:

Variable displacement pump, 45 cc/rev, load sensing control, no special fittings, pressure/flow rate regulator presetting LS 210 bar, right rotation, splined shaft Z15-16/32" dp.

M3AP 45-45 LS 4 21 R 3

Exemple de commande pompe individuelle:

Pompe avec cylindrée variable de 45 cc/tours, avec contrôle load-sensing, aucune installation, calibrage du régulateur de pression/débit LS 210 bar, droite, arbre cannelé Z15-16/32" d.p.

M3AP 45-45 LS 4 21 R 3

Ejemplo de pedido bomba individual:

Bomba con cilindrada variable de 45 cm³, con control Load-sensing, sin predisposición, tarado del regulador de presión / caudal LS 210 bar, derecha, eje estriado Z15 – 16/32" d.p.

M3AP 45-45 LS 4 21 R 3

How to order a double pump:

First pump: Variable displacement, 45 cc/rev, load-sensing control, SAE B mounting, pressure/flow rate regulator presetting LS 210 bar, right rotation, splined shaft Z15-16/32" dp.

Second pump: Variable displacement, 45 cc/rev, constant pressure, no special fitting, no boost pump, pressure compensator presetting 210 bar, right rotation

M3AP 45-45 LS 6 21
+
M3AP 45-45 C 4 21 R 3

Exemple de commande pompes doubles:

Première pompe: cylindrée variable de 45 cc/tours, avec contrôle load-sensing, installation SAE B, calibrage du régulateur de pression/débit LS 210 bar, droite, arbre cannelé Z15-16/32" d.p.

Deuxième pompe: cylindrée variable de 45 cc/tours à annulation de débit, aucune installation sans pompe de suralimentation, calibrage compensateur de pression 210 bar, droite:

M3AP 45-45 LS 6 21
+
M3AP 45-45 C 4 21 R 3

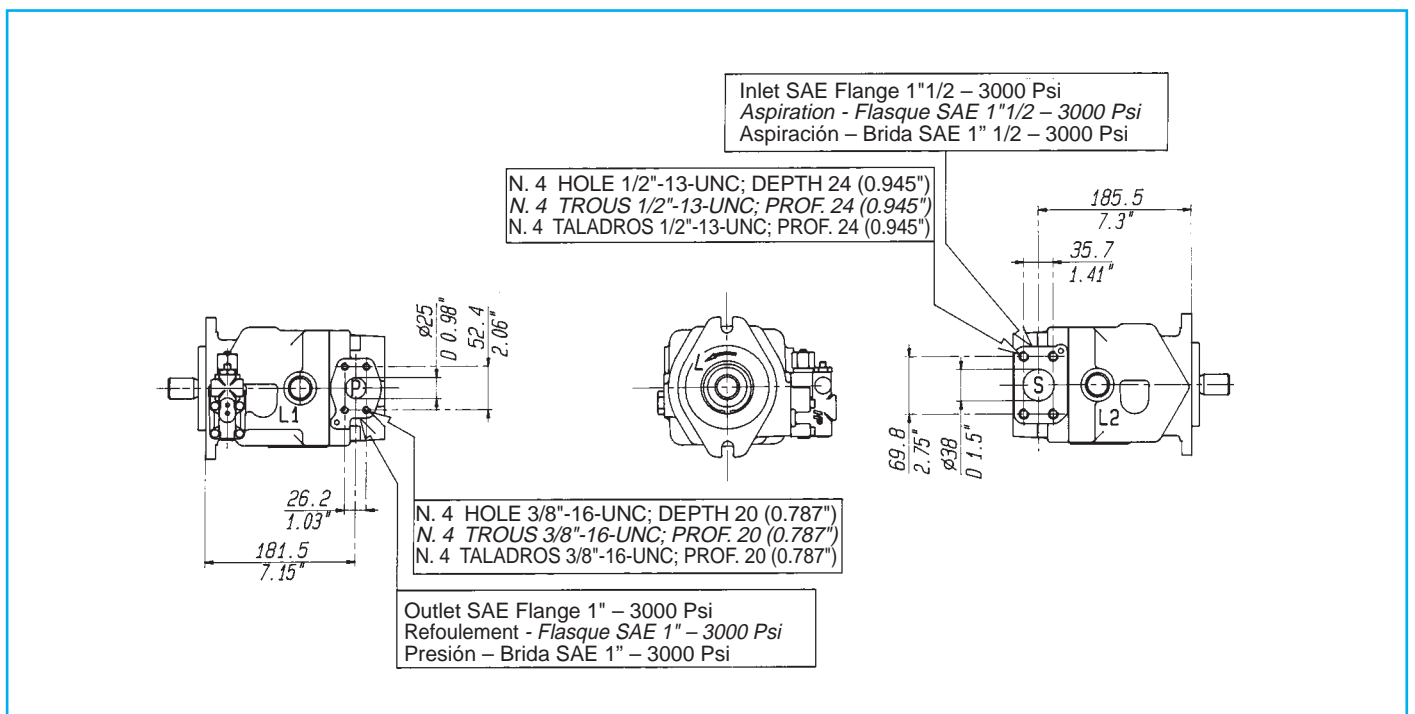
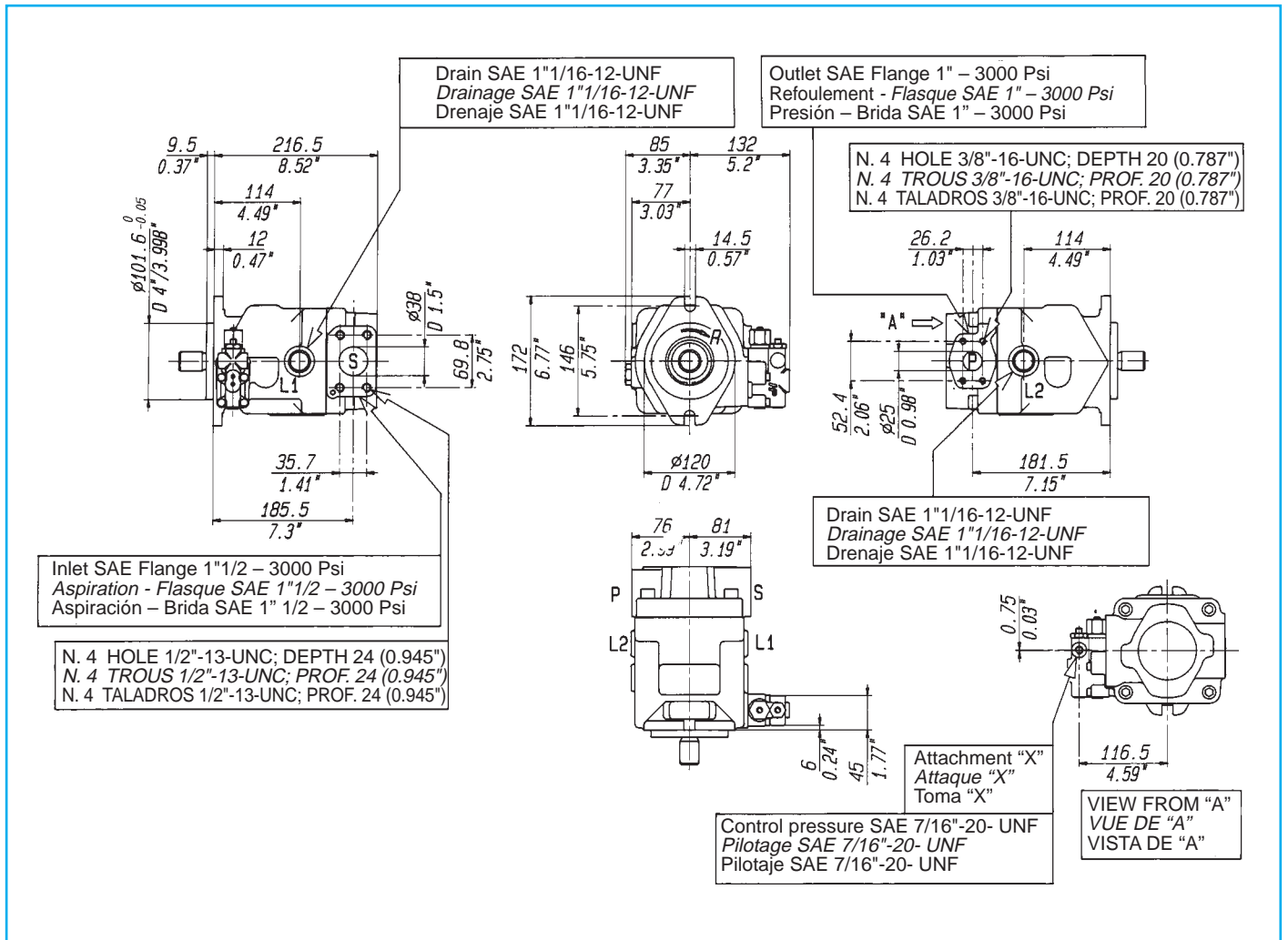
Ejemplo de pedido bombas dobles:

Primera bomba: cilindrada variable de 45 cm³, con control Load-sensing, predisposición SAE B, tarado del regulador de presión / caudal LS 210 bar, derecha, eje estriado Z15 – 16/32" d.p.

Segunda bomba: cilindrada variable de 45 cm³, con control Load-sensing, sin predisposición, tarado compensador de presión 210 bar, derecha:

M3AP 45-45 LS 6 21
+
M3AP 45-45 C 4 21 R 3

TECHNICAL DATA - DONNEES TECHNIQUES - DATOS TECNICOS



VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS FOR OPEN CIRCUITS
POMPES A PISTONS AXIAUX AVEC CYLINDREE VARIABLE POUR CIRCUITS OUVERTS
BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE PARA CIRCUITOS ABIERTOS

CONSTANT PRESSURE COMPENSATED PUMP

POMPES A ANNULATION DE DEBIT

BOMBA DE PRESION CONSTANTE

Stage 1:

Pressure lower than the rated value-pump delivers max. flow rate at a pressure which depends on the resisting load.

Phase 1:

Pression inférieure à la valeur de réglage: la pompe travaille avec cylindrée maximale.

Fase 1:

Presión inferior al valor de tarado: la bomba trabaja en cilindrada máxima.

Stage 2:

Pressure equal to the rated value-pump supplies variable displacement depending on service requirements, keeping pressure constant on the pressure line within a range of approx. 3 bar, of the maximum pressure setted.

Phase 2:

Pression égale à la valeur de calibrage: la pompe réduit progressivement la cylindrée, de façon à maintenir la pression constante e le débit à "0" dans un champ de 3 bar par rapport à la valeur préétablie.

Fase 2:

Presión igual al valor del tarado: la bomba reduce progresivamente la cilindrada, de forma que se mantenga constante la presión dentro de un campo de 3 bar respecto al valor preestablecido.

N.B.:

An external relief valve set at 10% above the pump relief valve setting must always be provided.

Remarquez bien:

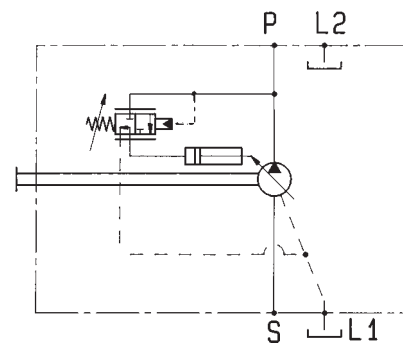
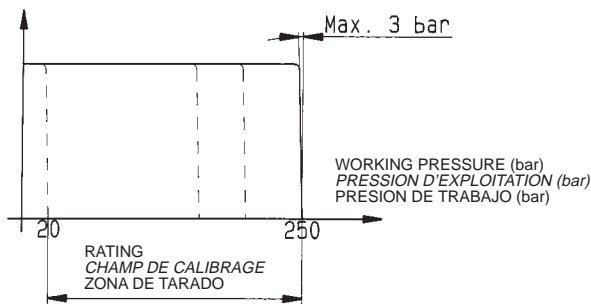
Il faut toujours prévoir une soupape maximale externe calibrée à 10% de plus par rapport à la valeur de réglage de la pompe.

N.B.:

Es siempre necesario prever una válvula de máxima externa tarada un 10% más del valor de tarado de la bomba.

CHARACTERISTIC CURVE OF THE PUMP WITH PRESSURE REGULATOR
 COURBE CARACTERISTIQUE DE LA POMPE AVEC REGULATEUR DE PRESSION
 CURVA CARACTERISTICA DE LA BOMBA CON REGULADOR DE PRESION

FLOW RATE (l/min)
 DEBIT (l/min)
 CAUDAL (l/min)



PUMP WITH LOAD-SENSING CONTROL

Stage 1:

Load-sensing signal off

The flow-rate compensator allows the displacement of the pump to be zeroed at a pressure level which corresponds to the rated value of the LS valve, between 28 and 22 bar.

Stage 2:

Load-sensing signal on

The flow-rate compensator allows pump displacement which will maintain pressure head constant by means of the regulator. The flow rate depends solely on service requirement. Any increase or decrease on the diameter of the compensator flow-rate opening will correspondingly increase or decrease the rate of flow delivered to the circuit.

If the pump speed is varied, the flow rate compensator adapts to insure a constant flow of oil to the circuit. The value of the pressure in the circuit is equal to the sum of resisting load pressure required by the users and the setting of the flow rate compensator.

Stage 3:

Load-sensing signal max

In this condition, the flow rate compensator is inhibited while the pressure compensator is actuated, dropping the displacement of the pump to zero.

N.B.:

An external relief vale set at 10% above the pump relief valve setting must should always be provided.

POMPE A CONTROLE LOAD-SENSING

Phase 1:

Signal load-sensing absent

Le compensateur de débit permet la remise à zéro de la cylindrée de la pompe à une valeur égale à la valeur de calibrage de la soupape LS; c'est-à-dire entre 28 et 22 bar.

Phase 2:

Signal load-sensing actif

Le compensateur de débit permet à la pompe d'assumer une cylindrée qui maintient constante la saute de pression à travers l'organe de réglage. Le débit dépend uniquement des demandes des usagers. Une augmentation ou une réduction du diamètre de l'orifice du compensateur de débit fera augmenter ou réduire le débit distribué aux usagers. En cas de variation du régime de rotation de la pompe il y aura une adaptation du débit qui maintient constant le flux d'huile distribué. La valeur de la pression dans le circuit est égale à la somme de la pression du chargement résistant requis par les usagers et de la pression de calibrage du compensateur de débit.

Phase 3:

Signal load-sensing maximum

Dans cette condition, l'action du compensateur de débit est inhibée, alors que le compensateur de pression intervient en amenant la pompe à une valeur de cylindrée nulle.

Remarquez bien:

Il faut toujours prévoir une soupape maximale externe calibrée à 10% de plus par rapport à la valeur de calibrage de la pompe.

BOMBA CON CONTROL LOAD-SENSING

Fase 1:

Señal load-sensing nula

El compensador de caudal permite la puesta a cero de la cilindrada de la bomba con un valor de presión igual al valor de tarado de la válvula LS, o sea entre los 28 y los 22 bar.

Fase 2:

Señal load-sensing activo

El compensador de caudal permite a la bomba de alcanzar una cilindrada capaz de mantener constante la variación de presión a través del órgano de regulación. El caudal depende únicamente de las solicitudes de las utilizaciones. Un aumento o una reducción del diámetro del orificio del compensador de caudal aumentará o disminuirá el caudal suministrado a las utilizaciones. En caso de variación del régimen de rotación de la bomba hay una adecuación del caudal que mantiene constante el flujo de aceite suministrado. El valor de la presión en el circuito es igual a la suma de la presión de la carga resistente pedido por las utilizaciones y también de aquella del tarado del compensador de caudal.

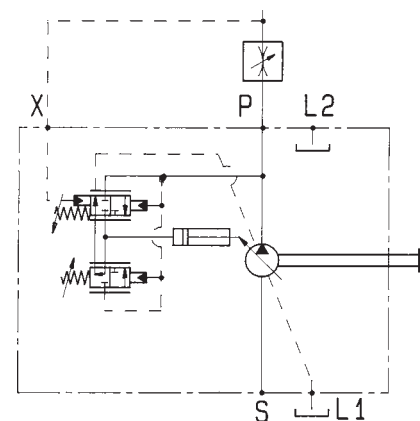
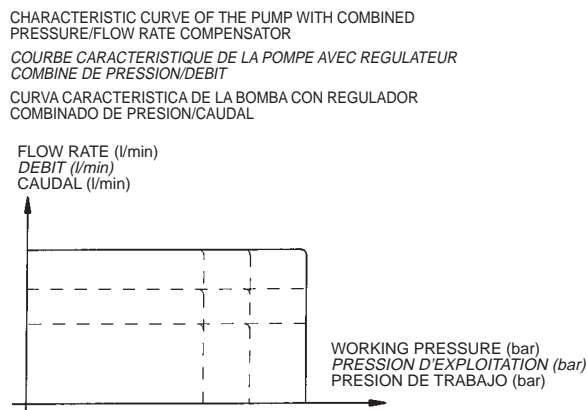
Fase 3:

Señal load-sensing máximo

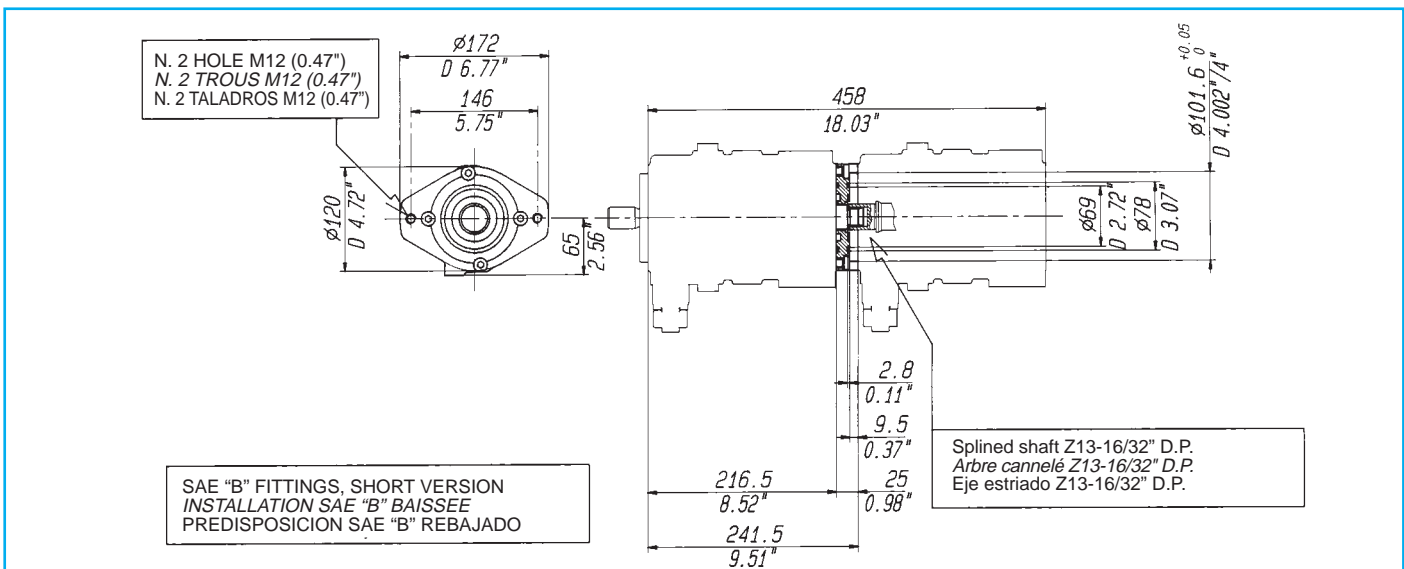
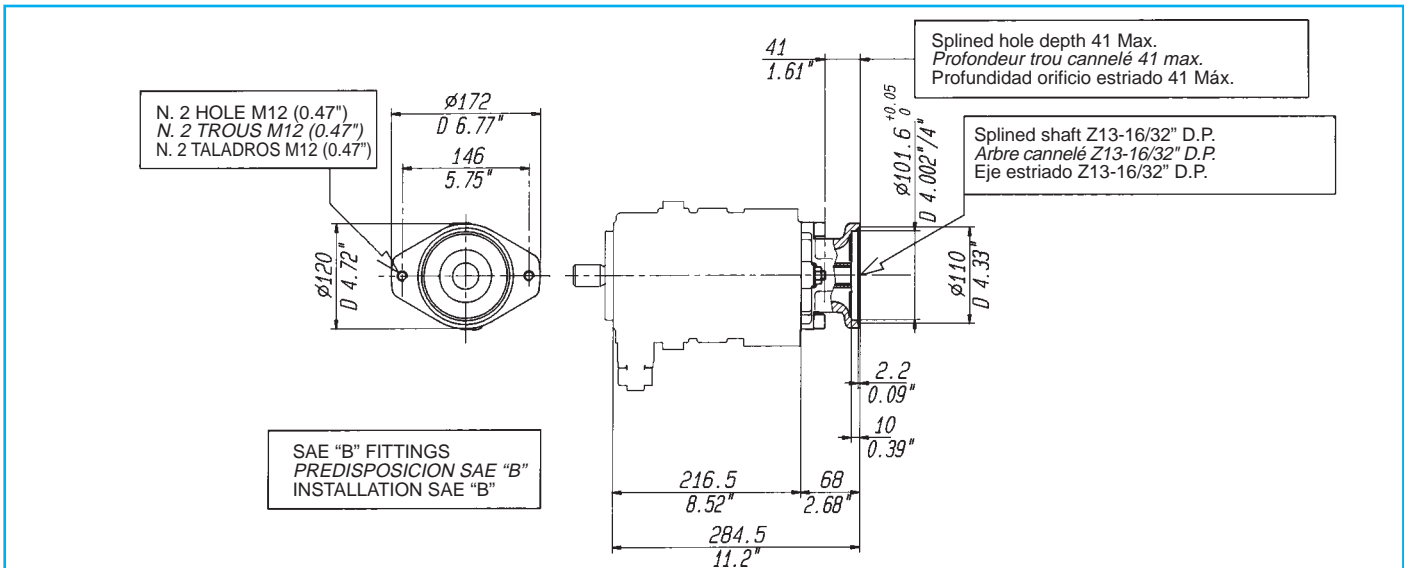
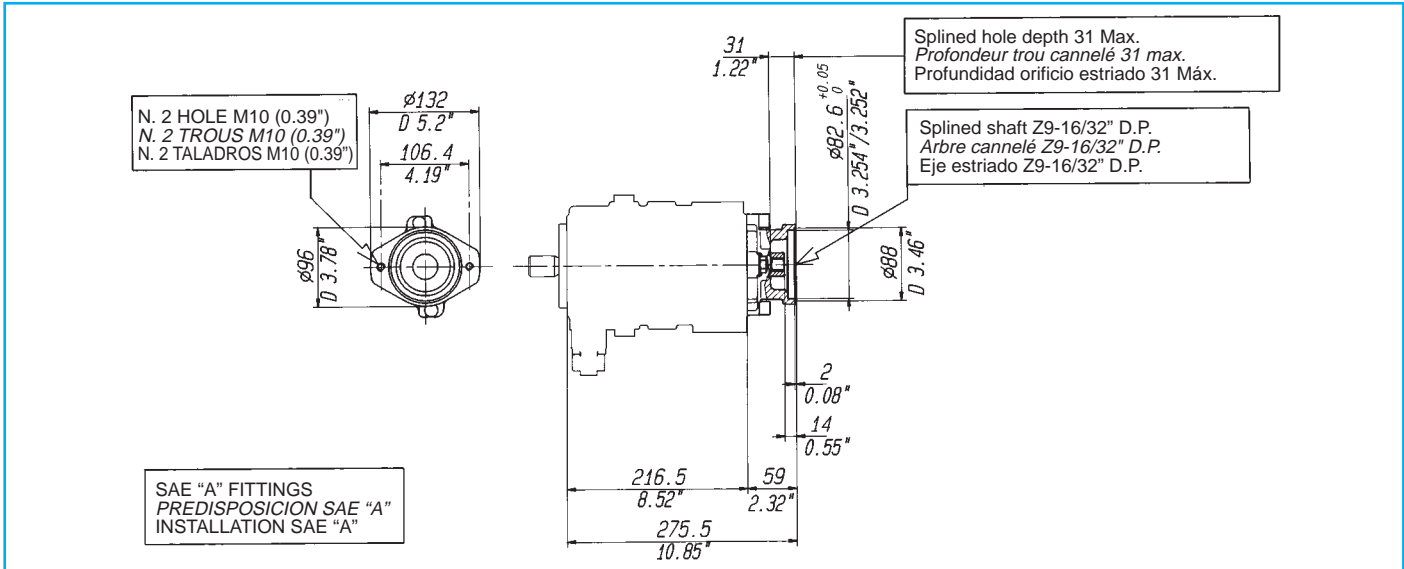
En esta condición se impide la acción del compensador de caudal, mientras que interviene el compensador de presión, llevando la bomba a un valor de cilindrada igual a cero.

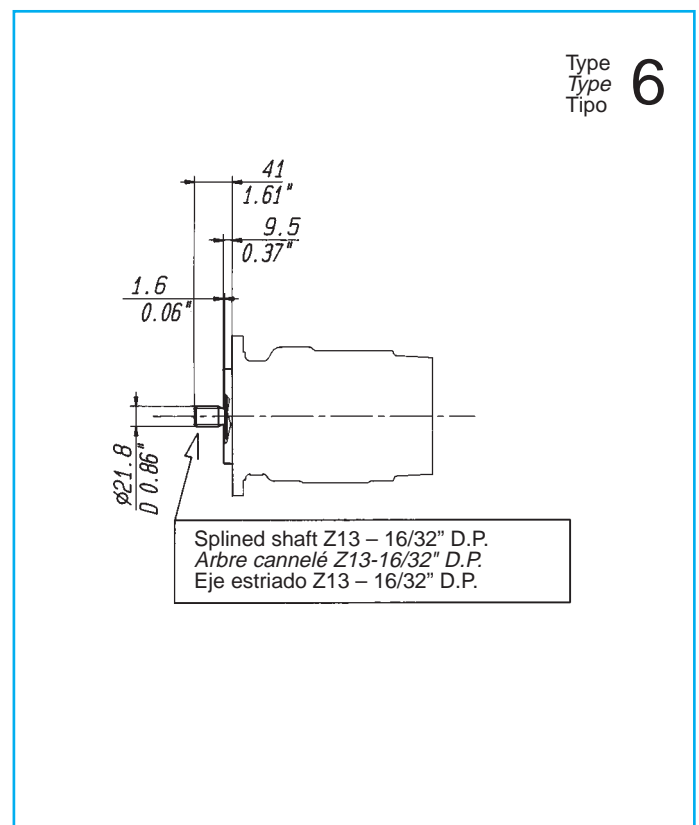
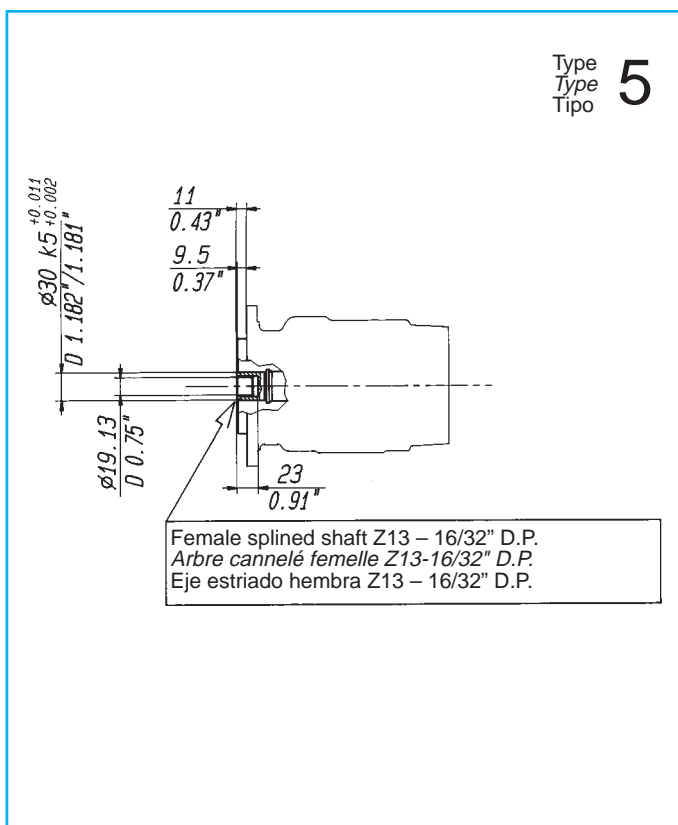
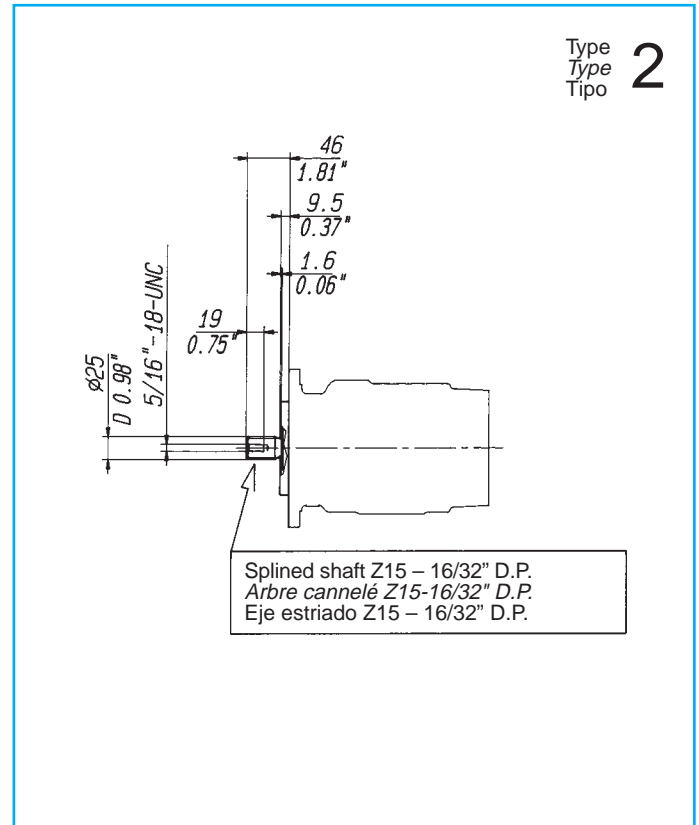
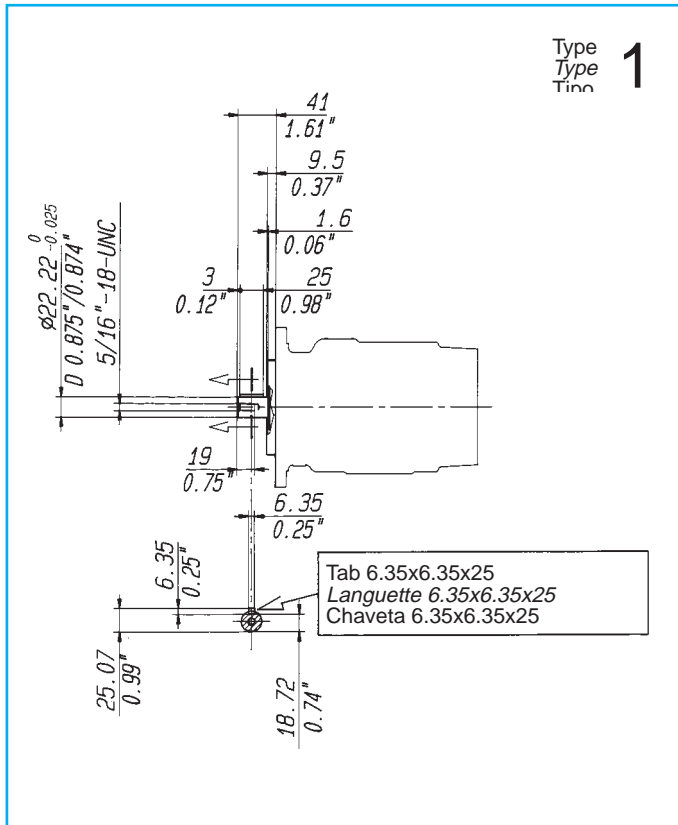
N.B.:

Es siempre necesario prever una válvula de máxima externa tarada un 10% más del valor de tarado de la bomba.



**FITTINGS
INSTALLATIONS
PREDISPOSICIONES**

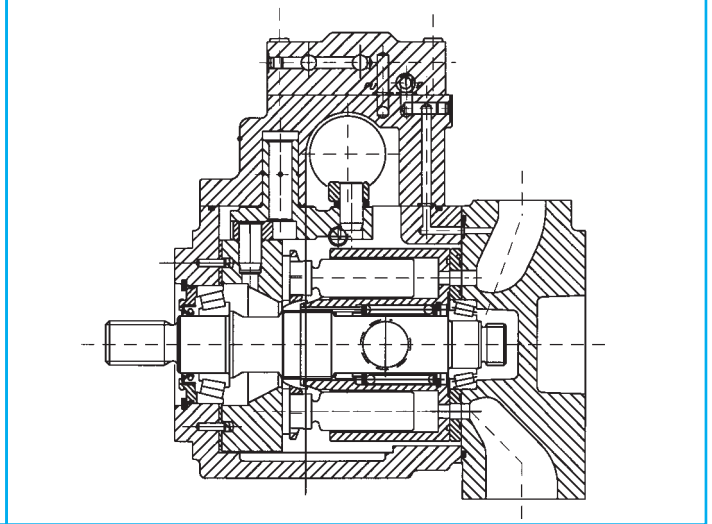




M4AP

OPEN CIRCUIT AXIAL PISTON PUMPS POMPE A PISTONS AXIAUX POUR CIRCUITS OUVERTS BOMBAS DE PISTONES AXIALES PARA CIRCUITOS ABIERTOS

M4 AP 34•46•58•65



MAIN FEATURES

Axial piston pumps M4AP series have been designed to operated into open loop circuits. Control systems actually available are making easy to use these pumps in any application for industrial and mobile field. Development of rotating groups, especially designed, united to accurated study of oil passage sections into the pumps allow high speed rotation, like required by modern diesel engines, giving extreme reliability for working continuous pressure until 250 bar. Actually available control types allow a Load-Sensing, a constant pressure or a direct manual control over the pump. It is possible to couple tandem versions, by means of the coupling flanges optionally available.

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Les pompes à pistons axiaux série M4AP ont été conçues afin d'opérer en circuit ouvert. Les différents systèmes de réglage disponibles font de sorte qu'elles soient facilement adaptables aux exigences d'application pour le secteur industriel ainsi que pour celui mobile en général. Le développement de groupes tournants expressément conçus, ainsi qu'une étude soignée des sections de passage de l'huile, permettent à ces pompes d'atteindre des vitesses de rotation élevées, comme celles obtenues par les modernes moteurs diesel. Cela assure une bonne fiabilité pour des pressions de fonctionnement jusqu'à 250 bar continus. Les contrôles disponibles aujourd'hui permettent un fonctionnement avec réglage Load-Sensing, à annulation de débit ou avec actionnement manuel direct. Les pompes peuvent être composées dans la version tandem, en utilisant les installations qui conviennent, disponibles en option.

CARACTERISTICAS PRINCIPALES

Las bombas de pistones axiales de la serie M4PV han sido estudiadas para trabajar en circuito abierto. Los diferentes sistemas de regulación disponibles hacen de manera que estas bombas sean fácilmente adaptables a las exigencias de aplicación tanto en el sector industrial como en el sector móvil en general. El desarrollo de grupos rotantes apropiadamente estudiados, junto a un preciso estudio de las secciones de paso del aceite permite a estas bombas alcanzar una elevada velocidad de rotación, como la de los motores diesel modernos, garantizando una cierta fiabilidad con presiones de funcionamiento hasta los 250 bar continuos. Los controles actualmente disponibles permiten obtener un funcionamiento con regulación Load-Sensing, a presión constante o con puesta en marcha manual directa. Las bombas pueden ser en versión tandem, utilizando los adecuados montajes disponibles sobre pedido.

TECHNICAL DATA

Displacement	cm ³
Max. pump speed	min ⁻¹
Continuous pressure	bar
Peak pressure	bar
Housing pressure	bar
Pressure compens. rate	bar
Flow compens. rate	bar
Max. temperature	°C
ISO filtration	
Oil viscosity	mm ² /s
Weights	Kg.

DONNEES TECHNIQUES

Cylindrée	cm ³
Vitesse maximale	min ⁻¹
Pression continue	bar
Pression intermittente	bar
Pression en carcasse	bar
Compens. de pression	bar
Compens. de débit	bar
Température maximale	°C
Filtrage ISO	
Viscosité huile	mm ² /s
Poids	Kg.

DATOS TECNICOS

Cilindrada	cm ³
Velocidad máxima	min ⁻¹
Presión continua	bar
Presión intermitente	bar
Presión en caja	bar
Compensador de presión	bar
Compensador de caudal	bar
Máxima temperatura	°C
Filtración ISO	
Campo viscosidad aceite	mm ² /s
Peso	Kg.

M4AP34	M4AP46	M4AP58	MA4P65
34	46	58	65
2700	2600		2500
250			
300			
1,5			
120 - 250			
25 - 30			
80			
18/16/13			
15 - 30			
24		26	



ORDERING INSTRUCTIONS - INSTRUCTIONS POUR LA COMMANDE - INSTRUCCIONES POR EL PEDIDO

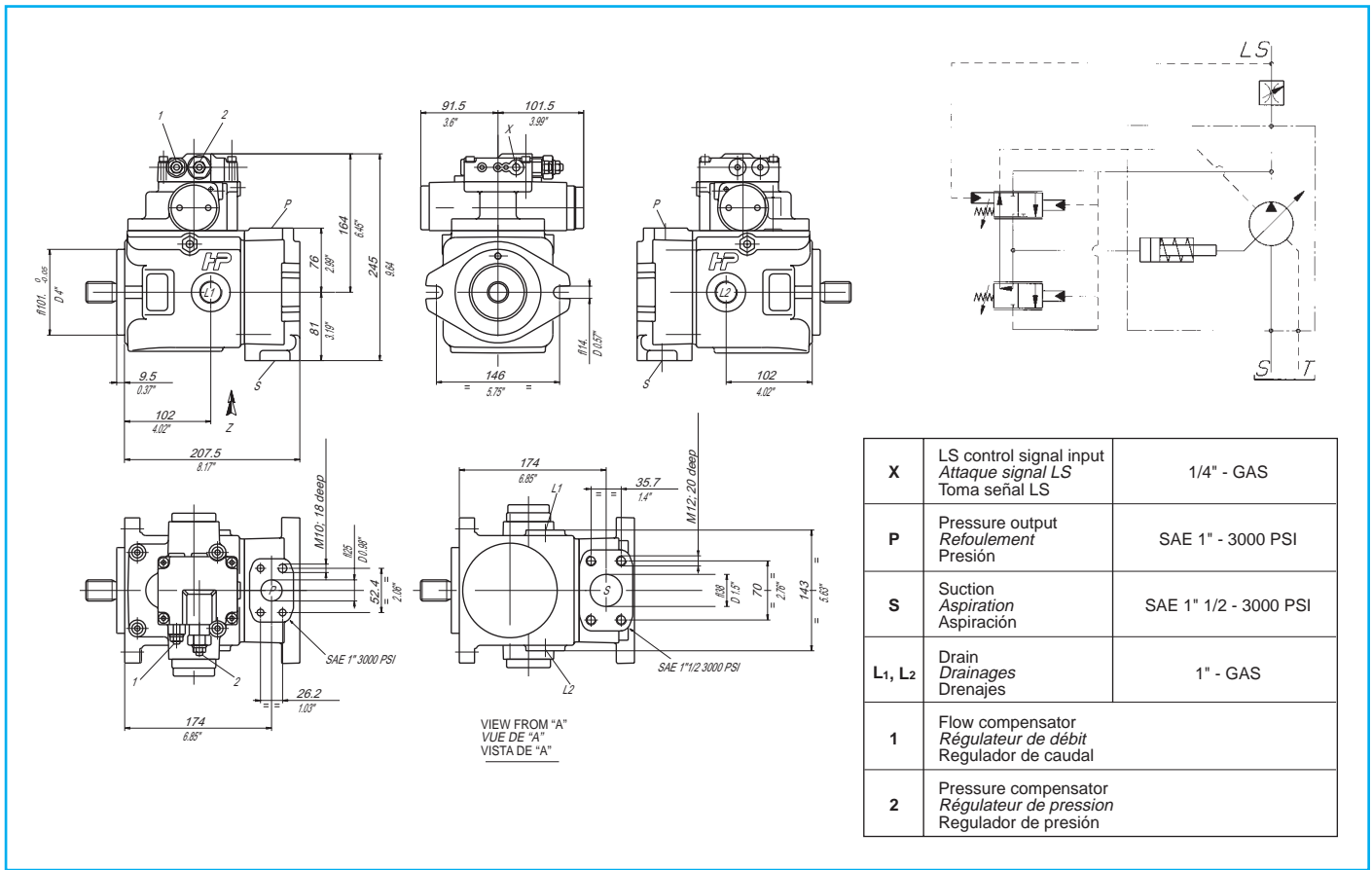
M4AP		46 - 46		LS	5	25	C	R	3		
Series Série Serie		Rated displacement: Cylindrées nominales: Cilindradas nominales:		Displacement Std: Cylindrées Std: Cilindradas Estándar: (cm ³)		Control type: Type de commande: Tipos de control:		Version: Exécution: Ejecución:		Setting: Calibrage: Tarado:	Special versions Exécutions spéciaux Ejecuciones especiales
		46 cm ³ 65 cm ³		34 - 46 - 58 - 65		LS = load-sensing C = constant pressure <i>annulation de débit</i> Presión constante F = fixed displacement <i>cylindrée fixe</i> Cilindrada fija M = manual control <i>commande manuelle</i> Control manual		4 = no special fittings <i>aucune installation</i> Ninguna predisposición 5 = SAE A fitting <i>installation SAE A</i> Predisposición SAE A 6 = SAE B fitting <i>SAE B fitting</i> Predisposición SAE B		15 = 150 bar / 18 = 180 bar 21 = 210 bar / 25 = 250 bar Additional values on request <i>D'autres valeurs en option</i> Otros valores sobre pedido	Options: Options: Opciones: I = internal drain <i>drainage interne</i> Drenaje interno
								Shaft type: <i>Type d'arbre:</i> Tipo de eje de entrada: 1 = 22.22 mm round shaft <i>cylindrique 22,22 mm</i> cilíndrico 22,22 mm 3 = splined Z15 16/32 dp <i>cannelé Z15 16/32" dp</i> estriado Z 15 16/32" d.p. 5 = splined Z13 16/32 dp <i>cannelé Z13 16/32 dp</i> estriado Z 13 16/32" d.p.		Direction of rotation: <i>Sens de rotation:</i> Sentido de rotación: R = right / <i>droite</i> / Derecha L = left / <i>gauche</i> / Izquierda	
								C = standard body <i>corps standard</i> Cuerpo estándar			

SHAFT ENDS - TYPES D'ARBRE - TIPO DE EJE

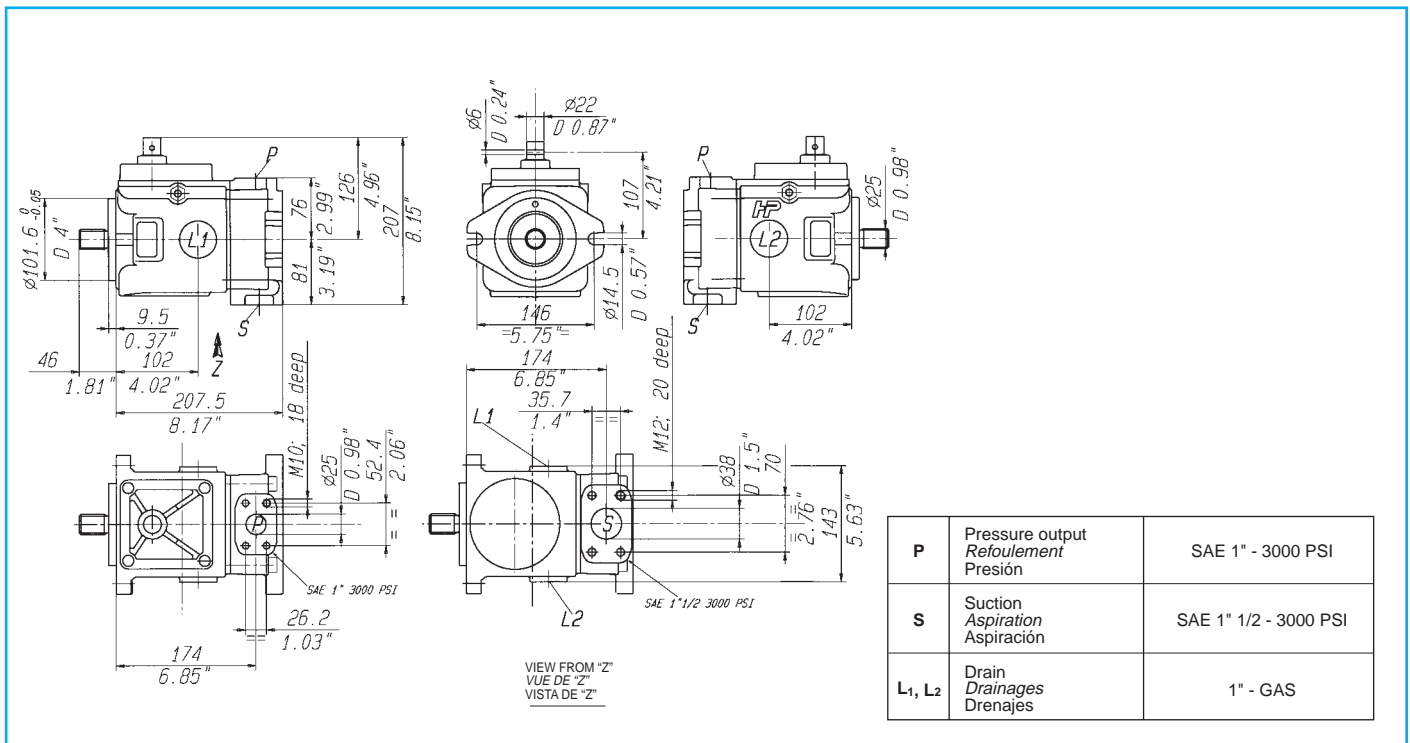
Splined shaft <i>Arbre cannelé</i> Eje estriado	Round shaft diam. <i>Arbre cylindrique</i> Eje cilíndrico
Z15-16/32" DP Z15-16/32" DP	Ø 22.22 mm. 7/8"

OPEN CIRCUIT AXIAL PISTON PUMPS
POMPES A PISTONS AXIAUX POUR CIRCUITS OUVERTS
BOMBAS DE PISTONES AXIALES PARA CIRCUITOS ABIERTOS

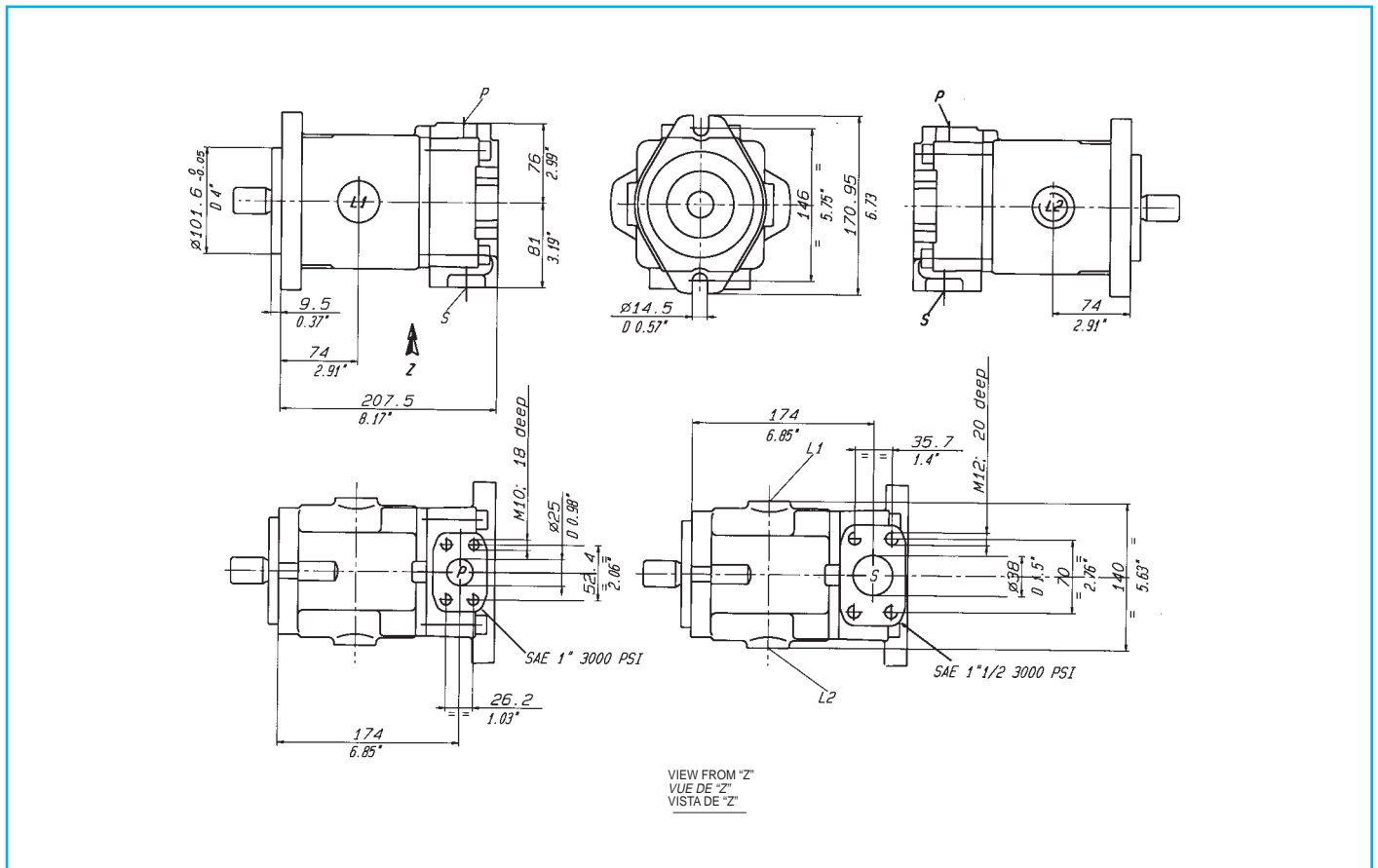
C/LS CONTROL TYPE PUMP - POMPE A COMMANDE C/LS - BOMBA CON DISPOSITIVO DE CONTROL C/LS



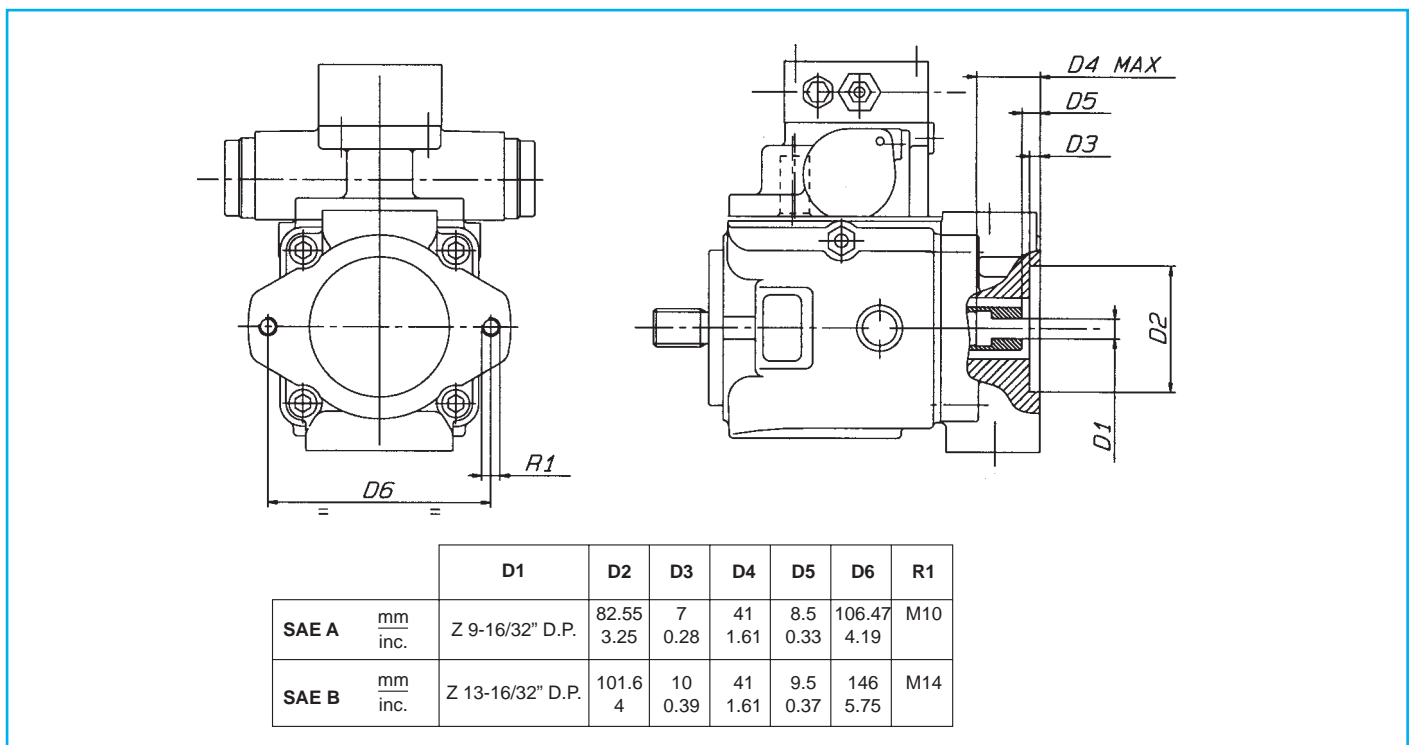
M CONTROL TYPE PUMP - POMPE A COMMANDE M - BOMBA CON DISPOSITIVO DE CONTROL M



FIXED DISPLACEMENT PUMPS "F" - POMPE A CYLINDREE FIXE "F" - BOMBA CON CILINDRADA FIJA "F"



FITTINGS - INSTALLATIONS - PREDISPOSICIONES



INSTRUCTIONS FOR USE

- **HJ** and **HT** hydraulic servo controls, respectively hand-operated and foot-operated, are **control devices** and **cannot be used for safety functions**.
- **Safety functions** must be assigned to the appropriate devices.
- The controls must be used only by personnel who have received an adequate training on the controls and the machinery being operated.

NORMES D'EMPLOI

- *Les servocommandes hydrauliques à levier **HJ** et à pédale **HT** sont des **dispositifs de commande** et il n'est pas possible de les utiliser avec la fonction de **sécurité**.*
- *La **fonction de "sécurité"** doit être réalisée avec de dispositifs spéciaux.*
- *L'emploi de la commande ne doit être permis qu'au personnel préposé à son emploi et à celui de l'appareil commandé.*

INSTRUCCIONES DE USO

- Los servomandos hidráulicos con palanca **HJ** y pedal **HT** son **dispositivos de control** y **no pueden ser utilizados con función de seguridad**.
- La **función de "seguridad"** debe ser realizada con dispositivos especiales.
- El uso del mando debe ser permitido únicamente al personal cualificado para este uso y para el equipo controlado.



INSTALLATION

- Installation must be carried out in a clean environment. The protection tabs should be removed only before installation.
- To make the connections, follow the instructions printed on the control's housing:
- P = pressurised oil inlet
- T = oil outlet
- A, B, ... = various ports

INSTALLATION

- *Installer la servocommande en conditions optimales de propreté et enlever les protections seulement au moment de l'installation.*
- *Effectuer les branchements tout en respectant les indications indiquées sur le corps de la commande :*
- *P = entrée huile en pression*
- *T = déversement huile*
- *A, B = utilisations.*

INSTALACION

- Instalar el servomando en condiciones de máxima limpieza y quitar las protecciones sólo antes de la instalación.
- Efectuar las conexiones respetando las indicaciones que se encuentran en el cuerpo del servomando:
- P = entrada aceite en presión
- T = salida aceite a tanque
- A, B... = utilizaciones

FILTERING

- The hydraulic circuit must include adequate filtering devices capable of providing a level of cleanliness equivalent to ISO 18/16/13 or better.
- HP Hydraulic controls must be used with filtered oil exclusively.
- As per regulations in force, the entire system must be flushed prior to starting up.

The instructions regarding system flushing, oil filtering, and maintaining ISO-class cleanliness must be carefully followed, in order to guarantee safe operations and lasting performance.

FILTRATION

- *L'installation hydraulique doit prévoir des dispositifs de filtrage appropriés afin de garantir une classe de propreté ISO 18/16/13 ou meilleure.*
- *Les dispositifs de commande HP Hydraulic doivent être alimentés exclusivement avec de l'huile filtrée.*
- *Toute l'installation doit être fluxée avant de la mise en marche, conformément aux réglementations en vigueur.*

Seul ces procédures de fluxage et l'huile filtrée avec ces classes de propreté ISO protègent l'installation et lui garantissent sécurité et durée de fonctionnement.

FILTRACION

- La instalación hidráulica debe prever dispositivos de filtraje especiales que garanticen un tipo de limpieza ISO 18/16/13 o mejor.
 - Los servomandos HP Hydraulic deben ser alimentados exclusivamente con aceite filtrado.
 - Toda la instalación debe ser limpiada con flujo de aceite antes de la puesta en marcha, en conformidad con las normas en vigor.
- Sólo estos procedimientos de flujo de aceite y aceite filtrado con estos tipos de limpieza ISO protegen la instalación y garantizan seguridad y duración.

PROTECTING THE CONTROLS

HJ and HT servo controls are not sealed. They must be used in a closed environment, and protected from water and dust. Due to their material composition, the controls are not intended for offshore use.

PROTECTION

Les servocommandes des séries HJ et HT ne sont pas étanches. Elles doivent être utilisées dans un milieu fermé et protégé de l'humidité et de la poussière. Pour les types de matériels employés, il est conseillé de ne pas les utiliser dans le milieu marin.

PROTECCION

Los servomandos de las series HJ y HT no son herméticos. Deben ser utilizados en un lugar cerrado y protegido de la humedad y del polvo. Su uso no es adecuado en ambiente marino por los tipos de materiales que se han utilizado.

ELECTRIC CONTACTS

- Maximum current: 0.4A, 28V dc on the resistive load.
 - Minimum current: 10mA, 5V dc.
- External relays will be necessary if the circuit is to serve other loads, such as solenoid valves, lamps, etc. When using low-power logical inputs (electronic cards, PLC's, etc.) the minimum current is however required because it is necessary to keep the contacts clean.

CONTACTS ELECTRIQUES

- *Courant maximum: 0.4 A, 28 Vdc sur chargement résistif.*
 - *Courant minimum: 10 mA, 5 Vdc.*
- Pour piloter des chargements supérieurs (électrovannes, lampes, etc...) il est indispensable l'emploi de relais externes à l'unité. Pour le pilotage d'entrées logiques à basse absorption (fiches électroniques, PLC, etc...), il faut faire passer le courant minimum afin de garantir le nettoyage des contacts.*

CONTACTOS ELECTRICOS

- Corriente máxima: 0.4A, 28Vdc sobre carga máxima.
 - Corriente mínima: 10mA, 5Vdc.
- Para maniobrar cargas superiores (electroválvulas, lámparas etc...) es indispensable el uso de relés externos a la unidad. Para el uso de entradas lógicas de bajo consumo (tarjetas electrónicas, PLC etc...) es necesario mantener una corriente mínima para garantizar la limpieza de los contactos.



HP Hydraulic presents a new series of hydraulic controls for the remote control of pressure-guided hydraulic equipment. In response to market requirements, HP Hydraulic has designed controls that are reliable, compact, and flexible enough to handle all applications of proportional control to hydrostatic drives and hydraulic distributors.

FEATURES

The hand-controls and foot-controls of the HJ and HT series work under a constant-pressure inflow, and produce an output pressure that varies in direct proportion to the angular displacement applied to the control handle or pedal.

HP Hydraulic HJ and HT servo controls are composed of:

- **Valve casing:** Very small and easy to mount in tight conditions. It functions as valve housing, control-group support, and connection for the hydraulic hoses.
- **Valves:** Frames and stems are made of treated steel, to guarantee long-lasting performance and low-hysteresis pressure control.
- **Control group:** The controls actuate the valves directly or through a cam, for high sensitivity and graduality.
- **Handle (HJ only):** Versions: knob, cylinder and ergonomic. All have been carefully designed to optimise functionality. The ergonomic handle can be equipped with up to eight 8 buttons on top, 2 on the sides and 2 on the front, as well as having the deadman switch.
- **Pedal (HT only):** Can be single (nylon), double (metal), or a toggle pedal (metal).

HP Hydraulic a réalisé une gamme de commandes hydrauliques qui permettent un actionnement facile à distance de n'importe quel appareil hydraulique contrôlé par la pression.

Attentive aux exigences du marché, la société HP Hydraulic propose des groupes d'extrême solidité, compacité et flexibilité de travail, indiqués à la solution de nombreuses exigences du contrôle proportionnel de transmissions hydrostatiques et de distributeurs oléohydrauliques.

CARACTERISTIQUES DE FABRICATION

Les manipulateurs et les pédales hydrauliques des séries HJ et HT sont des dispositifs qui, alimentés avec une pression d'entrée constante, donnent en sortie une pression variable et proportionnelle au déplacement angulaire du levier ou de la pédale de commande.

Les servocommandes HJ et HT, produites par HP Hydraulic, sont composées de:

- **Corps soupapes:** *il a des dimensions extrêmement réduites, pour en faciliter l'assemblage dans des espaces limités. Il a les suivantes fonctions: logement des soupapes, support du groupe de commande et attaque pour les tubes hydrauliques.*
- **Soupapes:** *elles ont le corps et le piston en acier traité afin de garantir une longue durée et une régulation de pression avec basse hystérésis.*
- **Groupe de commande:** *il agit sur les soupapes directement ou à travers une came, pour garantir des commandes à haute sensibilité et progression.*
- **Poignée sur HJ:** *elle peut être à bouton, cylindrique ou ergonomique. Chaque type a été conçu pour obtenir une fonctionnalité maximale. La poignée ergonomique, en sus de la touche "homme présent" peut loger des commandes électriques jusqu'à 8 touches supérieures, 2 touches latérales et 2 frontales.*
- **Pédale sur HT:** *elle peut être individuelle en nylon, double ou basculante en métal.*

HP Hydraulic ha realizado una serie de dispositivos de control hidráulicos que permiten un fácil accionamiento a distancia de cualquier equipo hidráulico controlado por la presión.

La sociedad HP está atenta a las exigencias del mercado y propone grupos de extrema solidez, compactibilidad y flexibilidad operativa, idóneos para la solución de las diferentes exigencias del control proporcional de transmisiones hidrostáticas y distribuidores hidráulicos.

CARACTERISTICAS DE CONSTRUCCION

Los manipuladores y los pedales hidráulicos de las series HJ y HT son dispositivos que, alimentados con una presión de entrada constante, proveen una presión de salida variable y proporcional al desplazamiento angular de la palanca o del pedal de control. Los servomandos HJ y HT producidos por HP Hydraulic están compuestos de:

- **Cuerpo válvulas:** tiene dimensiones extremadamente reducidas, de forma que se faciliten el montaje en espacios limitados. Tiene funciones de alojamiento válvulas, soporte del grupo de control y enganche para la tubería hidráulica.
- **Válvulas:** tienen el cuerpo y el pistón en acero para garantizar una larga duración y una regulación de presión con baja histéresis.
- **Grupo de control:** trabaja sobre las válvulas directamente o por medio de una leva, de forma que garantice controles de elevada sensibilidad y progresión.
- **Empuñadura en HJ:** puede ser con pomo, cilíndrica o ergonómica. Cada tipo ha sido estudiado para obtener la máxima funcionalidad. La empuñadura ergonómica además del botón "hombre presente" puede alojar dispositivos de control eléctricos hasta 8 botones superiores, 2 botones laterales y 2 frontales.
- **Pedal en HT:** puede ser individual en nylon, doble o basculante en metal.

TECHNICAL DATA

Maximum inflow pressure	bar
Minimum inflow rate	l/min
Maximum back pressure at outlet	bar
Hysteresis	bar
Setting range	depends on version
Fluid viscosity range	mm ² /s
Maximum fluid temperature	°C
ISO filtration class	
Approx. weight	

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Pression maximale d'alimentation	bar
Débit minimum d'alimentation	l/min
Contre-pression max. au déchargement	bar
Hystérésis	bar
Champ de régulation selon les versions	
Champ de viscosité du fluide	mm ² /s
Température maximale du fluide	°C
Classe de filtrage ISO	
Poids indicatifs	

CARACTERISTICAS TECNICAS

Presión máxima de alimentación	bar
Capacidad mínima de alimentación	l/min
Contrapresión máxima de descarga	bar
Histéresis	bar
Campo de regulación según las versiones	
Campo de viscosidad del fluido	mm ² /s
Máxima temperatura del fluido	°C
Tipo de filtración ISO	
Pesos indicativos	

HJ - HT

	100
	5
	3
	0.9
	-
	15 ÷ 35
	80
	18/16/13
Kg.	HJ1: 0.8
Kg.	HJ2: 1.8
Kg.	HJ3: 2.5
Kg.	HT1: 2.3
Kg.	HT2: 2.8
Kg.	HT3: 1.8

ORDERING INSTRUCTIONS - INSTRUCTIONS POUR LA COMMANDE - INSTRUCCIONES PARA EL PEDIDO

HJ 1 B 001 A G XXX YYY

Series
Série
Serie

Modello - Modèle- Modell
1 = 1 axis - 1-axe - 1 eje
2 = 2 axis - 2-axes - 2 ejes
3 = 2 axis + shifting
2-axis + translation
2 ejes + traslación

Ports - Utilisations - Usos
B = 1/4" gas - BSPP
M = M14 X 1,5
S = SAE6 - 9/16" - 18 UNF

Standard Curves - Courbe standard - Curva estándar			
	Pa (bar)	Pb (bar)	Step
001	2	16	•

Special Curves - Courbes spéciales - Curvas especiales			
	Pa (bar)	Pb (bar)	
002	2	10	•
003	3	18	•
005	5	20	•
007	5	15	•
014	5	25	•

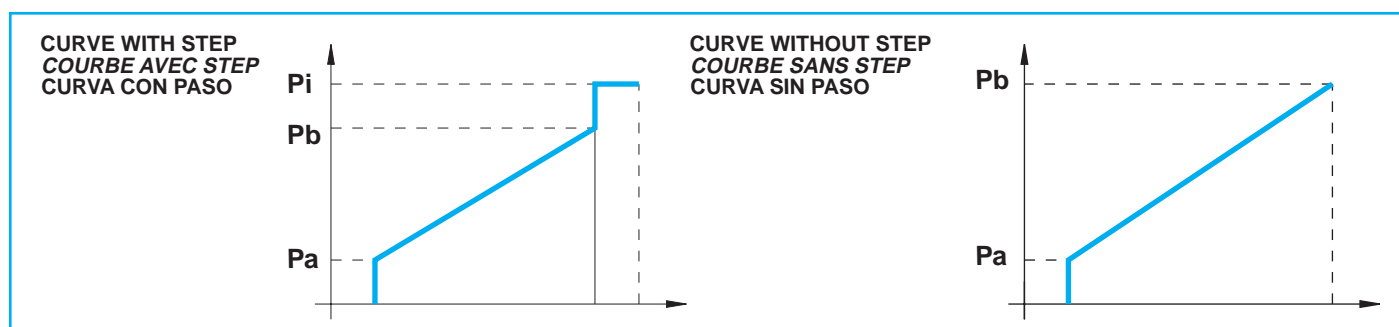
Other curves on request
D'autres courbes en option.
Otras curvas sobre pedido

Special versions
Versions spéciales
Versiones especiales

Electric controls
Commandes électriques
Mandos eléctricos
See electric controls table
Voir le tableau des commandes électriques
Siehe Tabelle Elektrosteuerungen

Handle - Poignée - Griff
G = knob cylinder - Bouton cylindrique - Dispositivos de control electricos (HJ1)
B = knob cylinder with central release button (HJ1)
Bouton cylindrique avec déblocage au centre (HJ1)
Pomo cilíndrico con desbloqueo en centro (HJ1)
K = cylinder - Cylindrique - Empuñadura cilíndrica (HJ1, HJ2, HJ3)
J = ergonomic without deadman switch (HJ1, HJ2, HJ3)
Ergonomica sans bouton "homme présent" (HJ1, HJ2, HJ3)
Ergonomica sin botón. (HJ1, HJ2, HJ3)
D = ergonomic with deadman switch (HJ1, HJ2, HJ3)
Ergonomica avec bouton "homme présent" (HJ1, HJ2, HJ3)
Ergonomica con botón. (HJ1, HJ2, HJ3)
Z = knob cylinder with port-hole
Bouton cylindrique avec hublot (HJ1)
Pomo cilíndrico con visor. (HJ1)

Positioner - Positionneur - Posicionador
S = Standard, with spring-back (HJ1, HJ2, HJ3)
Standard avec retour à ressort (HJ1, HJ2, HJ3)
Estándar, retorno por muelle (HJ1, HJ2, HJ3)
A = Clutch-controlled - Frictionné (HJ1) - Frenado (HJ1)
B = Central, with spring-back (HJ1)
Blocage au centre avec retour à ressort (HJ1)
Bloqueo en el centro, retorno por muelle (HJ1)
C = Central, clutch-controlled (HJ1)
Blocage au centre frictionné (HJ1)
Bloqueo en el centro frenado (HJ1)
Y = Clutch-controlled (front/back); right-left spring-back (HJ3)
Frictionné AVANT/DERRIERE, retour à ressort DT/GCHE (HJ3)
Frenado Adelante/Atrás, retorno por muelle Derecha/Izquierda (HJ3)



ORDERING EXAMPLE:
HJ3 B 001 S D 000 000

- **HJ3:** hand control 2-axis + shifting
- **B:** 1/4" gas thread
- **001:** 2/16 bar curve + final step
- **S:** central positioner, with spring-back
- **D:** ergonomic handle + deadman switch
- **000:** no electric control
- **000:** no special version

EXEMPLE DE COMMANDE:
HJ3 B 001 S D 000 000

- **HJ3:** manipulateur avec 2 axes + translation
- **B:** filetage 1/4" gaz
- **001:** courbe 2/16 bar + step final
- **S:** positionneur avec retour au centre à ressort
- **D:** poignée ergonomique + bouton électrique présence homme
- **000:** aucune commande électrique
- **000:** aucune version spéciale

EJEMPLO DE PEDIDO:
HJ3 B 001 S D 000 000

- **HJ3:** manipulador con 2 ejes + traslación
- **B:** rosca 1/4" gas
- **001:** curva 2/16 bar + paso final
- **S:** posicionador retorno por muelle
- **D:** empuñadura ergonómica + botón eléctrico presencia hombre
- **000:** ningún dispositivo de control eléctrico
- **000:** ninguna versión especial

ELECTRIC CONTROLS - *COMMANDES ELECTRIQUES* - DISPOSITIVOS DE CONTROL ELECTRICOS

XXX

XXX slots for order code (see page 4)
Positions XXX du code de commande (voir page 4)
 Posiciones XXX del código de pedido (véase pág. 4)

X1P

HJ1, HJ2, HJ3: Cylinder handle, version K
Modèles HJ1, HJ2, HJ3 : poignée cylindrique version K
 Modelos HJ1, HJ2, HJ3: empuñadura cilíndrica versión K
 00 = no button - *aucune touche* - ningún botón
 1P = single button - *touche individuelle* - botón individual
 2P = toggle button with 3 positions, rest at center - *touche basculante, 3 positions, stable au centre*
 botón basculante, 3 posiciones, estable en el centro.

0 1 2

HJ1, HJ2, HJ3: Ergonomic handle, versions J and D: area 3, top buttons, only in pairs
Modèles HJ1, HJ2, HJ3: poignée ergonomique versions J et D : aire 3, touches supérieures, seulement en quantité égale.
 Modelos HJ1, HJ2, HJ3: empuñadura ergonómica versiones J y D: área 3, botones superiores, sólo en cantidad iguales.
 0 = no button - *aucune touche* - ningún botón
 2 = 2 buttons - *2 touches* - 2 botones
 4 = 4 buttons - *4 touches* - 4 botones
 6 = 6 buttons - *6 touches* - 6 botones
 8 = 8 buttons - *8 touches* - 8 botones
 A = 2 toggle switches with three stable positions - *2 interrupteurs à balancier avec trois positions stables.*
 2 interruptores basculantes y tres posiciones estables
 B = 2 toggle pushbuttons, spring return to center - *2 touches à balancier retour à ressort au centre.*
 2 botones basculantes retorno por muelle.

HJ1, HJ2, HJ3: Ergonomic handle, versions J and D: area 2, lateral buttons
HJ1, HJ2, HJ3: Modèles HJ1, HJ2, HJ3: poignée ergonomique versions J et D : aire 2, touches latérales.
 Modelos HJ1, HJ2, HJ3: empuñadura ergonómica versiones J y D: área 2, botones laterales.
 0 = no button - *aucune touche* - ningún botón
 1 = 1 right-side button - *1 touche latérale DT* - 1 botón lateral Derecha
 2 = 2 buttons (right + left) - *2 touches latérales DT+GCHE* - 2 botones laterales Derecha + Izquierda
 3 = 1 left-side button - *1 touche latérale GCHE* - 1 botón lateral Izquierda

for HJ1, HJ2, HJ3

0= no buttons
 5= no buttons, microswitch for lever in center position.
 For HJ2, HJ3: over a single axle.
HJ1, HJ2, HJ3: ergonomic handle, versions J and D: area 1, front buttons.
 0= no buttons
 1= 1 front button (right)
 2= 2 front buttons (right+left)
 3= 1 front button (left)
 5= no buttons, microswitch for lever in center position.
 For HJ2, HJ3: over a single axle.
 6= 1 front button (right) + microswitch for lever in center position.
 For HJ2, HJ3: over a single axle.
 7= 2 front buttons (right + left) + microswitch for lever in center position.
 For HJ2, HJ3: over a single axle.
 8= 1 front button (left) + microswitch for lever in center position. For HJ2, HJ3: over a single axle.

Pour HJ1, HJ2, HJ3

0 = aucune touche
 5 = aucune touche, contact électrique de levier en position centrale. Pour HJ2, HJ3 : seulement sur un axe.
HJ1, HJ2, HJ3: poignée ergonomique versions J et D: aire 1, touches frontales.
 0 = aucune touche
 1 = 1 touche frontale DT
 2 = 2 touches frontales DT+GCHE
 3 = 1 touche frontale GCHE
 5 = aucune touche, contact électrique de levier en position centrale. Pour HJ2, HJ3 : seulement sur un axe.
 6 = 1 touche frontale DT + contact électrique de levier en position centrale.
 Pour HJ2, HJ3 : seulement sur un axe.
 7 = 2 touches frontales DT+GCHE + contact électrique de levier en position centrale.
 Pour HJ2, HJ3 : seulement sur un axe.
 8 = 1 touche frontale GCHE + contact électrique de levier en position centrale.
 Pour HJ2, HJ3 : seulement sur un axe.

Para los modelos HJ1, HJ2, HJ3

0 = ningún botón
 5 = ningún botón, contacto eléctrico de leva en posición central. Para los modelos HJ2, HJ3: sólo un eje.
Modelos HJ1, HJ2, HJ3: empuñadura ergonómica versiones J y D: área 1, botones frontales.
 0 = ningún botón
 1 = 1 botón frontal Derecha
 2 = 2 botones frontales Derecha + Izquierda
 3 = 1 botón frontal Izquierda
 5 = ningún botón, contacto eléctrico de leva en posición central. Para los modelos HJ2, HJ3: sólo un eje.
 6 = 1 botón frontal Derecha + contacto eléctrico de leva en posición central.
 Para los modelos HJ2, HJ3: sólo un eje.
 7 = 2 botones frontales Derecha + Izquierda + contacto eléctrico de leva en posición central.
 Para los modelos HJ2, HJ3: sólo un eje.
 8 = 1 botón frontal Izquierda + contacto eléctrico de leva en posición central.
 Para los modelos HJ2, HJ3: sólo un eje.

To view the various switch arrangements, please go to the handles page.
 Handles can be made with various combinations of switches.

Ordering example;

HJ3 B 001 S D 126 000

- HJ3: hand control 2-axis + shifting
- B: 1/4" gas thread
- 001: 2/16 bar curve + final step
- S: central positioner, with spring-back
- D: ergonomic handle + deadman switch
- 1: 1 right button on front of handle
- 2: 2 buttons on sides of handle
- 6: 6 buttons on top of handle
- 000: no special version

La position de différents interrupteurs est indiquée à la page consacrée aux poignées.

Il est possible de composer les poignées avec plusieurs interrupteurs dans de positions combinées.

Exemple de commande:

HJ3 B 001 S D 126 000

- HJ3: manipulateur avec 2 axes + translation
- B: filetage 1/4" gaz
- 001: courbe 2/16 bar + step final
- S: positionneur avec retour au centre à ressort
- D: poignée ergonomique + bouton électrique présence homme
- 1: une touche frontale droite sur poignée
- 2: deux touches latérales sur poignée
- 6: 6 touches supérieures sur poignée
- 000: aucune version spéciale.

La posición de los diferentes interruptores se puede ver en las páginas sobre las empuñaduras. Es posible componer las empuñaduras con varios interruptores en posiciones combinadas. Ejemplo de pedido:

HJ3 B 001 S D 126 000

- HJ3: manipulador con 2 ejes + traslación
- B: rosca 1/4" Gas
- 001: curva 2/16 bar + paso final
- S: posicionador retorno por muelle
- D: empuñadura ergonómica + botón eléctrico presencia hombre
- 1: un botón frontal derecho en la empuñadura
- 2: dos botones laterales en la empuñadura
- 6: 6 botones superiores en la empuñadura
- 000: ninguna versión especial

**HANDLES
POIGNEES
EMPUÑADURAS**

ERGONOMIC HANDLE

Colours

The standard colour of the buttons is yellow.
The deadman switch is green.
The two half bearings are black.

POIGNEES ERGONOMIQUES

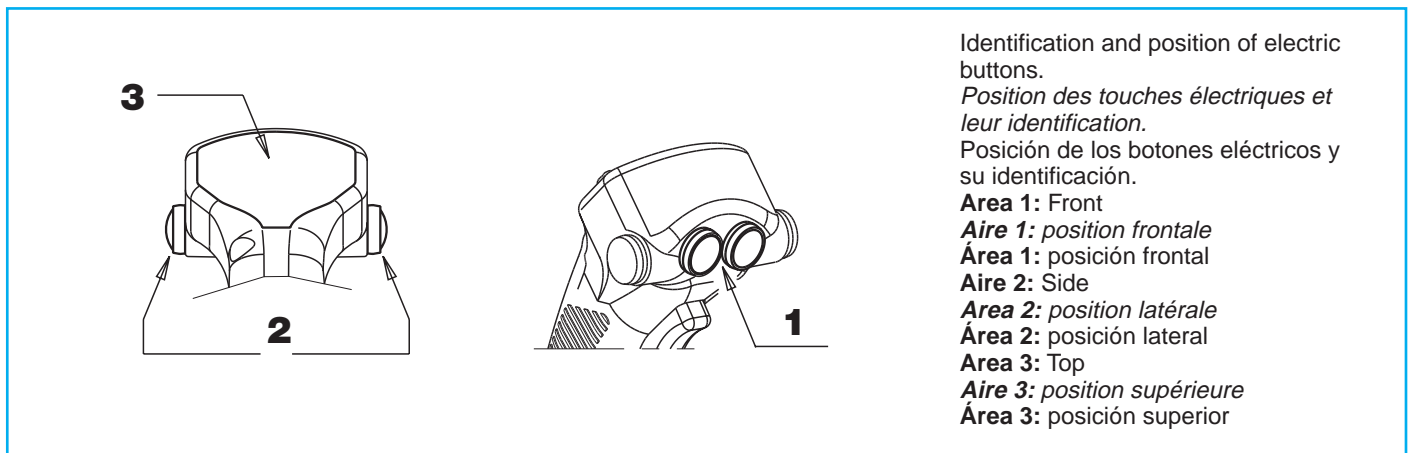
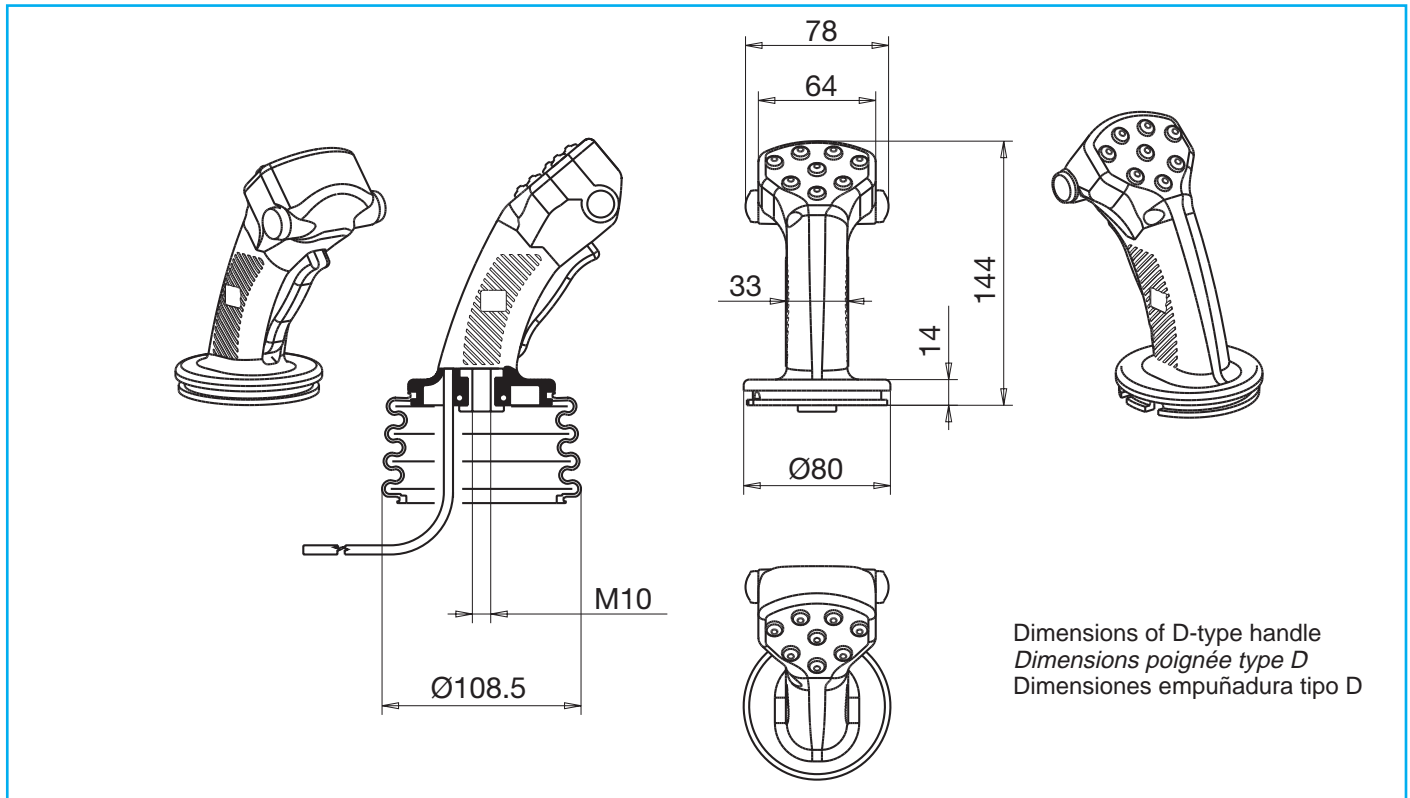
Couleurs

La couleur standard des touches est le jaune.
La touche "homme présent" est verte.
Les deux semi-coquilles sont noires.

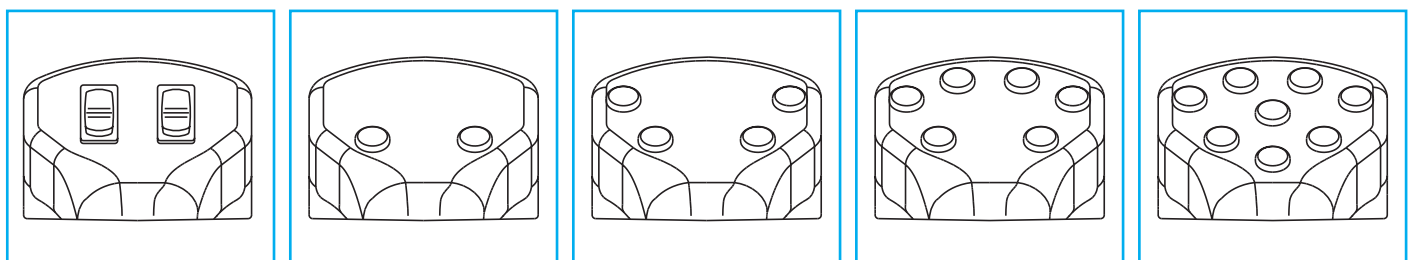
EMPUÑADURA ERGONOMICA

Colores

El color estándar de los botones es el amarillo. El botón "hombre presente" es de color verde. Los dos mitades de la carcasa son negras.

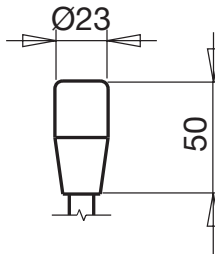


Position of top buttons, **Area 3**
Position des touches électriques supérieures, **Aire 3**
Posición de los botones eléctricos superiores, **Área 3**



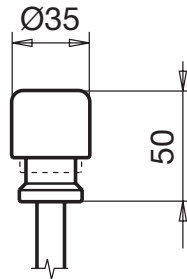


G



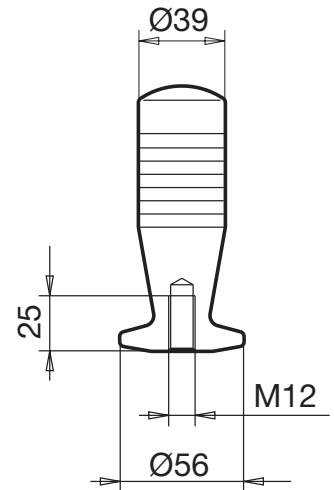
Cylinder knob
Bouton cylindrique
Pomo cilíndrico

B



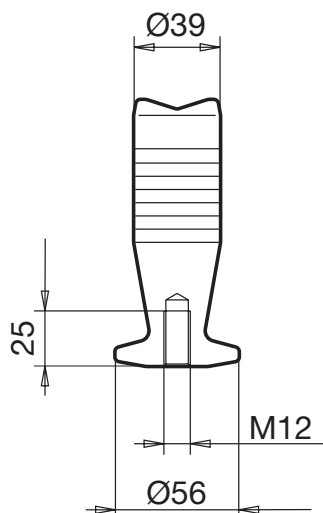
Cylinder knob with release
Bouton cylindrique avec déblocage
Pomo cilíndrico con desbloqueo

K



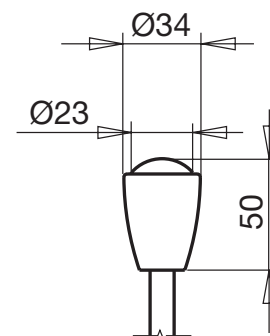
Cylinder handle. Version with the switch on top is the same size.
Poignée cylindrique. Dans la version avec le bouton dans la partie supérieure, les dimensions sont les mêmes.
Empuñadura cilíndrica. En la versión con botón encima las dimensiones permanecen sin variación.

K



Cylinder handle with toggle switch
Poignée cylindrique avec touche basculante
Empuñadura cilíndrica con botón basculant

Z



Cylinder knob with portlight
Bouton cylindrique avec hublot
Pomo cilíndrico con visor

Regulates pressure with a single control lever. Can be used for the remote control of one item, i.e. a double-acting hydraulic distributor or a variable displacement pump.

The standard version is HJ1B001SG000000, where:

- HJ1: single axis servo control
- B: 1/4" gas thread
- 001: 2/16 bar adjustment curve, with final step
- S: central positioner, with spring-back
- G: cylinder knob handle

Cylinder handles (K type) and ergonomic handles (types J and D) are available.

Elle règle la pression au moyen d'un levier de commande individuel. Elle peut commander à distance une utilisation, par ex. un distributeur oléohydraulique à double effet ou une pompe individuelle avec cylindrée variable.

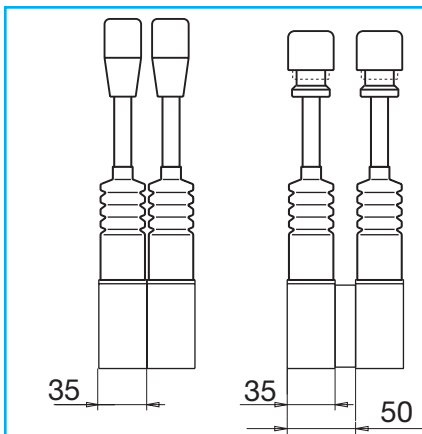
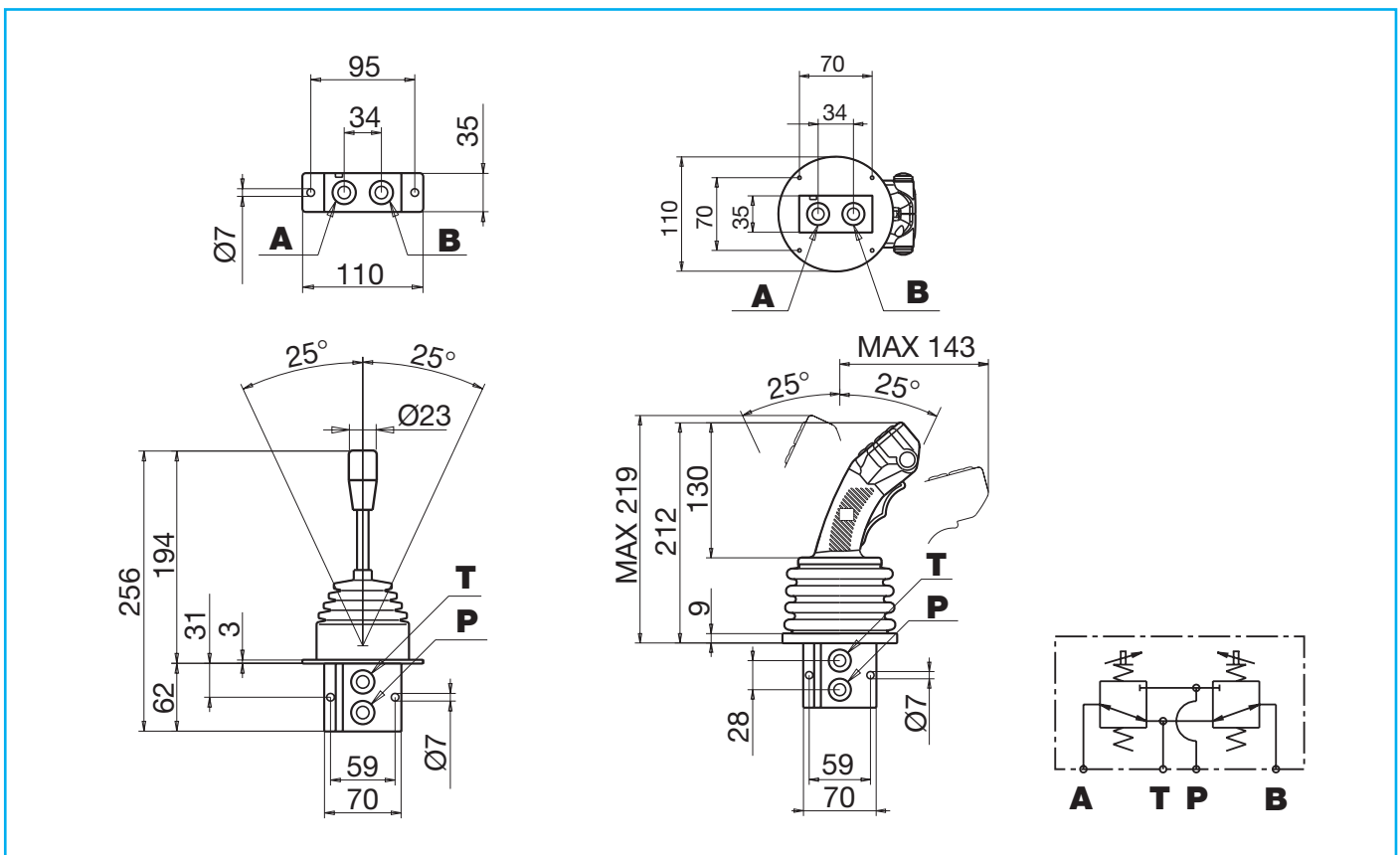
La version standard est HJ1B001SG000000 avec:

- HJ1: servocommande à un seul axe
- B: filetage 1/4" gaz
- 001: courbe 2/16 bar + step final
- S: positionneur du levier avec retour au centre à ressort
- G: poignée avec bouton cylindrique type K et ergonomiques type J et D.

Regula la presión por medio de una palanca de control individual. Puede controlar a distancia por ejemplo un distribuidor hidráulico de doble efecto o una bomba individual de cilindrada variable.

La versión estándar es la HJB1001SG000000 con:

- HJ1: servomando de un solo eje
- B: rosca 1/4" gas
- 001: curva de regulación 2/16 bar con paso final
- S: posicionador de la palanca de control y posicionador retorno por muelle.
- G: empuñadura con pomo cilíndrico. Están disponibles empuñaduras cilíndricas tipo K y ergonómicas tipo J y D.



Multi-section coupled servo-controls can be supplied on request.

In this case all single sections must be pre-set for coupling.

- In the event of a "G"-type single handle the sections can be coupled directly.
- For all other types of handle use the "S" coupling element between the single sections.

En option, il est possible de créer des servocommandes à plusieurs sections accouplées. Dans ce cas, toutes les sections individuellement doivent être préparées pour l'accouplement.

- *Dans le cas de poignée simple type "G", il est possible l'accouplement direct des sections.*
- *Pour toutes les autres typologies de poignée il faut utiliser l'élément "S" d'accouplement entre les sections individuelles.*

Sobre pedido, es posible realizar servomandos con diferentes secciones unidas. En este caso todas las secciones individualmente deben estar predispuestas para la unión.

- En el caso de empuñadura simple tipo "G" es posible unir directamente las secciones.
- Para todos los otros tipos de empuñadura, es necesario utilizar el elemento "S" de unión entre las secciones.

HJ2



**BONDIOLI
& PAVESI**
HP Hydraulic

Simultaneously regulates pressure on two separate outlets with a single lever. Can be used for the remote control of two independent items, i.e. two sections of double-acting hydraulic distributors.

The standard version is HJ2B001SJ000000, where:

- HJ2: double axis 360° servo control
 - B: 1/4" gas thread
 - 001: 2/16 bar adjustment curve with final step
 - S: center positioner with spring-back
 - J: ergonomic handle without buttons
- K type cylinder handles are available on request.

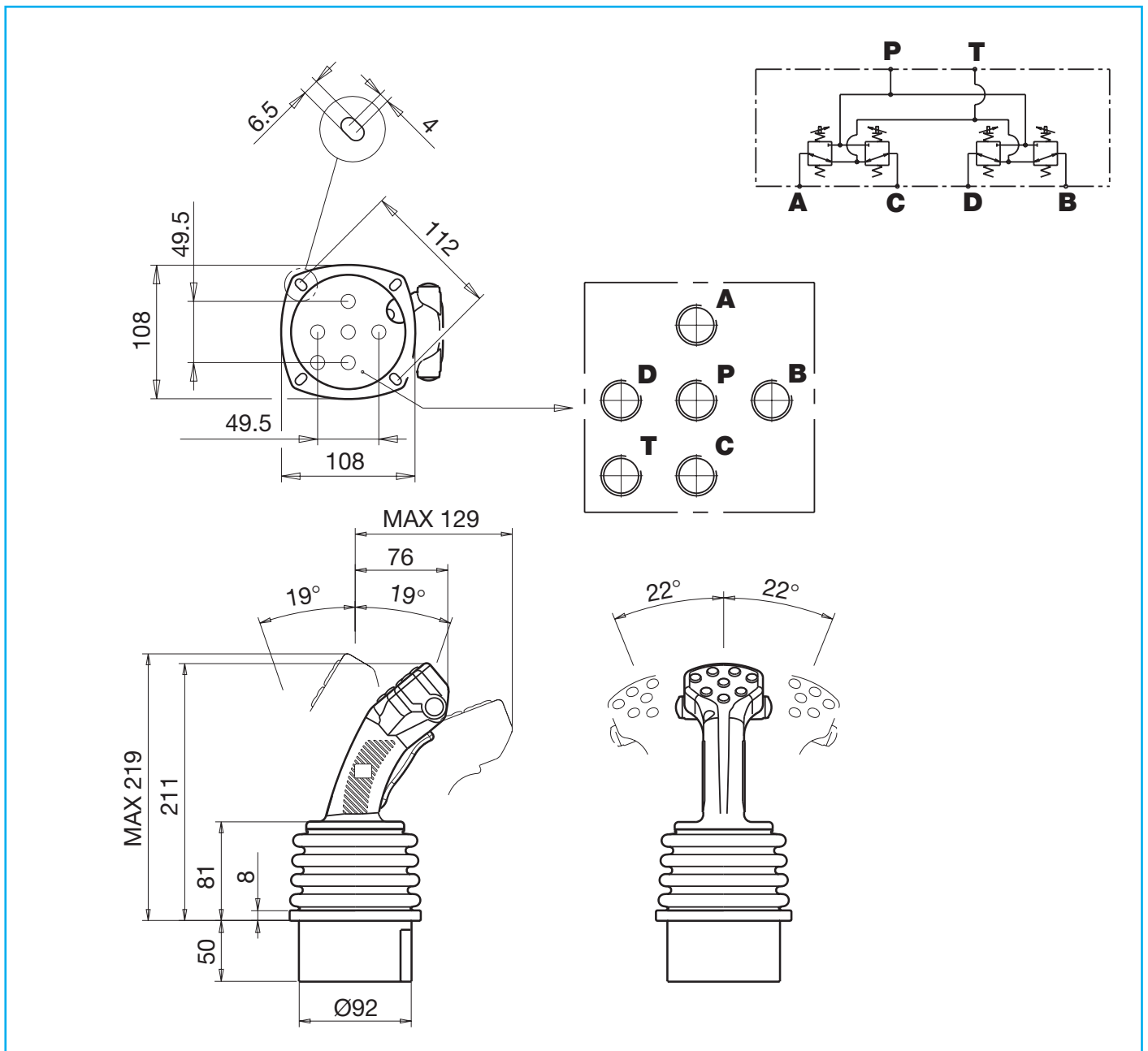
Elle règle la pression sur deux sorties indépendantes en même temps et au moyen d'un levier de commande individuel. Elle peut commander à distance deux utilisations différentes, par ex. deux sections sur des distributeurs oléohydrauliques à double effet. La version standard est HJ2B001SJ000000 avec:

- HJ2: servocommande à axe double sur 360°
- B: filetage 1/4" gaz
- 001: courbe 2/16 bar + step final
- S: positionneur du levier avec retour au centre à ressort
- J: poignée ergonomique sans touches. En option, les poignées cylindriques type K.

Regula la presión en dos salidas independientes al mismo tiempo por medio de una palanca de control individual. Puede controlar a distancia dos dispositivos de control independientes, por ejemplo dos secciones sobre distribuidores hidráulicos de doble efecto.

La versión estándar es la HJ2B001SJ000000 con:

- HJ2: Servomando con eje doble sobre 360°
- B: rosca 1/4" gas
- 001: curva de regulación 2/16 bar con paso final
- S: posicionador de la palanca de control y retorno por muelle.
- J: empuñadura ergonómica sin botones. Sobre pedido, están disponibles empuñaduras cilíndricas tipo K.



HJ3

SERVO CONTROLS SERVOCOMMANDE SERVOMANDOS

Specifically designed for controlling tandem pumps mounted on hydraulically-controlled trucks or crawler-tractors. Guarantees identical pressure output to both pumps during forward or reverse linear movement. Gradual turning in both directions is possible until the machine starts counter-rotating in place.

The standard version is HJ3B001SJ000000, where:

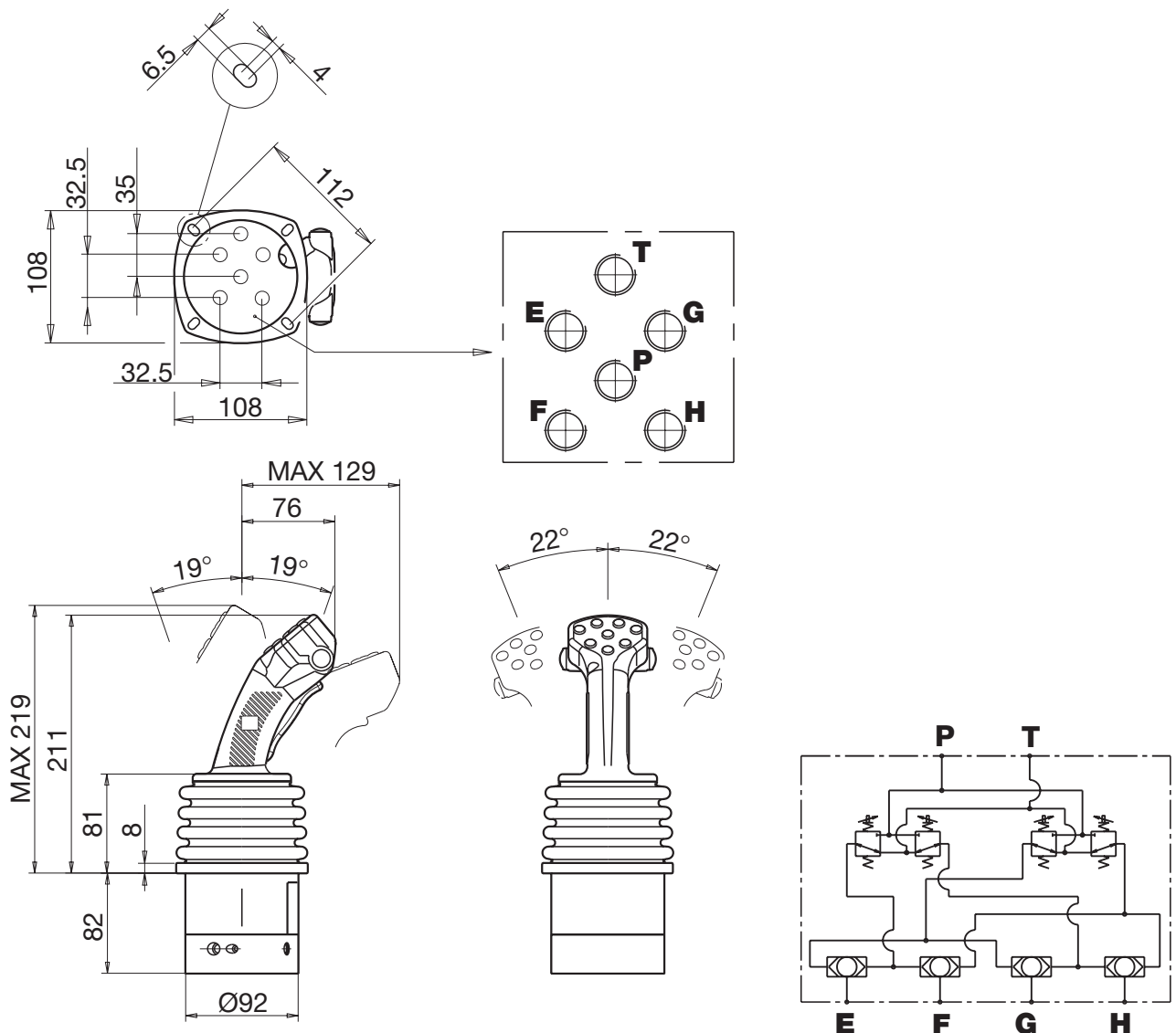
- HJ3: 2-axis 360° servo control for shifting
 - B: 1/4" gas thread
 - 001: 2/16 bar adjustment curve with final step
 - S: central positioner with spring-back
 - J: ergonomic handle without buttons
- K type cylinder handles are available on request.

Cette version a été expressément développée pour le contrôle de pompes tandem sur des machines engommées et/ou chenillées qui sont commandées hydrostatiquement. Cette servocommande garantit la même pression de commande aux deux pompes hydrostatiques pendant la marche en avant et en arrière dans un trait rectiligne. Le braquage graduel dans les deux sens est possible jusqu'à la limite de la contrarotation de la machine sur place. La version standard est HJ3B001SJ000000 avec:

- HJ3: servocommande par translation à axe double sur 360°
 - B: filetage 1/4" gaz
 - 001: courbe 2/16 bar + step final
 - S: positionneur du levier avec retour au centre à ressort
 - J: poignée ergonomique sans touches.
- En option, les poignées cylindriques type K.

Estudiado exclusivamente para el control de bombas tandem en máquinas dotadas de neumáticos y/o orugas guiadas hidrostáticamente. Garantiza la misma presión de control a las dos bombas hidrostáticas durante la marcha adelante o atrás en rectilíneo. El viraje gradual en las dos direcciones es posible hasta el límite de contrarrotación de la máquina en el sitio. La versión estándar es HJ3B001SJ000000 con:

- HJ3: servocontrol para traslación con eje doble sobre 360°
- B: rosca 1/4" gas
- 001: curva de regulación 2/16 bar con paso final
- S: posicionador de la palanca de control retorno por muelle.
- J: empuñadura ergonómica sin botones. Sobre pedido, son disponibles empuñaduras cilíndricas tipo K.



ORDERING INSTRUCTIONS - INSTRUCTIONS POUR LA COMMANDE - INSTRUCCIONES PARA EL PEDIDO

HT 1 B 001 S 0 000 YYY

Series
Série
Serie

Modello - Modèle- Modelo
1 = Single pedal + electric selection
Pédale individuelle + sélect. électrique
 Pedal individual + selección eléctrica
2 = Double pedal
Pédale double
 Pedal doble
3 = Single toggle pedal
Pédale individuelle basculante
 Pedal individual basculante

Ports - Utilisations - Usos
B = 1/4" gas - BSPP
M = M14 X 1,5
S = SAE6 - 9/16" - 18 UNF

Standard Curves - Courbe standard - Curva estándar

001	2	16	•
Pa (bar)			
Pb (bar)			
Step			

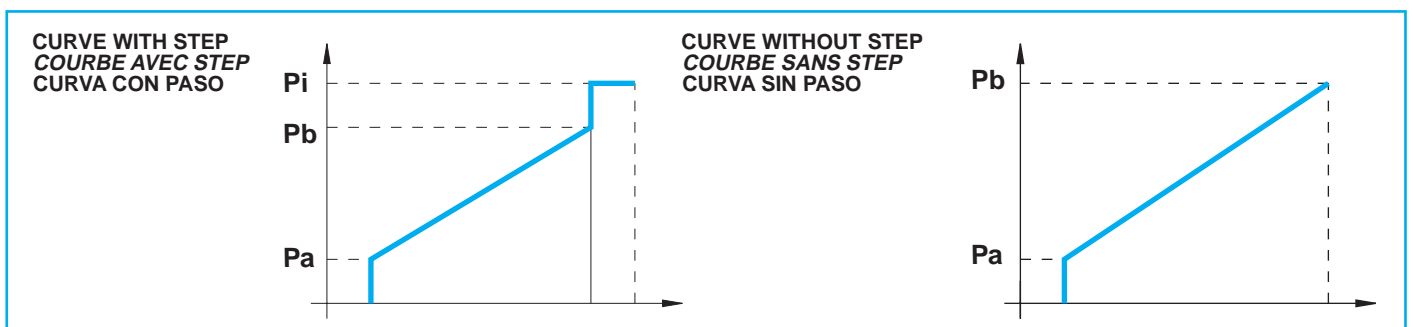
Other curves on request
D'autres courbes en option.
 Otras curvas sobre pedido

Special versions
Versions spéciales
Versiones especiales
000 = None - *None* - Ningún
Z00 = HT3 with ergonomic pedal
HT3 avec pédale ergonomique rehaussée
 HT3 con pedal ergonómico realizado

Electric controls
Commandes électriques
Mandos eléctricos
000 = None - *Aucune* - Ningún
 for HT2, HT3: on request
Pour HT2, HT3: en option
 para HT2, HT3: sobre pedido

Production series
Série de fabrication
Serie de construcción
 May 2002 - *Mai 2002* - Mayo 2002
 0 (HT1)
 1 (HT2, HT3)

Positioner - Positionneur - Posicionador
S = Standard, with spring-back (HT1, HT2, HT3)
S = Standard avec retour à ressort (HT1, HT2, HT3)
S = Estándar, retorno por muelle (HT1, HT2, HT3)



Ordering example:

HT3 B 001 S 1 000 000

- **HT3**: single toggle pedal
- **B**: 1/4" gas thread
- **001**: 2/16 bar curve + final step
- **S**: central positioner, with spring-back
- **1**: 2002 version
- **000**: no electric control
- **000**: no special version

Exemple De Commande:

HT3 B 001 S 000 000

- **HT3**: *pédale individuelle basculante*
- **B**: *filetage 1/4" gaz*
- **001**: *courbe 2/16 bar + step final*
- **S**: *positionneur avec retour au centre à ressort*
- **1**: *version 2002*
- **000**: *aucune commande électrique*
- **000**: *aucune version spéciale*

Ejemplo de pedido:

HT3 001 S 1 000 000

- **HT3**: pedal individual basculante
- **B**: rosca 1/4" gas
- **001**: curva 2/16 bar + paso final
- **S**: posicionador, retorno por muelle
- **1**: versión 2002
- **000**: ningún dispositivo de control eléctrico
- **000**: ninguna versión especial

HT1

SERVO CONTROLS SERVOCOMMANDE SERVOMANDOS

Specifically designed for controlling hydrostatic drives on self-propelled machinery using a single pedal. Features:

- Electric preselection of the direction of movement, effected by powering one of the two solenoids located under the pedal.
- Cutting power from both solenoids interrupts the controlling pressure towards the pump.

The version with 12V dc solenoids is available. The standard version is HT1B001S0000000, where:

- HT1: electrohydraulic servo control, single pedal (nylon)
- B: 1/4" gas thread
- 001: 2/16 bar adjustment curve with final step
- S: spring-back pedal

Cette version a été expressément développée pour la commande au moyen d'une pédale individuelle de transmissions hydrostatiques sur machines automotrices.

Caractéristiques:

- *présélection électrique du sens d'avancement, actionnée en alimentant l'un de deux solénoïdes incorporés au-dessous de la pédale.*
- *En coupant l'alimentation aux deux solénoïdes, la pression de commande à la pompe est interrompue.*

Disponible la version avec solénoïdes à 12 Vdc. La version standard est HT1B001S0000000 avec:

- *HT1: servocommande électro-hydraulique, pédale individuelle de commande en nylon*
- *B: filetage 1/4" gaz*
- *001: courbe de régulation 2/16 bar + step final*
- *S: pédale avec retour à ressort.*

Estudiado exclusivamente para el control a través de un solo pedal la transmisión hidrostática en máquinas autopropulsadas.

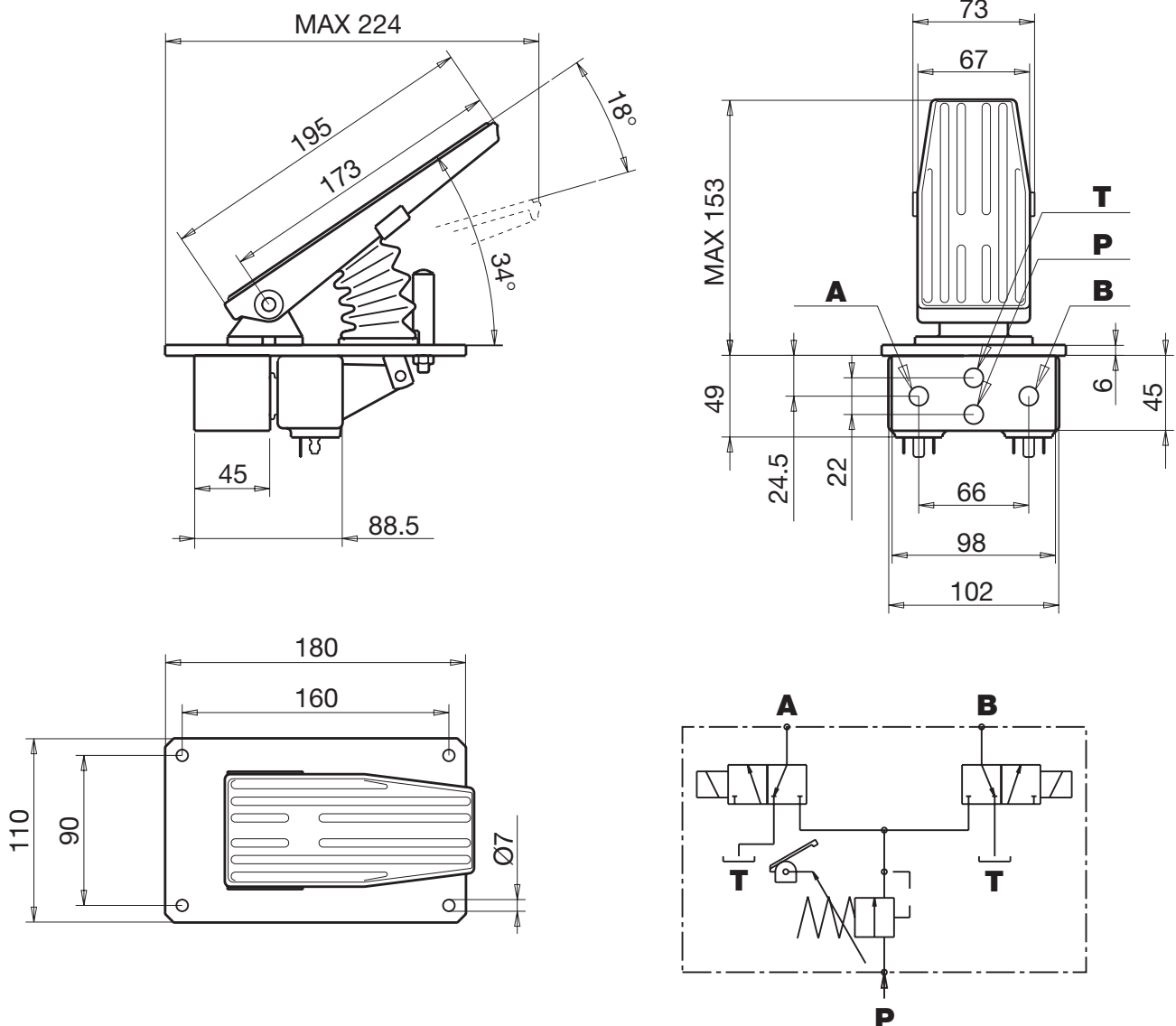
Características:

- Preselección eléctrica de la dirección de avance efectuada alimentando uno de los dos solenoides incorporados abajo del pedal
- Interrumpiendo la alimentación a los dos solenoides, se interrumpe también la presión de control de la bomba.

Está disponible la versión con solenoides de 12 Vdc.

La versión estándar es HT1B001S0000000 con:

- HT1: servomando l electro-hidráulico, pedal individual de control en nylon
- B: rosca 1/4" gas
- 001: curva de regulación 2/16 bar con paso final
- S: pedal con retorno por muelle.



HT2

Each pedal works separately in one of either directions, marked by an arrow on the pedal itself. The standard version is HT2B001S1000000, where:

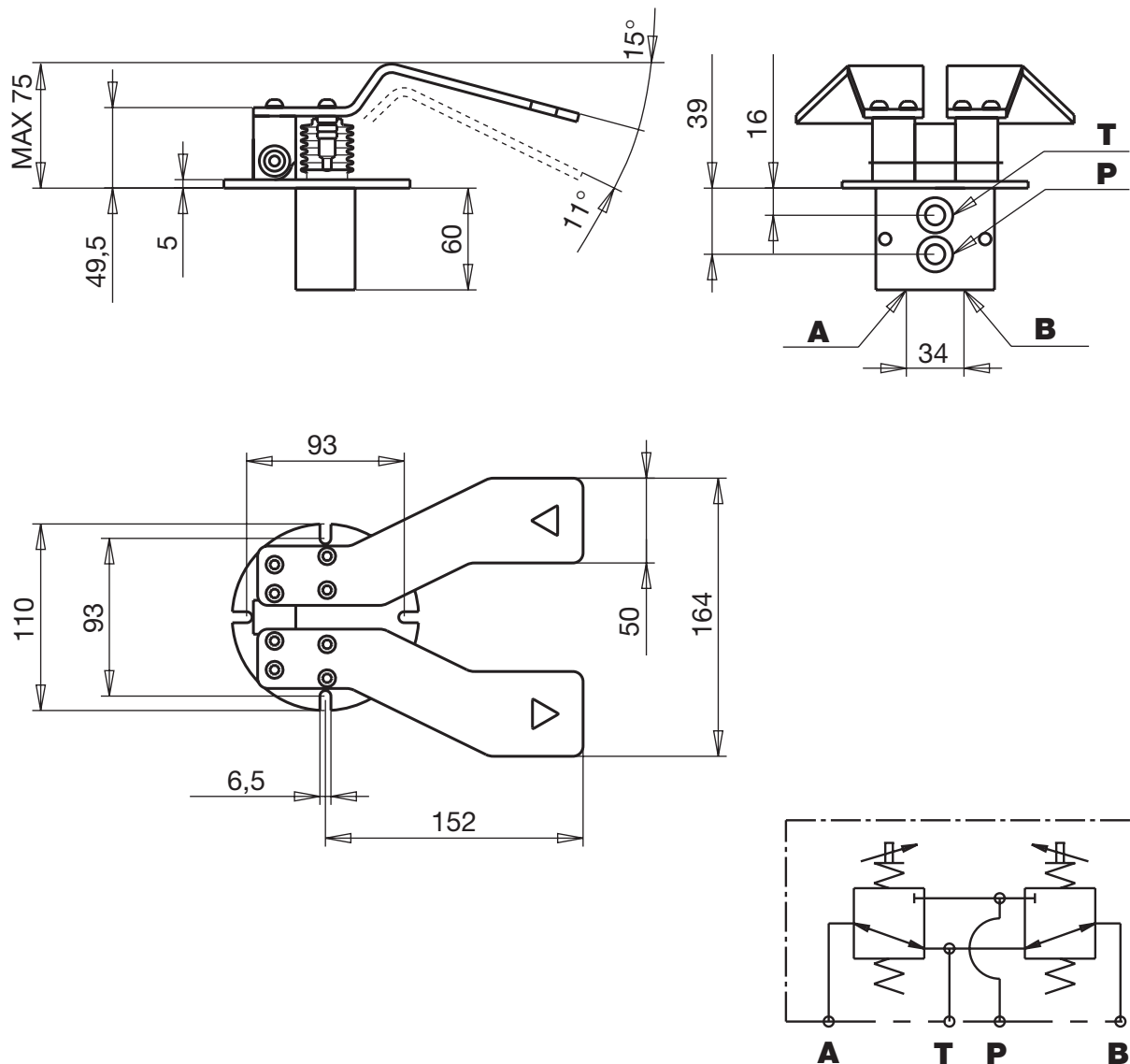
- HT2: double pedal servo control
- B: 1/4" gas thread
- 001: 2/16 bar adjustment curve with final step
- S: spring-back pedal

Chaque pédale agit de manière indépendante sur l'un de deux sens d'avancement, facilement identifiable grâce à une flèche imprimée. La version standard est HT2B001S1000000 avec:

- HT2: servocommande à pédale double
- B: filetage 1/4" gaz
- 001: courbe de régulation 2/16 bar + step final
- S: pédale avec retour à ressort.

Cada pedal funciona de manera independiente en una de las dos direcciones de avance, fácilmente identificable gracias a una flecha estampillada en los pedales.

- La versión estándar es HT2B001S1000000 con:
- HT2: servomando con pedal doble
 - B: rosca 1/4" gas
 - 001: curva de regulación 2/16 bar con paso final
 - S: pedal con retorno por muelle.



HT3

SERVO CONTROLS SERVOCOMMANDE SERVOMANDOS

Determines speed and direction of movement in an easy and intuitive way, without removing the foot from the pedal.

The standard version is HT3B001S1000000, where:

- HT3: toggle pedal servo control
- B: 1/4" gas thread
- 001: 2/16 bar adjustment curve with final step
- S: spring-back pedal

Cette version permet la régulation de la vitesse et sens d'avancement de manière extrêmement simple et instinctive sans ôter le pied d'appui.

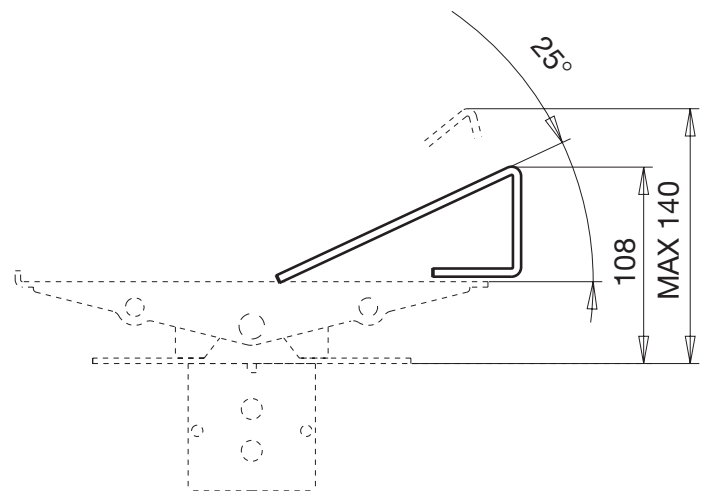
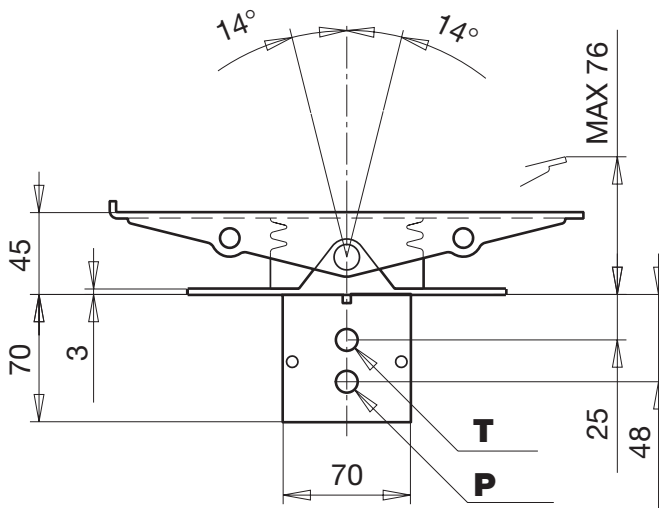
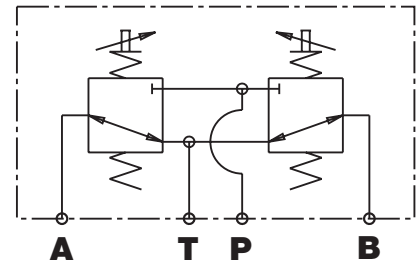
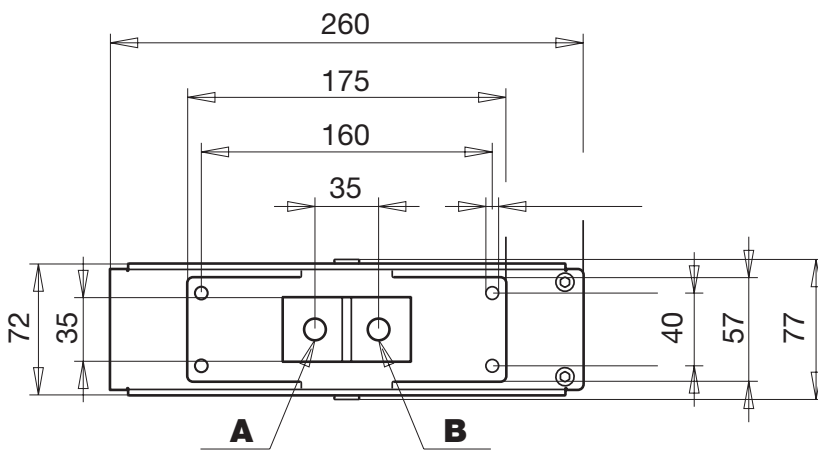
La version standard est HT3B001S1000000 avec:

- HT3: servocommande à pédale basculante
- B: filetage 1/4" gaz
- 001: courbe de régulation 2/16 bar + step final
- S: pédale avec retour à ressort.

Permite la regulación de velocidad y dirección de avance de forma extremadamente simple e instintiva sin remover el pié del apoyo.

La versión estándar es HT3B001S1000000 con:

- HT3: servomando con pedal basculante
- B: rosca 1/4" gas
- 001: curva de regulación 2/16 bar con paso final
- S: pedal con retorno por muelle.



HJR001: PRESSURE ADJUSTER WITH ROTARY CONTROL

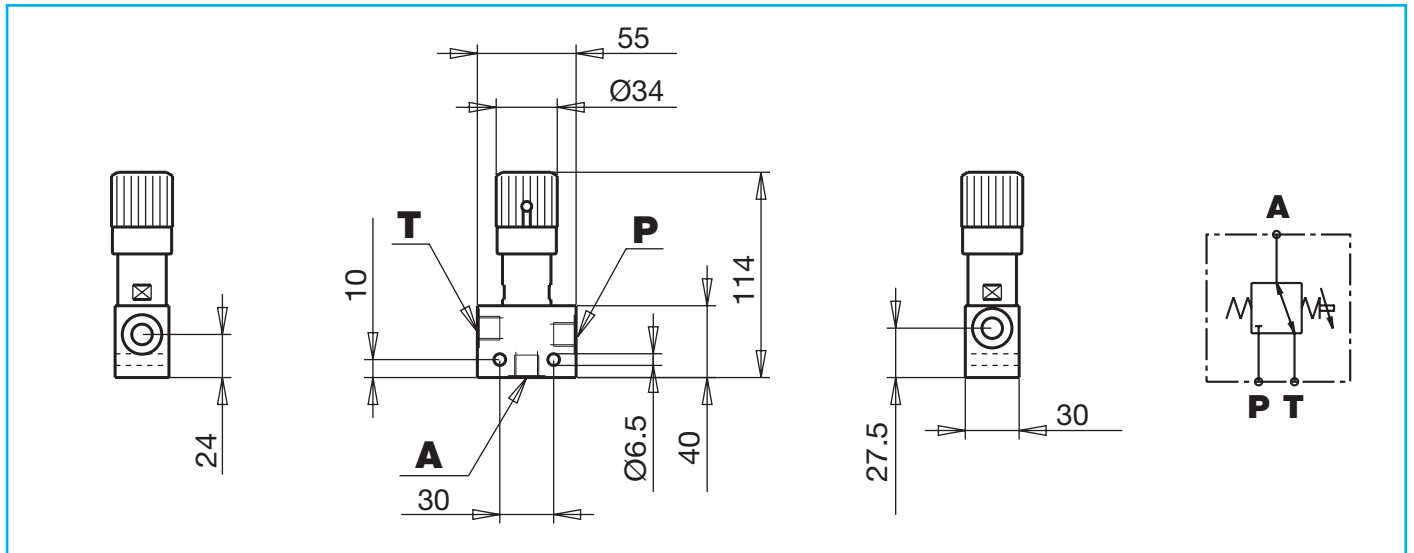
HJR001: REGULATEUR DE PRESSION A COMMANDE ROTATIVE

HJR001: REGULADOR DE PRESSION CON POMO GIRATORIO

Standard adjusting curve: 2-16 bar

Courbe de régulation standard : 2-16 bar.

Curva de regulación estándar: 2-16 bar.



HEV: THREE-WAY SOLENOID VALVE

HEV: ELECTROVANNE A TROIS VOIES

HEV: ELECTROVALVULA DE TRES VIAS

This component is normally used:

- To unlock hydraulic brakes on self-propelled machines
- For the function "deadman" on pumps servocontrolled by hydraulic controls

Available both as NC (normally closed) or NA (normally open) version depending on the circuit to be used.
Example: HEV NC 12V, HEV NA 12V

L'application typique de cet élément est:

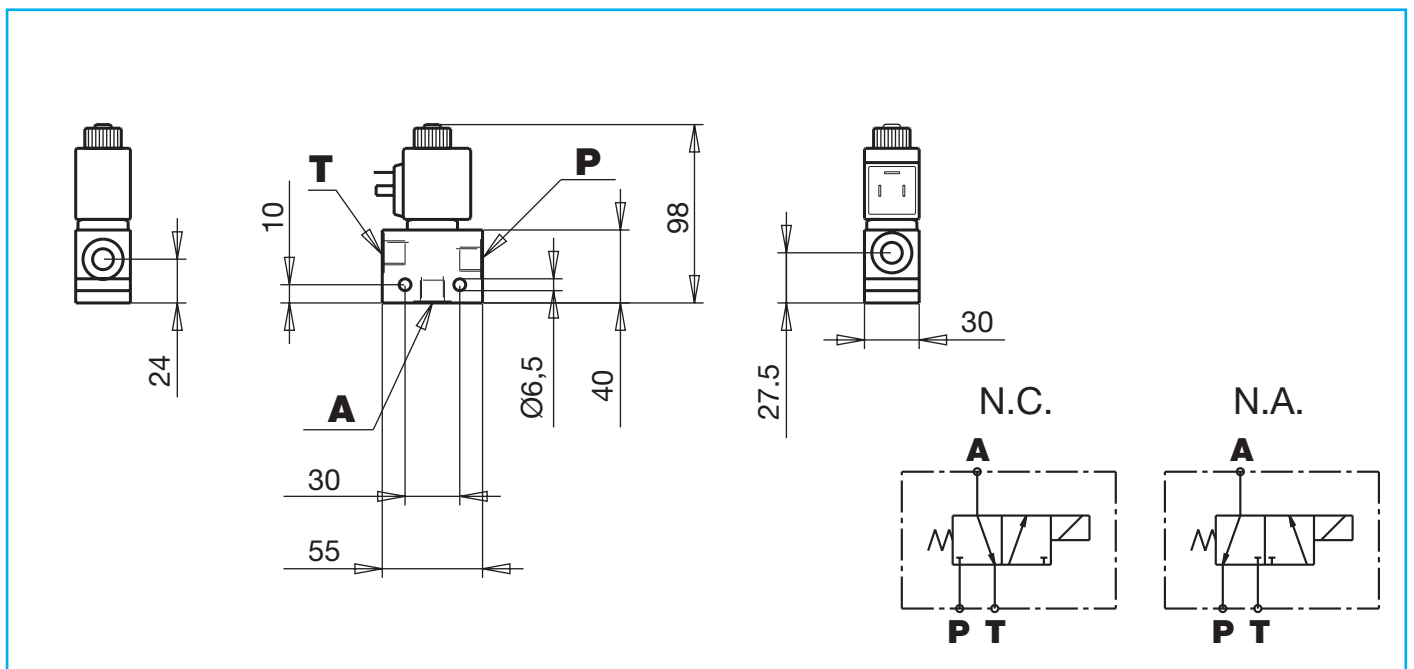
- Pour commande de déblocage freins hydrauliques sur machines automotrices
- Pour la fonction de "homme présent" sur des pompes avec servocommande contrôlées par des commandes hydrauliques.

Disponible en version NC (normalement fermé) ou NA (normalement ouvert) selon le type de circuit utilisé.
Exemple: HEV NC 12V, HEV NA 12V.

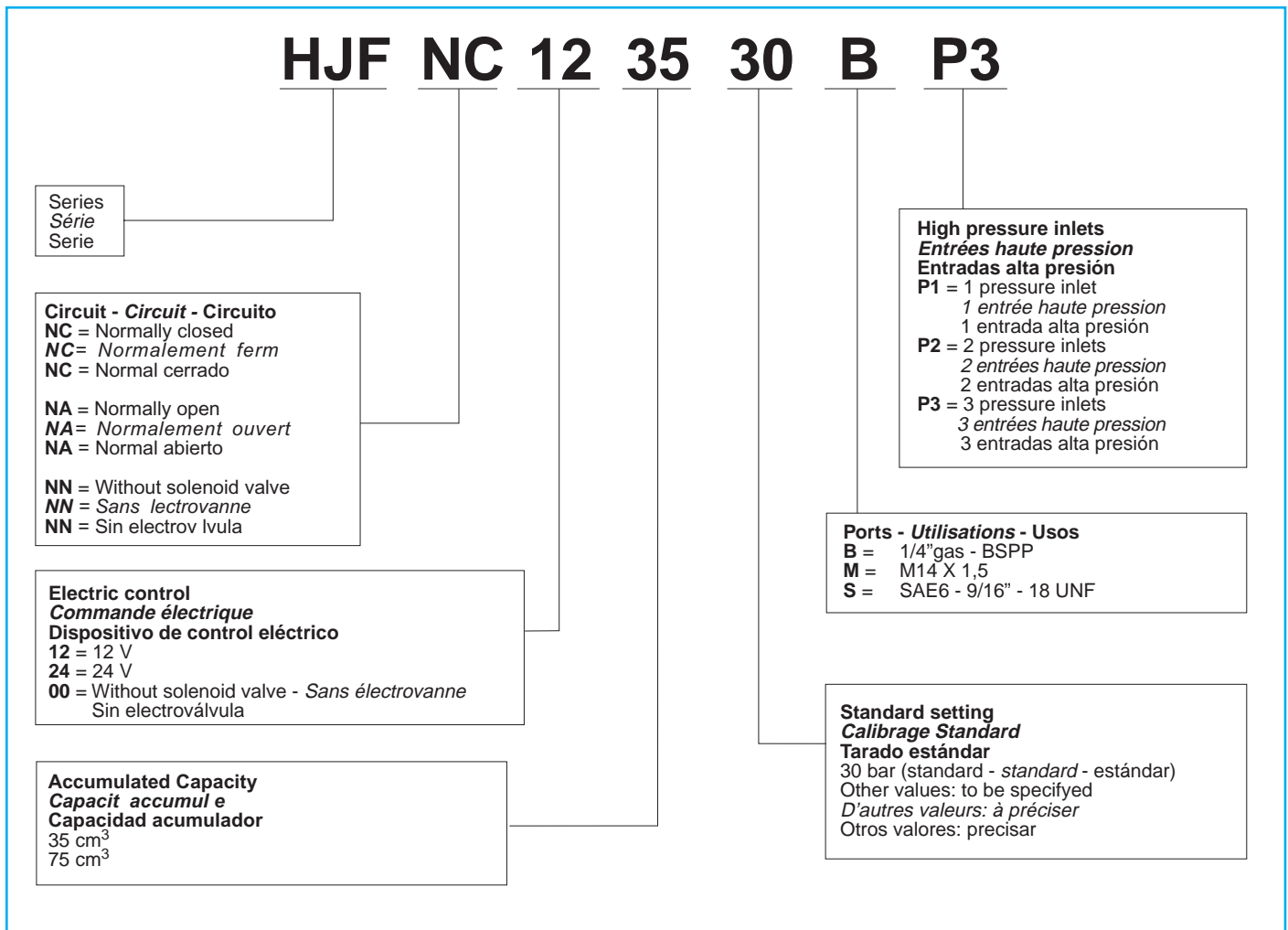
La aplicación típica de este componente es:

- Para dispositivo de control de desbloqueo frenos hidráulicos en máquinas autopropulsadas.
- Para la función de "hombre presente" en bombas con servomando hidráulicos.

Disponible en versión NC (normal cerrado) o NA (normal abierto) según el tipo de circuito utilizado.
Ejemplo: HEV NC 12V, HEV NA 12V.



ORDERING INSTRUCTIONS - INSTRUCTIONS POUR LA COMMANDE - INSTRUCCIONES PARA EL PEDIDO



Ordering example:

HJF NC 12 35 30 B P3

- **HJF:** power unit
- **NC:** normally closed circuit
- **12:** 12 Vdc power voltage
- **35:** 35 cm³ accumulator capacity
- **30:** standard setting 30 bar
- **B:** 1/4" gas threading
- **P3:** 3 Pressure inlets

Exemple de commande:

HJF NC 12 35 30 B P3

- **HJF:** unité d'alimentation
- **NC:** circuit normalement fermé
- **12:** tension d'alimentation 12 Vdc
- **35:** capacité de l'accumulateur de 35 cm³
- **30:** calibre standard à 30 bar
- **B:** filetage 1/4" gaz
- **P3:** 3 entrées haute pression

Ejemplo de pedido:

HJF NC 12 35 30 B P3

- **HJF:** unidad de alimentación
- **NC:** circuito normalmente cerrado
- **12:** tensión de alimentación 12 Vdc
- **35:** capacidad del acumulador de 35 cm³
- **30:** tarado estándar de 30 bar
- **B:** rosca 1/4" gas
- **P3:** 3 entradas alta presión.

HJF: POWER SUPPLY UNIT

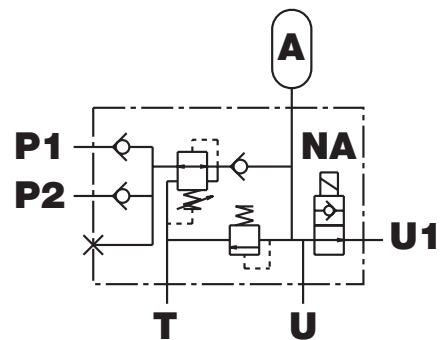
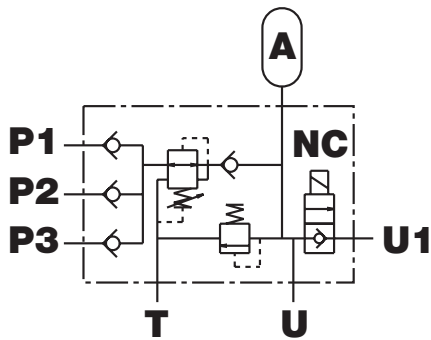
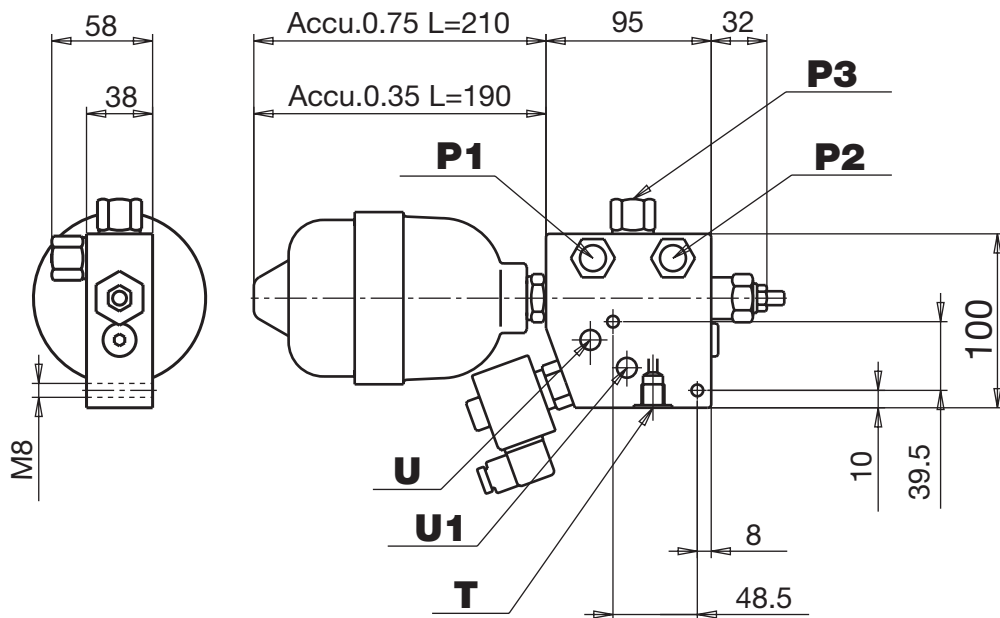
Provides the hydraulic servocontrol with power reserve to carry out operations in the event that pressure in the main circuit is not available.

HJF: UNITE D'ALIMENTATION

Cette unité donne une réserve d'énergie à la servocommande hydraulique pour effectuer des manœuvres dans les cas où la pression dans le circuit principale est absente.

HJF: UNIDAD DE ALIMENTACION

Provee una reserva de energía al servomando hidráulico para efectuar maniobras en los casos donde no hay presión en el circuito principal.



**EXAMPLE OF THE USE OF HJF
EXEMPLE D'APPLICATION POUR HJF
EJEMPLO DE APLICACIÓN PARA HJF**

Pump: as shown in the example a double pump feeds a controlvalve and a double-inlet HJF power supply unit.

Controlvalve: to be equipped at least with one direct hand control section; the other sections are hydraulically remote controlled by a 2-axis HJ2 hand control.

Hand control: as shown in the example a 2-axis HJ2 controls two sections of the controlvalve. The trigger on the handle powers the "deadman" solenoid valve on the power supply unit.

Starting: While using the hand control section a pressure able to load the HJF power supply unit and able to operate the HJ2 hand control, is generated.

Standard use: HJF unit feeds the joystick with a balanced pressure. This unit can be equipped with a solenoid valve added with the "deadman" function, powered by the trigger on the joystick handle.

Pump stopping: a limited power reserve is provided by the HJF unit. This reserve is enough to feed the HJ2 hand control so to set the machinery under safety conditions.

Pompe: dans l'exemple on utilise une pompe double qui alimente un distributeur et une unité d'alimentation HJF à deux entrées.

Distributeur: il doit avoir au moins une section à commande manuelle directe; les autres sections sont commandées hydrauliquement à distance par le manipulateur à deux axes HJ2.

Manipulateur: dans l'exemple on utilise un modèle HJ2 à deux axes qui commande deux sections du distributeur. La détente sur la poignée actionne l'électrovanne de "présence homme" sur l'unité d'alimentation.

Démarrage: en actionnant la section à commande manuelle on crée une pression qui charge l'unité d'alimentation HJF et permet le fonctionnement du manipulateur HJ2.

Emploi normal: l'unité HJF alimente le joystick avec une pression stabilisée. L'unité peut être pourvue d'électrovanne intégrée avec la fonction de "présence homme" actionnée par la détente présente sur la poignée du joystick.

Arrêt de la pompe: l'unité HJF fournit une réserve d'énergie limitée, mais suffisante à alimenter le manipulateur HJ2 pour amener la machine dans de conditions de sécurité.

Bomba: en el ejemplo, vamos utilizar una bomba doble que alimenta un distribuidor y una unidad de alimentación HJF con dos entradas.

Distribuidor: debe tener por lo menos una sección de control manual directo, las otras secciones son controladas hidráulicamente a distancia por el manipulador con dos ejes HJ2.

Manipulador: en el ejemplo, vamos utilizar un HJ2 con dos ejes que controla dos secciones del distribuidor. El gatillo en la empuñadura acciona la electroválvula de "presencia hombre" sobre la unidad de alimentación.

Arranque: accionando la sección con control manual se crea una presión que carga la unidad de alimentación HJF y permite el funcionamiento del manipulador HJ2.

Uso normal: la unidad HJF alimenta el joystick con una presión estabilizada. La unidad puede tener una electroválvula integrada con función de "presencia hombre" accionada por el gatillo en la empuñadura del joystick.

Parada de la bomba: la unidad HJF provee una reserva limitada de energía, suficiente para alimentar el manipulador HJ2 y llevar la máquina en condiciones de seguridad.

