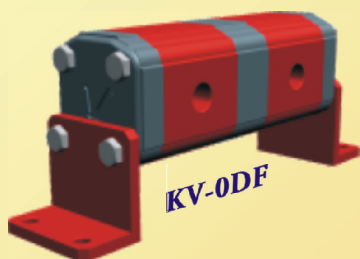
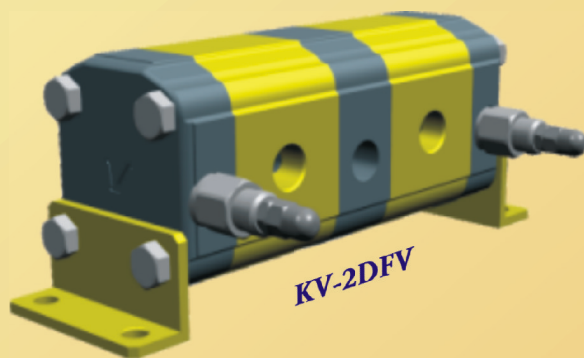


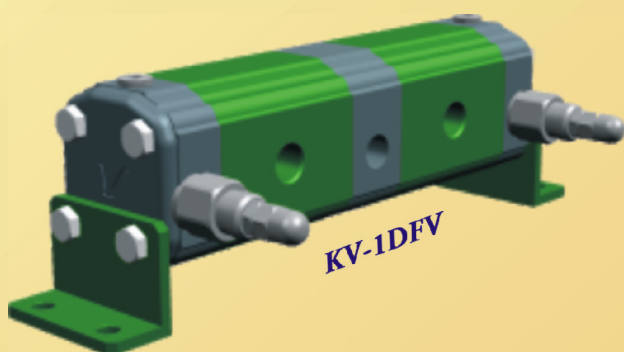
VIVOLO®
BOLOGNA - ITALY



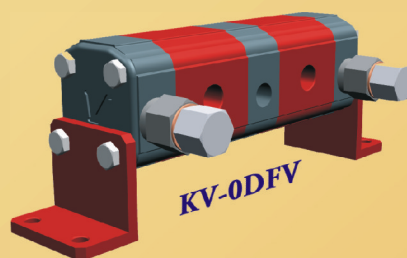
KV-0DF



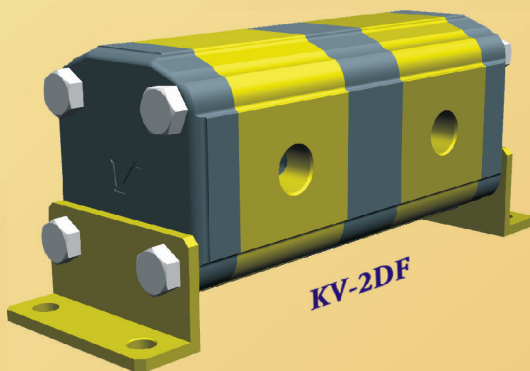
KV-2DFV



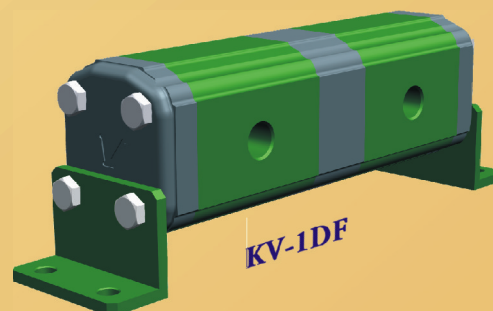
KV-1DFV



KV-0DFV



KV-2DF



KV-1DF

VIVOIL OLEODINAMICA VIVOLO

Via Larga 15/8L - 40138 BOLOGNA (ITALY)
TEL. 0039-051.534834 Fax 0039-051.530032

WEB ADDRESS: www.vivoil.com



Español

Divisores de caudal

On-line version
www.vivoil.com

[HOMEPAGE](#)

ÍNDICE CATÁLOGO ver. 28/2/2001

1 INTRODUCCIÓN

- [1.1 Descripción sumaria de los divisores de caudal](#)
- [1.2 Aplicaciones más frecuentes de los divisores de caudal](#)
- [1.3 Tamaños de los divisores de caudal](#)
- [1.4 Divisores de caudal con y sin válvulas](#)
- [1.5 Número de elementos del divisor](#)

2 DATOS TÉCNICOS

- [2.1 Divisores de caudal grupo 0 - Serie Roja](#)
- [2.2 Divisores de caudal grupo 1 - Serie Verde](#)
- [2.3 Divisores de caudal grupo 2 - Serie Amarilla](#)
- [2.4 Estructura general del código de los divisores](#)
- [2.5 Ejemplos de codificación de los divisores](#)

3 INSTALACIÓN

- [3.1 Informaciones generales](#)
- [3.2 Instalación](#)
- [3.3 Adaptación](#)
- [3.4 Calibración de las válvulas de corrección de la fase](#)

4 CÁLCULOS

- [4.1 Datos y cálculos](#)
- [4.2 Dimensionamiento del divisor con elementos iguales entre ellos](#)
- [4.3 Dimensionamiento del divisor con elementos diferentes entre ellos](#)
- [4.4 Divisores con válvulas de corrección de la fase](#)
- [4.5 Divisores con motor](#)

5 DIAGNOSIS

- [5.1 No hay partencia a la puesta en marcha](#)
- [5.2 Errores de repartición](#)

6 VÁLVULAS LIMITADORAS DE PRESIÓN

- [6.1 Válvulas limitadoras de presión y de corrección de la fase](#)
- [6.2 Electroválvulas](#)

7 ESQUEMAS

- [7.1 Esquemas hidráulicos del divisor de caudal](#)
- [7.2 Esquemas de instalaciones con divisor de caudal](#)

NOTAS TÉCNICAS

1 INTRODUCCIÓN

- 1.1 Descripción sumaria de los divisores de caudal
- 1.2 Applicaciones más frecuentes de los divisores de caudal
- 1.3 Tamaños de los divisores de caudal
- 1.4 Divisores de caudal con y sin válvulas
- 1.5 Número de elementos del divisor

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción sumaria de los divisores de caudal

Un divisor de caudal está constituido por *dos o más* elementos (secciones) modulares a engranajes conectados mecánicamente por un árbol interior que los hace rotar a la misma velocidad.

A diferencia de las bombas múltiples donde la potencia de ingreso es mecánica (árbol conectado a un motor), en un divisor de caudal la potencia de ingreso es fluidodinámica, constituida por un flujo de aceite en presión que alimenta en paralelo los elementos modulares que, a su vez, son conectados a los circuitos hidráulicos de alimentación de los utilizadores.

La fracción de flujo utilizada por cada uno de los elementos es determinada unicamente por su capacidad nominal, así, a diferencia de los comunes divisores estáticos con aberturas variables, los divisores de caudal no son disipativos y son también mucho más precisos.

El empleo de divisores de caudal en una instalación, reduce el número de bombas necesarias y de las relativas singulas tomas de fuerza mecánicas o de complejos acopladores mecánicos (con aumento de las pérdidas).

Abandonando por el momento las pequeñas pérdidas, la potencia de ingreso es igual en cada momento a la suma de las potencias erogadas por todos los elementos del divisor de caudal.

Por esto, si en un intervalo de tiempo la potencia pedida por un circuito hidráulico es nula (circuito inactivo a descarga), la potencia erogada por el elemento que alimenta ese circuito queda disponible para los otros elementos que pueden utilizarla en los propios circuitos funcionando a presiones aún más elevadas de la presión en entrada.

1.2 Aplicaciones más frecuentes de los divisores de caudal:

1.2.1 Alimentación de dos o más circuitos hidráulicos independientes por medio de una bomba única con capacidad igual a la suma de las capacidades.

Ejemplos de aplicaciones de este tipo:

- plataformas y puentes de levantamiento;
- cizallas y prensas dobladoras hidráulicas;
- levantamiento containers descarrillables;
- instalaciones de lubricación;
- aberturas / cerraduras hidráulicas de mamparos;
- máquinas automáticas con mandos hidráulicos;
- mandos encofrados para la construcción de obras;
- máquinas para trabajar la madera;
- translación de carros mandados por motores o cilindros hidráulicos;
- instalaciones para las industrias alimenticias;
- instalaciones militares.

1.2.2 Amplificadores de presión.

Cuando en una instalación hidráulica un utilizador pide una presión de ejercicio o de punta mucho más alta de todas las demás, para alimentarla es conveniente utilizar un divisor de caudal antes que dimensionar de nuevo toda la instalación para una presión más elevada.

Con un divisor de caudal a dos elementos, mandando en descarga la salida de un elemento, la presión en el otro es mucho más alta de la presión de la bomba que alimenta la instalación.

Ejemplos de aplicaciones de este tipo:

- prensas con acercamiento rápido
- máquinas utensilios

1.3 Tamaños de los divisores de caudal

La primera grande clasificación de los divisores de caudal los agrupa según su tamaño, en diferentes grupos:

- Grupo 0
- Grupo 1
- Grupo 2

Al grupo 0 pertenecen los divisores con potencias y dimensiones reducidas, cilindradas de 0,24 a 2,28 cm³/rev.

Al grupo 1 pertenecen los divisores con potencias y dimensiones medianas, cilindradas de 0,91 a 9,88 cm³/rev.

El grupo 2 es caracterizado por potencias y dimensiones más elevadas y cilindradas de 4,2 a 39,6 cm³/rev.

1.4 Divisores de caudal con y sin válvulas

Los divisores de caudal pueden ser sin válvulas y con válvulas de corrección de la fase que corrigen a cada ciclo los pequeños errores de fase que pueden surgir entre dos o más cilindros hidráulicos.

1.5 Número de elementos del divisor

n_e = número de elementos de un divisor.

En una instalación compleja se presenta a menudo la necesidad de subdividir el circuito, alimentado por la misma bomba, en más secciones independientes.

Ejemplos:

- a. *Movimiento contemporáneo de más cilindros o motores hidráulicos manteniendo la fase entre ellos.*

El problema se resuelve optimamente por medio de un divisor de caudal que alimenta separadamente cada cilindro o motor hidráulico.

- b. *Movimiento a velocidad constante prefijada de más cilindros y/o motores hidráulicos con ciclos de funcionamiento diferentes entre ellos.*

En general la no contemporaneidad de funcionamiento provoca en cada accionador notables variaciones de capacidad y presión que modifican el movimiento regular.

Si se adopta un divisor de caudal que alimenta separadamente cada cilindro y/o motor hidráulico, el problema se resuelve en cuanto las capacidades y las presiones de alimentación son determinadas únicamente por las capacidades de los elementos del divisor.

- c. *Cilindros o motores hidráulicos que necesitan presiones superiores a la máxima del circuito.*

Como ya hemos explicado, un divisor de caudal resuelve el problema. Hay que prever en el divisor uno o más elementos que envíen su capacidad en descarga. Por lo tanto:

N_e = número de cilindros o motores que necesitan una alimentación separada + N_s

donde N_s es el número de los elementos de puesta en descarga que se determina considerando los valores de las presiones (normales y amplificadas) y las correspondientes capacidades.

2 DATOS TÉCNICOS

- 2.1 [Divisores de caudal grupo 0 - Serie Roja](#)
- 2.2 [Divisores de caudal grupo 1 - Serie Verde](#)
- 2.3 [Divisores de caudal grupo 2 - Serie Amarilla](#)
- 2.4 [Estructura general del código de los divisores](#)
- 2.5 [Ejemplos codificación divisor Serie Roja](#)
- 2.6 [Ejemplos codificación divisor Serie Verde](#)
- 2.7 [Ejemplos codificación divisor Serie Amarilla](#)

	Cuando encuentre esta imagen puede hacer clic con el botón izquierdo del ratón para abrir la ficha técnica en el formato PDF. Para guardar la ficha técnica hacer clic con el botón derecho del ratón y seleccionar la opción "Save as..."
	Para poder ver los archivos en formato PDF se requiere el programa Acrobat Reader. Hacer clic en el icono de al lado para descargar el programa.

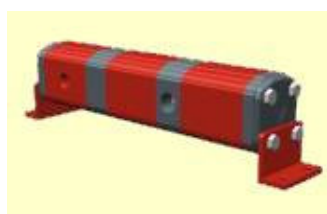
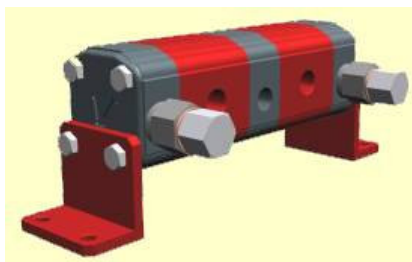
KV-ODF

DIVISOR DE CAUDAL



KV-ODFV

DIVISOR DE CAUDAL CON VÁLVULAS DE CORRECCIÓN DE LA FASE



KV-ODF+OM DIVISOR DE CAUDAL CON MOTOR

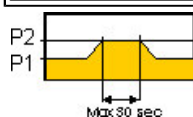


KV-ODFV+OM DIVISOR DE CAUDAL CON VÁLVULAS Y CON MOTOR



TIPO	Cilindrada cm ³ /rev.	Capacidad de un elemento l/min.			Número de rev. de los engranajes rev/min			D P (*) bar	Presión MAX bar		Masa kg
		Min.	Acons.	Máx	Min.	Acons.	Máx		P1	P2	
KV-ODF ODFV /0.25	0.24	0.300	0.430	0.750	1200	1800	3000	30	210	250	0.410
KV-ODF ODFV /0.45	0.45	0.540	0.810	1.350	1200	1800	3000	30	210	250	0.420
KV-ODF ODFV /0.57	0.58	0.684	1.044	1.710	1200	1800	3000	30	210	250	0.430
KV-ODF ODFV /0.76	0.78	0.912	1.404	2.280	1200	1800	3000	30	210	250	0.440
KV-ODF ODFV /0.98	0.97	1.176	1.746	2.940	1200	1800	3000	30	210	250	0.460
KV-ODF ODFV /1.27	1.30	1.524	2.340	3.810	1200	1800	3000	30	210	250	0.480
KV-ODF ODFV /1.52	1.56	1.824	2.808	4.560	1200	1800	3000	30	210	250	0.500
KV-ODF ODFV /2.30	2.28	2.750	4.104	6.900	1200	1800	3000	30	210	250	0.520

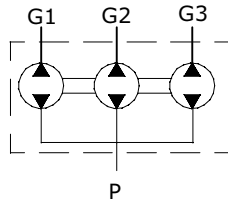
(*) Diferencia max. de presión entre las varias secciones



P1 = Presión de ejercicio
P2 = Presión de punta

El error de división del caudal entre un elemento y el otro es $\leq 3\%$

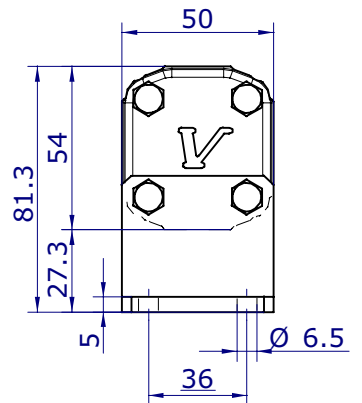
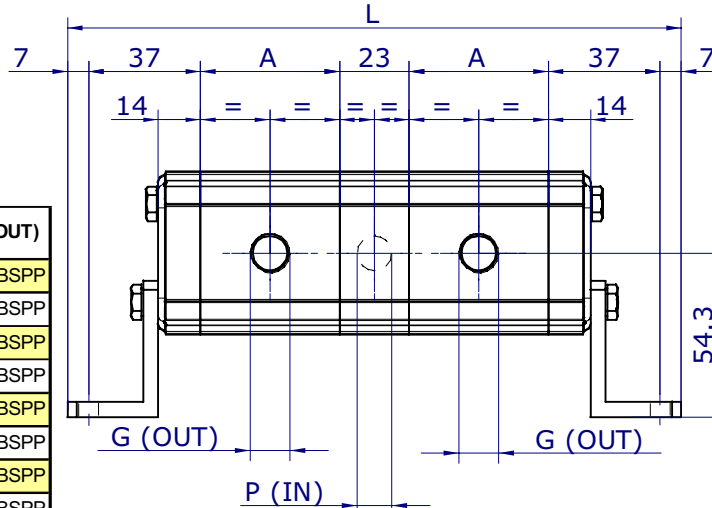
Respetando los valores de la tabla y de los datos abajo indicados
 Temperatura ambiente: $-10^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$
 Temperatura aceite: $+30^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$
 Aceite hidráulico a base mineral hlp, hv (din 51524)
 Viscosidad aceite $20 \div 40$ cSt
 Filtración aceite $10 \div 25$ m



KV-0DF



TIPO Type	A	G (OUT)
KV-0DF / 0.25	29,9	1/4" BSPP
KV-0DF / 0.45	31,5	1/4" BSPP
KV-0DF / 0.57	32,5	1/4" BSPP
KV-0DF / 0.76	34	1/4" BSPP
KV-0DF / 0.98	35,5	1/4" BSPP
KV-0DF / 1.27	38	1/4" BSPP
KV-0DF / 1.52	40	1/4" BSPP
KV-0DF / 2.30	46	1/4" BSPP

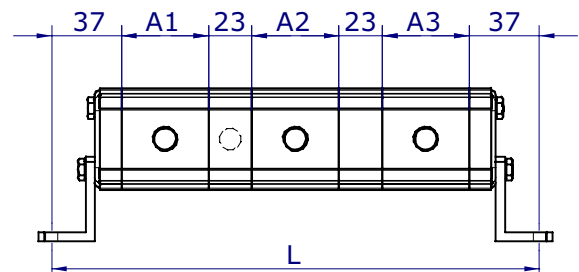


P (N x IN) BSPP

TIPO Type	NUMERO DI ELEMENTI CHE COMPONGONO IL DIVISORE QUANTITY OF ELEMENTS COMPOSING THE DIVIDER															
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
ODF / 0.25	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	
ODF / 0.45	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	
ODF / 0.57	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	
ODF / 0.76	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	
ODF / 0.98	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	3 x 3/8"	3 x 3/8"	3 x 3/8"	3 x 3/8"	
ODF / 1.27	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	3 x 3/8"	3 x 3/8"	3 x 3/8"	3 x 3/8"	
ODF / 1.52	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	3 x 3/8"	3 x 3/8"	3 x 3/8"	3 x 3/8"	
ODF / 2.30	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	3 x 3/8"	3 x 3/8"	3 x 3/8"	3 x 3/8"	

$$L = (n - 1) \times 23 + 74 + A1 + A2 + A3 + \dots + An$$

n = Numero di elementi del Divisore
n = Number of elements making up Divider

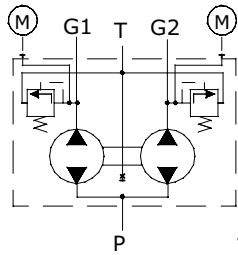


ESEMPIO:

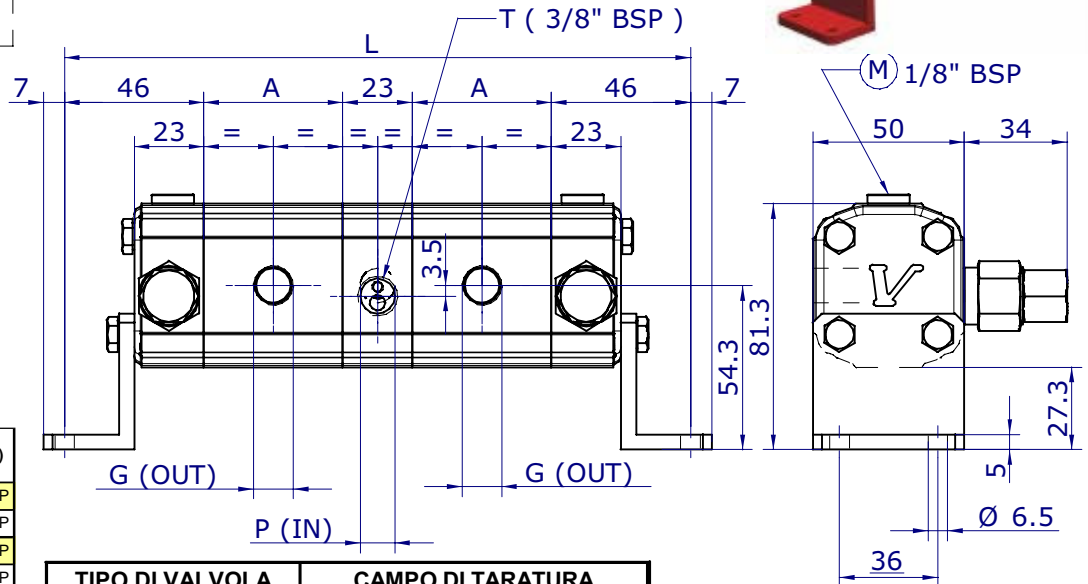
Per ottenere la lunghezza totale (L) di un divisore a tre elementi (n=3), di TIPO KV-0DF/0.76 x 3
 $L = (n-1) \times 23 + 74 + A1 + A2 + A3 = (3-1)23 + 74 + 34 + 34 + 34 = 222 \text{ mm}$

EXAMPLE:

To obtain the total length (L) of a three-element divider (n=3), the element being TYPE KV-0DF/0.76 x 3
 $L = (n-1) \times 23 + 74 + A1 + A2 + A3 = (3-1)23 + 74 + 34 + 34 + 34 = 222 \text{ mm}$



KV-0DFV



TIPO Type	A	G (OUT)
KV-0DF / 0.25	29.9	1/4" BSPP
KV-0DF / 0.45	31.5	1/4" BSPP
KV-0DF / 0.57	32.5	1/4" BSPP
KV-0DF / 0.76	34	1/4" BSPP
KV-0DF / 0.98	35.5	1/4" BSPP
KV-0DF / 1.27	38	1/4" BSPP
KV-0DF / 1.52	40	1/4" BSPP
KV-0DF / 2.30	46	1/4" BSPP

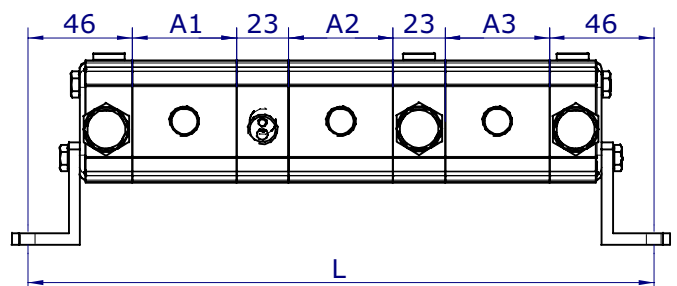
TIPO DI VALVOLA VALVE TYPE	CAMPO DI TARATURA SETTING RANGE	
	CODE 01	CODE 02
VM 25DIF	20 ÷ 140 bar	70 ÷ 315 bar

P (N x IN) BSPP

TIPO Type	NUMERO DI ELEMENTI CHE COMPONGONO IL DIVISORE QUANTITY OF ELEMENTS COMPOSING THE DIVIDER														
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0DF / 0.25	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"
0DF / 0.45	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"
0DF / 0.57	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"
0DF / 0.76	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"
0DF / 0.98	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	3 x 3/8"	3 x 3/8"	3 x 3/8"	3 x 3/8"
0DF / 1.27	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	2 x 1/4"	2 x 1/4"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	3 x 3/8"	3 x 3/8"	3 x 3/8"	3 x 3/8"
0DF / 1.52	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	3 x 3/8"	3 x 3/8"	3 x 3/8"	3 x 3/8"
0DF / 2.30	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	3 x 3/8"	3 x 3/8"	3 x 3/8"	3 x 3/8"

$$L = (n-1) \times 23 + 92 + A1 + A2 + A3 + \dots + An$$

n = Numero di elementi del Divisore
n = Number of elements making up Divider



ESEMPIO:

Per ottenere la lunghezza totale (L) di un divisore a tre elementi (n=3), di TIPO KV-0DFV/0.76 x 3
 $L = (n-1) \times 23 + 92 + A1 + A2 + A3 = (3-1) \times 23 + 92 + 34 + 34 + 34 = 240 \text{ mm}$

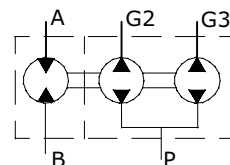
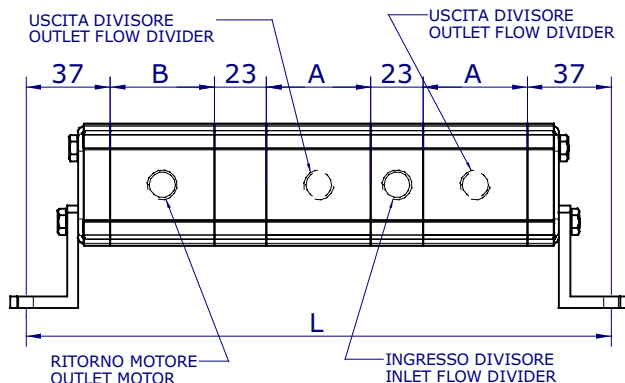
EXAMPLE:

To obtain the total length (L) of a three-element divider (n=3), the element being TYPE KV-0DFV/0.76 x 3
 $L = (n-1) \times 23 + 92 + A1 + A2 + A3 = (3-1) \times 23 + 92 + 34 + 34 + 34 = 240 \text{ mm}$

DIVISORE DI FLUSSO CON MOTORE

FLOW DIVIDER WITH MOTOR

KV-0DF+0M



$$L = (n-1) \times 23 + 74 + B + A1 + A2 + A3 + \dots + An$$

n = Numero di elementi del Divisore compreso il motore
n = Quantity of elements of the divider including the motor

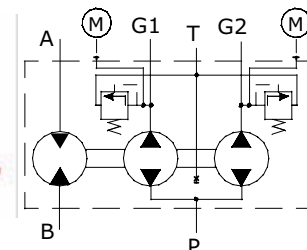
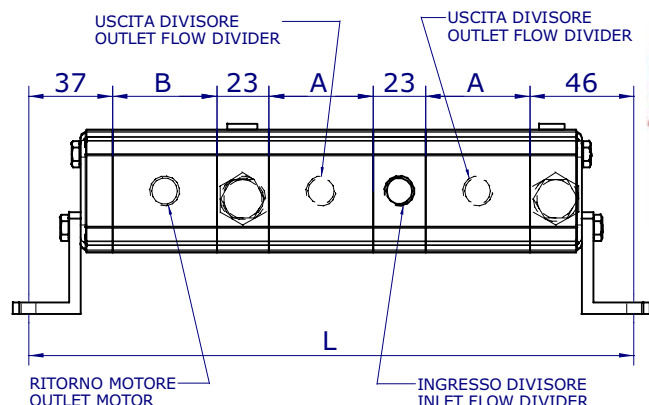
ESEMPIO: Per ottenere la lunghezza totale (L) di un divisore a due elementi con motore (n=3), di TIPO KV-0DF/0.76x2+0M/1.52
 $L = (n-1) \times 23 + 74 + B + A1 + A2 + A3 = (3-1) \times 23 + 74 + 40 + 34 + 34 = 228 \text{ mm}$

EXAMPLE: To obtain the total length (L) of a two element divider with motor (N=3), Type KV-0DF/0.76x2+0M/1.52
 $L = (n-1) \times 23 + 74 + B + A1 + A2 + A3 = (3-1) \times 23 + 74 + 40 + 34 + 34 = 228 \text{ mm}$

DIVISORE DI FLUSSO CON MOTORE E VALVOLE

FLOW DIVIDERS WITH VALVES AND MOTOR

KV-0DFV+0M



$$L = (n-1) \times 23 + 83 + B + A1 + A2 + A3 + \dots + An$$

n = Numero di elementi del Divisore compreso il motore
n = Quantity of elements of the divider including the motor

ESEMPIO: Per ottenere la lunghezza totale (L) di un divisore a due elementi con motore (n=3), di TIPO 0DFV/0.76x2+0M/1.52
 $L = (n-1) \times 23 + 83 + B + A1 + A2 + A3 = (3-1) \times 23 + 83 + 40 + 34 + 34 = 237 \text{ mm}$

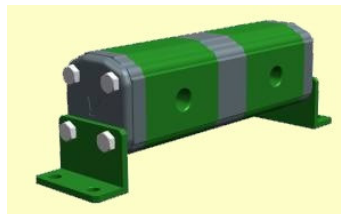
EXAMPLE: To obtain the total length (L) of a two element divider with motor (N=3), Type KV-0DFV/0.76x2+0M/1.52
 $L = (n-1) \times 23 + 83 + B + A1 + A2 + A3 = (3-1) \times 23 + 83 + 40 + 34 + 34 = 237 \text{ mm}$

Elementi Divisore ELEMENTS OF DIVIDER		
Tipo TYPE	A	Uscita OUTLET
KV-0DF / 0.25	29,9	1/4" BSPP
KV-0DF / 0.45	31,5	1/4" BSPP
KV-0DF / 0.57	32,5	1/4" BSPP
KV-0DF / 0.76	34	1/4" BSPP
KV-0DF / 0.98	35,5	1/4" BSPP
KV-0DF / 1.27	38	1/4" BSPP
KV-0DF / 1.52	40	1/4" BSPP
KV-0DF / 2.30	46	1/4" BSPP

Elemento Motore ELEMENT OF MOTOR			
Tipo TYPE	B	Ingresso INLET	Uscita OUTLET
KV-0DF / 0.76	34	1/4" BSPP	1/4" BSPP
KV-0DF / 0.98	35,5	1/4" BSPP	1/4" BSPP
KV-0DF / 1.27	38	1/4" BSPP	1/4" BSPP
KV-0DF / 1.52	40	1/4" BSPP	1/4" BSPP
KV-0DF / 2.30	46	1/4" BSPP	1/4" BSPP

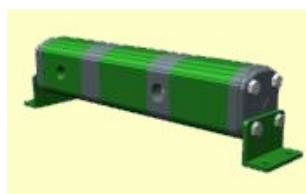
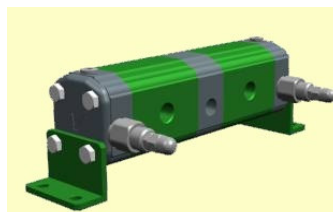
KV-1DF

DIVISOR DE CAUDAL



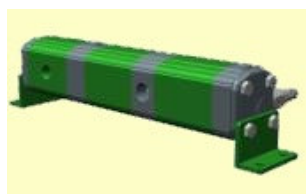
KV-1DFV

DIVISOR DE CAUDAL CON VÁLVULAS DE CORRECCIÓN DE LA FASE



KV-1DF+1M

DIVISOR DE CAUDAL CON MOTOR



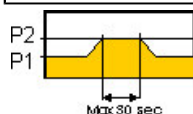
KV-1DFV+1M

DIVISOR DE CAUDAL CON VÁLVULAS Y CON MOTOR



TIPO	Cil. cm3/rev.	Capacidad de un elemento l/min.			Número de rev. de los engranajes rev/min			D P (*) bar	Presión MAX bar		Masa kg
		Min.	Acons.	Máx	Min.	Acons.	Máx		P1	P2	
KV-1DF 1DFV / 0.9	0.91	1.08	1.63	2.43	1200	1800	2700	40	220	270	0.950
KV-1DF 1DFV / 1.2	1.17	1.44	2.10	3.24	1200	1800	2700	40	220	270	0.970
KV-1DF 1DFV / 1.7	1.56	2.04	2.81	4.59	1200	1800	2700	40	220	270	1.010
KV-1DF 1DFV / 2.2	2.08	2.64	3.74	5.94	1200	1800	2700	40	220	270	1.030
KV-1DF 1DFV / 2.6	2.6	3.12	4.68	7.02	1200	1800	2700	40	220	270	1.060
KV-1DF 1DFV / 3.2	3.12	3.84	5.61	8.64	1200	1800	2700	40	220	270	1.090
KV-1DF 1DFV / 3.8	3.64	4.56	6.55	10.26	1200	1800	2700	40	220	270	1.120
KV-1DF 1DFV / 4.3	4.16	5.16	7.48	11.61	1200	1800	2700	40	220	270	1.170
KV-1DF 1DFV / 4.9	4.94	5.88	8.89	13.23	1200	1800	2700	40	220	270	1.200
KV-1DF 1DFV / 5.9	5.85	7.08	10.06	15.93	1200	1800	2700	40	220	270	1.260
KV-1DF 1DFV / 6.5	6.50	7.80	11.70	17.55	1200	1800	2700	40	220	270	1.300
KV-1DF 1DFV / 7.8	7.54	9.36	13.57	21.06	1200	1800	2700	40	210	250	1.360
KV-1DF 1DFV / 9.8	9.88	11.76	17.78	26.46	1200	1800	2700	40	200	240	1.500

(*) Diferencia max. de presión entre las varias secciones



P1 = Presión de ejercicio

P2 = Presión de punta

El error de división del caudal entre un elemento y el otro es $\leq 3\%$

Respetando los valores de la tabla y de los datos abajo indicados

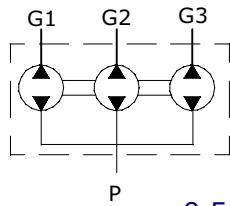
 Temperatura ambiente: $-10^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$

 Temperatura aceite: $+30^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$

Aceite hidráulico a base mineral hlp, hv (din 51524)

 Viscosidad aceite $20 \div 40$ cSt

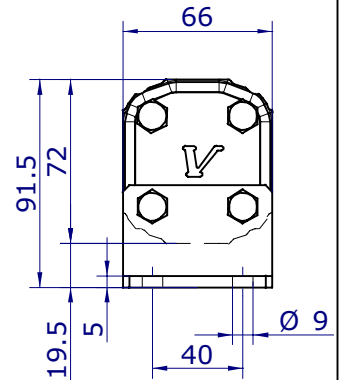
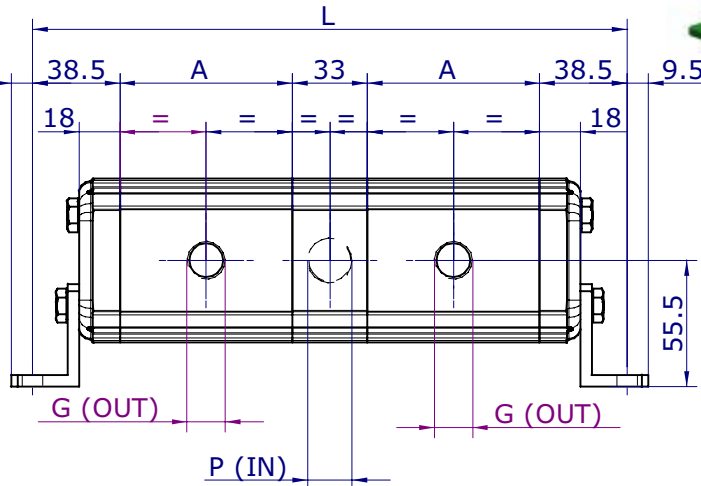
 Filtración aceite $10 \div 25$ m



KV-1DF



TIPO/Type	A	G (OUT)
KV1 DF/0.9	41,5	3/8" BSPP
KV1 DF/1.2	42,5	3/8" BSPP
KV1 DF/1.7	44	3/8" BSPP
KV1 DF/2.2	46	3/8" BSPP
KV1 DF/2.6	48	3/8" BSPP
KV1 DF/3.2	50	3/8" BSPP
KV1 DF/3.8	52	3/8" BSPP
KV1 DF/4.3	54	3/8" BSPP
KV1 DF/4.9	57	3/8" BSPP
KV1 DF/5.9	60,5	3/8" BSPP
KV1 DF/6.5	63	3/8" BSPP
KV1 DF/7.8	67	3/8" BSPP
KV1 DF/9.8	76	3/8" BSPP

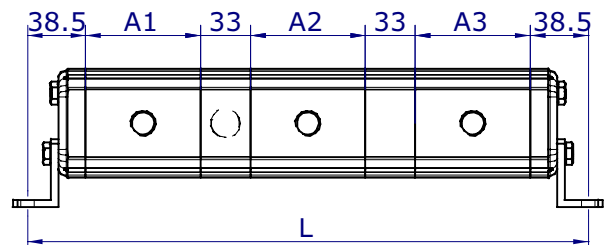


P (N x IN) BSPP

TIPO Type	NUMERO DI ELEMENTI CHE COMPONGONO IL DIVISORE QUANTITY OF ELEMENTS COMPOSING THE DIVIDER															
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1DF / 0.9	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	
1DF / 1.2	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	
1DF / 1.7	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	
1DF / 2.2	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 1/2"	1 x 1/2"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	
1DF / 2.6	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 1/2"	1 x 1/2"	1 x 1/2"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 1/2"	2 x 1/2"	2 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	
1DF / 3.2	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 1/2"	1 x 1/2"	1 x 1/2"	2 x 3/8"	2 x 1/2"	2 x 1/2"	2 x 1/2"	2 x 1/2"	2 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	
1DF / 3.8	1 x 3/8"	1 x 1/2"	1 x 1/2"	1 x 1/2"	1 x 1/2"	2 x 3/8"	2 x 1/2"	2 x 1/2"	2 x 1/2"	2 x 1/2"	2 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	
1DF / 4.3	1 x 1/2"	1 x 1/2"	1 x 1/2"	1 x 1/2"	1 x 3/4"	2 x 3/8"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	
1DF / 4.9	1 x 1/2"	1 x 1/2"	1 x 1/2"	1 x 1/2"	1 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	
1DF / 5.9	1 x 1/2"	1 x 1/2"	1 x 1/2"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	
1DF / 6.5	1 x 1/2"	1 x 1/2"	1 x 3/4"	2 x 1/2"	2 x 1/2"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	
1DF / 7.8	1 x 1/2"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	2 x 1/2"	2 x 1/2"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	
1DF / 9.8	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	2 x 1/2"	2 x 1/2"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	

$$L = (n-1) \times 33 + 77 + A1 + A2 + A3 + \dots + An$$

n = Numero di elementi del Divisore
n = Number of elements making up Divider

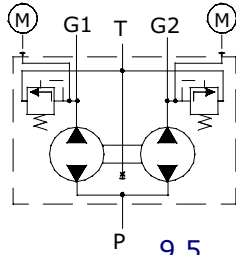


ESEMPIO:

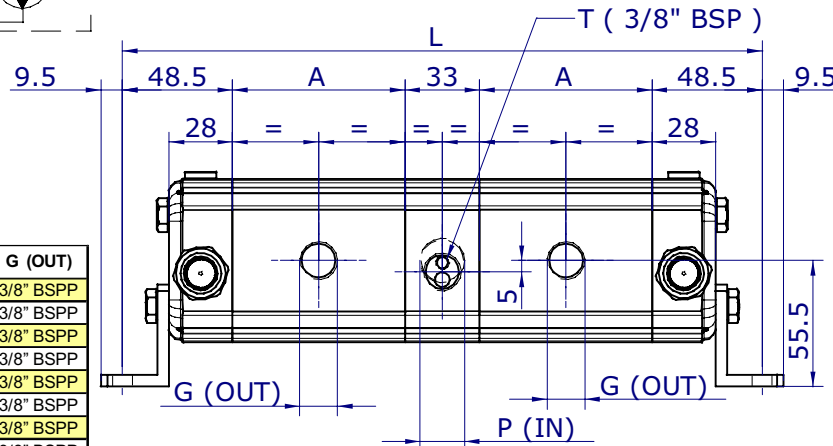
Per ottenere la lunghezza totale (L) di un divisore a tre elementi (n=3), di TIPO KV-1DF/4.3 x 3
 $L = (n-1) \times 33 + 77 + A1 + A2 + A3 = (3-1) \times 33 + 77 + 54 + 54 + 54 = 305 \text{ mm}$

EXAMPLE:

To obtain the total length (L) of a three-element divider (n=3), the element being TYPE KV-1DF/4.3 x 3
 $L = (n-1) \times 33 + 77 + A1 + A2 + A3 = (3-1) \times 33 + 77 + 54 + 54 + 54 = 305 \text{ mm}$



KV-1DFV



TIPO/Type	A	G (OUT)
KV1 DF/0.9	41,5	3/8" BSPP
KV1 DF/1.2	42,5	3/8" BSPP
KV1 DF/1.7	44	3/8" BSPP
KV1 DF/2.2	46	3/8" BSPP
KV1 DF/2.6	48	3/8" BSPP
KV1 DF/3.2	50	3/8" BSPP
KV1 DF/3.8	52	3/8" BSPP
KV1 DF/4.3	54	3/8" BSPP
KV1 DF/4.9	57	3/8" BSPP
KV1 DF/5.9	60,5	3/8" BSPP
KV1 DF/6.5	63	3/8" BSPP
KV1 DF/7.8	67	3/8" BSPP
KV1 DF/9.8	76	3/8" BSPP

TIPO DI VALVOLA VALVE TYPE	CAMPO DI TARATURA/SETTING RANGE		
	CODE 01	CODE 02	CODE 03
VM 50 DIF	10 ÷ 105 bar	70 ÷ 210 bar	140 ÷ 350 bar

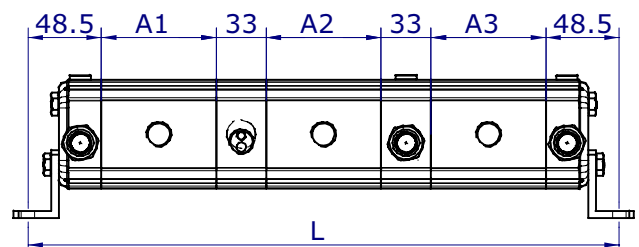
P (N x IN) BSPP

TIPO Type	NUMERO DI ELEMENTI CHE COMPONGONO IL DIVISORE QUANTITY OF ELEMENTS COMPOSING THE DIVIDER															
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1DF / 0.9	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	
1DF / 1.2	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	
1DF / 1.7	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	
1DF / 2.2	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 1/2"	1 x 1/2"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	
1DF / 2.6	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 1/2"	1 x 1/2"	1 x 1/2"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 3/8"	2 x 1/2"	2 x 1/2"	2 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	
1DF / 3.2	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 1/2"	1 x 1/2"	1 x 1/2"	2 x 3/8"	2 x 1/2"	2 x 1/2"	2 x 1/2"	2 x 1/2"	2 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	
1DF / 3.8	1 x 3/8"	1 x 1/2"	1 x 1/2"	1 x 1/2"	1 x 1/2"	2 x 3/8"	2 x 1/2"	2 x 1/2"	2 x 1/2"	2 x 1/2"	2 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	3 x 1/2"	
1DF / 4.3	1 x 1/2"	1 x 1/2"	1 x 1/2"	1 x 1/2"	1 x 3/4"	2 x 3/8"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	
1DF / 4.9	1 x 1/2"	1 x 1/2"	1 x 1/2"	1 x 1/2"	1 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	
1DF / 5.9	1 x 1/2"	1 x 1/2"	1 x 1/2"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	
1DF / 6.5	1 x 1/2"	1 x 1/2"	1 x 3/4"	2 x 1/2"	2 x 1/2"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	
1DF / 7.8	1 x 1/2"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	2 x 1/2"	2 x 1/2"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	
1DF / 9.8	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	2 x 1/2"	2 x 1/2"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	

$$L = (n-1) \times 33 + 97 + A1 + A2 + A3 + \dots + An$$

n = Numero di elementi del Divisore

n = Number of elements making up Divider



ESEMPIO:

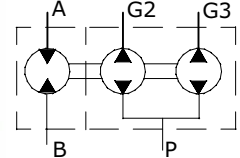
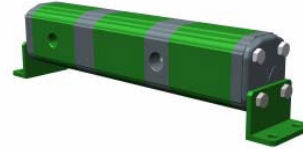
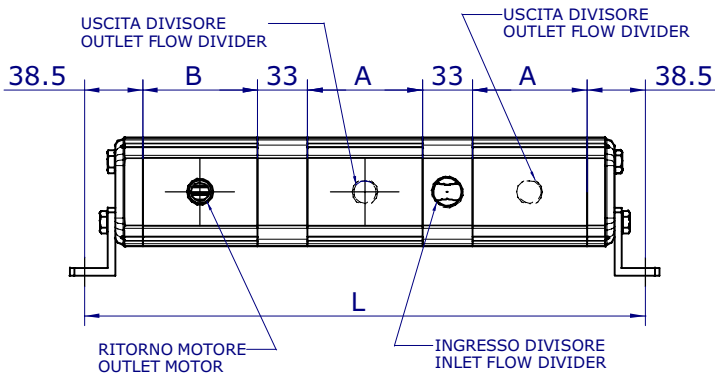
Per ottenere la lunghezza totale (L) di un divisore a tre elementi (n=3), di TIPO KV-1DFV/4.3 x 3

$$L = (n-1) \times 33 + 97 + A1 + A2 + A3 = (3-1) \times 33 + 97 + 54 + 54 + 54 = 325 \text{ mm}$$

EXAMPLE:

To obtain the total length (L) of a three-element divider (n=3), the element being TYPE KV-1DFV/4.3 x 3

$$L = (n-1) \times 33 + 97 + A1 + A2 + A3 = (3-1) \times 33 + 97 + 54 + 54 + 54 = 325 \text{ mm}$$

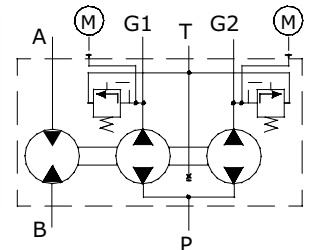
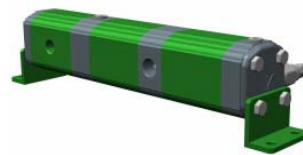
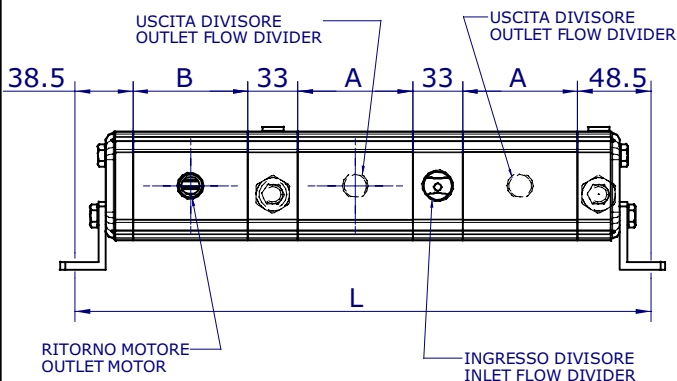
DIVISORE DI FLUSSO CON MOTORE
FLOW DIVIDER WITH MOTOR**KV-1DF+1M**

$$L = (n-1) \times 33 + 77 + B + A1 + A2 + A3 + \dots + An$$

n = Numero di elementi del Divisore compreso il motore
n = Quantity of elements of the divider including the motor

ESEMPIO: Per ottenere la lunghezza totale (L) di un divisore a due elementi con motore (n=3), di TIPO KV-1DF/4.3 x 2 + 1M/9.8
 $L = (n-1) \times 33 + 77 + B + A1 + A2 + A3 = (3-1) \times 33 + 77 + 76 + 54 + 54 = 327 \text{ mm}$

EXAMPLE: To obtain the total length (L) of a two element divider with motor (N=3), Type TIPO KV 1DF/4.3 x 2 + 1M/9.8
 $L = (n-1) \times 33 + 77 + B + A1 + A2 + A3 = (3-1) \times 33 + 77 + 76 + 54 + 54 = 327 \text{ mm}$

DIVISORE DI FLUSSO CON MOTORE E VALVOLE
FLOW DIVIDERS WITH MOTOR AND VALVES**KV-1DFV+1M**

$$L = (n-1) \times 33 + 87 + B + A1 + A2 + A3 + \dots + An$$

n = Numero di elementi del Divisore compreso il motore
n = Quantity of elements of the divider including the motor

ESEMPIO: Per ottenere la lunghezza totale (L) di un divisore a tre elementi con motore (n=3), di TIPO KV-1DFV/4.3 x 2+1M/9.8
 $L = (n-1) \times 33 + 87 + B + A1 + A2 + A3 = (3-1) \times 33 + 87 + 76 + 54 + 54 = 337 \text{ mm}$

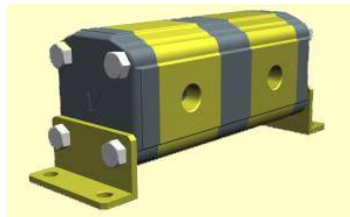
EXAMPLE: To obtain the total length (L) of a two element divider with motor (N=3), Type KV-1DFV/4.3 x 2 + 1M/9.8
 $L = (n-1) \times 33 + 87 + B + A1 + A2 + A3 = (n-1) \times 33 + 87 + 76 + 54 + 54 = 337 \text{ mm}$

ELEMENTI DIVISORE ELEMENTS OF DIVIDER		
TIPO TYPE	A	INGRESSO OUTLET
KV-1DF 1DFV /0.9	41,5	3/8" BSPP
KV-1DF 1DFV /1.2	42,5	3/8" BSPP
KV-1DF 1DFV /1.7	44	3/8" BSPP
KV-1DF 1DFV /2.2	46	3/8" BSPP
KV-1DF 1DFV /2.6	48	3/8" BSPP
KV-1DF 1DFV /3.2	50	3/8" BSPP
KV-1DF 1DFV /3.8	52	3/8" BSPP
KV-1DF 1DFV /4.3	54	3/8" BSPP
KV-1DF 1DFV /4.9	57	3/8" BSPP
KV-1DF 1DFV /5.9	60,5	3/8" BSPP
KV-1DF 1DFV /6.5	63	3/8" BSPP
KV-1DF 1DFV /7.8	67	3/8" BSPP
KV-1DF 1DFV /9.8	76	3/8" BSPP

ELEMENTO MOTORE ELEMENT OF THE MOTOR			
TIPO TYPE	B	INGRESSO INLET	USCITA OUTLET
KV1 M/1.7	44	3/8" BSPP	3/8" BSPP
KV1 M/2.2	46	3/8" BSPP	3/8" BSPP
KV1 M/2.6	48	3/8" BSPP	3/8" BSPP
KV1 M/3.2	50	3/8" BSPP	3/8" BSPP
KV1 M/3.8	52	3/8" BSPP	3/8" BSPP
KV1 M/4.3	54	3/8" BSPP	3/8" BSPP
KV1 M/4.9	57	3/8" BSPP	3/8" BSPP
KV1 M/5.9	60,5	3/8" BSPP	3/8" BSPP
KV1 M/6.5	63	3/8" BSPP	3/8" BSPP
KV1 M/7.8	67	3/8" BSPP	3/8" BSPP
KV1 M/9.8	76	3/8" BSPP	3/8" BSPP

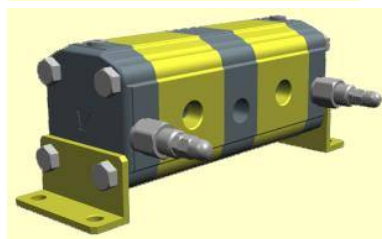
KV-2DF

DIVISOR DE CAUDAL



KV-2DFV

DIVISOR DE CAUDAL CON VÁLVULAS DE CORRECCIÓN DE LA FASE



KV-2DF+2M

DIVISOR DE CAUDAL CON MOTOR



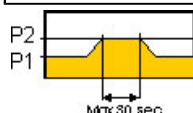
KV-2DFV+2M

DIVISOR DE CAUDAL CON VÁLVULAS Y CON MOTOR



TIPO	Cilindrada cm3/rev.	Capacidad de un elemento l/min.			Núm. de rev. de los engranajes rev/min			D P (*) bar	Presión MAX bar		Masa kg
		Min.	Acons.	Máx	Min.	Acons.	Máx		P1	P2	
KV-2DF 2DFV / 4	4.2	4.8	7.6	10	1200	1800	2500	50	210	260	2.200
KV-2DF 2DFV / 6	6	7.2	10.8	15	1200	1800	2500	50	210	260	2.300
KV-2DF 2DFV / 9	8.4	10.8	15.1	22.5	1200	1800	2500	50	210	260	2.400
KV-2DF 2DFV / 11	10.8	13.2	19.4	27.5	1200	1800	2500	50	210	260	2.500
KV-2DF 2DFV / 14	14.4	16.8	25.9	35	1200	1800	2500	40	200	240	2.700
KV-2DF 2DFV / 17	16.8	20.4	30.2	42.5	1200	1800	2500	40	200	240	2.800
KV-2DF 2DFV / 19	19.2	22.8	34.6	47.5	1200	1800	2500	40	190	230	2.900
KV-2DF 2DFV / 22	22.8	26.4	41	55	1200	1800	2500	40	180	220	3.050
KV-2DF 2DFV / 26	25.2	31.2	45.4	65	1200	1800	2500	40	160	200	3.150
KV-2DF 2DFV / 30	30	36	54	75	1200	1800	2500	30	160	190	3.400
KV-2DF 2DFV / 34	34.2	40.8	61.6	85	1200	1800	2500	30	140	170	3.600
KV-2DF 2DFV / 40	39.6	48	71.3	100	1200	1800	2500	30	130	160	3.800

(*) Diferencia máx. de presión entre las varias secciones



P1 = Presión de ejercicio
P2 = Presión de punta

El error de división del caudal entre un elemento y el otro es $\leq 3\%$

Respetando los valores de la tabla y de los datos abajo indicados

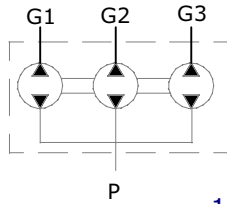
Temperatura ambiente: $-10^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$

Temperatura aceite: $+30^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$

Aceite hidráulico a base mineral hlp, hv (din 51524)

Viscosidad aceite $20 \div 40$ cSt

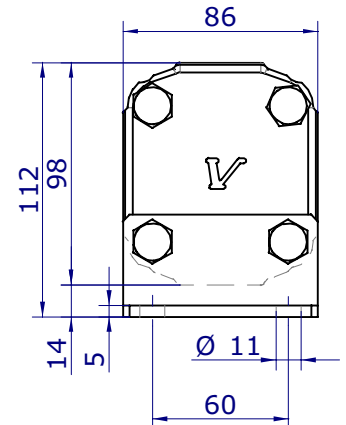
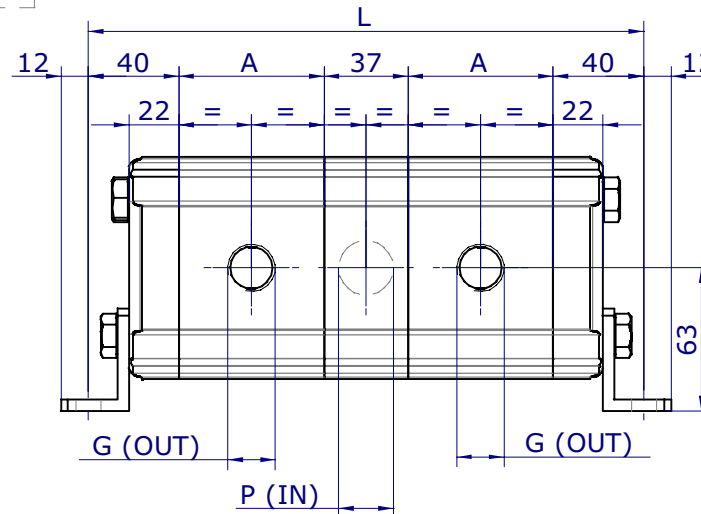
Filtración aceite $10 \div 25$ m



KV-2DF



TIPO/Type	A	G (OUT)
KV-2DF/4	47	1/2" BSPP
KV-2DF/6	50	1/2" BSPP
KV-2DF/9	54	1/2" BSPP
KV-2DF/11	58	1/2" BSPP
KV-2DF/14	64	1/2" BSPP
KV-2DF/17	68	1/2" BSPP
KV-2DF/19	72	1/2" BSPP
KV-2DF/22	78	1/2" BSPP
KV-2DF/26	82	3/4" BSPP
KV-2DF/30	90	3/4" BSPP
KV-2DF/34	97	3/4" BSPP
KV-2DF/40	106	3/4" BSPP

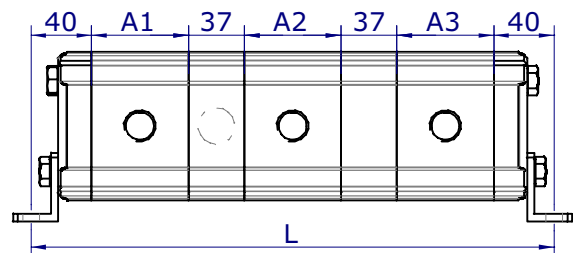


P (N x IN) BSPP

TIPO Type	NUMERO DI ELEMENTI CHE COMPONGONO IL DIVISORE QUANTITY OF ELEMENTS COMPOSING THE DIVIDER															
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
2DF / 4	1 x 1/2"	1 x 1/2"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	2 x 1/2"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	
2DF / 6	1 x 1/2"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	2 x 1/2"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	
2DF / 9	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	
2DF / 11	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 1"	1 x 1"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	
2DF / 14	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 1"	1 x 1"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	
2DF / 17	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 1"	1 x 1"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	
2DF / 19	1 x 3/4"	1 x 1"	1 x 1"	1 x 1"	1 x 1"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	
2DF / 22	1 x 3/4"	1 x 1"	1 x 1"	1 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	
2DF / 26	1 x 1"	1 x 1"	1 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	
2DF / 30	1 x 1"	1 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	
2DF / 34	1 x 1"	1 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	
2DF / 40	1 x 1"	1 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	

$$L = (n-1) \times 37 + 80 + A1 + A2 + A3 + \dots + An$$

n = Numero di elementi del Divisore
n = Number of elements making up Divider



ESEMPIO:

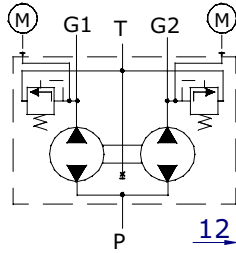
Per ottenere la lunghezza totale (L) di un divisore a tre elementi (n=3), di TIPO KV-2DF/22 x 3

$$L = (n-1) \times 37 + 80 + A1 + A2 + A3 = (3-1) \times 37 + 80 + 78 + 78 + 78 = 388 \text{ mm}$$

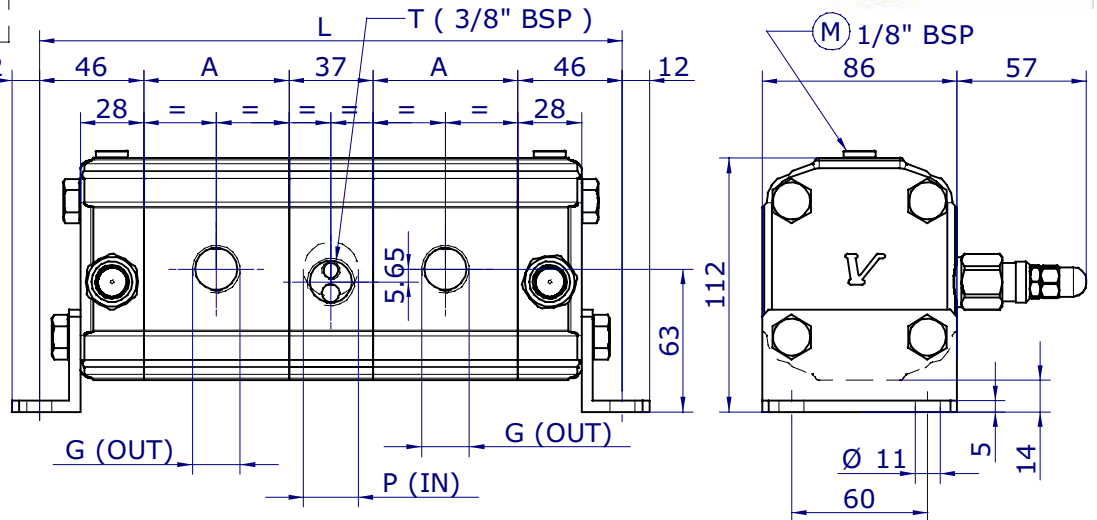
EXAMPLE:

To obtain the total length (L) of a three-element divider (n=3), the element being, TYPE KV-2DF/22 x 3

$$L = (n-1) \times 37 + 80 + A1 + A2 + A3 = (3-1) \times 37 + 80 + 78 + 78 + 78 = 388 \text{ mm}$$



KV-2DFV



TIPO/Type	A	G (OUT)
KV-2DF/4	47	1/2" BSPP
KV-2DF/6	50	1/2" BSPP
KV-2DF/9	54	1/2" BSPP
KV-2DF/11	58	1/2" BSPP
KV-2DF/14	64	1/2" BSPP
KV-2DF/17	68	1/2" BSPP
KV-2DF/19	72	1/2" BSPP
KV-2DF/22	78	1/2" BSPP
KV-2DF/26	82	3/4" BSPP
KV-2DF/30	90	3/4" BSPP
KV-2DF/34	97	3/4" BSPP
KV-2DF/40	106	3/4" BSPP

TIPO DI VALVOLA	CAMPO DI TARATURA/SETTING RANGE		
VALVE TYPE	CODE 01	CODE 02	CODE 03
VM 50 DIF	10 ÷ 105 bar	70 ÷ 210 bar	140 ÷ 350 bar

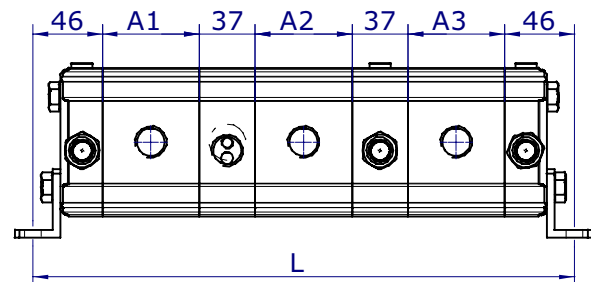
P (N x IN) BSPP

TIPO Type	NUMERO DI ELEMENTI CHE COMPONGONO IL DIVISORE QUANTITY OF ELEMENTS COMPOSING THE DIVIDER															
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
2DF / 4	1 x 1/2"	1 x 1/2"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	2 x 1/2"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	
2DF / 6	1 x 1/2"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	2 x 1/2"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	
2DF / 9	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	
2DF / 11	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 1"	1 x 1"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	
2DF / 14	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 1"	1 x 1"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	
2DF / 17	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 1"	1 x 1"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	3 x 3/4"	
2DF / 19	1 x 3/4"	1 x 1"	1 x 1"	1 x 1"	1 x 1"	2 x 3/4"	2 x 3/4"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	
2DF / 22	1 x 3/4"	1 x 1"	1 x 1"	1 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	
2DF / 26	1 x 1"	1 x 1"	1 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	
2DF / 30	1 x 1"	1 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	
2DF / 34	1 x 1"	1 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	
2DF / 40	1 x 1"	1 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	2 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	3 x 1"	

$$L = (n-1) \times 37 + 92 + A1 + A2 + A3 + \dots + An$$

n = Numero di elementi del Divisore

n = Number of elements making up Divider



ESEMPIO:

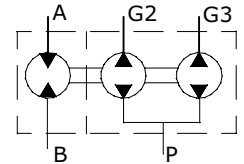
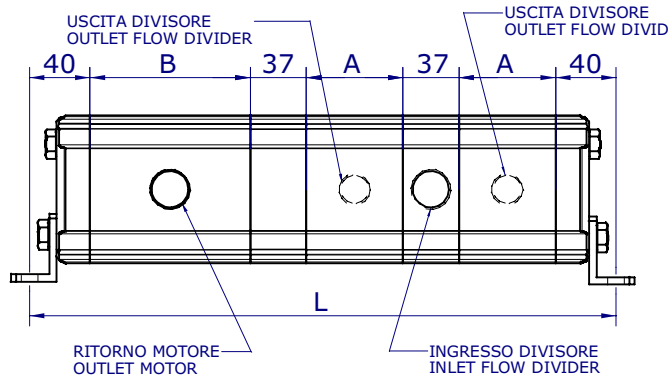
Per ottenere la lunghezza totale (L) di un divisore a tre elementi (n=3), di TIPO KV-2DFV/9 x 3

$$L = (n-1) \times 37 + 97 + A1 + A2 + A3 = (3-1) \times 37 + 97 + 54 + 54 + 54 = 333 \text{ mm}$$

EXAMPLE:

To obtain the total length (L) of a three-element divider (n=3), the element being TYPE KV-2DFV/9 x 3

$$L = (n-1) \times 37 + 97 + A1 + A2 + A3 = (3-1) \times 37 + 97 + 54 + 54 + 54 = 333 \text{ mm}$$

DIVISORE DI FLUSSO CON MOTORE
FLOW DIVIDER WITH MOTOR**KV-2DF+2M**

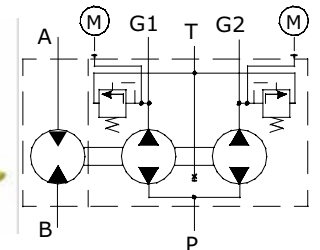
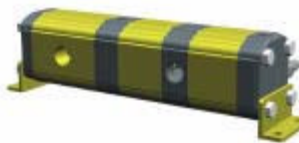
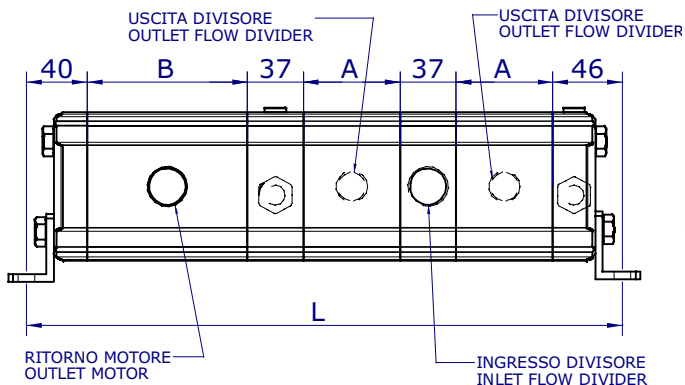
$$L = (n-1) \times 37 + 80 + B + A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n$$

n = Numero di elementi del Divisore compreso il motore

n = Quantity of elements of the divider including the motor

ESEMPIO: Per ottenere la lunghezza totale (L) di un divisore a due elementi con motore (n=3), di TIPO KV-2DF/6 x 2 + 2M/11
 $L = (n-1) \times 37 + 80 + B + A_1 + A_2 + A_3 = (3-1) \times 37 + 80 + 58 + 50 + 50 = 312 \text{ mm}$

EXAMPLE: To obtain the total length (L) of a two element divider with motor (N=3), Type KV 2DF/6 x 2 + 2M/17
 $L = (n-1) \times 37 + 80 + B + A_1 + A_2 + A_3 = (3-1) \times 37 + 80 + 58 + 50 + 50 = 312 \text{ mm}$

DIVISORE DI FLUSSO CON MOTORE E VALVOLE
FLOW DIVIDER WITH MOTOR AND VALVES**KV-2DFV+2M**

$$L = (n-1) \times 37 + 86 + B + A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n$$

n = Numero di elementi del Divisore compreso il motore

n = Quantity of elements of the divider including the motor

ESEMPIO: Per ottenere la lunghezza totale (L) di un divisore a due elementi con motore (n=3), di TIPO KV-2DFV/6 x 2 + 2M/11
 $L = (n-1) \times 37 + 86 + B + A_1 + A_2 + A_3 = (3-1) \times 37 + 86 + 58 + 50 + 50 = 318 \text{ mm}$

EXAMPLE: To obtain the total length (L) of a two element divider with motor (N=3), Type KV-2DFV/6 x 2 + 2M/11
 $L = (n-1) \times 37 + 86 + B + A_1 + A_2 + A_3 = (3-1) \times 37 + 86 + 58 + 50 + 50 = 318 \text{ mm}$

ELEMENTI DIVISORE ELEMENTS OF DIVIDER		
TIPO TYPE	A	INGRESSO OUTLET
KV-2DF/4	47	1/2" BSPP
KV-2DF/6	50	1/2" BSPP
KV-2DF/9	54	1/2" BSPP
KV-2DF/11	58	1/2" BSPP
KV-2DF/14	64	1/2" BSPP
KV-2DF/17	68	1/2" BSPP
KV-2DF/19	72	1/2" BSPP
KV-2DF/22	78	1/2" BSPP
KV-2DF/26	82	3/4" BSPP
KV-2DF/30	90	3/4" BSPP
KV-2DF/34	97	3/4" BSPP
KV-2DF/40	106	3/4" BSPP

ELEMENTO MOTORE ELEMENT OF MOTOR			
TIPO TYPE	B	INGRESSO INLET	USCITA OUTLET
KV-2M/9	54	1/2" BSPP	1/2" BSPP
KV-2M/11	58	1/2" BSPP	1/2" BSPP
KV-2M/14	64	1/2" BSPP	3/4" BSPP
KV-2M/17	68	1/2" BSPP	3/4" BSPP
KV-2M/19	72	1/2" BSPP	3/4" BSPP
KV-2M/22	78	1/2" BSPP	3/4" BSPP
KV-2M/26	82	3/4" BSPP	1" BSPP
KV-2M/30	90	3/4" BSPP	1" BSPP
KV-2M/34	97	3/4" BSPP	1" BSPP
KV-2M/40	106	3/4" BSPP	1" BSPP

2.4 Estructura general del código

El CÓDIGO COMPOSICIÓN identifica un divisor compuesto por elementos con cilindradas y válvulas (si pedidas) iguales entre ellos. Para pedir un divisor con motor hay que indicar también la cilindrada.

9X	NN	CC	MM	LL
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

9X	Tipo de divisor
NN	Número total elementos del divisor (de 01 a
CC	Código cilindrada elemento del divisor
MM	Código cilindrada motor
LL	Código válvula

El tipo de divisor puede ser uno de los siguientes:

9D	Divisor de caudal
9V	Divisor de caudal con válvulas
9G	Divisor de caudal con motor
9N	Divisor de caudal con motor y válvulas

La cilindrada de los elementos del divisor puede ser una de las siguientes:

Tabla códigos elementos divisor					
Cód.	Grupo 0	Cód.	Grupo 1	Cód.	Grupo 2
02	0.25 cm ³ /rev.	16	0.9 cm ³ /rev.	41	4 cm ³ /rev.
04	0.45 cm ³ /rev.	17	1.2 cm ³ /rev.	43	6 cm ³ /rev.
05	0.57 cm ³ /rev.	18	1.7 cm ³ /rev.	45	9 cm ³ /rev.
06	0.76 cm ³ /rev.	20	2.2 cm ³ /rev.	47	11 cm ³ /rev.
07	0.98 cm ³ /rev.	21	2.6 cm ³ /rev.	49	14 cm ³ /rev.
09	1.27 cm ³ /rev.	23	3.2 cm ³ /rev.	51	17 cm ³ /rev.
11	1.52 cm ³ /rev.	25	3.8 cm ³ /rev.	53	19 cm ³ /rev.
13	2.30 cm ³ /rev.	27	4.3 cm ³ /rev.	55	22 cm ³ /rev.
		29	4.9 cm ³ /rev.	57	26 cm ³ /rev.
		31	5.9 cm ³ /rev.	59	30 cm ³ /rev.
		32	6.5 cm ³ /rev.	61	34 cm ³ /rev.
		34	7.8 cm ³ /rev.	61	40 cm ³ /rev.
		36	9.8 cm ³ /rev.		

El código de las eventuales válvulas es:

Tabla códigos válvulas				
VM 25		VM 50		
Cód.	Grupo 0	Cód.	Grupo 1	Grupo 2
01	20÷140	01	10÷105 bar	10÷105 bar
02	70÷315	02	70÷210 bar	70÷210 bar
		03	140÷350	140÷350

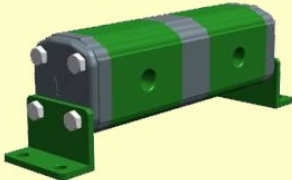
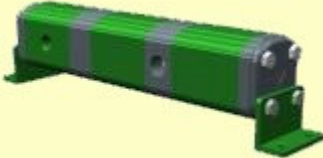
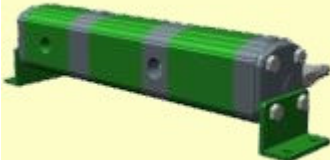
La cilindrada del motor se puede escoger entre una de las siguientes:

Tabla códigos del motor					
Cód.	Grupo 0	Cód.	Grupo 1	Cód.	Grupo 2
06	0.76 cm ³ /rev.	18	1.7 cm ³ /reg.	45	9 cm ³ /rev.
07	0.98 cm ³ /rev.	20	2.2 cm ³ /rev.	47	11 cm ³ /rev.
09	1.27 cm ³ /rev.	21	2.6 cm ³ /rev.	49	14 cm ³ /rev.
11	1.52 cm ³ /rev.	23	3.2 cm ³ /rev.	51	17 cm ³ /rev.
13	2.30 cm ³ /rev.	25	3.8 cm ³ /rev.	53	19 cm ³ /rev.
		27	4.3 cm ³ /rev.	55	22 cm ³ /rev.
		29	4.9 cm ³ /rev.	57	26 cm ³ /rev.
		31	5.9 cm ³ /rev.	59	30 cm ³ /rev.
		32	6.5 cm ³ /rev.	61	34 cm ³ /rev.
		34	7.8 cm ³ /rev.	63	40 cm ³ /rev.
		36	9.8 cm ³ /rev.		

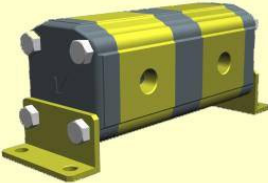
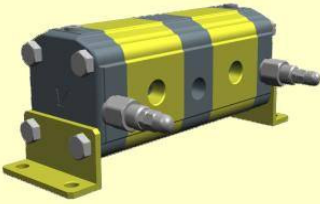
2.5 Ejemplos codificación DIVISOR Serie ROJA grupo "0"

--

2.6 Ejemplos codificación DIVISOR Serie VERDE grupo "1"

KV-1DF  9D NN CC	Ejemplo: KV-1DF/1,7 X 2 Código: 9D 02 18 9D: identifica el divisor 02: es el número de elementos 18: es la cilindrada del divisor	CILINDRADAS DIVISOR cm³/rev. <table><tr><th>Cód.</th><th>Grupo 1</th></tr><tr><td>16</td><td>0.9</td></tr><tr><td>17</td><td>1.2</td></tr><tr><td>18</td><td>1.7</td></tr><tr><td>20</td><td>2.2</td></tr><tr><td>21</td><td>2.6</td></tr><tr><td>23</td><td>3.2</td></tr><tr><td>25</td><td>3.8</td></tr><tr><td>27</td><td>4.3</td></tr><tr><td>29</td><td>4.9</td></tr><tr><td>31</td><td>5.9</td></tr><tr><td>32</td><td>6.5</td></tr><tr><td>34</td><td>7.8</td></tr><tr><td>36</td><td>9.8</td></tr></table>	Cód.	Grupo 1	16	0.9	17	1.2	18	1.7	20	2.2	21	2.6	23	3.2	25	3.8	27	4.3	29	4.9	31	5.9	32	6.5	34	7.8	36	9.8
Cód.	Grupo 1																													
16	0.9																													
17	1.2																													
18	1.7																													
20	2.2																													
21	2.6																													
23	3.2																													
25	3.8																													
27	4.3																													
29	4.9																													
31	5.9																													
32	6.5																													
34	7.8																													
36	9.8																													
KV-1DFV  9V NN CC LL	Ejemplo: KV-1DFV/2,2 X 2 con VM50 - 140÷350 bar Código: 9V 02 20 03 9V: identifica el divisor con válvulas 02: es el número de elementos 20: es la cilindrada del divisor 03: es el código de la válvula																													
KV-1DF+1M  9G NN CC MM	Ejemplo: KV-1DF/3,2 X 2 + 6,5 M Código: 9G 02 23 32 9G: identifica el divisor con motor 02: es el número de elementos 23: es la cilindrada del divisor 32: es la cilindrada del motor	CILINDRADAS MOTOR cm³/rev. <table><tr><th>Cód.</th><th>Grupo 1</th></tr><tr><td>18</td><td>1.7</td></tr><tr><td>20</td><td>2.2</td></tr><tr><td>21</td><td>2.6</td></tr><tr><td>23</td><td>3.2</td></tr><tr><td>25</td><td>3.8</td></tr><tr><td>27</td><td>4.3</td></tr><tr><td>29</td><td>4.9</td></tr><tr><td>31</td><td>5.9</td></tr><tr><td>32</td><td>6.5</td></tr><tr><td>34</td><td>7.8</td></tr><tr><td>36</td><td>9.8</td></tr></table>	Cód.	Grupo 1	18	1.7	20	2.2	21	2.6	23	3.2	25	3.8	27	4.3	29	4.9	31	5.9	32	6.5	34	7.8	36	9.8				
Cód.	Grupo 1																													
18	1.7																													
20	2.2																													
21	2.6																													
23	3.2																													
25	3.8																													
27	4.3																													
29	4.9																													
31	5.9																													
32	6.5																													
34	7.8																													
36	9.8																													
KV-1DFV+1M  9N NN CC MM LL	Ejemplo: KV-1DFV/4,3 X 2 + 9,8 M con VM50 - 10÷105 bar Código: 9N 02 27 36 01 9N: identifica el divisor con motor y válvulas 02: es el número de elementos 27: es la cilindrada del divisor 36: es la cilindrada del motor 01: es el código de la válvula																													

2.7 Ejemplos codificación DIVISOR Serie AMARILLA grupo "2"

KV-2DF  9D NN CC	Ejemplo: KV-2DF/11 X 2 Código: 9D 02 47 9D: identifica el divisor 02: es el número de elementos 47: es la cilindrada del divisor	CILINDRADAS DIVISOR cm³/rev. <table><tr><th>Cód.</th><th>Grupo 2</th></tr><tr><td>41</td><td>4</td></tr><tr><td>43</td><td>6</td></tr><tr><td>45</td><td>9</td></tr><tr><td>47</td><td>11</td></tr><tr><td>49</td><td>14</td></tr><tr><td>51</td><td>17</td></tr><tr><td>53</td><td>19</td></tr><tr><td>55</td><td>22</td></tr><tr><td>57</td><td>26</td></tr><tr><td>59</td><td>30</td></tr><tr><td>61</td><td>34</td></tr><tr><td>61</td><td>40</td></tr></table>	Cód.	Grupo 2	41	4	43	6	45	9	47	11	49	14	51	17	53	19	55	22	57	26	59	30	61	34	61	40
Cód.	Grupo 2																											
41	4																											
43	6																											
45	9																											
47	11																											
49	14																											
51	17																											
53	19																											
55	22																											
57	26																											
59	30																											
61	34																											
61	40																											
KV-2DFV  9V NN CC LL	Ejemplo: KV-2DFV/14 X 2 con VM50 - 70÷210 bar Código: 9V 02 49 02 9V: identifica el divisor con válvulas 02: es el número de elementos 49: es la cilindrada del divisor 02: es el código de la válvula																											
KV-2DF+2M  9G NN CC MM	Ejemplo: KV-2DF/17 X 2 + 34 M Código: 9G 02 51 61 9G: identifica el divisor con motor 02: es el número de elementos 51: es la cilindrada del divisor 61: es la cilindrada del motor	CILINDRADAS MOTOR cm³/rev. <table><tr><th>Cód.</th><th>Grupo 2</th></tr><tr><td>45</td><td>9</td></tr><tr><td>47</td><td>11</td></tr><tr><td>49</td><td>14</td></tr><tr><td>51</td><td>17</td></tr><tr><td>53</td><td>19</td></tr><tr><td>55</td><td>22</td></tr><tr><td>57</td><td>26</td></tr><tr><td>59</td><td>30</td></tr><tr><td>61</td><td>34</td></tr><tr><td>63</td><td>40</td></tr></table>	Cód.	Grupo 2	45	9	47	11	49	14	51	17	53	19	55	22	57	26	59	30	61	34	63	40				
Cód.	Grupo 2																											
45	9																											
47	11																											
49	14																											
51	17																											
53	19																											
55	22																											
57	26																											
59	30																											
61	34																											
63	40																											
KV-2DFV+2M  9N NN CC MM LL	Ejemplo: KV-2DFV/19 X 2 + 40 M con VM50 - 10÷105 bar Código: 9N 02 53 63 01 9N: identifica el divisor con motor y válvulas 02: es el número de elementos 53: es la cilindrada del divisor 63: es la cilindrada del motor 01: es el código de la válvula																											

3 INSTALACIÓN

- 3.1 Informaciones generales
- 3.2 Instalación
- 3.3 Adaptación
- 3.4 Calibración de las válvulas de corrección de la fase

3 INSTALACIÓN

3.1 Informaciones generales

La instalación de los divisores es muy fácil, hay que conectar solamente los tubos hidráulicos al divisor; de todas formas, aconsejamos poner mucha atención a las indicaciones que siguen para evitar sucesivos inconvenientes.

Como hemos visto en el [párrafo 4](#) de la introducción, los divisores pueden ser equipados con válvulas de corrección de la fase que, a cada ciclo de envío o de regreso de los cilindros hidráulicos, corrigen los eventuales pequeños errores de fase. Para que las válvulas cumplan su función es necesario que los cilindros alcancen su final de carrera.

3.2 Instalación

3.2.1 Controles y operaciones preliminares

- Asegurarse de que las secciones de los tubos de entrada y de conexión con los accionadores tengan secciones adecuadas y estén **limpias**.
- La suciedad (polvo, rebabas metálicas, fragmentos de goma causados por el enlazamiento, etc.) circulando dentro del divisor, perjudica su correcto funcionamiento.
- Los tubos que conectan los elementos a los varios accionadores tienen que tener longitudes iguales o muy cercanas. En caso contrario aumentan los errores de puesta en fase entre los varios accionadores.
- Asegurarse de que el fluido de la instalación esté limpio, sea adecuado y con viscosidad igual a la aconsejada en la tabla de los fluidos.
- Un fluido inadecuado, además que causar problemas de funcionamiento al divisor, reduce también su duración.
- En los divisores con válvulas de corrección de la fase, cada vez que se abre la válvula en un elemento, el flujo de ese elemento es mandado a la descarga.
- El flujo de descarga de las válvulas es encañado al exterior a través de una puerta de drenaje a la cual tiene que estar conectado un tubo que va directamente en descarga al tanque obteniendo el drenaje exterior.
- Quitando el pasador situado en el interior de la puerta de drenaje, y montando una tapa en BSP en la misma puerta, el flujo es mandado a la entrada del divisor, obteniendo así el drenaje interior.

**NOTA: En casi todos los casos hay que preferir la descarga exterior.
El pasador siempre está instalado por Vivoil.**

Solo en casos muy particulares se admite el drenaje interior previa consultación con nuestra Oficina Técnica.

Divisores	Pasador	Tapa
0DFV	M4 H=7	1/4" BSP
1DFV	M6 H=8	3/8" BSP
2DFV	M8 H=10	1/2" BSP

3.2.2 Conexión de los tubos con el divisor.

- Colocarse sobre una mesa limpia, preferiblemente con estante metálico no pintado.
- Quitar las tapas de plástico haciendo atención a no dañarlas para evitar el peligro de que algún fragmento entre en el divisor.
- Atornillar a mano los empalmes de los tubos y completar la operación apretándolos con una llave adecuada sin usar extensiones que puedan aumentar la fuerza ejercitada sobre los mismos empalmes.

3.3 Adaptación

Los divisores de caudal son probados uno por uno en nuestro **reparto ensayo** para verificar el correcto funcionamiento.

Sin embargo, es importante notar que, una vez conectado el divisor a la instalación, éste tiene que trabajar por una hora aproximadamente antes de obtener las prestaciones previstas.

Durante esta adaptación habrá que controlar también que no se verifiquen pérdidas en los empalmes y, en caso afirmativo, hay que proveer en apretarlos mayormente.

Después de haber efectuado la adaptación, se puede controlar el funcionamiento del divisor verificando que los accionadores se muevan según cuanto previsto en la fase de proyecto de la instalación.

La adaptación en los divisores con válvula se tiene que hacer como para los divisores normales, llevando a cabo también la calibración de las válvulas de corrección de la fase.

3.4 Calibración de las válvulas de corrección de la fase

Las válvulas de corrección de la fase tienen que estar calibradas; a este fin el divisor está equipado con un agujero fileteado tapado de 1/8" en cada elemento o, si pedido, con una minitoma de presión.

La calibración de las válvulas se efectúa obrando en sucesión sobre cadauna de ellas con el siguiente procedimiento:

- a. montar un manómetro sobre la puerta de 1/8" BSP después de haber quitado la tapa (tapa cilíndrica DIN 908 5.8 1/8" con arandela en cobre recocido 10,5 x 14 x 1,5), o bien sobre la minitoma de presión del primer de los elementos que posee la válvula a calibrar;
- b. mandar en descarga las salidas de todos los otros elementos, poner en marcha la bomba y ajustar la válvula hasta que el manómetro señale una presión del 10-15% inferior a la presión de calibración de la válvula limitadora de presión de la instalación.
- c. desatornillar el manómetro y volver a tapar la puerta, o bien atornillar de nuevo el capuchón en la minitoma de presión;
- d. repetir en la misma manera esta operación para todas las otras válvulas.

4 CÁLCULOS

- 4.1 Datos iniciales
- 4.2 Dimensionamiento del divisor con elementos iguales entre ellos
- 4.3 Dimensionamiento del divisor con elementos diferentes entre ellos
- 4.4 Divisores con válvulas de corrección de la fase
- 4.5 Divisores con motor

4 CÁLCULOS

4.1 Datos iniciales

Normalmente se conocen los siguientes datos:

Q [l / min]	Capacidad de la bomba de alimentación
p [bar]	Presión de trabajo de la bomba
qi [l / min]	Capacidad en cada elemento
ne [rev/min]	Número de salidas del divisor (número de flujos que hay que obtener)

4.2 Dimensionamiento del divisor con elementos iguales entre ellos

Para alcanzar un buen compromiso entre los rendimientos volumétricos y el ruido aconsejamos tomar en consideración una velocidad de rotación

$$n = 1800 \text{ [rev/min]}$$

independientemente del grupo al cual pertenece el divisor.

Para las aplicaciones donde el ruido no tiene importancia, mientras es fundamental la precisión del divisor, se pueden considerar velocidades iguales al 90% de las máximas indicadas en las tablas técnicas.

Después de esta premisa, se dimensiona el divisor calculando la **cilindrada** pedida de cada elemento con la fórmula:

$$qi = Q / ne \text{ [l/min]}$$

capacidad de cada elemento

$$ci = qi \times 1000 / n \text{ [cm}^3\text{/rev]}$$

cilindrada teórica de cada elemento

Entre las cilindradas disponibles en las tablas se escoge la más cercana a la cilindrada teórica.

Luego hay que verificar la **velocidad de rotación** efectiva de los engranajes con la fórmula

$$n = qi / c \times 1000 \text{ [rev/min]}$$

donde "**c**" es la cilindrada efectiva disponible en las tablas de los divisores

EJEMPLO

En el ejemplo siguiente se calculan las cilindradas de los elementos del divisor y luego se verifica, después de la selección de las cilindradas efectivas, la velocidad de rotación de los engranajes.

DATOS

Q = 15 l/min capacidad de la bomba

n = 1800 rev/min número de revoluciones de los engranajes

ne = 3 número de elementos del divisor

CÁLCULO CILINDRADAS

$$q_i = Q / n_e = 15 / 3 = 5 \text{ l/min}$$

$$c_i = q_i \times 1000 / n = 5 \times 1000 / 1800 = 2,78 \text{ cm}^3/\text{revolución}$$

Luego se escoge, entre las cilindradas efectivas disponibles, la cilindrada igual o, más cercana hacia abajo, a la de cálculo, que, en el caso actual, es 2,6 cm³/revolución y corresponde al divisor con sigla: **KV-1DF/2.6 x 3**

VERIFICACIÓN DE LA VELOCIDAD

$$n = q_i / c \times 1000 = 5 / 2.6 \times 1000 = 1923 \text{ rev/min}$$

NOTA:

*Si los accionadores son cilindros hidráulicos a doble efecto con una relación **k**, entre la área casquillo y la área vástago, muy alta, hay que verificar también la velocidad **nr** correspondiente a la fase de reingreso del cilindro.*

Si, por ejemplo **k = 1,5** en la fase de reingreso del vástago la velocidad de los engranajes se obtiene calculando:

$$q_{ir} = K \times q_i \text{ [l/min]}$$

$$= 1,5 \times 5 = 7.5 \text{ [l/min]}$$

$$nr = q_{ir} / c \times 1000$$

$$= 7.5 / 2.6 \times 1000 = 2885 \text{ [giri/min]}$$

esta velocidad es excesiva, por esto es necesario hacer un compromiso escogiendo cilindradas mayores para poder obtener velocidades incluidas entre 1000 y 2800 rev/min.

Si la velocidad es más cerca a 1000 rev/min, la precisión del divisor disminuye, mientras para los valores cerca de 2800 rev/min el divisor es más ruidoso.

4.3 Dimensionamiento del divisor con elementos diferentes entre ellos

DATOS:

Q [l/min]	Capacidad de la bomba de alimentación
q1 [l/min]	Capacidad de la primera sección
q2 [l/min]	Capacidad de la segunda sección
q3 [l/min]	Capacidad de la tercera sección
n [rev/min]	Número de revoluciones de los engranajes

Para calcular las cilindradas se establece el número de revoluciones de los engranajes

$$n = 1800 \text{ rev / min}$$

$$c1 = q1 \times 1000 / n \text{ [cm}^3\text{/rev]}$$

$$c2 = q2 \times 1000 / n \text{ [cm}^3\text{/rev]}$$

$$c3 = q3 \times 1000 / n \text{ [cm}^3\text{/rev]}$$

Se escogen, entre las cilindradas efectivas disponibles, las cilindradas iguales, o más cercanas hacia abajo, a las cilindradas de cálculo.

Luego hay que verificar la **velocidad de rotación** efectiva de los engranajes con la fórmula:

$$n = Q \times 1000 / C \text{ [rev/min]}$$

donde "**C**" es la cilindrada total del divisor ($c1+c2+c3+\dots$ sacadas de las tablas)

En fin hay que calcular las capacidades efectivas de cada elemento:

$$q1 = c1 \times n / 1000 \text{ [cm}^3\text{/rev]}$$

$$q2 = c2 \times n / 1000 \text{ [cm}^3\text{/rev]}$$

$$q3 = c3 \times n / 1000 \text{ [cm}^3\text{/rev]}$$

c1 = cilindradas sacadas de las tablas
n = número de revoluciones calculadas

NOTA:

*Si los accionadores son cilindros hidráulicos a doble efecto con una relación **k**, entre la área casquillo y la área vástago, muy alta, hay que verificar también la velocidad **nr** correspondiente a la fase de reingreso del cilindro.*

EJEMPLO

En el ejemplo siguiente se calculan las cilindradas de los elementos del divisor y se verifica, después de haber escogido las cilindradas efectivas, la velocidad de rotación de los engranajes y de las capacidades efectivas.

DATOS:

Q = 15 l/min Capacidad de la bomba de alimentación
q1 = 2 l/min Capacidad de la primera sección
q2 = 8 l/min Capacidad de la segunda sección
q3 = 5 l/min Capacidad de la tercera sección
n = 1800 rev/min Velocidad aconsejada

CÁLCULO CILINDRADAS

$$c1 = q1 \times 1000 / n = 2 \times 1000 / 1800 = 1,11 \text{ cm}^3/\text{rev}$$

$$c2 = q2 \times 1000 / n = 8 \times 1000 / 1800 = 4,44 \text{ cm}^3/\text{rev}$$

$$c3 = q3 \times 1000 / n = 5 \times 1000 / 1800 = 2,77 \text{ cm}^3/\text{rev}$$

Se escogen, entre las cilindradas efectivas disponibles, las cilindradas iguales o más cercanas hacia abajo, a las de cálculo, que en el caso actual son: 1.2 - 4.16 - 2.6 cm³/revolución y por lo tanto el divisor tiene la sigla:

KV-1DF/1.2+4.3+2.6

VERIFICACIÓN DE LA VELOCIDAD

En el caso actual:

$$C = 1,17 + 4,16 + 2,6 = 7,93 \text{ cm}^3/\text{rev}, \text{ y:}$$

$$n = Q / C \times 1000 = 15 / 7,93 \times 1000 = 1891 \text{ rev/min}$$

CÁLCULO DE LAS CAPACIDADES EFECTIVAS

$$q1 = c1 \times n / 1000 = 1.2 \times 1891 / 1000 = 2.26 \text{ l/min}$$

$$q2 = c2 \times n / 1000 = 4.16 \times 1891 / 1000 = 7.86 \text{ l/min}$$

$$q3 = c3 \times n / 1000 = 2.6 \times 1891 / 1000 = 4.91 \text{ l/min}$$

4.4 Divisores con válvulas de corrección de la fase

Cuando es necesario asegurar en el tiempo la fase de diferentes cilindros hidráulicos, hay que compensar en cada ciclo, los pequeños errores de fase debidos a múltiples causas. La manera más simple para corregir éstos errores es una válvula de la fase a montarse sobre cada elemento del divisor, que tiene que garantizar la fase del propio cilindro.

Si pedido, se puede entregar el divisor equipado con válvulas de corrección de la fase.

Para **el dimensionamiento y la selección** de los divisores con válvulas se procede como para los divisores normales.

Volviendo a los ejemplos precedentes, las siglas de los divisores con válvulas se diferencian de los divisores normales solo por la sigla y la añadidura de los valores de calibración de las válvulas (véase también el [Cap. de las válvulas](#)):

KV-1DFV/2.6 x 3 (70-210bar)

KV-1DFV/1.2+4.3+2.6 (10-105bar)

Las válvulas de corrección de la fase tienen que ser calibradas por el instalador.

Para facilitar la calibración, se entrega el divisor con un agujero fileteado tapado de 1/8" en cada elemento o, si pedido, con una minitoma de presión.

Para la calibración de las válvulas véase el Cap. **Instalación**

4.5 Divisores con motor

Si el divisor de caudal alimenta diferentes cilindros hidráulicos a **simple efecto**, puede suceder que su reingreso sea dificultoso también a causa de la contrapresión que se forma por el descargo de todo el aceite contenido en la cámara de presión de los cilindros. Por consecuencia puede ser problemático poner en marcha el divisor de caudal. En éstos casos hay que añadir en el divisor de caudal un elemento que funciona como motor que arrastra en rotación los demás elementos coligados a los cilindros. Externamente el divisor se presenta como un divisor normal con un elemento más de los necesarios para alimentar los cilindros. Interiormente tiene solo un coligamiento mecánico (árbol) y ninguna conexión hidráulica con los demás elementos, ya que tiene que funcionar en manera independiente de ellos.

La **conexión del motor** a la instalación se tiene que realizar en esta manera:

- **puerta de ingreso** conectada a la válvula de mando de la instalación en la posición en la que está predispuesta para el reingreso de los cilindros. El motor en efecto es alimentado de manera independiente del flujo de la bomba.
- **puerta de salida** conectada directamente al tanque por medio de conducta que descarga a algunas decenas de centímetros bajo el nivel mínimo del fluido y de cualquier modo a una altura de por lo menos 10-15 cm del fondo del tanque.

En la *fase de extensión de los cilindros* toda la capacidad de la bomba atraviesa los elementos conectados a los cilindros y éstos, por medio del árbol en común, arrastran en rotación el elemento motor. En esta fase el elemento motor está inactivo y tiende a aspirar aceite del tanque y a descargarlo por la puerta de envío a través de la válvula de mando. Por este motivo nos tenemos que asegurar de que el tubo de descarga pueda aspirar del tanque, de otro modo el elemento motor se pondría en cavitación.

En la *fase de reingreso de los cilindros* la capacidad de la bomba va a la puerta de envío del elemento motor que arrastra así los demás elementos que reciben, a su vez, el fluido de retorno de los cilindros mandándolo a descargar a través de la válvula de mando.

La capacidad de la bomba que, en la fase precedente alimentaba todos los elementos conectados a los cilindros, se encanala ahora solo en elemento motor y por esto resulta excesiva.

Para impedir al elemento motor de girar a velocidad demasiado alta, el divisor tiene que estar conectado a una válvula reductora de capacidad.

Dimensionamiento del elemento motor.

Premiso que los otros elementos del divisor son dimensionados normalmente como ya hemos ilustrado en precedencia, de la selección de éstos elementos deriva también el grupo de pertenencia del divisor. Para el elemento motor se escoge la cilindrada más cercana a la suma de las cilindradas de los elementos. Si la cilindrada total de los elementos es superior a la cilindrada más grande disponible para el mismo grupo, hay que pasar al grupo superior o prever la conexión del motor con una válvula reductora de capacidad.

Si nos referimos a los ejemplos precedentes las siglas del divisor son:

KV-1DF/2.6 x 3+1M/9.8

KV-1DF/1.2+4.3+2.6+1M/9.8

KV-1DFV/2.6 x 3 +1M/9.8 (70-210bar) [con válvulas]

KV-1DFV/1.2+4.3+2.6+1M/9.8 (10-105bar) [con válvulas]

5 DIAGNOSIS

5.1 No hay partencia a la puesta en marcha

5.2 Errores de repartición

5 Diagnosis

5.1 No hay partencia a la puesta en marcha

Si, después de haber efectuado en modo correcto las operaciones de instalación, a la puesta en marcha de la bomba el divisor no parte, las causas pueden ser las siguientes:

- **Error de selección del divisor.**

Las cilindradas escogidas de cada elemento hacen girar los engranajes muy lentamente, por esto el divisor no logra ponerse en marcha.

La presión de ingreso es demasiado baja (se aconseja $p_{min} = 15 \div 50$ bar).

Remedios

Hay que tomar un divisor de caudal que implique una velocidad de rotación de sus engranajes cerca de 1800 rev/min o bien hay que aumentar la capacidad de la bomba.

Si la presión es demasiado baja, modificar la calibración de la válvula limitadora de presión de la instalación.

- **Par de arranque excesivo de los tirantes del divisor**

Si el par es excesivo, se pueden generar fuerzas anormales de adherencia que se oponen al punto de partencia de los engranajes.

Remedios

Aflojar los ocho tornillos que aprietan el grupo y con una llave dinamométrica manual apretarlas con los pares indicados en la tabla:

Par de arranque tornillos		
Divisor	Kg.m	N.m
0DF -	1,2 - 1,4	11,8 -13,7
1DF -	2,6 - 3,0	25,4 -
2DF -	5,5 - 6,0	54,0 -

- **Utilización de una válvula proporcional abajo del divisor.**

Puesto que las válvulas proporcionales usualmente sirven para graduar las velocidades, absorben una capacidad variable que puede impedir al divisor de funcionar.

Remedios

- reemplazar la válvula proporcional con una con orificios fijos;
- si la válvula proporcional es indispensable, ajustar la abertura hasta que el divisor se ponga en marcha. Esta es la capacidad mínima para el arranque.
Para un funcionamiento regular es necesaria una capacidad superior del divisor, capaz de hacer girar sus engranajes a por lo menos 1200 rev/min.

- **Presencia de aire en la instalación**

La presencia de aire puede impedir el arranque y el regular funcionamiento del divisor, además que causar su rápido deterioro por desgaste y por continuos choques.

Remedios

Efectuar una esmerada expurgación de la instalación, con particular atención a los cilindros hidráulicos.

- **Aceite muy sucio**

La presencia de impurezas en el aceite de la instalación puede causar la falta de puesta en marcha del divisor.

Remedios

Remplazar el aceite sucio de la instalación con aceite nuevo y asegurarse que se cumpla una filtración total di 10-20 μ .

5.2 Errores de repartición del flujo entre los elementos

Si los errores de repartición del flujo son mayores del 3-4% respecto a los valores nominales, las causas pueden ser múltiples; este error puede derivar de la instalación o del divisor. Para entender si el error de repartición del flujo es debido a la instalación o al divisor, es suficiente invertir los tubos de salida de los elementos: si el error se presenta en los mismos elementos, la causa no es imputable al divisor. Examinaremos seguidamente las causas más recurrentes debidas al funcionamiento irregular del divisor; algunas de éstas han ya sido examinadas en el precedente capítulo.

- **Dimensionamiento errado del divisor**

Remedios

Hay que tomar un divisor de caudal que implique una velocidad de rotación de sus engranajes cerca de 1800 rev/min o bien hay que variar la capacidad de la bomba.

- **Presencia de aire en la instalación y en los cilindros hidráulicos**

La presencia de aire puede comprometer el regular funcionamiento del divisor, además que causar su rápido deterioro por desgaste y por continuos choques.

Remedios

Efectuar una esmerada expurgación de la instalación, con particular atención a los cilindros hidráulicos.

- **Aceite sucio**

La presencia de impurezas en el aceite de la instalación puede causar un funcionamiento irregular del divisor.

Remedios

Remplazar el aceite sucio de la instalación con aceite nuevo y asegurarse que se cumpla una filtración total di 10-20 μ .

- **Errada calibración de las válvulas de corrección de la fase**

La no correcta calibración de las válvulas de corrección puede impedir el regular realineamiento de los cilindros a cada ciclo. Las válvulas tienen que ser calibradas a un valor inferior del 10-15% respecto a la presión de calibración de la válvula limitadora de presión de la instalación.

Remedios

Efectuar la calibración de las válvulas con el procedimiento indicado en el párrafo 3.4 de la Instalación.

- **Diferencia de presión entre los elementos demasiado alta**

Para un correcto funcionamiento, la diferencia de presión entre los varios elementos del divisor no debe superar los 40 bar.

Remedios

utilizar estranguladores en las salidas de los accionadores que trabajan con presiones más bajas.

- **Aceite demasiado fluido**

El valor de viscosidad aconsejado es 20-40 cSt.

Remedios

Remplazar el aceite con uno de los que tienen una viscosidad de 20-40 cSt.

- **Temperaturas de trabajo excesivas o demasiado bajas**

La temperatura de trabajo optimal para el fluido está comprendida entre 30 y 60 °C

Remedios

Remplazar el aceite con uno adecuado para bajas temperaturas.

- **Falta de adaptación del divisor**

Para un funcionamiento regular del divisor es importante someterlo a 1-2 horas de adaptación.

Remedios

Efectuar la adaptación del divisor.

- **Par de apriete de los tirantes excesivo**

Si el par es excesivo, se pueden generar fuerzas anormales de adherencia que se oponen al arranque de los engranajes.

Remedios

Aflojar los ocho tornillos que aprietan el grupo y con una llave dinamometrica manual apretarlos con los pares indicados en la tabla siguiente:

Par de apriete tornillos		
Divisore	Kg.m	N.m
0DF -	1,2 - 1,4	11,8 -13,7
1DF -	2,6 - 3,0	25,4 -
2DF -	5,5 - 6,0	54,0 -

- **Par de apriete de los tirantes insuficiente**

Si el par es escaso se producen pérdidas internas que reducen el rendimiento volumétrico de los elementos con el consiguiente aumento de error en la repartición del flujo.

Remedios

Con el empleo de una llave dinamometrica manual apretar los 8 tornillos que sujetan el divisor con los pares indicados en la tabla precedente.

6 VÁLVULAS LIMITADORAS DE PRESIÓN

6.1 Válvulas limitadoras de presión y de corrección de la fase.

6.2 Electroválvulas

6 VÁLVULAS LIMITADORAS DE PRESIÓN

6.1 Descripción

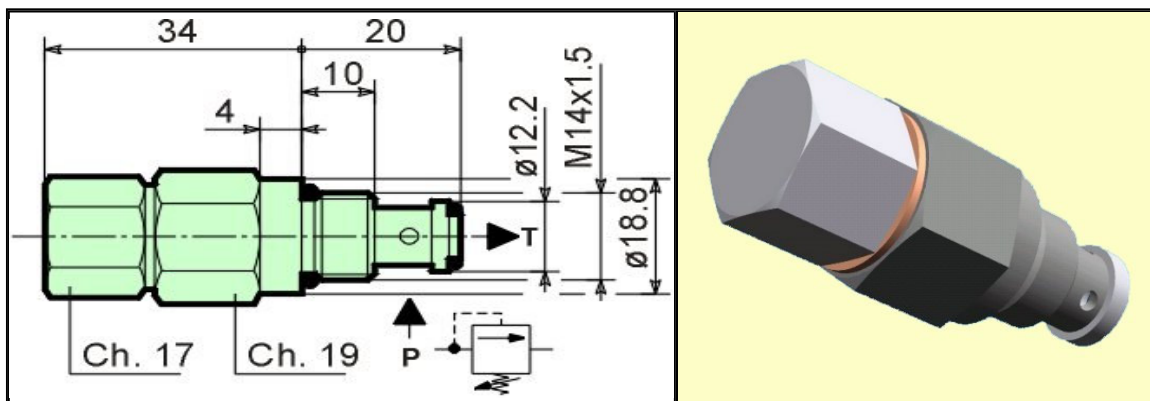
Las válvulas de corrección de la fase que equipan los divisores son válvulas limitadoras de presión con opturador diferencial de acción directa.

Si consideramos, en efecto, un grupo de cilindros en movimiento, es muy improbable que alcancen los respectivos finales de carrera en el mismo instante. El primer cilindro que llega se para al propio final de carrera y el fluido proveniente de su sección del divisor se descarga a través de su válvula de corrección de la fase con la presión de calibración relativa (que tiene que ser inferior del 20% respecto al valor de calibración de la válvula limitadora de presión de la bomba); la misma cosa acaece a los otros cilindros que alcanzan sucesivamente los respectivos finales de carrera.

Una vez que todos los cilindros se han parado puede empezar un nuevo ciclo con el reingreso de los mismos.

6.2 Válvulas tipo VM 25 DIF

Nota: esta válvula se aplica solo en los divisores del grupo 0: **KV-0DFV**

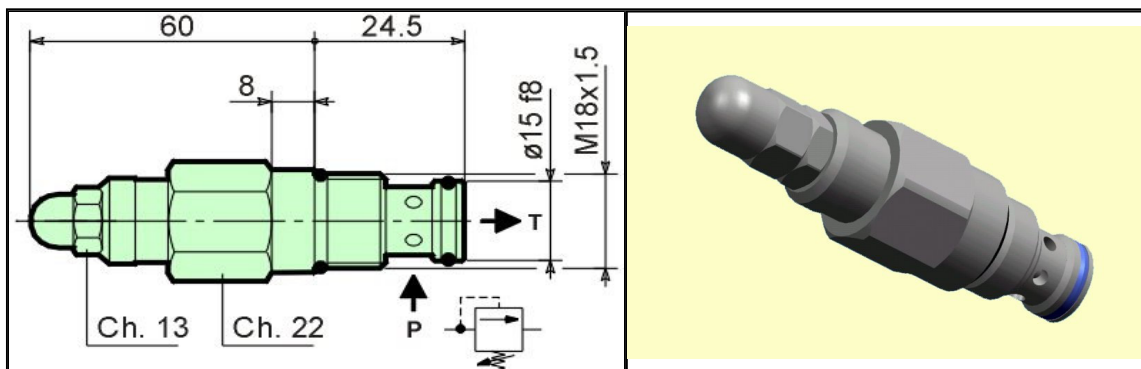


CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	VM 25 DIF
Capacidad máx.	25 l/min.
Presión máx. en P	315 bar
Presión máx. en T	315 bar
Campo calibración muelle: tipo 01	20 ÷ 140 bar
Campo calibración muelle: tipo 02	70 ÷ 315 bar
Filtración pedida	10 ÷ 15 micron
Campo de viscosidad aceite	2.8 ÷ 350 cSt
Temperatura aceite aconsejada	-20 +80 °C
Material empaquetaduras	Buna N
Masa	0.110 kg
Presiones con flujo de 1 l/min: Valor de abertura respecto a la calibración	95 %
Valor de cerradura respecto a la calibración	75 %
Aceite hidráulico	HM , HV ISO 6074

En el pedido especificar la presión máxima de trabajo y pedir la relativa válvula limitadora de presión.

6.3 Válvulas tipo VM 50 DIF

Nota: esta válvula se aplica en los divisores del grupo 1 y 2: **KV-1DFV y KV-2DFV**

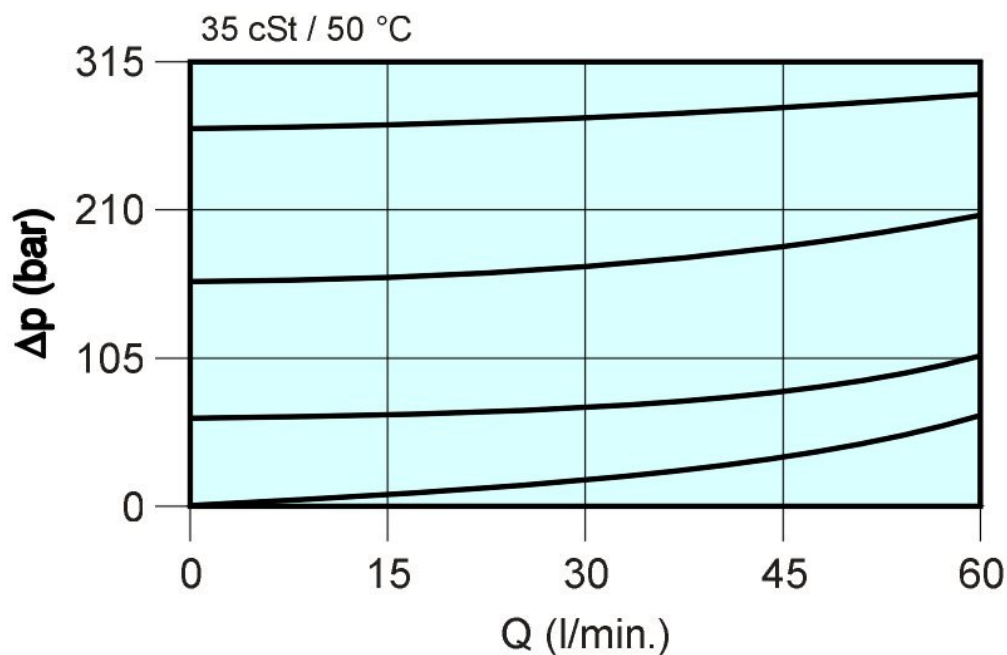


CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	VM 50 DIF
Capacidad máx.	50 l/min.
Presión máx. en P	350 bar
Presión máx. en T	350 bar
Campo calibración muelle: tipo 01	10÷105 bar
Campo calibración muelle: tipo 02	70÷210 bar
Campo calibración muelle: tipo 03	140÷350 bar
Filtración pedida	10÷15 micron
Campo de viscosidad aceite	2.8÷350 cSt
Temperatura aceite aconsejada	-20 +80 °C
Material empaquetaduras	Poliuretano Buna N
Masa	0.125 kg
Presiones con flujo de 1 l/min: Valor de abertura respecto a la calibración	95 %
Valor de cerradura respecto a la calibración	75 %
Aceite hidráulico	HM , HV ISO 6074

CALIBRACIÓN ESTÁNDAR DE ENSAYO			INCREMENTO DE LA PRESIÓN bar x 1 vuelta de tornillo
TIPO	Presión bar	capacidad l/min	
10÷105 bar	50	5	15
70÷210 bar	130	5	32
140÷350 bar	200	5	67

En el pedido especificar la presión máxima de trabajo y pedir la relativa válvula limitadora de presión.

6.4 Prestaciones de las válvulas VM 25 DIF y VM 50 DIF



6.5 ELECTROVÁLVULAS

Para corregir la fase de los cilindros alimentados por un divisor de caudal se pueden utilizar electroválvulas que descargan el flujo cuando sus bobinas se excitan. A diferencia de las válvulas limitadoras de presión, se puede dar el mando eléctrico de excitación en cualquiera posición intermedia del cilindro y no solo en el final de carrera. Esta posibilidad amplía la gama de aplicaciones y la funcionalidad del circuito.

7 ESQUEMAS

7.1 Esquemas hidráulicos del divisor de caudal

7.2 Esquemas de instalaciones con divisor de caudal

7 ESQUEMAS

7.1 Esquemas hidráulicos del divisor de caudal

Vamos a examinar, por medio de esquemas, el recorrido del fluido en el interior del divisor de caudal.

La simbolización adoptada es la siguiente:

P = conducto de entrada del flujo proveniente de la bomba

T = conducto del flujo encañalado hacia el tanque

Gi = conductos del fluido hacia los utilizadores

A e B = envío y descarga del elemento motor

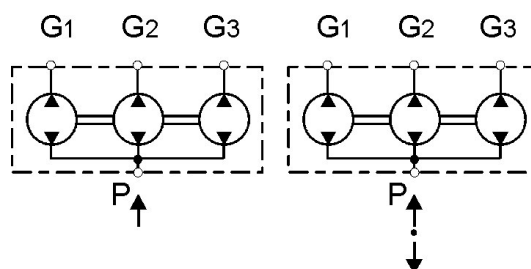
7.1.1 Esquema de divisor con tres elementos

En el ejemplo se considera un divisor con tres elementos, pero las consideraciones hechas se extienden a un divisor con **Ne** elementos.

El flujo en entrada de **P** alimenta las tres secciones, cuyos engranajes ensamblados sobre el árbol común se ponen en rotación con velocidades iguales.

De los elementos salen tres ramos que alimentan los utilizadores con capacidades determinadas únicamente por las cilindradas de los correspondientes elementos.

Según el circuito exterior, el divisor puede funcionar en un solo sentido o en ambos los sentidos.

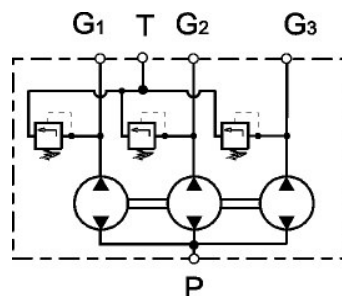


7.1.2 Esquema de divisor de tres elementos con válvula

Este caso se diferencia del precedente solamente por la presencia de tres válvulas de corrección de la fase que están conectadas con los ramos **Gi** y descargan en el colector **T**.

En este ejemplo hemos representado la configuración de la descarga exterior de las válvulas en cuanto es la más frecuente.

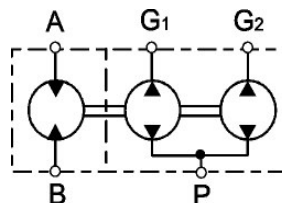
Por simplicidad de representación hemos omitido los conductos de servicio de los manómetros.



7.1.3 Esquema de divisor de dos elementos con motor

El elemento motor está conectado mecánicamente con los otros elementos por medio del árbol, mientras es completamente independiente desde el punto de vista hidráulico.

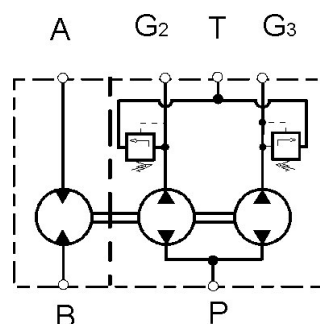
En efecto el envío y la descarga **A** y **B** están separados del ingreso **P** y de los ramos que van a los utilizadores **Gi**.



7.1.4 Esquema de divisor con válvulas y motor

En este esquema de dos elementos con motor se han añadido dos válvulas de corrección de la fase en los ramos que envían el flujo a los utilizadores.

Por simplicidad de representación hemos omitido las tomas de servicio de los manómetros.



7.2 Esquemas de instalaciones con divisores de caudal

Seguidamente vamos a describir, como ejemplo, algunos esquemas de instalaciones que utilizan divisores de caudal.

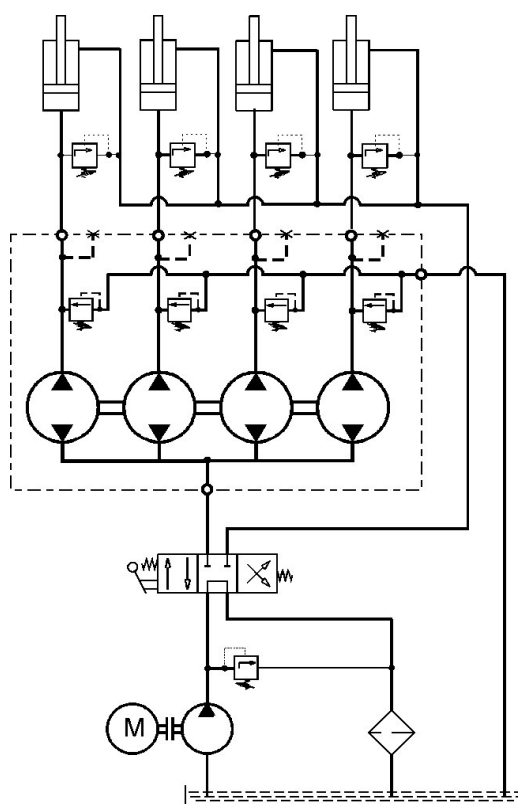
7.2.1 Esquema con divisor de cuatro elementos con válvulas

El divisor, de 4 secciones, alimenta 4 cilindros de doble efecto por el lado extensión, mientras por el lado de reingreso, la alimentación se basa sobre el flujo que proviene directamente de la bomba: (divisor de un sentido).

Para mantener en fase los cilindros, el divisor está provisto de 4 válvulas de corrección de la fase (una para cada cilindro por el lado extensión y, por consiguiente, con alineación de los cilindros solamente por el lado de empuje). La descarga de las válvulas es encañalada directamente hacia el tanque del fluido.

El divisor está provisto también de conexiones auxiliares de 1/8" que están representadas tapadas; éstas conexiones sirven para aplicar los manómetros indispensables para la calibración de las válvulas.

Para impedir el reingreso espontáneo de los cilindros por efecto de la carga, hemos previsto 4 válvulas de bloqueo piloteadas en los ramos de alimentación de las cámaras de empuje de los cilindros. Estas válvulas permiten el reflujo del fluido solamente cuando se acciona el mando de reingreso que pone en presión el conducto de reingreso. Esta presión abre las válvulas de bloqueo y permite al fluido de circular.

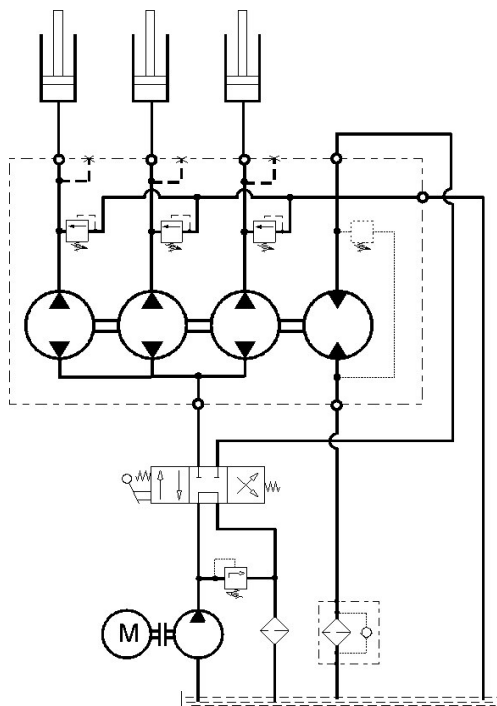


7.2.2 Esquema con divisor de tres elementos y tres válvulas + motor

El divisor tiene 3 secciones que alimentan 3 cilindros de simple efecto con 3 válvulas de corrección de la fase y una sección que funciona como motor. El divisor está provisto de 3 conexiones de 1/8" (tapadas) para manómetros.

En la fase de reingreso de los cilindros el elemento motor está alimentado por la bomba y descarga el flujo en el tanque a través de un filtro. Para evitar una velocidad excesiva del motore, está prevista una válvula limitadora de capacidad ajustable que drena una parte del flujo proveniente de la bomba. En su rotación el motor arrastra los engranajes del divisor permitiendo a los cilindros de volver a entrar y descargar el fluido a través del divisor en el tanque, previa filtración.

En cambio, en la fase de extensión de los cilindros el motor está arrastrado por el árbol del divisor y aspira desde el tanque, by-pasando el filtro, para evitar que el motor se ponga en cavitación.



7.2.3 Esquema con divisor de cuatro elementos

El empleo del divisor en el esquema de al lado permite alimentar cuatro circuitos de manera independiente, tres conectados a otros tantos cilindros hidráulicos y uno a un motor hidráulico.

El esquema de conexión hace funcionar el divisor con caudal que lo atraviesa en los dos sentidos.

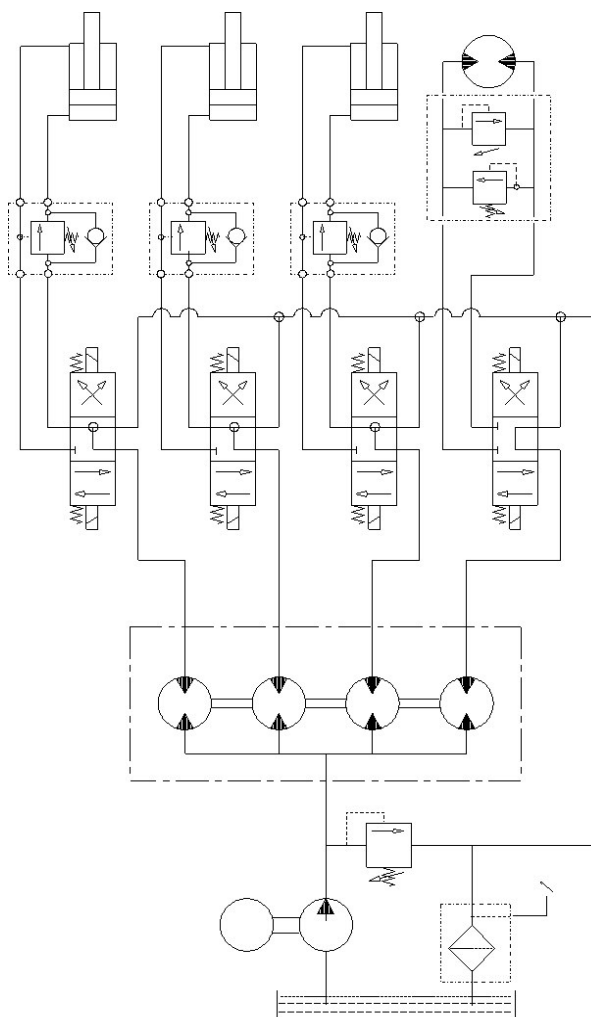
El motor está protegido contra las sobrecargas por medio de una válvula doble limitadora de presión.

Todos los cilindros están provistos de válvulas de bloqueo piloteadas unidireccionales (en un sentido el flujo está bloqueado, mientras en el otro está libre) que sostienen la carga hasta que se mande su reingreso.

La corrección de la fase de los cilindros no ha sido prevista en cuanto la presencia de mandos independientes hace presumir que no sea necesaria.

Hay que notar que el fluido que regresa al tanque viene completamente filtrado. En efecto, para asegurar una larga duración del divisor de caudal, aconsejamos no utilizar filtros con "by pass" contra el atascamiento debido a suciedad en el filtro.

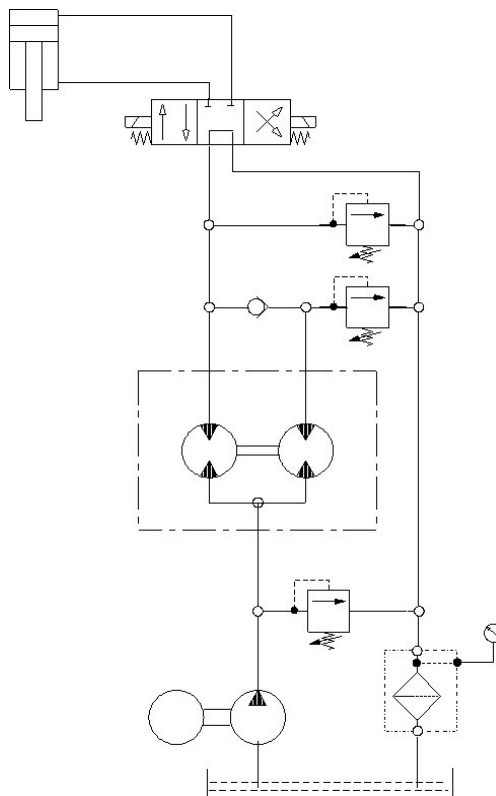
Si se desea tener un mensaje de atascamiento del cartucho equipar el filtro con un manómetro adecuado.



7.2.4 Esquema circuito multiplicador de presión

El circuito representa en forma simplificada el empleo de un divisor de caudal de dos elementos como multiplicador de presión en una prensa hidráulica donde el acercamiento a la pieza que hay que prensar tiene que ser veloz, aunque si a baja presión, mientras la prensadura tiene que ser de alta presión aunque si lenta.

En el ejemplo, el flujo de acercamiento es la suma de las capacidades de dos elementos del divisor. Ya que las dos válvulas limitadoras de presión en los ramos del cilindro hidráulico están calibradas con dos presiones diferentes (una de baja presión y la otra de alta presión), cuando el vástago empieza a comprimir la pieza, la presión sube y provoca la abertura de la válvula calibrada a baja presión y la capacidad del ramo correspondiente va a descargar. Ya que la rotación de los engranajes del divisor y la potencia de la bomba no cambian, toda la potencia vierte sobre el elemento activo del divisor que, por consecuencia, puede erogar una presión más alta aún de la presión de la bomba.



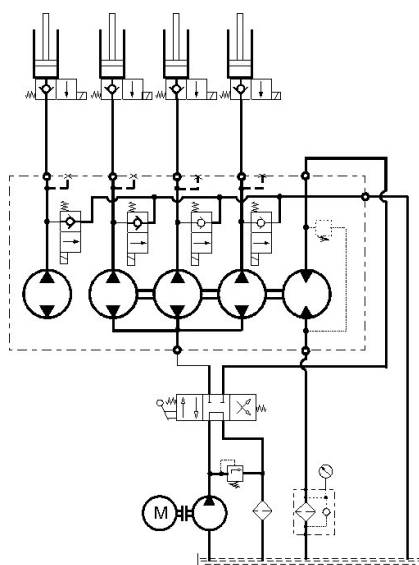
7.2.5 Esquema con divisor de 4 elementos con válvulas + motor

Este circuito se diferencia del circuito de tres elementos + motor (punto 7.2.2) por el número de elementos y por el tipo de válvulas de corrección de la fase mandadas eléctricamente en vez que hidráulicamente.

De esta manera son posibles los siguientes modos de funcionamiento:

- todos los cilindros en paralelo;
- todos los cilindros independientes;
- grupos de cilindros independientes de los demás;
- bloqueo de uno o más cilindros manteniendo las electroválvulas correspondientes desexcitadas.

Todos los cilindros hidráulicos (de simple efecto) son provistos de electroválvulas de bloqueo para impedir su movimiento si no están excitadas las bobinas.



BOLOGNA 19/11/99**Ogg.:** **COMUNICAZIONE TECNICA - TECHNICAL COMMUNICATION**

Si comunica che dalla data odierna 19/11/1999 sono entrate in produzione le seguenti migliorie:

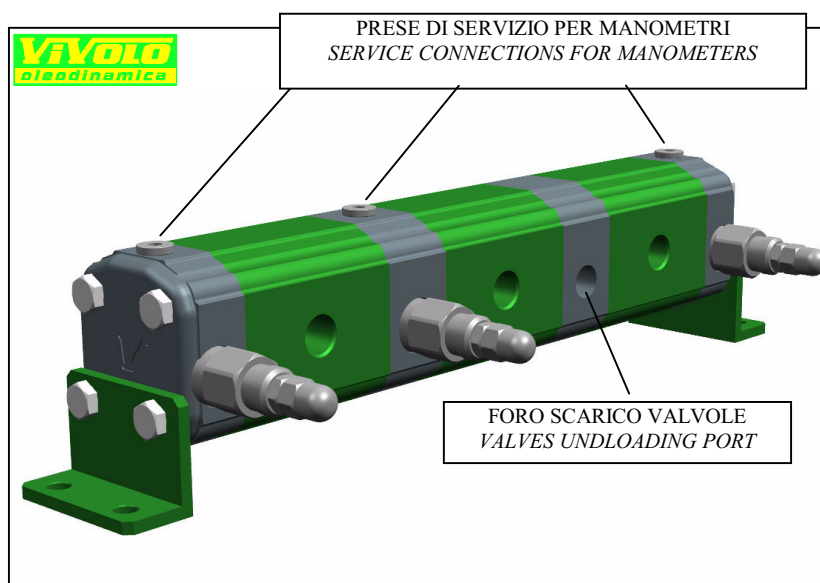
- Per una maggiore affidabilità ai picchi di pressione, le guarnizioni di tutti i divisori di flusso sono state corredate di antiestrusori in PTFE vergine (Teflon).
- I divisori di flusso con valvola vengono tutti predisposti dalla VIVOIL, in fase di montaggio, per lo scarico esterno (drenaggio esterno).
Per ottenere lo scarico interno (drenaggio interno) occorre svitare e togliere il grano alloggiato nel foro di scarico.
- Nei divisori di flusso con valvola, nelle piastre e coperchi, sono stati aggiunti dei fori di servizio di 1/8" BSP (GAS) per predisposizione manometro.
A richiesta sono disponibili delle miniprese attacco rapido per inserimento manometri.

Finché non saranno esaurite le scorte di magazzino alcuni modelli di divisore non avranno queste innovazioni.

It is advised that, starting from today's date 19/11/99, the following improvements have entered in our production:

- For a bigger entrustment to the picks of pressure, the seals of every Flow-Dividers have been provided with retaining-gasket made by virgin PTFE (Teflon).
- Flow-Dividers with valve are all arranged by VIVOIL, in the mounting phase, for the external unloading (external drainage).
In order to obtain the internal unloading (internal drainage) it is necessary to unscrew and remove the dowel located in the unloading port.
- In the Flow-Dividers with valves, service ports with 1/8" BSP (GAS) for manometer connection have been added on the plates and the covers.
Upon request little-connections for rapid attacks for manometers are available.

Until the stock on hand is sold out, some models of Divider will not have these innovations



BOLOGNA 03-02-2000**Ogg.:** **NOTA TECNICA - TECHNICAL NOTE**

Dal mese di dicembre 1999 i divisori di flusso con valvola vengono tutti predisposti dalla VIVOIL, in fase di montaggio, per lo scarico esterno (drenaggio esterno). FIG. -A -

Per ottenere lo scarico interno FIG.- B - (drenaggio interno) occorre:

- 1 - svitare e togliere il grano alloggiato nel foro di scarico
- 2 - tappare il foro di scarico

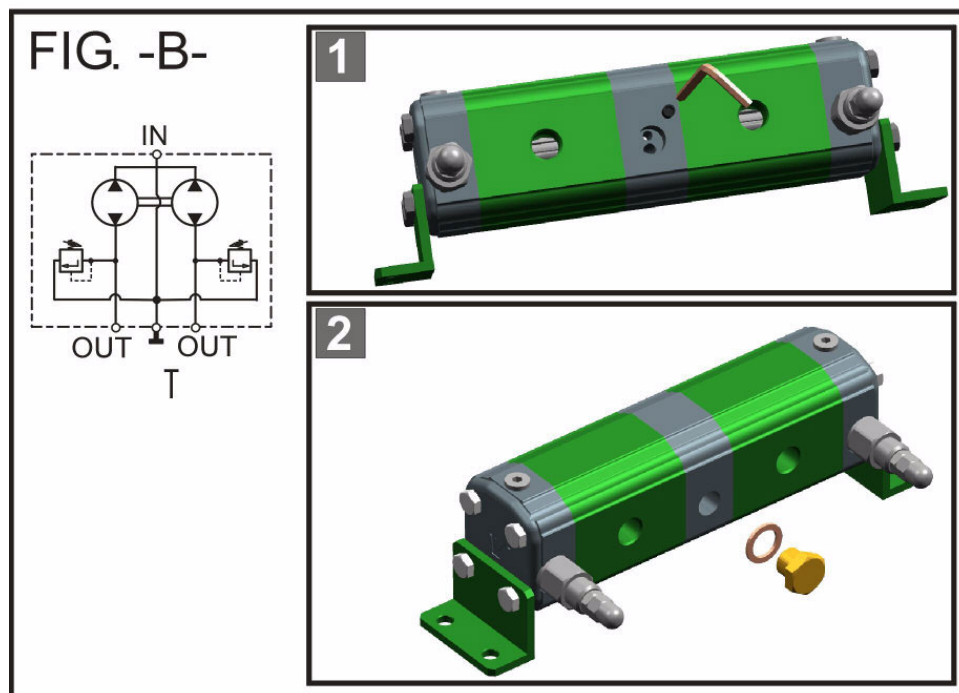
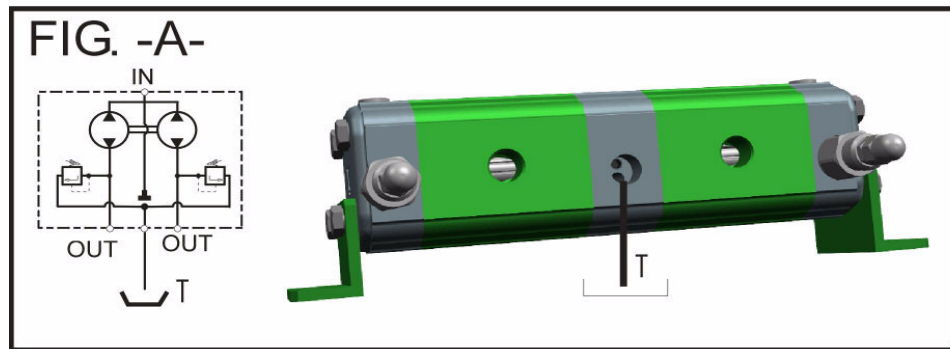
N.B. Per un buon funzionamento del divisore consigliamo di adottare il drenaggio esterno

Since the month of December 1999, Flow-Dividers with valves are all arranged by VIVOIL, in the mounting phase, for the external unloading (external drainage). PICTURE A.

In order to obtain the internal unloading PICTURE B (internal drainage) it is necessary:

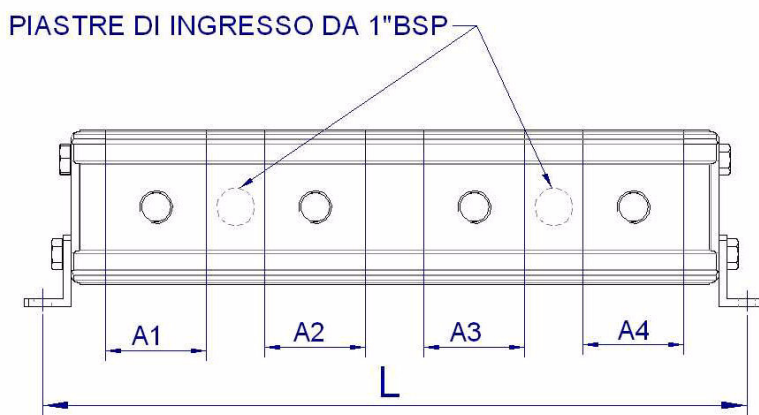
- 1 - to unscrew and remove the dowel located in the unloading port
- 2 - to cap the unloading port

N.B. For a good working of the divider, we suggest to adopt the external drainage



BOLOGNA 01-10-2000**Ogg.:** **COMUNICAZIONE TECNICA : - DIVISORI DI FLUSSO GRUPPO 2****KV-2DF – KV-2DFV – KV-2DF + 2M – KV-2DFV + 2M**

Dal mese di settembre 2000 abbiamo modificato lo spessore della piastra di ingresso da 1" BSP per i divisori del gruppo 2. Pertanto per calcolare la lunghezza del divisore è necessario aggiungere alla misura "L", ottenuta dalle formule indicate nel catalogo, 7 mm per ogni piastra di ingresso da 1" BSP.

ESEMPIO : DIVISORE KV2DF / 40x4**I dati per il calcolo della lunghezza sono nella pagina "dati tecnici KV-2DF"**

Consultando la tabella degli ingressi si individuano il numero e le dimensione degli ingressi, che nel nostro caso è: 2 x 1" ovvero due ingressi da 1" BSP.

Per calcolare la lunghezza "L" si usa la formula:

$$L = (n-1) \times 37 + 80 + A1 + A2 + A3 + \dots + An$$

n = Numero di elementi del Divisore, nell'esempio n=4

I valori di A1-A2-A3-A4 sono, nel nostro caso, uguali tra loro e si ottengono dalla tabella.

$$A1=A2=A3=A4=106 \text{ mm}$$

$$L = (4-1) \times 37 + 80 + 106 + 106 + 106 + 106 = 615 \text{ mm} \text{ a cui bisogna aggiungere } 7 \times 7 = 629 \text{ mm}$$

NOTE:

NEI CATALOGHI CON DATA SUCESSIVA AL 05/10/2000 (vedi cap. indice) E' STATA AGGIUNTA NELLE PAGINE DEI DATI TECNICI DEL GRUPPO 2 LA SEGUENTE NOTA:

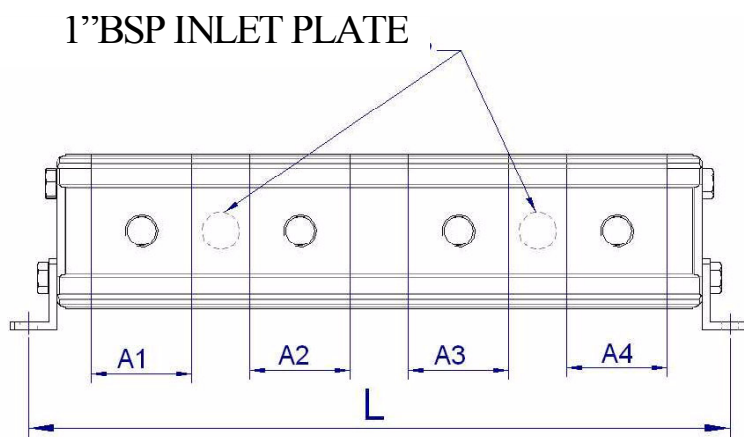
ATT. : Aggiungere a "L" 7 millimetri per ogni ingresso da 1" BSB

BOLOGNA, 01/10/00

SUBJECT: TECHNICAL COMMUNICATION – GROUP 2 FLOW-DIVIDERS

Since the month of September 2000 we have modified the thickness of the 1" BSP Inlet plate for Gr.2 Dividers. Therefore, to calculate the length of the Divider, it is necessary to add 7 mm for each 1" Inlet plates to the measure "L", obtained from the formulas indicated in the catalogue.

EXAMPLE: DIVIDER KV2DF/40 X 4



The data for the calculation of the length are in the page "technical data KV-2DF"

Consulting the table of the Inlets, the number and the dimensions of the Inlets are found out, that in our case is 2 X 1", i.e. 2 1" BSP Inlets.

To calculate the length "L" the following formula must be used:

$$L = (n-1) \times 37 + 80 + A1 + A2 + A3 + \dots + An$$

n = number of the elements of the Divider, in the example n = 4.

The values for A1-A2-A3-A4 are, in our case, equal each other and they are obtained from the table.

$$A1=A2=A3=A4=106 \text{ mm}$$

$$L = (4-1) \times 37 + 80 + 106 + 106 + 106 + 106 = 615 \text{ mm, to which } 7+7 \text{ must be added} = 629 \text{ mm}$$

NOTE:
In the catalogues with date after 05/10/00 (see paragraph in the index) we have added the following note in the pages of Group 2 technical data.

ATT. Add 7 mm to "L" for each 1" BSP Inlet