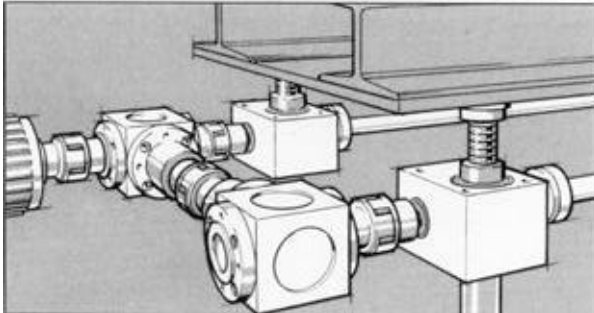




## ELEVADORES A HUSILLO Y REENVIOS EN ANGULO

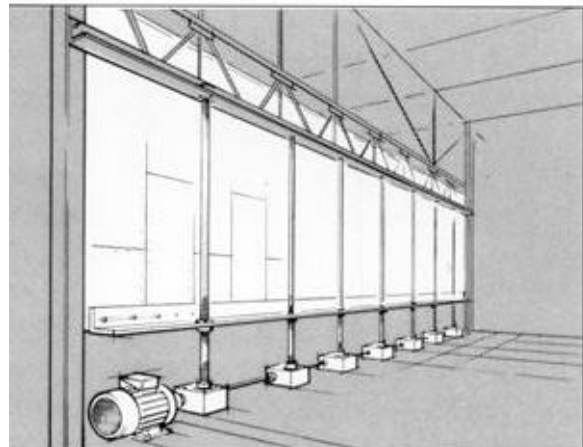
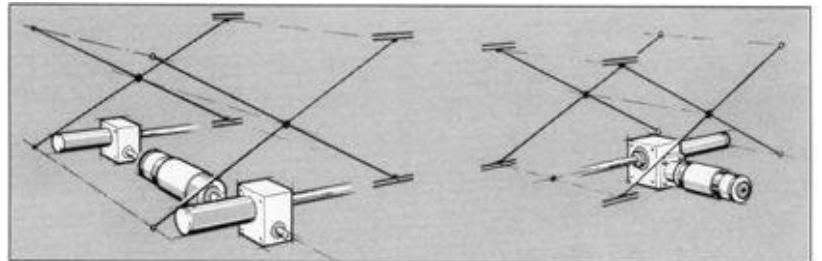


Los elevadores a husillos NEFF se implantan en numerosas aplicaciones que exigen un arrastre lineal preciso, para la realización de movimientos de posicionamiento y avances lineales articulados así como para dispositivos de elevación y reguladores de nivel.

Las ventajas de los elevadores a husillo frente a otros sistemas de elevación, resultan de su gran precisión de posicionamiento, de la facilidad para obtener movimientos de avance de varios elevadores sincronizados, incluso bajo cargas distintas y su seguridad es debida a su irreversibilidad.

Los elevadores a husillo NEFF de cárter cúbico ofrecen numerosas posibilidades de fijación y son operacionales cualquiera que sea su asiento.

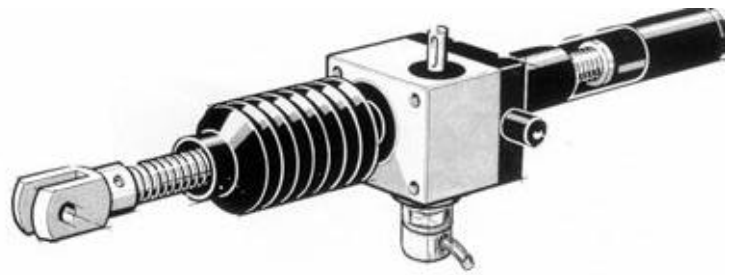
Disponemos de una gama extensa de accesorios y elementos de arrastre que aseguran una adaptación óptima a la aplicación específica que se desee. Nuestro departamento técnico está a su disposición y le asesorará cuando usted lo precise, no deje de consultarnos ante cualquier ejecución o aplicación especial



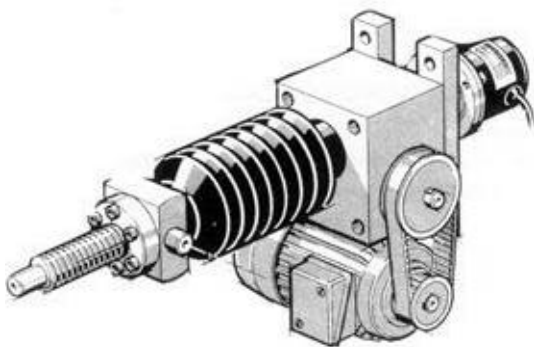
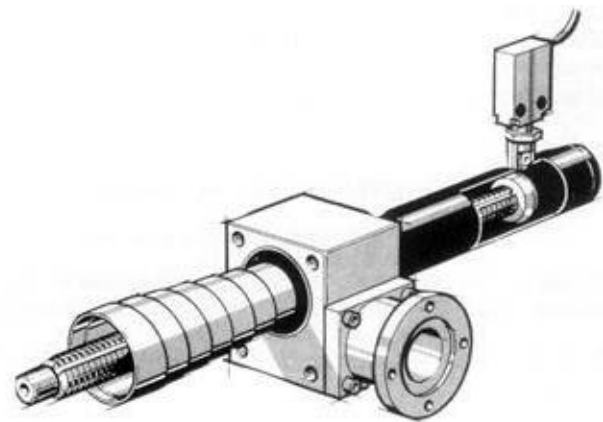
## EJEMPLOS DE ADAPTACION

Elevador a husillo serie N-AS con limitador de carrera mecánico, brida con zunchos serie K, horquilla serie GKB y protector de fuelle serie FB.

En la prolongación del eje de entrada se dispone de un potenciómetro analógico, que informa constantemente de la extensión del husillo.

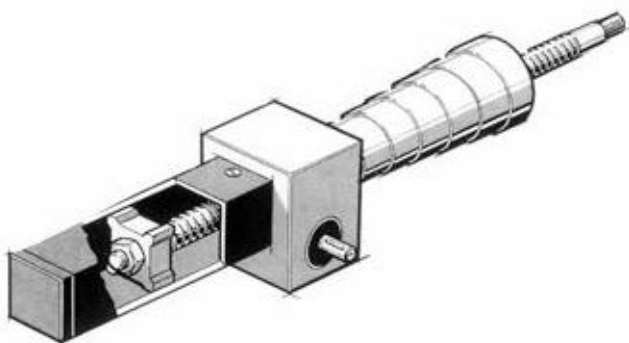


Elevador a husillo serie N-VS (husillo inmobilizado en rotación) con interruptor de final de carrera y protector metálico helicoidal serie SF así como brida de adaptación para motor.

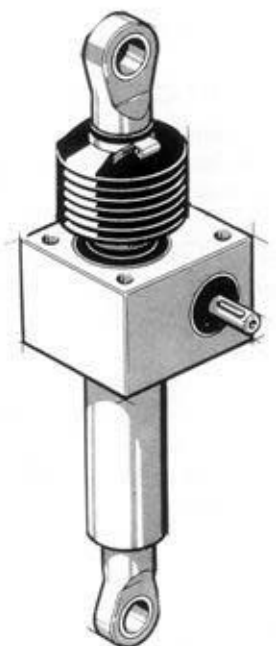


Elevador a husillo serie RS (husillo de arrastre giratorio) con brida en forma de zuncho, serie KAR adosada a la tuerca y accionamiento a través de correa dentada. Sobre el extremo libre del husillo está adosado un generador de impulsos incremental, para el control de posicionamiento.

Elevador a husillo serie N-KGT-VS con husillo a bolas inmobilizado en rotación, con protector metálico en espiral.

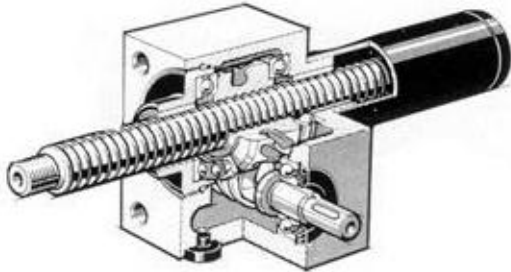


Elevador a husillo en ejecución especial basado en la serie N, con tubo de protección reforzado y horquilla serie GK.



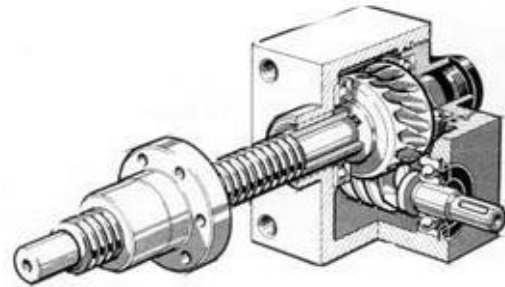
## ELEVADORES A HUSILLO

Los elevadores a husillo NEFF están disponibles en dos ejecuciones base:



### EJECUCION N

Una vuelta del eje de accionamiento engendra un desplazamiento axial del husillo. El husillo debe de estar inmovilizado en rotación.



### EJECUCION RS

Una vuelta del eje de accionamiento engendra un desplazamiento axial de la tuerca. La tuerca debe de estar inmovilizada en rotación.

### EJECUCIONES OPCIONALES DEL HUSILLO

VS. -Como la ejecución N pero el husillo está inmovilizado en rotación por una ranura longitudinal.

KGT. --Ejecución con husillo a bolas; para velocidades de avance y factores de utilización más importantes. Mejor rendimiento pero reversible a partir de un rendimiento superior al 50%.

STANDARD. -Avance de 1mm. por vuelta del eje de accionamiento.

HS. -Avance de 0,25 mm. por vuelta del eje de accionamiento.

### DESIGNACION S/EXTREMO DEL HUSILLO

O.- Sin extremo  
 G.- Con rosca standard  
 Z.- Extremo cilíndrico standard  
 S.- Extremo especial

### DESIGNACION S/TIPO DE FIJACION

O.- Sistema de fijación standard  
 L.- Con reglas de fijación standard  
 K.- Brida con zunchos

### LUBRICACION

Los elevadores se suministran engrasados y disponen de un engrasador para su relubricación posterior. Debe hacerse un engrase cada 30÷50 horas, limpiarlo totalmente y poner grasa nueva cada 700 horas ó 18 meses.

### GRASAS A UTILIZAR

Es aconsejable una grasa semifluida a base de un aceite mineral de 110 cSt. de viscosidad a 40°C. Que tenga una reducida viscosidad dinámica y esté aditivada contra la corrosión y el envejecimiento. Sugerimos CENTOPLEX H0 de la casa KLUBER.

### SUPERFICIE Y TOLERANCIAS

A fin de facilitar el montaje, los cárteres están mecanizados en cuatro de sus seis caras, las tolerancias corresponden a DIN 7168. Para las series standard el juego radial y axial puede llegar a ser de 0,2 mm. Sobre demanda se pueden suministrar con menor juego.

### EJECUCIONES ESPECIALES

Sobre demanda se pueden suministrar con husillo de varias entradas, para obtener velocidades de avance más elevadas y con mejor rendimiento, pero eventualmente reversibles; también pueden ser suministrados los elevadores con sentido de rosca izquierda.

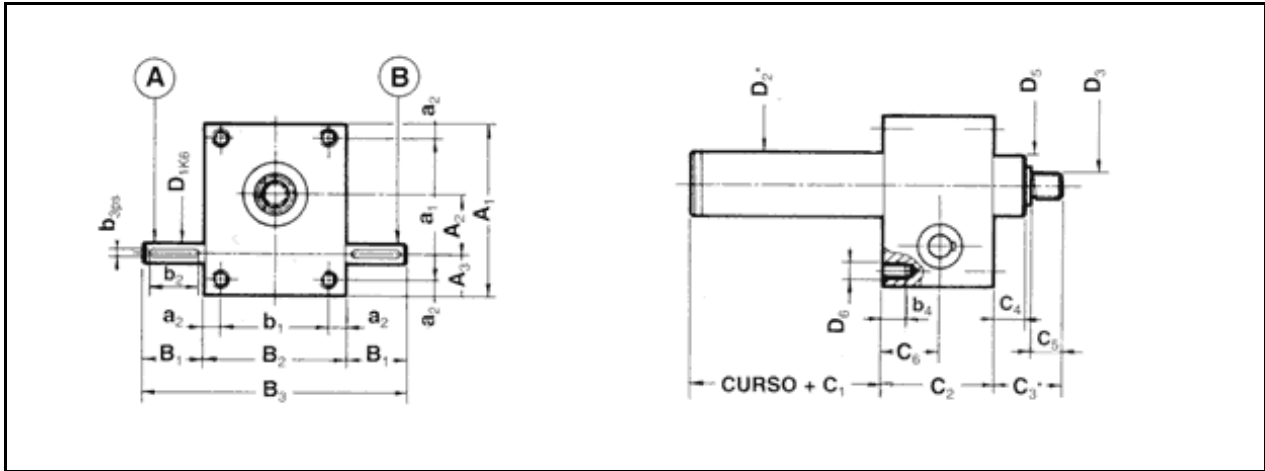
### EJEMPLO DE PEDIDO

La referencia refleja un elevador a husillo tamaño MULI-3 con el husillo bloqueado en rotación y avance reducido a 0,25mm. por vuelta del eje de accionamiento, curso de 600 mm. y fijación por regletas tipo L. El extremo del husillo tendrá rosca standard y llevará como complemento una brida de fijación modelo BP:

MULI3=Tamaño del elevador VS-HS=Características del husillo 600=Curso del elevador L=Forma de fijacion Q=Forma del extremo del husillo BP=Complementos



**EJECUCIONES N y VS**  
 Dimensiones (mm)



TAMAÑO	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	b <sub>3</sub>	b <sub>4</sub>
MULI-1	80	25	24	60	10	24	72	120	52	18	3	13
MULI-2	100	32	28	78	11	27,5	85	140	63	20	5	15
MULI-3	130	45	31	106	12	45	105	195	81	36	5	15
MULI-4	180	63	39	150	15	47,5	145	240	115	36	6	16
MULI-5	200	71	46	166	17	67,5	165	300	131	56	8	30
JUMBO-1	210	71	49	170	20	65	195	323	155	56	8	40
JUMBO-2	240	80	60	190	25	67,5	220	355	170	56	8	45
JUMBO-3	240	80	60	190	25	67,5	220	355	170	56	8	45
JUMBO-4	290	100	65	230	30	65	250	380	190	56	10	54
JUMBO-5	360	135	75	290	35	100	300	500	230	90	14	80

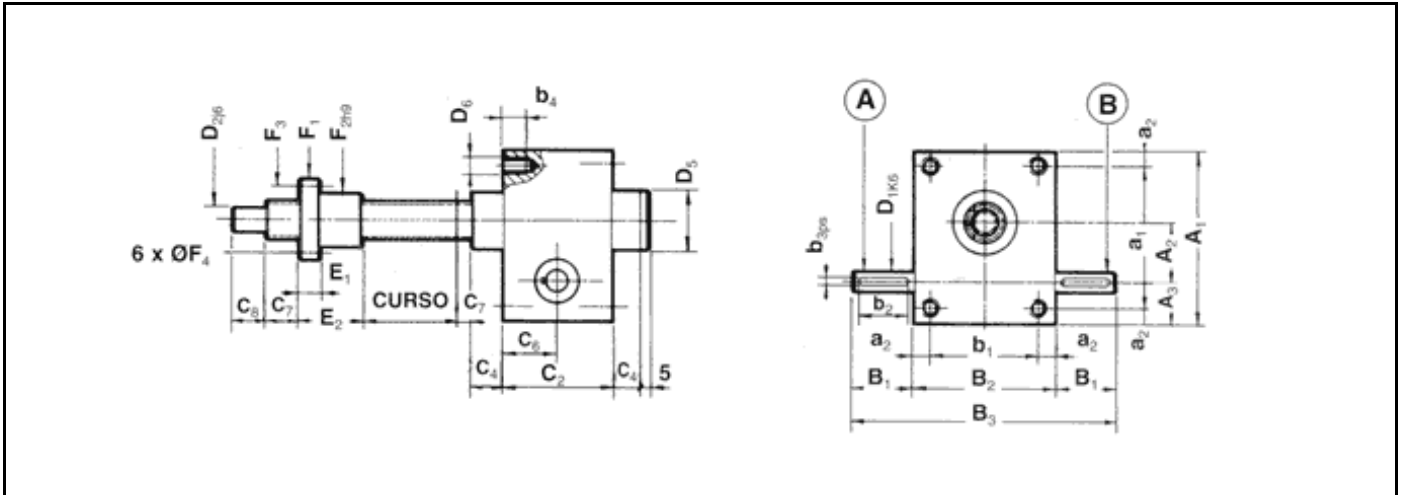
TAMAÑO	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub> <sup>2)</sup>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub> <sup>3)</sup>	D <sub>3</sub>	D <sub>5</sub> <sup>2)</sup>	D <sub>6</sub>
MULI-1	20	62	35(46)	12(23)	19	32	10	33,5	M12	29,6(48)	M8
MULI-2	30	75	45(21,5)	18(21,5)	20	37	14	42	M14	38,7(61)	M8
MULI-3	30	82	50	23	22	41	16	50	M20	46	M10
MULI-4	45	117	65	32	29	59	20	65	M30	60	M12
MULI-5	55	160	95	40	48	79	25	90	M36	85	M20
JUMBO-1	55	175	95	40	48	87	25	95	M48x2	90	M24
JUMBO-2	55	165	110	40	58	82	30	110	M56x2	105	M30
JUMBO-3	55	165	110	40	58	82	30	125	M64x3	120	M30
JUMBO-4	65	220	140	50	78	106	35	150	M72x3	145	M36
JUMBO-5	90	266	200	60	118	133	48	180	M100x3	170	M42

2) Los valores entre paréntesis se refieren a la ejecución N-KGT y VS-KGT

3) Tubo en sección cuadrada para la ejecución KGT

## EJECUCION RS

Dimensiones (mm)



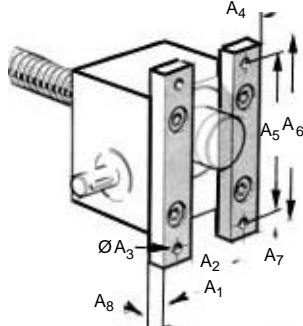
TAMAÑO	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	b <sub>3</sub>	b <sub>4</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>4</sub> <sup>2)</sup>
MULI-1	80	25	24	60	10	24	72	120	52	18	3	13	62	12(23)
MULI-2	100	32	28	78	11	27,5	85	140	63	20	5	15	75	18(21,5)
MULI-3	130	45	31	106	12	45	105	195	81	36	5	15	82	23
MULI-4	180	63	39	150	15	47,5	145	240	115	36	6	16	117	32
MULI-5	200	71	46	166	17	67,5	165	300	131	56	8	30	160	40
JUMBO-1	210	71	49	170	20	65	195	323	155	56	8	40	175	40
JUMBO-2	240	80	60	190	25	67,5	220	355	170	56	8	45	165	40
JUMBO-3	240	80	60	190	25	67,5	220	355	170	56	8	45	165	40
JUMBO-4	290	100	65	230	30	65	250	380	190	56	10	54	220	50
JUMBO-5	360	135	75	290	35	100	300	500	230	90	14	80	266	60

TAMAÑO	C <sub>6</sub>	C <sub>7</sub>	C <sub>8</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2j6</sub>	D <sub>5</sub> <sup>2)</sup>	D <sub>6</sub>	E <sub>1</sub> <sup>4)</sup>	E <sub>2</sub> <sup>4)</sup>	F <sub>1</sub> <sup>4)</sup>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub> <sup>4)</sup>	F <sub>4</sub> <sup>4)</sup>
MULI-1	32	12	15	10	12	29,6(48)	M8	12	44	48	28	38	6
MULI-2	37	15	20	14	15	38,7(61)	M8	12	44	55	32	45	7
MULI-3	41	20	25	16	20	46	M10	14	46	62	38	50	7
MULI-4	59	25	30	20	25	60	M12	16	73	95	63	78	9
MULI-5	79	25	45	25	40	85	M20	18	97	110	72	90	11
JUMBO-1	87	25	55	25	45	90	M24	20	99	125	85	105	11
JUMBO-2	82	25	70	30	55	105	M30	30	100	180	95	140	17
JUMBO-3	82	25	75	30	60	120	M30	30	110	190	105	150	17
JUMBO-4	106	25	100	35	80	145	M36	35	130	240	130	185	25
JUMBO-5	133	30	120	48	95	170	M42	40	160	300	160	230	28

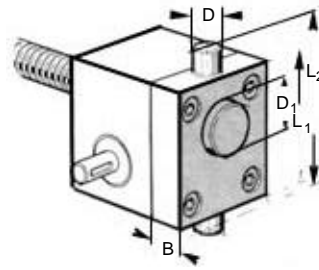
2) Los valores entre paréntesis se refieren a la ejecución N-KGT y VS-KGT  
 3) Tubo en sección cuadrada para la ejecución KGT  
 4) Para ejecución RS-KGT ver catálogo de husillos bolas

## COMPLEMENTOS Y SUS DIMENSIONES

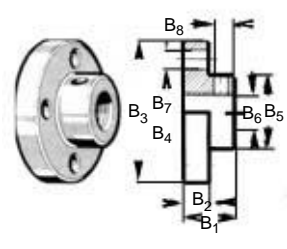
REGLAS DE FIJACION SERIE L (Se suministran con los tornillos de fijación al cárter)

	TAMAÑO	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>	A <sub>7</sub>	A <sub>8</sub>	Peso(Kg)
	MULI-1	72	52	8,5	20	100	120	10	10	0,3
MULI-2	85	65	8,5	20	120	140	10	10	0,4	
MULI-3	105	81	11	24	150	170	10	12	0,8	
MULI-4	145	115	13,5	30	204	230	13	16	1,7	
MULI-5	171	131	22	40	236	270	17	25	3,9	
JUMBO-1	205	155	26	50	250	290	20	30	5,8	
JUMBO-2	230	170	32	65	290	340	25	40	10,0	
JUMBO-3	230	170	32	65	290	340	25	40	10,0	
JUMBO-4	270	190	39	80	350	410	30	50	20,8	
JUMBO-5	330	230	45	100	430	500	35	60	34,4	

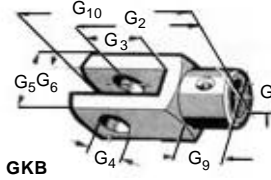
BRIDAS CON ZUNCHOS SERIE K (Se suministran con los tornillos de fijación al cárter)

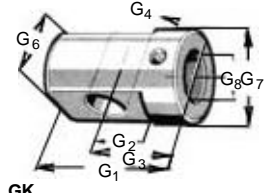
	TAMAÑO	B	D <sub>h6</sub>	D <sub>1</sub> <sup>+0,5</sup>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	Peso(Kg)
	MULI-1	20	15	34	80	110	0,76
MULI-2	25	20	43	100	140	1,44	
MULI-3	30	25	51	130	170	2,80	
MULI-4	40	35	66	180	240	7,40	
MULI-5	50	45	91	200	270	10,72	
JUMBO-1	60	50	96	210	290	11,8	
JUMBO-2	80	70	126	240	330	26,1	
JUMBO-3	80	70	126	240	330	26,1	
JUMBO-4	90	80	151	290	410	40,2	
JUMBO-5	100	90	181	360	250	67,7	

BRIDAS PARA EL HUSILLO SERIE BP (Se debe bloquear en rotación)

	TAMAÑO	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub> X4	B <sub>5</sub>	B <sub>6</sub>	B <sub>7</sub>	B <sub>8</sub>	Peso(Kg)
	MULI-1	20	7	65	48	29,3	M12	9	M5	0,2
MULI-2	21	8	80	60	38,7	M14	11	M6	0,3	
MULI-3	23	10	90	67	46	M20	11	M8	0,6	
MULI-4	30	15	110	85	60	M30	13	M8	1,2	
MULI-5	50	20	150	117	85	M36	17	M10	4,8	
JUMBO-1	50	25	170	130	90	M48x2	21	M10	5,0	
JUMBO-2	60	30	200	155	105	M56x2	25	M12	7,7	
JUMBO-3	60	30	220	170	120	M64x3	25	M12	9,8	
JUMBO-4	80	40	260	205	145	M72x3	32	M12	18,4	
JUMBO-5	120	40	310	240	170	M100x3	38	M12	29,6	

HORQUILLAS SERIES GKB Y GK (Se debe bloquear en rotación)

	TAMAÑO	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>	G <sub>4</sub> H8	G <sub>5</sub>	G <sub>6</sub> B12	G <sub>8</sub>	G <sub>9</sub>	G <sub>10</sub>	Peso(Kg)
	MULI-1	48	24	12	24	12	M12	18	61	0,125
MULI-2	56	28	14	28	14	M14	22	72	0,19	
MULI-3	80	40	20	40	20	M20	30	95	0,8	
MULI-4	120	60	30	60	30	M30	43	160	2,5	
MULI-5	144	72	35	70	36	M36	55	187	3,8	

	TAMAÑO	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>	G <sub>4</sub> HB	G <sub>6</sub> B12	G <sub>7</sub>	G <sub>8</sub>	Peso(Kg)
	JUMBO-1	120	75	45	40	60	80	M48x2	4,8
JUMBO-2	130	90	50	50	70	100	M56x2	4,8	
JUMBO-3	155	105	60	60	80	120	M64x3	8,0	
JUMBO-4	220	135	85	80	110	160	M72x3	22,5	
JUMBO-5	300	200	100	90	120	170	M100x3	31,5	

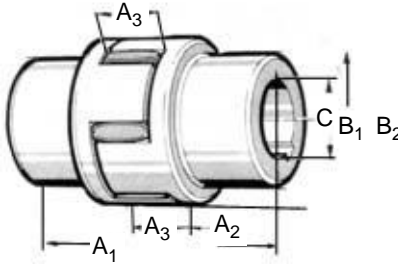
Las horquillas de los elevadores MULI se suministran con pasador, arandelas y prisionero de fijación  
 Para los elevadores versión VS, las horquillas se suministran separadas del husillo.

## ELEMENTOS DE TRANSMISION

### ACOPLAMIENTOS SERIE RP - RA - RG

Los acoplamientos semielásticos serie RP - RA - RG permiten la transmisión de un par sin deslizamiento y absorben pequeñas desalineaciones angulares y radiales.

Sobre demanda pueden ser suministrados con los alesajes a la medida deseada y con chaveteros.

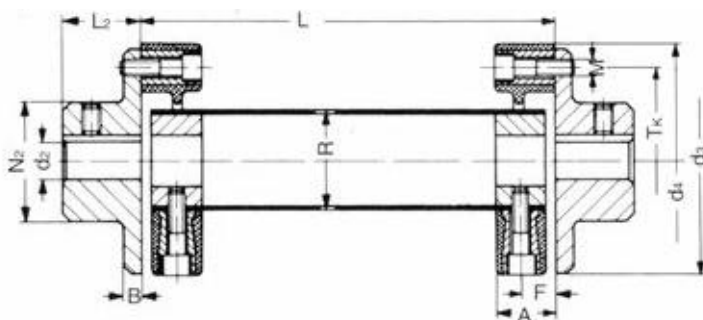
	SERIE	Par límite (Nm)	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	C <sub>mín.</sub>	C <sub>máx.</sub>	Peso (Kg.)
	RP 14	4	35	11	13	24	30	10	14	0,02
RA 19	4,9	66	25	16	32	40	10	19	0,1	
RA 24	17	78	30	18	40	55	10	24	0,2	
RA 28	46	90	35	20	48	65	10	28	0,4	
RA 38	93	114	45	24	66	80	12	38	0,8	
RA 42	130	126	50	26	85	95	14	42	1,8	
RA 48	150	140	56	28	95	105	15	48	1,7	
RG 55	180	160	65	30	98	120	20	55	6,6	
RG 65	205	185	75	35	115	135	22	65	10,1	
RG 75	475	210	85	40	135	160	30	75	16,0	
RG 90	1175	245	100	45	160	200	40	90	24,5	

### TRANSMISIONES ELASTICAS SERIE GX

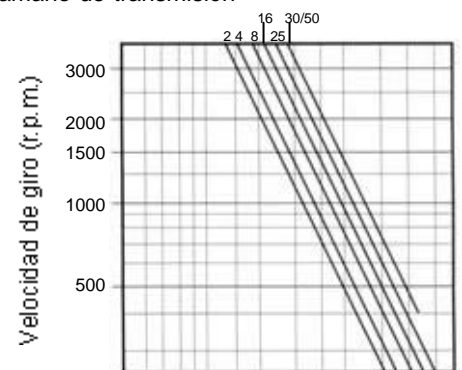
Las transmisiones elásticas serie GX son apropiadas para conectar entre sí los ejes de accionamiento de varios elevadores a husillo ó bien estos con otras unidades de accionamiento. Absorben ruidos, vibraciones, golpes y permiten desalineaciones angulares sin necesidad de mantenimiento. Su parte central puede desmontarse en sentido radial sin desplazamiento axial de las piezas adyacentes. En general, no son necesarios soportes auxiliares más que en transmisiones de gran longitud.

En el gráfico adjunto se puede ver la limitación de velocidad en función del tamaño y longitud de la transmisión.

#### Tipo GK



Tamaño de transmisión



500 700 1000 1500 2000 3000 5000  
 Longitud de la transmisión L (mm.)

### CARACTERISTICAS Y DIMENSIONES

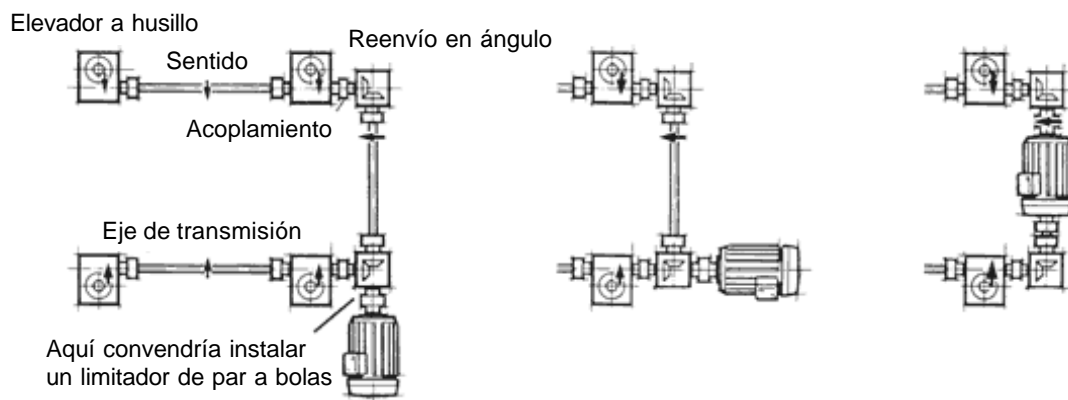
TAMAÑO	Par límite (Nm)	A	B	d <sub>2</sub>		d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	F	L <sub>2</sub>	M	N <sub>2</sub>	R	TK + Núm. de tornillos
				mín.	máx.								
2	30	24	8	14	38	85	88	14	28	M8	55	40	68/3
4	60	28	8	16	45	100	100	16	30	M8	65	45	80/3
8	120	32	10	20	55	120	125	18	42	M10	80	60	100/3
16	240	42	12	22	70	150	155	24	50	M12	100	70	125/3
25	370	46	14	22	85	170	175	26	55	M14	115	85	140/3
30	550	58	16	28	100	200	205	33	66	M16	140	100	165/3

## CONCEPCION DE INSTALACIONES ELEVADORAS A HUSILLO

Para la aplicación de elevadores a husillo en instalaciones elevadoras, deberán tenerse en cuenta los siguientes criterios:

- 1).- Definir el número, posición y orientación de los **elevadores a husillo**.
- 2).- Elegir los componentes de arrastre (acoplamientos, eje, soportes, reenvíos, motores, etc.) teniéndose en cuenta las siguientes recomendaciones:
  - 2.1.- Se deberá procurar que los elementos de transmisión sufran la menor carga posible en el caso de instalaciones múltiples, evitando transmitir toda la potencia del motor a través de engranaje del reenvío en ángulo.
  - 2.2.- Es conveniente que haya el menor número posible de elementos de transmisión.
  - 2.3.- Tratar que los ejes de transmisión sean lo más cortos posible.
  - 2.4.- Intentar proteger el conjunto de la instalación con limitador de par de seguridad.
- 3).- Si durante la concepción de la instalación surge el problema de definir el sentido de giro de los distintos elementos que intervienen, aconsejamos aplicar el siguiente método:
  - 3.1.- Indicar sobre el dibujo la orientación de los elementos elevadores.
  - 3.2.- Marcar sobre cada elevador el sentido de giro del husillo para "ELEVAR"
  - 3.3.- Representar en el dibujo la posición de los reenvíos en ángulo y de los ejes de transmisión.
  - 3.4.- Definir el sentido de rotación de los engranes en los reenvíos en ángulo.

### EJEMPLO:



**Sistema de elevación con 4 elevadores a husillo y 2 reenvíos en ángulo**

**Otras posibles posiciones del motor**

## BAREMOS DE UTILIZACION

Con el fin de evitar el sobrecalentamiento debido al rozamiento interno de los elevadores a husillo, la fuerza axial y la velocidad de avance deben ser controladas. Para ello debe ser introducido en el proceso de selección un factor de corrección ft en función del baremo de utilización (Ver gráfico adjunto).

$$F \cdot V \leq F_H V_{Hm\acute{a}x} \text{ ft}$$

DONDE

F.- Es la fuerza axial o carga que actuará sobre el husillo en KN.

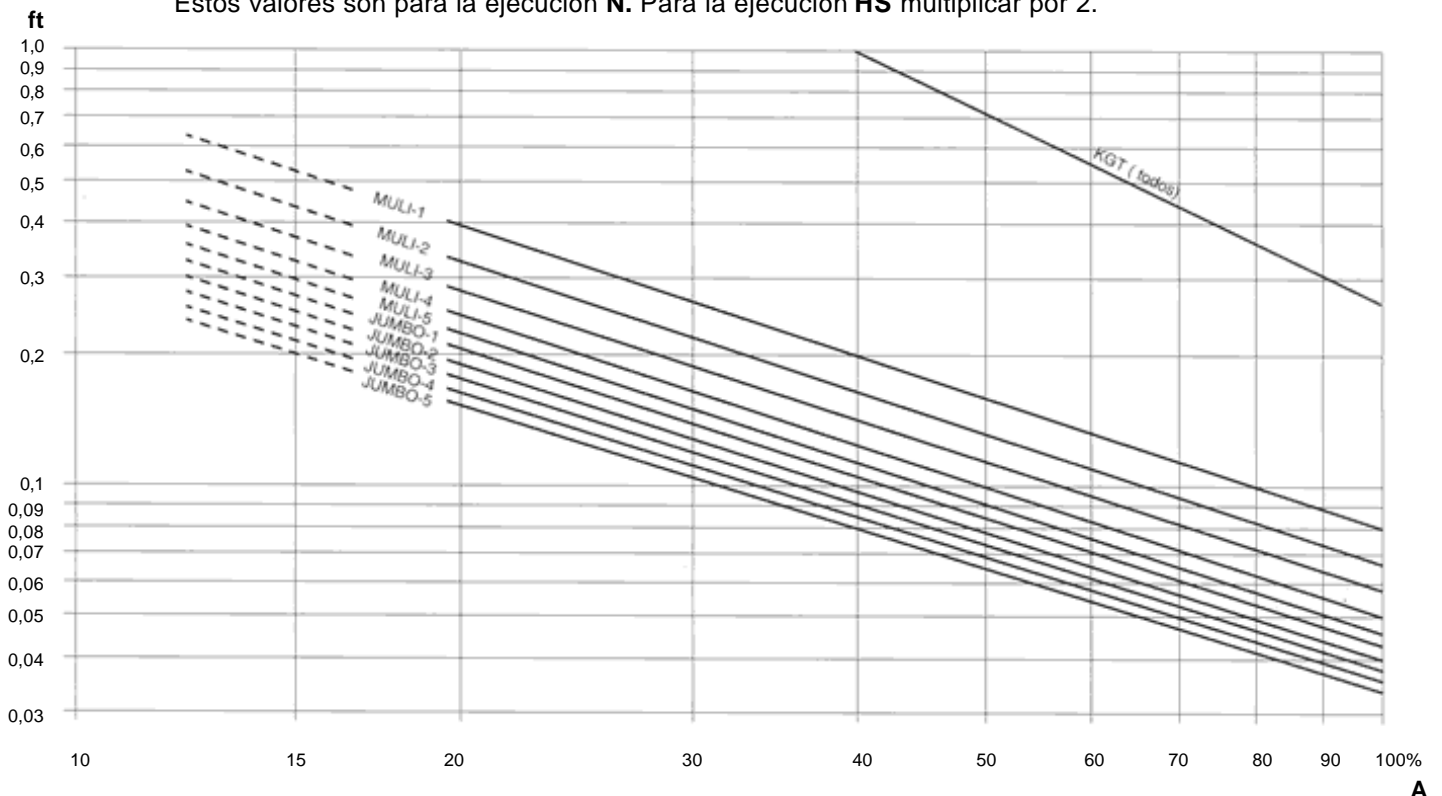
V.- Es la velocidad de avance del husillo en mm./minuto.

FH.- Es la capacidad de carga axial máxima del husillo.

V<sub>Hmáx</sub>- Es la velocidad de avance máximo de 1 .500 mm./min. Para la versión HS será de 375 mm./min.

ft.- Es el factor de temperatura en función del baremo de utilización en intervalos de 60 minutos a una temperatura ambiente de 20 °C.

Estos valores son para la ejecución **N**. Para la ejecución **HS** multiplicar por 2.



Baremos de utilización para intervalos de 60 minutos

Para recorridos pequeños y muy frecuentes consultar con nuestro departamento técnico.

Sobre demanda, se pueden suministrar elevadores con mayor velocidad de avance, aumentando el paso del husillo, pero siempre con el riesgo de perder la irreversibilidad del elevador.

## PAR DE ACCIONAMIENTO DE UN ELEVADOR A HUSILLO

El par de accionamiento necesario para un elevador a husillo está en función de la carga axial sobre el husillo, de la relación de reducción del elevador y de su rendimiento. Hay que hacer notar que el par de arranque puede ser mucho más elevado que el par de accionamiento una vez ya en movimiento, en particular en los casos de elevadores de bajo rendimiento después de un largo período de parada.

Aplicaciones con husillos de gran paso y arranque rápido necesitan eventualmente una verificación del par de arranque.

$$M_s = \frac{F_{eff}}{2 \Pi \eta} \times \frac{P}{i} + M_0$$

### DONDE:

$M_s$ .- Es el par necesario en el eje de accionamiento del elevador a husillo en Nm.

$F_{eff}$ .- Es la fuerza axial en el husillo en KN.

$\mu$ .- Es el rendimiento del elevador a husillo en forma decimal; por ejemplo 0,32 en lugar de 32%. Este valor medio está extraído de una serie de test efectuados en distintos elevadores.

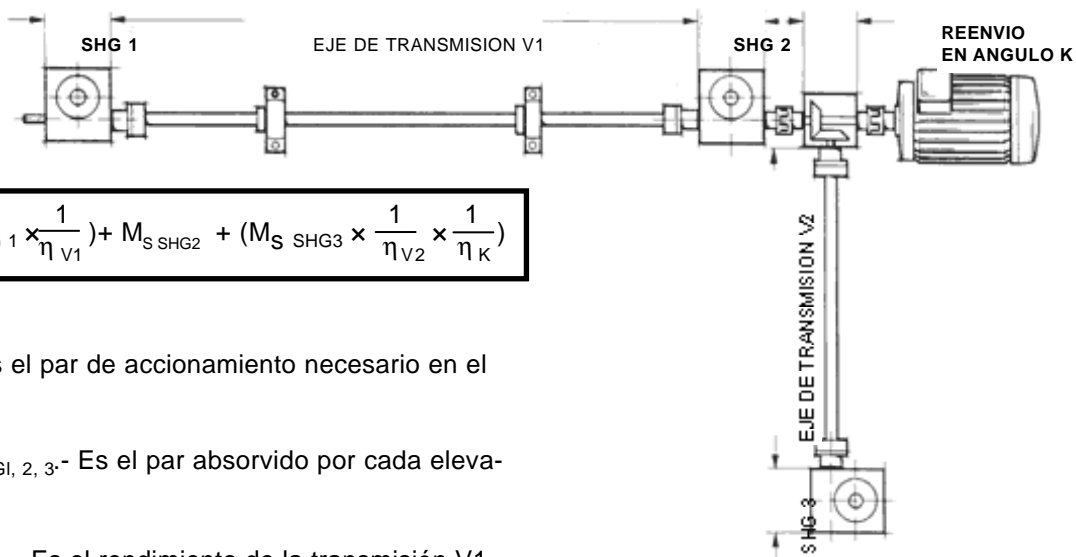
$\frac{P}{i}$ .- Es la relación de reducción del elevador a husillo en mm. de avance por vuelta del eje de accionamiento.

$M_0$ .- Es el par necesario en el accionamiento para funcionamiento en vacío (sin carga). Este valor ha sido extraído de una serie de pruebas sobre el elevador lubricado con grasa, después de un breve período de rodaje; es pues un valor medio sometido a variaciones más o menos importantes según la lubricación, la temperatura y el estado de rodaje (Nm).

## PAR DE ACCIONAMIENTO EN INSTALACIONES CON VARIOS ELEVADORES

El par de accionamiento necesario para una instalación de varios elevadores entrelazados entre sí, está en función de los pares de accionamiento del conjunto de ellos, teniendo en cuenta las pérdidas de par por el rozamiento estático y dinámico de los elementos de transmisión (acoplamientos, soportes, reenvíos en ángulo, etc.) Por ello es muy útil representar la transmisión del par entre el motor de accionamiento y cada elevador sobre un croquis.

### EJEMPLO:



$$M = (M_s_{SHG1} \times \frac{1}{\eta_{V1}}) + M_s_{SHG2} + (M_s_{SHG3} \times \frac{1}{\eta_{V2}} \times \frac{1}{\eta_K})$$

### DONDE:

$M$ .- Es el par de accionamiento necesario en el motor.

$M_s_{SHG1, 2, 3}$ .- Es el par absorbido por cada elevador.

$\eta_{V1, V2}$ .- Es el rendimiento de la transmisión  $V1$  (considerar 0,75 ÷ 0,95).

$\eta_{K1, K2}$ .- Es el rendimiento del reenvío en ángulo (considerar 0,9).

## MONTAJES MULTIPLES DE ELEVADORES A HUSILLO

**SENTIDO DE GIRO:** Antes del montaje es necesario controlar el sentido de rotación de todos los elevadores a husillo, de los reenvíos en ángulo y del motor de arrastre para verificar el sentido de avance de cada husillo.

**ALINEACION:** A la hora del montaje hay que vigilar la buena alineación de todos los componentes. Defectos de alineación y esfuerzos debidos a un montaje forzado, aumentan el consumo de energía y favorecen el desgaste prematuro.

Antes de la puesta en marcha de la parte motriz (acoplamiento, reenvíos, etc...) cada elevador debe ser accionado manualmente y sin carga sobre toda la carrera. Un par de accionamiento discontinuo, así como trazas de desgaste axial sobre el diámetro exterior del husillo, son signos de defectos de alineación entre elevadores a husillos.

En estas condiciones conviene aflojar los tornillos de fijación para hacer un nuevo ensayo de accionamiento manual. Si entonces se produce un par de accionamiento continuo se procede a la alineación y fijación de los componentes, en el caso contrario se buscará el defecto aflojando sucesivamente otros tornillos de fijación.

**PRUEBAS:** Antes del montaje del motor de accionamiento es conveniente controlar una última vez el sentido de giro del conjunto así como el buen funcionamiento de los interruptores de fin de carrera.

Las primeras pruebas de funcionamiento del motor se deben efectuar sin carga.

**GARANTIA:** Las cargas y las velocidades admisibles así como las condiciones de funcionamiento para los elevadores y para los demás componentes no deben ser sobrepasados, incluso momentáneamente. Esto conlleva la pérdida de los derechos de garantía.

### REENVIOS EN ANGULO



\* Datos técnicos en  
hojas sucesivas

## REENVIOS EN ANGULO SERIES VH y VHL

Los reenvíos de ángulo de ejes perpendiculares transmiten potencias a través de engranajes cónico - helicoidales contruidos en acero de cementación y lapeados por parejas con un rendimiento entre el 95 y 98 %. Uno de los engranajes es montado sobre un eje pasante y el otro sobre un eje en voladizo. El cárter o caja que porta los elementos está mecanizada por las seis caras, facilitándose con ello la adaptación en distintas aplicaciones.

Los ejes giran sobre rodamientos y la obturación se efectúa por medio de retenes de labio rozante.

La lubricación se efectúa por aceite y se suministran con la cantidad apropiada.

Conviene proceder al primer cambio de aceite a las 500 primeras horas de trabajo y posteriormente cada 5000 horas de funcionamiento o como máximo cada 18 meses. Disponen de tapón de vaciado - llenado.

**LUBRICANTE:** Es aconsejable utilizar aceites minerales aleados con aditivos activadores para aumentar la resistencia al envejecimiento y a la oxidación. Su viscosidad debe ser del orden de 70 ÷ 80 cSt a 40 °C (SAE 80).

Al proceder al cambio de aceite conviene alcanzar el centro del nivel.

### OPCIONES:

**MODELO VH:** Uno de los engranajes se monta sobre un eje en voladizo y el otro sobre un eje hueco que cruza la caja. Este eje lleva un chavetero en toda su longitud.

**MODELO VHL:** Es el mismo reenvío que el modelo VH al que se le agrega un eje postizo.

### RELACIONES DE TRANSMISION

Son posibles las siguientes relaciones de transmisión: El eje en voladizo rápido Ⓢ eje pasante lento = 1 :1 - 1 ,5:1 - 2:1 - 3:1

En la tabla adjunta se indica la capacidad de potencia y par nominal para cada tamaño de reenvío, para una vida aproximada de 10000 horas, para trabajar a una temperatura ambiente de 20 °C y una frecuencia de conexiones por hora menor de 20. Valores distintos de estos, deberán ser considerados para la selección del reenvío, así como el período de conexión por hora, y el tipo de aplicación.

**SELECCION:** Para proceder a la selección del reenvío apropiado proceder de la siguiente forma:

$$P_n = P \times f_1 \times f_2 \times f_3 \times f_4$$

Donde: P<sub>n</sub> = Potencia máxima de utilización.

P = Potencia que se va a aplicar. (Motor u otro elemento transmisor)

f<sub>1</sub> = Es un factor a considerar en función de la temperatura ambiente.

f<sub>2</sub> = Depende del número de arranques por hora.

f<sub>4</sub> = Este factor se seleccionará según la aplicación que se vaya a dar al reenvío.

f <sub>1</sub>	TEMPERATURA	10°C	20°C	30°C	40°C	50°C
	f <sub>1</sub>	0,8	1	1,2	1,7	2,5

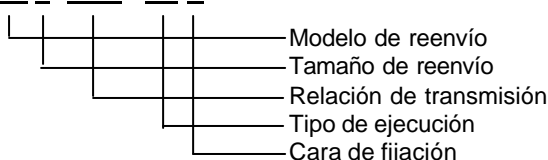
f <sub>2</sub>	Número de arranques hora	20	40	60
	f <sub>2</sub>	1	1,1	1,2

f <sub>3</sub>	Período Conexión hora	100%	80%	60%	40%	20%
	f <sub>3</sub>	1	1,2	1,4	1,6	1,8

f <sub>4</sub> Tiempo de utilización al día		< 2h.	< 8h.	> 8h.
	Elevadores de carga ligera, Transportadores ligeros. Accionamiento a velocidad uniforme.	0,8	1	1,25
	Elevadores de carga pesada, Transportadores pesados Grúas, maquinaria para papel o textil	1	1,25	1,5
	Elevadores de carga muy pesada, Laminación Caminos de rodillos, Maquinaria ciclica, etc.	1,5	1,75	2

### EJEMPLO DE PEDIDO

**VH 1- 1:1 - VII E**



La referencia refleja un reenvío modelo VH tamaño 1 con relación de transmisión 1:1 y con un sólo eje de entrada macho. Fijación por la cara inferior.

Sobre demanda se suministran reenvíos de ángulo con ejes en forma ortogonal (Ref X).



**REENVIOS EN ANGULO MODELOS VH y VHL**

**CARACTERISTICAS TECNICAS**

TAMAÑO	RELACION (2)	Par límite <b>M<sub>n</sub></b> en Nm y potencia máxima <b>P<sub>n</sub></b> en kw según velocidad <b>n</b> y tamaño (1)													
		n=50 rpm.		n=250 rpm.		n=500 rpm.		n=750 rpm.		n=1000 rpm.		n=1500 rpm.		n=3000 rpm.	
		M <sub>n</sub> <sup>1)</sup>	P <sub>n</sub>	M <sub>n</sub> <sup>1)</sup>	P <sub>n</sub>	M <sub>n</sub> <sup>1)</sup>	P <sub>n</sub>	M <sub>n</sub> <sup>1)</sup>	P <sub>n</sub>	M <sub>n</sub> <sup>1)</sup>	P <sub>n</sub>	M <sub>n</sub> <sup>1)</sup>	P <sub>n</sub>	M <sub>n</sub> <sup>1)</sup>	P <sub>n</sub>
V...1	1:1	50,2	0,26	47,2	1,24	44,6	2,34	42,2	3,32	40,1	4,20	36,4	5,73	28,6	9,00
	1,5:1	33,4	0,17	31,2	0,81	29,4	1,54	27,8	2,19	26,4	2,77	24,0	3,78	18,8	5,94
	2:1	25,1	0,13	23,6	0,62	22,3	1,17	21,1	1,66	20,1	2,10	18,2	2,86	14,3	4,50
	3:1	16,6	0,08	15,6	0,41	14,7	0,77	13,9	1,09	13,2	1,38	12,0	1,89	9,4	2,97
V...2	1:1	120,4	0,63	110,5	2,89	102,1	5,34	94,8	7,45	88,6	9,28	78,2	12,30	57,9	18,20
	1,5:1	79,4	0,41	72,9	1,90	67,4	3,52	62,5	4,91	58,4	6,12	51,6	8,11	38,2	12,00
	2:1	60,2	0,31	55,2	1,44	51,0	2,67	47,4	3,72	44,3	4,64	39,1	6,15	28,9	9,10
	3:1	39,7	0,20	36,4	0,95	33,7	1,76	31,3	2,45	29,2	3,06	25,8	4,05	19,1	6,00
V...25	1:1	340,0	1,80	303,0	8,00	273,0	14,30	249,0	19,60	229,0	24,00	197,0	31,00	139,0	43,60
	1,5:1	224,0	1,20	200,0	5,30	180,0	9,40	164,0	12,90	151,0	15,80	130,0	20,40	91,0	28,70
	2:1	170,0	0,90	151,0	4,00	136,0	7,20	124,0	9,80	114,0	12,00	98,0	15,50	69,0	21,80
	3:1	112,0	0,60	100,0	2,60	90,0	4,70	82,0	6,50	75,0	7,90	65,0	10,20	45,0	14,40
V...30	1:1	600,0	3,20	518,0	13,60	456,0	23,90	407,0	32,10	368,0	38,60	308,0	48,50	207,0	65,30
	1,5:1	396,0	2,10	341,0	8,90	300,0	15,70	268,0	21,20	242,0	25,40	203,0	32,10	136,0	43,10
	2:1	300,0	1,60	259,0	6,80	228,0	11,90	203,0	16,00	184,0	19,30	154,0	24,20	103,0	32,60
	3:1	198,0	1,10	170,0	4,50	150,0	7,90	134,0	10,60	121,0	12,70	101,0	16,00	68,0	21,50

1) El par Mn se refiere al par de entrada en el eje macho C

2) Estas relaciones son de velocidad, entre eje de entrada C y el eje de salida hueco.

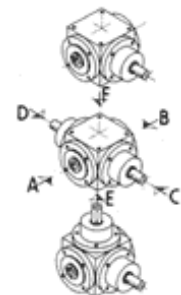
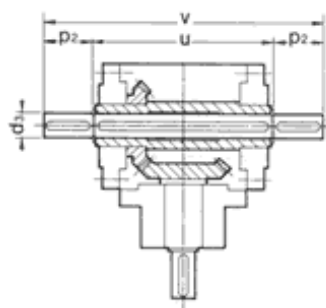
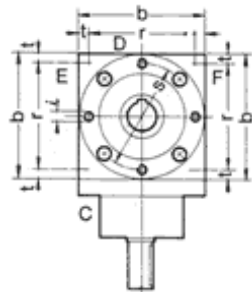
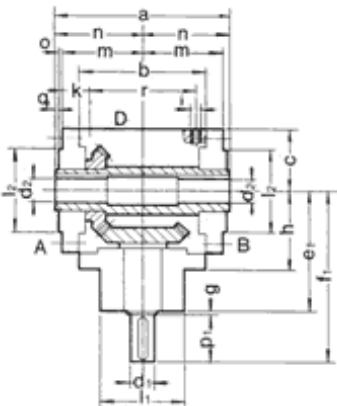
**CUADRO DE DIMENSIONES**

VH

Chavetero eje hueco = V<sub>3</sub>

VHL (VH + eje postizo)

Disposición de los ejes



Dispositivo VII  
Dispositivo VIII  
Dispositivo X

**EJE DE ENTRADA**

TAMAÑO	a	b	c	d <sub>1j6</sub>	d <sub>1j6</sub>	d <sub>2h7</sub>	d <sub>3j6</sub>	e <sub>1</sub>	f <sub>1</sub>	f <sub>1</sub>	g	h	i	k	l <sub>1f7</sub>	l <sub>2f7</sub>
TODOS	TODOS	TODOS	TODOS	1:1	1:1	TODOS	TODOS	1:1	1:1	1:1	TODOS	TODOS	TODOS	TODOS	1:1	TODOS
				1,5:1	3:1			a	1,5:1	3:1					1,5:1	
				2:1				3:1	2:1						2:1	
				3:1											3:1	
VH1	124	90	45	18	12	18	18	85	122	122	2	55	M8	20	60	60
VH2	170	120	60	25	20	25	25	115	162	162	2	75	M10	27	80	80
VH25	206	160	80	35	28	35	35	150	213	212	2	95	M12	35	110	110
VH30	250	200	100	42	35	42	42	190	261	261	3	120	M12	37	120	120

TAMAÑO	m	n	o	p <sub>1</sub>	p <sub>1</sub>	p <sub>2</sub>	q	r	s	t	u	v	Chaveta en d1		V <sub>3j9</sub>	Peso kg.
TODOS	TODOS	TODOS	TODOS	1:1	1:1	TODOS	TODOS	TODOS	TODOS	TODOS	TODOS	TODOS	1:1	1:1	TODOS	
				1,5:1	3:1								1,5:1	3:1		
				2:1									2:1			
VH1	55	62	2	35	35	35	5	70	75	10	127	197	6x25	4x25	6	6
VH2	77	85	3	45	45	45	5	100	100	10	173	263	8x36	6x36	8	12,5
VH25	95	103	3	60	60	60	5	120	135	20	210	330	10x45	8x45	10	25
VH30	117	125	3	80	68	80	5	160	175	20	254	414	12x60	10x45	12	45

1)100 para V.....25 3:1