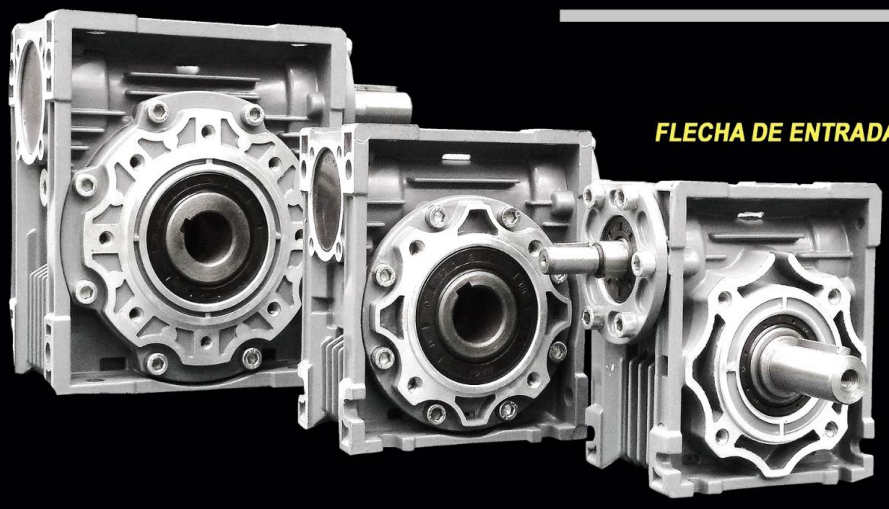
POTENCIA Electromecánica SA de CV

FLECHA DE SALIDA HUECA



FLECHA DE ENTRADA SOLIDA

FLECHA DE SALIDA SOLIDA



ACOPLADO A MOTOR NEMA ESTANDAR



BRIDA DE SALIDA CORTA O LARGA

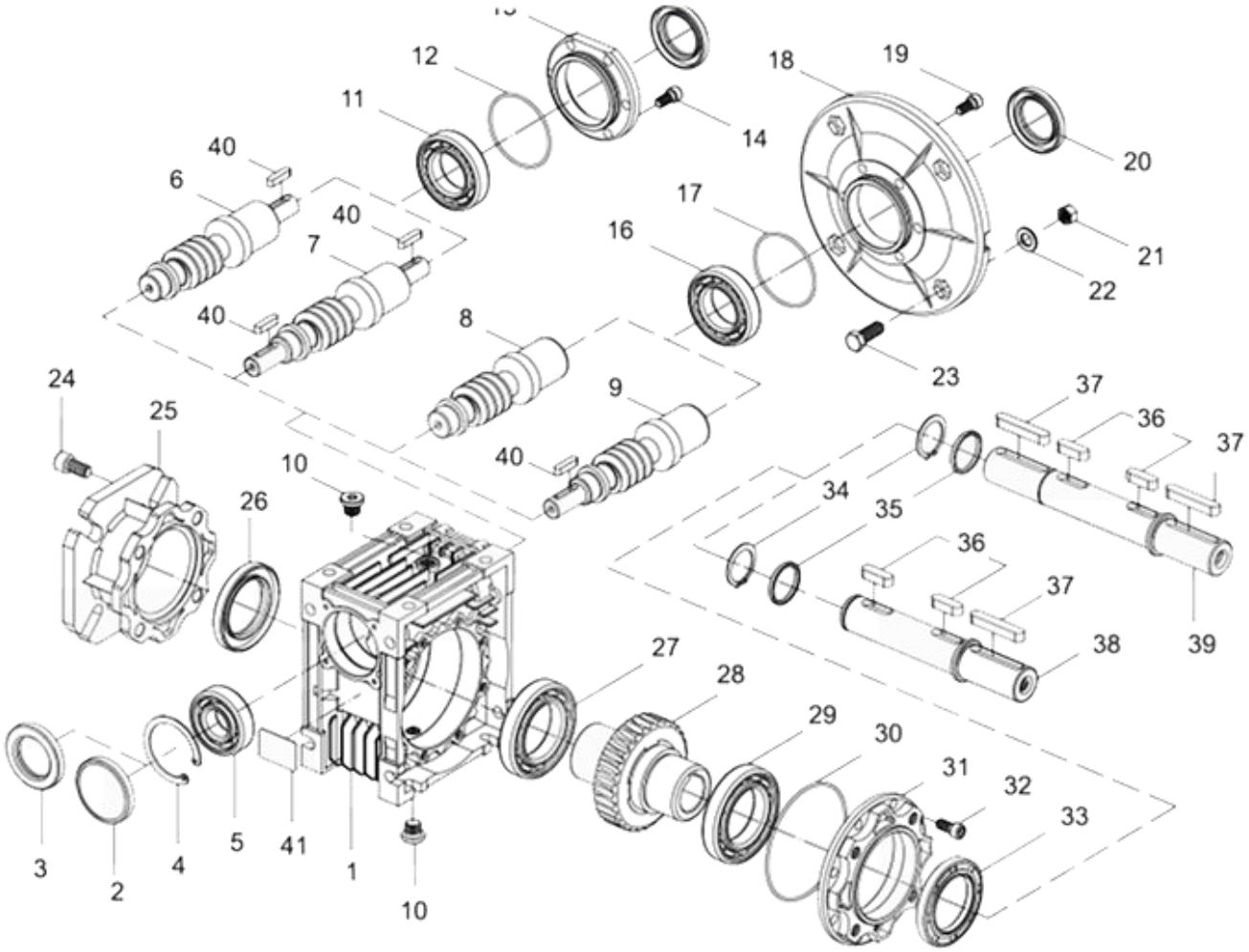
DOBLE REDUCCIÓN





BRAZO DE REACCIÓN

Despiece reductores AOK



1	CAJA DEL REDUCTOR	22	ARANDELA
2	TAPON TRASERO	23	SEIS PERNOS HEXAGONALES
3	RETEN DE ACEITE	24	TORNILLO ALLEN
4	SEGURO TRUCK INTERNO	25	BRIDA DE SALIDA
5	RODAMIENTO	26	RETEN DE ACEITE
6	SINFÍN	27	RODAMIENTO FLECHA DE SALIDA
7	SINFÍN DOBLE	28	CORONA DE BRONCE
8	SINFÍN CON AGUJERO PARA MOTOR	29	RODAMIENTO FLECHA DE SALIDA
9	SINFÍN DOBLE CON AGUJERO PARA MOTOR	30	O RING
10	TAPON DE ACEITE	31	CUBIERTA DE SALIDA
11	RODAMIENTO	32	TORNILLO ALLEN
12	O RING	33	RETEN DE ACEITE
13	BLOQUE DE RODAMIENTO	34	SEGURO TRUACK
14	TORNILLO ALLEN	35	ARANDELA
15	RETEN DE ACEITE	36	CUÑA FLECHA DE SALIDA
16	RODAMIENTO DE ENTRADA DE BRIDA C	37	CUÑA FLECHA DE SALIDA
17	O RING	38	FLECHA DE SALIDA SIMPLE
18	BRIDA C DE ENTRADA	39	FLECVHA DE SALIDA DOBLE
19	TORNILLO ALLEN	40	CUÑA DEL SNFIN DE ENTRADA
20	RETEN DE ACEITE	41	PLACA DE DATOS
21	SEIS TUERCAS HEXAGONALES	42	

0.25 HP				
RPM	RED	MODELO	BRIDA	F SERV
223	7.5	PMRV 50	C56	10.56
167	10	PMRV 50	C56	8.24
111	15	PMRV 50	C56	5.92
84	20	PMRV 50	C56	4.56
67	25	PMRV 50	C56	3.60
56	30	PMRV 50	C56	3.84
42	40	PMRV 50	C56	2.80
33	50	PMRV 50	C56	2.28
28	60	PMRV 50	C56	1.88
21	80	PMRV 50	C56	1.52
21	80	PMRV 63	C56	2.64
17	100	PMRV 50	C56	1.12
17	100	PMRV 63	C56	2.28

1 HP				
RPM	RED	MODELO	BRIDA	F SERV
235	7.5	PMRV 63	C140	4.77
235	7.5	PMRV 63	C56	4.77
177	10	PMRV 63	C140	3.67
177	10	PMRV 63	C56	3.67
118	15	PMRV 63	C140	2.76
118	15	PMRV 63	C56	2.76
88	20	PMRV 63	C140	2.05
88	20	PMRV 63	C56	2.05
71	25	PMRV 63	C140	1.64
71	25	PMRV 75	C56	2.46
59	30	PMRV 63	C140	1.77
59	30	PMRV 63	C56	1.77
59	30	PMRV 75	C140	2.48
44	40	PMRV 63	C140	1.27
44	40	PMRV 63	C56	1.27
44	40	PMRV 75	C140	1.88
35	50	PMRV 75	C140	1.50
35	50	PMRV 90	C140	2.32
29	60	PMRV 75	C140	1.26
29	60	PMRV 90	C140	1.90
22	80	PMRV 90	C140	1.39
22	80	PMRV 110	C140	2.25
18	100	PMRV 90	C140	1.12
18	100	PMRV 110	C140	1.79

3 HP				
RPM	RED	MODELO	BRIDA	F SERV
235	7.5	PMRV 75	C180	2.27
177	10	PMRV 75	C180	1.82
118	15	PMRV 75	C180	1.29
118	15	PMRV 90	C180	2.29
88	20	PMRV 75	C180	1.05
88	20	PMRV 90	C180	1.73
88	20	PMRV 110	C180	2.70
71	25	PMRV 90	C180	1.36
71	25	PMRV 110	C180	2.30
59	30	PMRV 90	C180	1.44
59	30	PMRV 110	C180	2.18
44	40	PMRV 110	C180	1.60
35	50	PMRV 110	C180	1.31

Las velocidades de salida, potencias y Factores de Servicio son considerando motores de 1750 RPM a 60 hz

0.5 HP				
RPM	RED	MODELO	BRIDA	F SERV
225	7.5	PMRV 50	C56	5.28
225	7.5	PMRV 63	C56	
169	10	PMRV 50	C56	4.12
169	10	PMRV 63	C56	
112	15	PMRV 50	C56	2.96
112	15	PMRV 63	C56	
84	20	PMRV 50	C56	2.28
84	20	PMRV 63	C56	
67	25	PMRV 50	C56	1.80
67	25	PMRV 63	C56	
56	30	PMRV 50	C56	1.92
56	30	PMRV 63	C56	
42	40	PMRV 50	C56	1.40
42	40	PMRV 63	C56	2.54
34	50	PMRV 50	C56	1.14
34	50	PMRV 63	C56	2.02
28	60	PMRV 63	C56	1.72
21	80	PMRV 63	C56	1.32
21	80	PMRV 75	C56	1.94
17	100	PMRV 63	C56	1.14
17	100	PMRV 75	C56	1.60

1.5 HP				
RPM	RED	MODELO	BRIDA	F SERV
235	7.5	PMRV 63	C140	3.18
235	7.5	PMRV 63	C56	3.18
176	10	PMRV 63	C140	2.45
176	10	PMRV 63	C56	2.45
117	15	PMRV 63	C140	1.84
117	15	PMRV 63	C56	1.84
117	15	PMRV 75	C140	2.57
88	20	PMRV 63	C140	1.37
88	20	PMRV 63	C56	1.37
88	20	PMRV 75	C140	2.10
70	25	PMRV 63	C140	1.09
70	25	PMRV 63	C56	1.09
70	25	PMRV 75	C140	1.64
59	30	PMRV 63	C140	1.18
59	30	PMRV 63	C56	1.18
59	30	PMRV 75	C140	1.65
44	40	PMRV 75	C140	1.25
44	40	PMRV 90	C140	1.97
35	50	PMRV 75	C140	1.00
35	50	PMRV 90	C140	1.55
29	60	PMRV 90	C140	1.27
29	60	PMRV 110	C140	2.13
22	80	PMRV 110	C140	1.50
18	100	PMRV 110	C140	1.19

5 HP				
RPM	RED	MODELO	BRIDA	F SERV
233	7.5	PMRV 75	C180	1.36
233	7.5	PMRV 90	C180	2.11
175	10	PMRV 75	C180	1.11
175	10	PMRV 90	C180	1.71
116	15	PMRV 90	C180	1.37
116	15	PMRV 110	C180	2.17
87	20	PMRV 90	C180	1.04
87	20	PMRV 110	C180	1.62
70	25	PMRV 110	C180	1.38
58	30	PMRV 110	C180	1.31

0.75 HP				
RPM	RED	MODELO	BRIDA	F SERV
230	7.5	PMRV 63	C140	6.36
230	7.5	PMRV 63	C56	6.36
173	10	PMRV 63	C140	4.89
173	10	PMRV 63	C56	4.89
115	15	PMRV 63	C140	3.68
115	15	PMRV 63	C56	3.68
86	20	PMRV 63	C140	2.73
86	20	PMRV 63	C56	2.73
69	25	PMRV 63	C140	2.19
69	25	PMRV 63	C56	2.19
58	30	PMRV 63	C140	2.36
58	30	PMRV 63	C56	2.36
43	40	PMRV 63	C140	1.69
43	40	PMRV 63	C56	1.69
43	40	PMRV 75	C140	2.51
35	50	PMRV 63	C140	1.35
35	50	PMRV 63	C56	1.35
35	50	PMRV 75	C140	2.00
29	60	PMRV 63	C140	1.15
29	60	PMRV 63	C56	1.15
29	60	PMRV 75	C140	1.68
22	80	PMRV 75	C56	1.29
22	80	PMRV 90	C140	1.85
17	100	PMRV 90	C140	1.49
17	100	PMRV 110	C140	2.39

2 HP				
RPM	RED	MODELO	BRIDA	F SERV
233	7.5	PMRV 63	C140	2.39
233	7.5	PMRV 63	C56	2.39
175	10	PMRV 63	C140	1.84
175	10	PMRV 63	C56	1.84
117	15	PMRV 63	C140	1.38
117	15	PMRV 63	C56	1.38
117	15	PMRV 75	C140	1.93
88	20	PMRV 63	C140	1.03
88	20	PMRV 63	C56	1.03
88	20	PMRV 75	C140	1.58
88	20	PMRV 90	C140	2.60
70	25	PMRV 75	C140	1.23
70	25	PMRV 90	C140	2.04
58	30	PMRV 75	C140	1.24
58	30	PMRV 90	C140	2.16
44	40	PMRV 90	C140	1.48
35	50	PMRV 90	C140	1.16
35	50	PMRV 110	C140	1.97
29	60	PMRV 110	C140	1.60
22	80	PMRV 110	C140	1.13

7.5 HP				
RPM	RED	MODELO	BRIDA	F SERV
235	7.5	PMRV 110	C210	2.33
177	10	PMRV 110	C210	1.91
118	15	PMRV 110	C210	1.45
88	20	PMRV 110	C210	1.08

10 HP				
RPM	RED	MODELO	BRIDA	F SERV
235	7.5	PMRV 110	C210	1.75
177	10	PMRV 110	C210	1.44
118	15	PMRV 110	C210	1.09

Características de la estructura

- Carcasa de aleación de aluminio de fundición a presión de alta calidad, adecuada para montaje universal.
- El diseño del disipador de calor para enfriamiento proporciona una gran superficie y una mayor capacidad térmica que las carcasas de fundición de hierro
- PMRV 50 a 110, con alcance de potencia hasta 10 hp
- Rango de relación de velocidad mayor. Cada tamaño de cuadro único tiene 12 relaciones de 7.5: 1 a 100: 1.
- El sinfín endurecido con pulido fino que tiene las características de mayor eficiencia y gran par de salida.
- Bajo nivel de ruido y funcionamiento estable, puede adaptar la condición de trabajo a largo plazo en entornos muy demandantes.
- Peso ligero, alta resistencia mecánica.
- La combinación de módulos extiende la relación de los reductores de PMRV de i = 7.5: 1 a 5000: 1

Materiales Principales

Carcasa: aleación de aluminio fundido a presión (tamaño del 40 al 90);hierro fundido (tamaño 110).
SINFIN: 20Cr, el tratamiento térmico carburizado hace que la dureza de la superficie del sinfín sea de hasta 58-62 HRC, retiene el grosor de la capa carburizada entre 0.3 y 0.5 mm después de la rectificación precisa.
Corona: aleación de bronce con níquel.

POTENCIA

$P_1 = P_2 / \eta$ **(HP)**

$P_{1n} \geq P_1 \cdot fs$ **(HP)**

P_1 Potencia de Entrada
P_{1n} Potencia nominal del motor de entrada
η Eficiencia de la transmisión
P_2 Potencia de Salida
fs Factor de Servicio

El parámetro se puede encontrar en los cuadros de clasificación del cuadro de engranajes de PMRV y P_1 representa los HP que puede transmitir de forma segura el reductor, en función de la velocidad de entrada y del factor de servicio considerado como fs = 1.
Los valores de η se calculan para los reductores después del proceso de asentamiento durante algunas horas de operación. Después del asentamiento, la temperatura de la superficie del reductor disminuye y eventualmente se estabiliza. Los valores M_{2n} de par nominal calculado, deben tomar en consideración e incluir la eficiencia de la transmisión η

VELOCIDAD DE ROTACIÓN

$\mathbf{n_1}$ = Velocidad de entrada de los reductores
$\mathbf{n_2}$ = Velocidad de salida de los reductores

Si es accionado por el engranaje externo, se sugiere una velocidad de rotación de 1800 r / min o inferior a fin de optimizar las condiciones de trabajo y prolongar la vida útil.

TORQUE M

M_2 Torque o par de salida después de eficiencia
M_{2n} Torque o par de salida nominal del reductor
P_1 Potencia de entrada
η Eficiencia de la transmisión (reductor)
n_1 Velocidad a la entrada del reductor
n_2 Velocidad a la salida del reductor
f_S Factor de servicio
$M_{2n} \geq M_2$

$$M_2 = \frac{P_1 \cdot 63000 \cdot \eta}{n_2}$$

M_2 en lb-plg
P_1 en HP
n_2 en RPM

RELACIÓN DE REDUCCIÓN i

$$i = n_1/n_2$$

$$M_2 = \frac{P_1 \cdot 9550 \cdot \eta}{n_2}$$

M_2 en Nm
P_1 en Kw
n_2 en RPM

$$M_2 = \frac{P_1 \cdot 716 \cdot \eta}{n_2}$$

M_2 en kg-m
P_1 en HP
n_2 en RPM

$$M_2 = \frac{P_1 \cdot 5250 \cdot \eta}{n_2}$$

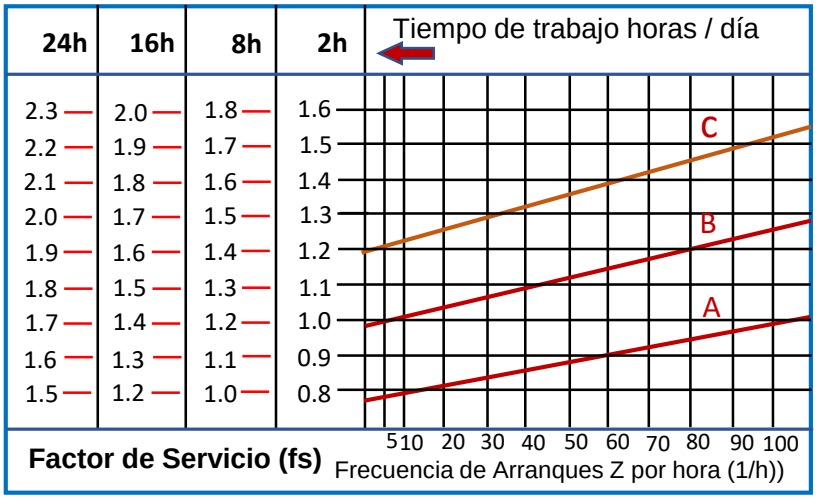
M_2 en lb-pie
P_1 en HP
n_2 en RPM

FACTOR DE ACELERACIÓN DE LA MASA

El factor de servicio se determina de acuerdo con el tiempo de operación diario y la frecuencia de arranques Z.
Se consideran tres clasificaciones de carga dependiendo del factor de aceleración de masa. Puede leer el factor de servicio seleccionado de este diagrama debe ser menor o igual que el factor de servicio indicado en la tabla de parámetros de rendimiento

EL FACTOR DE ACELERACIÓN DE MASA SE CALCULA DELA SIGUIENTE FORMA:

Fa = Jc / Jm
Fa = Factor de aceleración de masa
Jc = Todos los momentos de inercia de masa externa diferentes del motor (kgm^2)
Jm = Momento de inercia de masa en el rotor del motor (kgm^2)
A.- Factor de aceleración de masa uniforme, permitido Fa ≤ 0.3
B.- Carga de choque moderada, factor de aceleración de masa permitido Fa ≤ 3
C.- Carga de choque pesada, factor de aceleración de masa permitido Fa ≤ 10
Si los factores de aceleración de masa son Fa > 10, por favor llame a nuestro departamento de servicio.



GRÁFICA 1)

FACTOR DE SERVICIO POR TEMPERATURA AMBIENTE fs

El factor de servicio fs debe ajustarse de la siguiente manera:
1. La temperatura ambiente es 30 ~ 40 ºC: fs^x (1.1 ~ 1.2)
2. La temperatura ambiente es 40 ~ 50 ºC: fs^x (1.3 ~ 1.4)
3. La temperatura ambiente es 50 ~ 60 ºC: fs^x (1.5 ~ 1.6)
4. La temperatura ambiente es > 60 ºC, por favor llame a nuestro Servicio Técnico.

Para mantener la vida útil de los reductores, el factor de uso seleccionado del catálogo debe ser equivalente o ligeramente superior al factor de uso calculado **fs**.

CARGAS RADIALES Fr

Al determinar las cargas radiales resultantes, se debe considerar el tipo de elementos de transmisión, montados en el extremo de la flecha de salida, varios elementos de transmisión corresponden con los siguientes factores del elemento de transmisión Cz

Elemento de Transmisión	Factor de Acoplamiento Cz	Comentarios
Acoplamiento por engranes	1.10	Calcular la fuerza de tensión por diámetros de la polea o catarina conductora y la polea o catarina conducida
	1.20	
Catarina y Cadena	1.00	
Timing belt	1.00	
Poleas con bandas	1.60	
Poleas multi banda	1.60	
Poleas de banda plana	2.50	

CARGA RADIAL ADMISIBLE EN LA FLECHA DE SALIDA DEL REDUCTOR

Cuando en la flecha de salida del reductor la transmisión del par se hace mediante catarina, engrane o polea, se tienen que considerar el cálculo que indica el mínimo diámetro de dicho elemento y que permita situarse dentro de la máxima carga radial permitida por el reductor seleccionado:

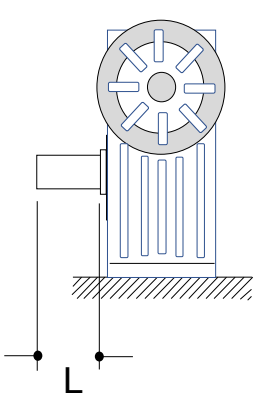
Relación Reducción	CARGA RADIAL MÁXIMA ADMISIBLE EN kg EN LA FLECHA DE SALIDA CON FACTOR DE SERVICIO 1					
	TAMAÑO DEL REDUCTOR					
	40	**50**	**63**	**75**	**90**	**110**
7.5	116	169	212	252	289	356
10	128	186	234	277	318	391
15	146	213	267	317	364	448
20	161	234	294	348	400	492
25	173	253	317	376	432	531
30	185	269	338	400	460	566
40	202	295	370	439	505	620
50	218	318	400	474	544	669
60	233	339	426	504	580	712
80	255	372	467	553	636	781
100	273	397	499	591	680	835

CÁLCULO DEL DIÁMETRO MÍNIMO DE LA CATARINA, POLEA O ENGRANES SEGÚN ACOPLAMIENTO

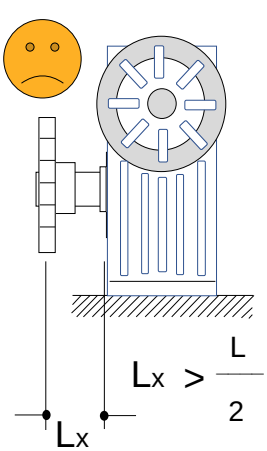
M_2	Torque o par de salida después de eficiencia en kg-m
C_{RC}	Carga radial calculada en kg según fórmulas
C_{RP}	Carga radial permisible en kg según tabla
C_Z	Factor de acoplamiento según tabla
L	Longitud de la flecha de salida del reductor en cm
L_x	Longitud de localización de la catarina según dibujo en cm
L_F	Factor de localización de la catarina calculado
D_{min}	Diámetro mínimo de la catarina en m
P_1	Potencia del motor en HP
η	Eficiencia de la transmisión (reductor)
n_2	Velocidad a la salida del reductor en RPM
f_S	Factor de servicio anteriormente determinado

$$M_2 = \frac{P_1 \cdot 716 \cdot \eta}{n_2} \Rightarrow L_F = \frac{2 \cdot L_x}{L} \Rightarrow C_{RC} = \frac{C_{RP}}{L_F \cdot C_Z \cdot f_S} \Rightarrow D_{min} = \frac{2 \cdot M_2}{C_{RC}}$$

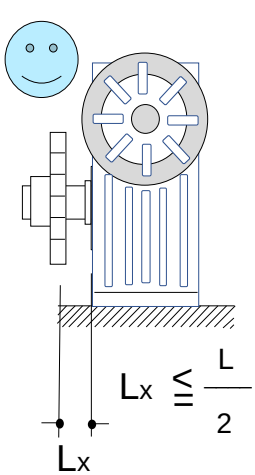
LONGITUD TOTAL DE LA FLECHA DE SALIDA



POSICIÓN INCORRECTA DE LA CATARINA



POSICIÓN CORRECTA DE LA CATARINA



Relación Reducción	EFICIENCIA DINÁMICA POR TAMAÑO Y REDUCCIÓN					
	TAMAÑO DEL REDUCTOR					
	40	50	63	75	90	110
7.5	0.87	0.88	0.88	0.89	0.90	0.90
10	0.85	0.86	0.87	0.88	0.89	0.89
15	0.82	0.82	0.83	0.85	0.86	0.86
20	0.78	0.79	0.81	0.82	0.84	0.85
25	0.75	0.76	0.78	0.80	0.82	0.84
30	0.70	0.72	0.74	0.76	0.78	0.79
40	0.65	0.67	0.70	0.72	0.75	0.78
50	0.62	0.63	0.66	0.69	0.72	0.75
60	0.58	0.59	0.62	0.65	0.68	0.72
80	0.52	0.53	0.57	0.60	0.63	0.67
100	0.47	0.49	0.51	0.55	0.59	0.63

Relación Reducción	POTENCIAS MÁXIMAS ADMISIBLES EN HP CON 1750 RPM DE ENTRADA A FACTOR DE SERVICIO 1					
	TAMAÑO DEL REDUCTOR					
	40	50	63	75	90	110
7.5	1.51	2.64	4.77	6.81	10.56	17.48
10	1.16	2.06	3.67	5.45	8.56	14.36
15	0.80	1.48	2.76	3.86	6.86	10.86
20	0.61	1.14	2.05	3.15	5.19	8.10
25	0.50	0.90	1.64	2.46	5.19	6.90
30	0.53	0.96	1.77	2.48	4.31	6.53
40	0.39	0.70	1.27	1.88	2.95	4.81
50	0.31	0.57	1.01	1.50	2.32	3.93
60	0.25	0.47	0.86	1.26	1.90	3.19
80	0.19	0.38	0.66	0.97	1.39	2.25
100	0.15	0.28	0.57	0.80	1.12	1.79

Relación Reducción	PAR O TORQUE MÁXIMO ADMISIBLE EN kg-m A LA SALIDA CON FACTOR DE SERVICIO 1					
	TAMAÑO DEL REDUCTOR					
	40	50	63	75	90	110
7.5	4.08	7.23	13.05	18.86	29.56	48.93
10	4.08	7.34	13.25	19.87	31.60	53.01
15	4.08	7.55	14.27	20.39	36.70	58.10
20	3.97	7.44	13.76	20.25	36.19	57.09
25	3.87	7.13	13.25	20.39	34.66	60.14
30	4.58	8.56	16.31	23.45	41.80	64.22
40	4.18	7.74	14.78	22.43	36.70	62.18
50	3.97	7.44	13.76	21.41	34.66	61.17
60	3.67	6.94	13.25	20.39	32.62	57.09
80	3.36	6.62	12.43	19.37	29.06	49.96

El concepto del Factor de Servicio en la selección correcta de motorreductores es de vital importancia por lo que se debe considerar atendiendo a las verdaderas condiciones de operación esperadas en la aplicación.

Una inadecuada estimación del Factor de Servicio conducirá a una falla prematura de los equipos seleccionados.

Para la correcta selección del Factor de Servicio se debe considerar el tipo de máquina a que se va acoplar, las horas diarias de operación, el régimen de sobrecargas mecánicas que pudieran esperarse, el número de arranques por hora y la temperatura ambiente.

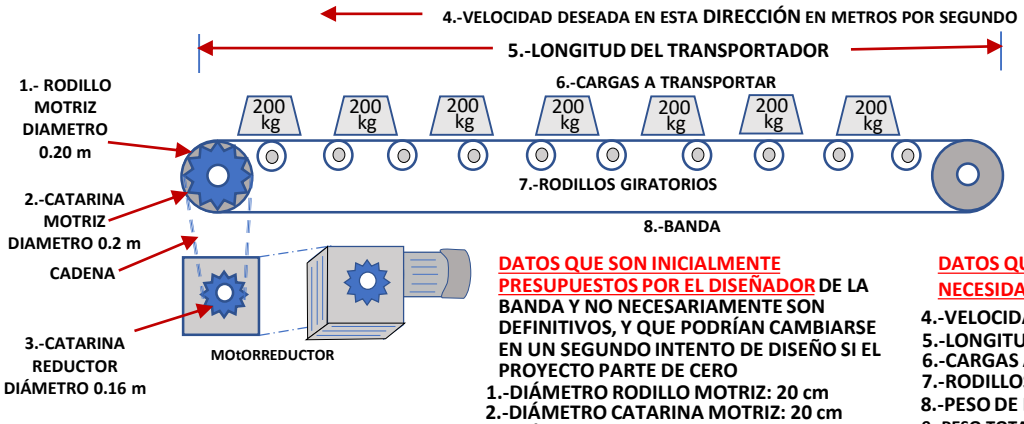
No es igual un motorreductor de 3 HP con 35 RPM y Factor de Servicio 1.0 que la misma potencia y velocidad de salida pero con factor de servicio 2.0; Este último reductor será mas grande y resistente pero con un costo mayor inicial de adquisición.

i= rel. reducción, Z1= numero de dientes, Y= Angulo de la hélice, m= modulo, h_d =eficiencia dinámica, h_s=eficiencia estática

PMRV	i	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	80	100
040	Z1	6	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	M	1.65	1.87	1.95	2.00	1.54	1.26	2.04	1.55	1.27	1.06	0.8	0.65
	Y	30º 58'	21º 48'	16º 42'	11º 19'	11º 19'	8º 08'	5º 43'	5º 43'	4º 05'	2º 52'	2º 52'	2º 29'
	η_δ (1750)	0.89	0.87	0.85	0.82	0.78	0.75	0.7	0.65	0.62	0.58	0.52	0.47
	η_σ	0.74	0.7	0.66	0.59	0.55	0.51	0.44	0.39	0.35	0.32	0.27	0.23
050	Z1	6	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	M	2.25	2.34	2.43	2.5	1.92	1.56	2.54	1.94	1.58	1.32	1.00	0.80
	Y	30º 58'	21º 48'	16º 42'	11º 19'	11º 19'	9º 05'	5º 43'	5º 43'	4º 21'	2º 52'	2º 52'	2º 17'
	η_δ (1750)	0.89	0.88	0.86	0.82	0.79	0.76	0.72	0.67	0.63	0.59	0.53	0.49
	η_σ	0.74	0.7	0.66	0.59	0.55	0.51	0.44	0.39	0.35	0.32	0.27	0.23
063	Z1	-	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	M	-	2.96	3.08	3.17	2.44	1.98	3.23	2.47	1.99	1.68	1.27	1.02
	Y	-	24º 31'	18º 53'	12º 51'	11º 19'	8º 45'	6º 30'	5º 43'	4º 24'	3º 03'	2º 52'	2º 12'
	η_δ (1750)	-	0.88	0.87	0.83	0.81	0.78	0.74	0.7	0.66	0.62	0.57	0.51
	η_σ	-	0.71	0.67	0.6	0.55	0.51	0.45	0.4	0.36	0.33	0.28	0.24
075	Z1	-	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	M	-	3.53	3.7	3.83	2.94	2.39	3.92	2.99	2.41	2.02	1.54	1.24
	Y	-	28º 04'	21º 48'	14º 56'	11º 19'	11º 19'	7º 36'	5º 43'	5º 43'	3º 49'	4º 21'	2º 52'
	η_δ (1750)	-	0.89	0.88	0.85	0.82	0.8	0.76	0.72	0.69	0.65	0.6	0.55
	η_σ	-	0.71	0.68	0.61	0.57	0.53	0.46	0.42	0.38	0.35	0.29	0.26
090	Z1	-	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	M	-	4.23	4.47	4.66	3.6	2.93	4.79	3.67	2.97	2.49	1.89	1.52
	Y	-	33º 41'	26º 34'	18º 26'	14º 02'	11º 19'	9º 28'	7º 08'	5º 43'	4º 46'	3º 53'	2º 52'
	η_δ (1750)	-	0.9	0.89	0.86	0.84	0.82	0.78	0.75	0.72	0.68	0.63	0.59
	η_σ	-	0.73	0.7	0.64	0.6	0.56	0.49	0.45	0.41	0.38	0.32	0.28
110	Z1	-	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	M	-	5.18	5.45	5.61	4.47	3.64	5.82	4.58	3.71	3.12	2.36	1.91
	Y	-	28º 46'	22º 22'	15º 21'	14º 20'	14º 02'	7º 49'	7º 17'	7º 08'	5º 48'	4º 54'	3º 37'
	η_δ (1750)	-	0.9	0.89	0.86	0.85	0.84	0.79	0.78	0.75	0.72	0.67	0.63
	η_σ	-	0.72	0.69	0.63	0.62	0.59	0.48	0.48	0.44	0.41	0.36	0.32

Relación Reducción	PAR O TORQUE MÁXIMO ADMISIBLE EN kg-m A LA SALIDA CON FACTOR DE SERVICIO 1					
	TAMAÑO DEL REDUCTOR					
	40	50	63	75	90	110
7.5	4.08	7.23	13.05	18.86	29.56	48.93
10	4.08	7.34	13.25	19.87	31.60	53.01
15	4.08	7.55	14.27	20.39	36.70	58.10
20	3.97	7.44	13.76	20.25	36.19	57.09
25	3.87	7.13	13.25	20.39	34.66	60.14
30	4.58	8.56	16.31	23.45	41.80	64.22
40	4.18	7.74	14.78	22.43	36.70	62.18
50	3.97	7.44	13.76	21.41	34.66	61.17
60	3.67	6.94	13.25	20.39	32.62	57.09
80	3.36	6.62	12.43	19.37	29.06	49.96
100	2.96	5.61	12.03	18.35	27.52	46.89

EJEMPLO DE CALCULO DE UN MOTORREDUCTOR



DATOS QUE SON INICIALMENTE PRESUPUESTOS POR EL DISEÑADOR DE LA BANDA Y NO NECESARIAMENTE SON DEFINITIVOS, Y QUE PODRÍAN CAMBIARSE EN UN SEGUNDO INTENTO DE DISEÑO SI EL PROYECTO PARTE DE CERO

1.-DIÁMETRO RODILLO MOTRIZ: 20 cm
2.-DIÁMETRO CATARINA MOTRIZ: 20 cm
3.-DIÁMETRO CATARINA REDUCTOR 16 cm

DATOS QUE SON FIJOS EN RAZÓN DE LAS NECESIDADES DEL PROYECTO

4.-VELOCIDAD DESEADA DE LA BANDA 0.5 m/seg
5.-LONGITUD DEL TRANSPORTADOR 10 m
6.-CARGAS A TRANSPORTAR 200x7=1400 kg
7.-RODILLOS GIRATORIOS
8.-PESO DE LA BANDA 6 kg/metro
9.-PESO TOTALDE LA BANDA 10x2x6= 120 kg

CONSIDERACIONES AMBIENTALES Y DE OPERACIÓN

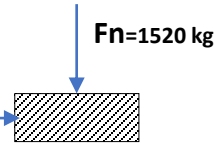
ARRANQUES POR HORA	10
TEMPERATURA AMBIENTE 40ºC	FACTOR 1.2
HORAS DE OPERACIÓN AL DÍA	16 HORAS
FACTOR DE ACELERACIÓN DE MASA	<=10, CURVA C
RESULTADO DE LA GRÁFICA 1	FACTOR 1.63
FACTOR DE SERVICIO TOTAL	**fS 1.63 x 1.2= 1.96 ~ 2**

COEFICIENTE DE FRICCIÓN CONSIDERADO μ = 0.1

CALCULO DE LA CARGA DE ARRASTRE:

CARGA PERPENDICULAR "Fn" A MOVER EN LA BANDA 1400+120=1520kg

F= μ x Fn
= 0.1 x 1520
F =152 kg



CALCULO DE LA POTENCIA:

P=F x vel
P=152 x 0.5= 76 kg-m/seg
75 kg-m/seg= 1 HP
76/75 ~ 1 HP

CALCULO DE VELOCIDADES:

PERIMETRO DE CATARINAS Y RODILLO MOTRIZ

Perímetro rodillo motriz y catarina motriz 0,2 x 3.1416 = **0.63 m**
Perímetro catarina reductor 0.16 x 3.1416 = **0.50 m**
Relación de reducción catarina motriz y catarina reductor 0.63/0.50= **1.26:1**

Velocidad lineal de la banda en m/min = 0.5x60 = 30m/min
=30/0.63 = 47.62 RPM

Giros de la catarina del reductor para dar 47.62 RPM

47.62 x 1.26 (rel. catarinas) = 60 RPM

SE NECESITA UN REDUCTOR 30:1 PARA DAR APROXIMADAMENTE LA VELOCIDAD REQUERIDA DE 60 RPM

EL FACTOR DE SERVICIO DEL REDUCTOR DEBERA SER DE

1 hp x 2 (**fs tot**) =2.0
Factor ineficiencia mecanismo 1.2
aprox: 2 x 1 = 2.4

La potencia del motor deberá ser de 1 HP a la salida del reductor para ello se deberán considerar la eficiencia del reductor relación 30:1 que es de aproximadamente 0.76% por 1.2 efic del mecanismo

POTENCIA MOTOR = 1/0.76=1.32 HP
MOTOR COMERCIAL 1.32 x 1.2 ~ 1.50 HP
REDUCTOR TAMAÑO 90 REL 30:1
Podría ser también un 75 prto mas justo.

IRREVERSIBILIDAD DINÁMICA

La irreversibilidad dinámica se logra cuando el eje de salida se detiene instantáneamente y el giro ya no se transmite al través del sinfín. Esta condición requiere una eficiencia dinámica de $n_d < 0{,}4$

η_d	> 0.6	0.5 ~ 0.6	0.4 ~ 0.5	< 0.4
Irreversibilidad Dinámica	Irreversibilidad Dinámica Mala	Irreversibilidad Dinámica Baja	Irreversibilidad Dinámica Buena	Irreversibilidad Dinámica total

IRREVERSIBILIDAD ESTÁTICA

La irreversibilidad estática se denomina cuando el reductor se detiene, la aplicación de carga al eje de salida no puede accionar el eje del sinfín. Esta condición necesaria de eficiencia estática de $\eta < 0.5$

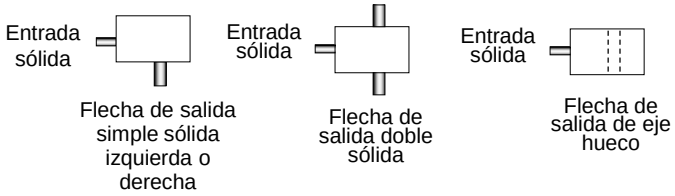
η_s	> 0.55	0.5 ~ 0.55	< 0.5
Irreversibilidad Estática	Irreversibilidad Estática mala	Irreversibilidad Estática buena	Irreversibilidad Estática total

La tabla muestra clases de irreversibilidad aproximadas. Las vibraciones y los golpes pueden afectar la irreversibilidad de los reductores . Como es virtualmente imposible de proporcionar y garantizar la total no reversión, recomendamos el uso de un freno externo con suficiente capacidad para evitar vibraciones en el arranque inducido, cuando estas circunstancias se requieran.

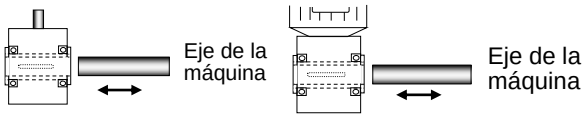
Para las condiciones de irreversibilidad de una unidad engranada combinada de reductores 1 y 2, se debe considerar que la eficiencia del grupo está dada por el producto de las eficiencias de cada reductor individual

$$\eta_{tot} = (\eta_1)(\eta_2)$$

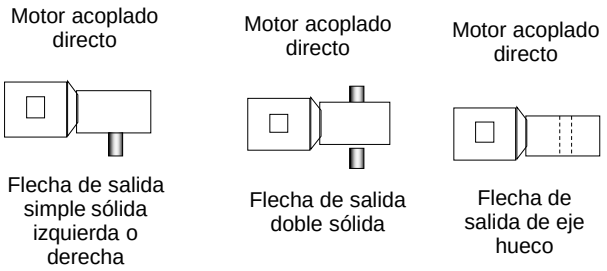
MOTOR CON COPLE O BANDAS AL REDUCTOR



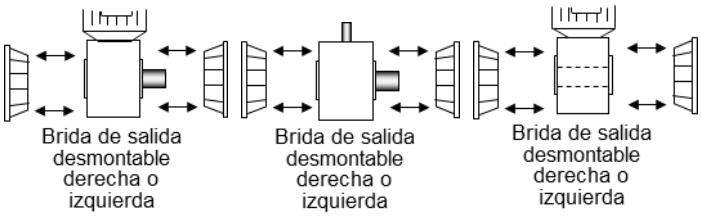
El reductor con eje hueco a la salida se acopla introduciendo la flecha de la maquina directamente al hueco del reductor sin usar catarinas ni cadenas



MOTOR BRIDADO DIRECTAMENTE ACOPLADO AL REDUCTOR



en cualquiera de los tipos de reductores y motorreductores mostrados es posible utilizar brida a la salida en la flecha de baja velocidad bien sea solida simple, solida doble o hueca



POTENCIA Electromecánica S.A. de C.V.

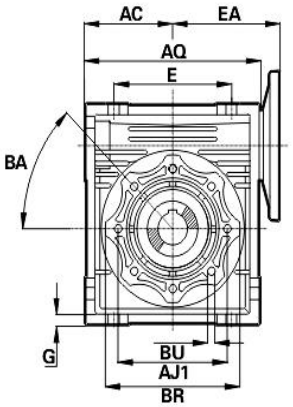
TELEFONOS
TEL: (55)5360-4403 con 11 líneas
FAX:(55)5360-5063
www.potenciaelectromecanica,com
emonzon@potenciaelectromecanica.com

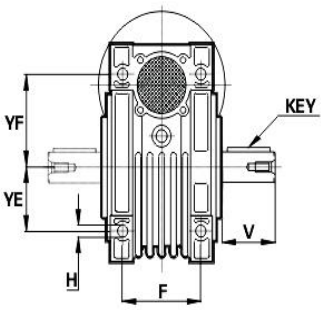
OFICINAS:
Colina de las Monjas 94
Boulevares, Naucalpan
CP 53140 Estado de México

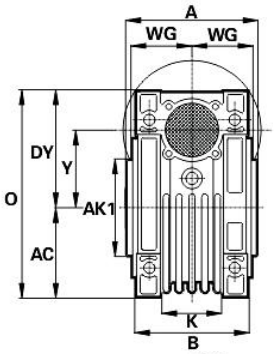
TALLER DE ENSAMBLE:
Guillermo Barroso 32
Frac. Industrial Las Armas
Tlalnepantla, Estado de México

DIMENSIONES GENERALES REDUCTORES SIMPLE REDUCCION						
Dim en mm	TAMAÑO DEL REDUCTOR XRV y XDRV, PRV y PMRV					
	40	**50**	**63**	**75**	**90**	**110**
A	78	92	112	120	140	155
AB	FB 97 FA 67	FB 120 FA 90	FB 112 FA 82	FB 111 FA 90	FD 151 FA 110	FA 131
AC	50	60	72	86	103	127.5
AJ	Φ 75	Φ 85	Φ 150	FB 165 FA 130	Φ 175	Φ 230
AJ1	75	85	95	115	130	165
AK	Φ 60	Φ 70	Φ 115	FB 130 FA 110	Φ 152	Φ 170
AK1	60 h8	70 h8	80 h8	95 h8	110 h8	130 h8
AQ	100	120	144	172	206	252
B	71	85	103	112	130	144
B2	164	199	219	247	309	324
BA	45°	45°	45°	45°	45°	45°
BB	4	5	6	6	6	6
BD	Φ 110	Φ 125	Φ 180	FB 200 FA 160	Φ 210	Φ 280
BE	7	9	10	13	13	15
BF	9	11	11	14	14	14
BR	87	100	110	140	160	200
BU	M6x 10 (n.4)	M8x 10 (n.4)	M8x14(n.8)		M10x18(n.8)	
CA	45°	45°	45°	45°	45°	45°
CE	95	110	142	FB 170 FA 160	200	260
DY	71.5	84	102	119	135	167.5
E	70	80	100	120	140	170
EA		90	105	126	143	173
EA1	60	74	90	105	125	142
F	60	70	85	90	100	115
G	6.5	7	8	10	11	15
H	7	8.5	8.5	11	13	14
I	100	100	150	200	200	250
IA	31.5	38.5	49	47.5	57.5	62
IL	10	10	10	20	20	25
IR	18	18	18	30	30	35
IW	14	14	14	25	25	30
K	43	49	67	72	74	----
O	121.5	144	174	205	238	295
R	20.5	28	28	31	38	45
RB	12.5	16	21.5	27	27	31
S	6	8	8	8	10	12
SB	4	5	6	8	8	8
U	18 h6	25 h6	25 h6	28 h6	35 h6	42 h6
UB	11 j6	14 j6	19 j6	24 j6	24 j6	28 j6
V	40	50	50	60	80	80
VA	43	53.5	53.5	63.5	84.5	84.5
VB	26	30	36	40	45	50
VN	23	30	40	50	50	60
Y	40	50	63	75	90	110
YE	35	40	50	60	70	85
YF	55	64	80	93	102	125
WG	36.5	43.5	53	57	67	74

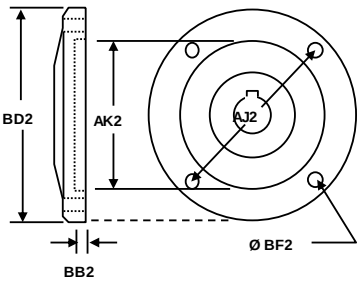
BRIDA C	C48-56	C143-145	C182-184	C213-215	
AJ2	5.875 "	5.875 "	7.25 "	7.25 "	DIMENSIONES BRIDAS NEMA C EN PULGADAS
BB2	0.20 "	0.20 "	0.25 "	0.25 "	
BD2	6.50 "	6.50 "	9.00 "	9.00 "	
AK2	4.50 "	4.50 "	8.50 "	8.50 "	
BF2	0.438 "	0.438 "	0.563 "	0.563 "	

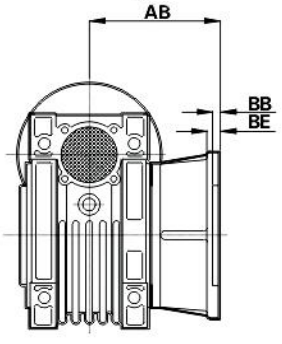




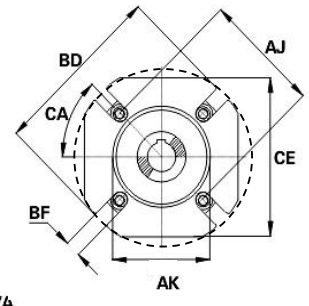


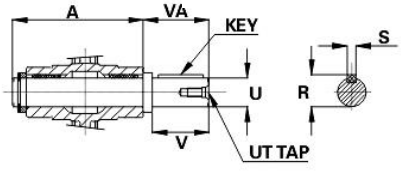
BRIDA NEMA C DE ENTRADA AL REDUCTOR

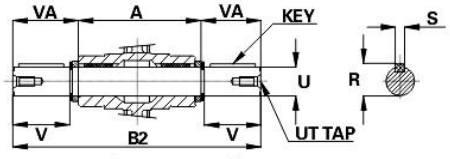


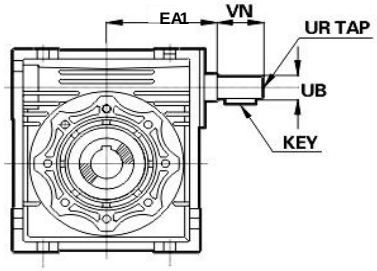


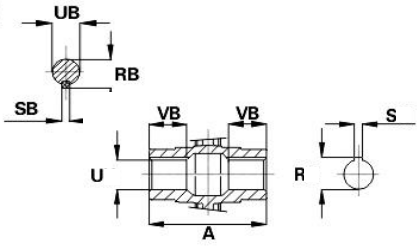
BRIDA DE SALIDA REDUCTOR

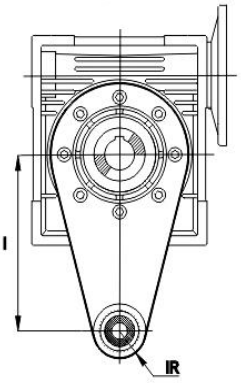


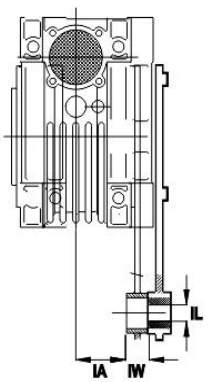




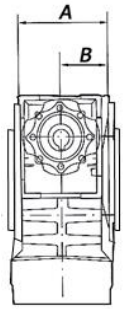


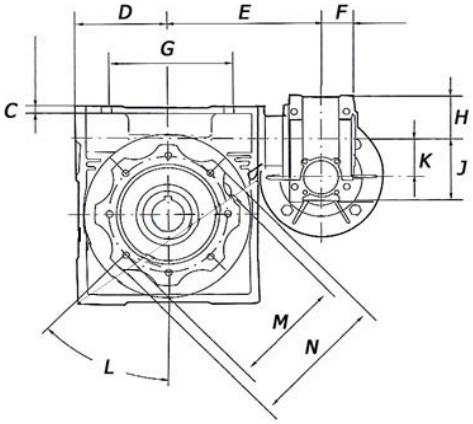


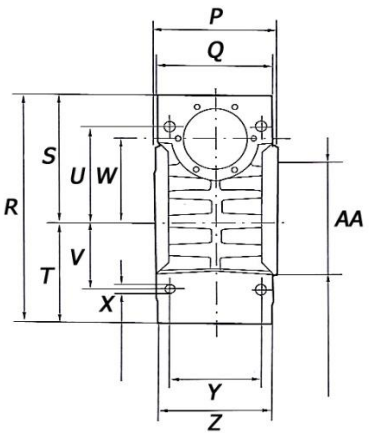


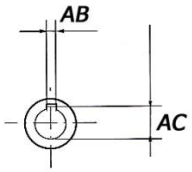


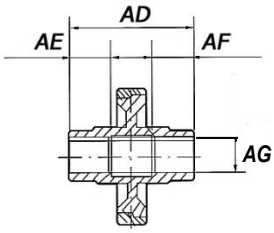
DIMENSIONES GENERALES REDUCTORES DOBLE REDUCCION						
	TAMAÑO DEL REDUCTOR PMRV/PMRV, XDRV/XDRV					
	50/75	**50/90**	**50/110**	**63/110**		
A	120	120	120	144		
B	56	65	72	72		
C	10	11	15	15		
D	86	103	127.5	127.5		
E	184.5	203.5	226	230	PMRV/PMRV	
E	175.0	190.0	220	230	XDRV/XDRV	
F	43.5	43.5	43.5	53		
G	120	140	170	170		
H	60	60	60	72		
J	84	84	84	102		
K	50	50	50	63		
L	45°	45°	45°	45°		
M	115	130	165	165		
N	140	160	190	190		
P	120	140	155	155		
Q	114	134	148	148		
R	205	238	295	295		
S	119	135	167.5	167.5		
T	86	103	127.5	127.5		
U	93	102	125	125		
V	60	70	85	85		
W	75	90	110	110		
X	11.5	13	14	14		
Y	90	100	115	115		
Z	112	130	144	144		
AA	95 h8	110 h8	130 h8	130 h8		
AB	8	10	12	12		
AC	31	38	45	45		
AD	120	140	155	155		
AE	40	45	49	49		
AF	40	45	49	49		
AG	28 H8	35 H8	42 H8	42 H8		



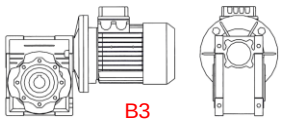


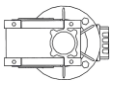


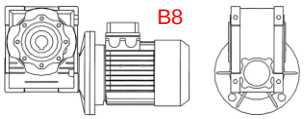


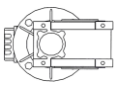


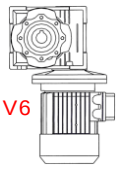
POSICIONES DE MONTAJE SIMPLE REDUCCION

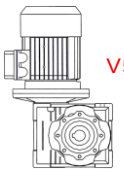




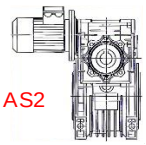


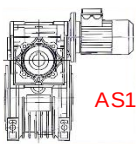


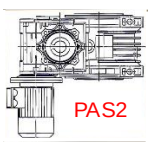


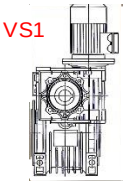


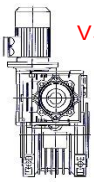
POSICIONES DE MONTAJE DOBLE REDUCCION

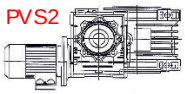












Las posiciones de montaje V5, V6, VS1, VS2 y PAS2 requieren modificaciones en los baleros y en el sinfín para evitar problemas de lubricación que ocasionarían la destrucción del equipo en caso de no tomarse en consideración en el momento de la compra del reductor.

OFICINAS:
Colina de las Monjas 94
Boulevares, Naucalpan
CP 53140 Estado de México

TALLER Y ENSAMBLE:
Guillermo Barroso 32
Frac. Industrial Las Armas
Tlanepantla, Estado de México

TELEFONOS
TEL: (55)5360-4403 con 11 líneas
FAX:(55)5360-5063
Lada sin costo 01-800-024-1213
www.potenciaelectromecanica,com
emonzon@potenciaelectromecanica.com

POTENCIA Electromecánica S.A. de C.V.

POSICIONES DE MONTAJE



(B3)



(B8)



(V5)



(V6)



(B6)



(B7)



BRAZO DE REACCIÓN (TEN)



CON FLECHA DE ENTRADA SOLIDA (PRV - - - -)
40 , 50 , 63 , 75 , 90 , 110



CON BRIDA NEMA DE ENTRADA PARA MOTOR ACOPLADO (PMRV - - - -)
50 , 63 , 75 , 90 , 110



PARA 40 , 50 , 63 , 75 , 90 , 110
APLICABLE A PRV o PMRV



BRIDA DE SALIDA LARGA (F)
PARA 40 , 50 , 63 , 75 , 90
APLICABLE A PRV o PMRV



ACOPLADO A MOTOR CON BRIDA NEMA "C"
SEGUN RELACIÓN DE REDUCCIÓN

TAMAÑO PMRV 50	BRIDA C56	0.25-0.5 HP
TAMAÑO PMRV 63	BRIDA C56	0.25-0.5 HP
TAMAÑO PMRV 63	BRIDA C140	0.75-1-1.5-2 HP
TAMAÑO PMRV 75	BRIDA C56	0.25-0.5 HP
TAMAÑO PMRV 75	BRIDA C140	0.75-1-1.5-2 HP
TAMAÑO PMRV 75	BRIDA C180	3 -5 HP
TAMAÑO PMRV 90	BRIDA C140	0.75-1-1.5-2 HP
TAMAÑO PMRV 90	BRIDA C180	3-5 HP
TAMAÑO PMRV 110	BRIDA C140	0.75-1-1.5-2 HP
TAMAÑO PMRV 110	BRIDA C180	3-5 HP
TAMAÑO PMRV 110	BRIDA C210	7.5-10 HP



FLECHA DE SALIDA HUECA (SIN)
PARA 40, 50, 63, 75, 90 ,110
APLICABLE A PRV o PMRV



FLECHA DE SALIDA SOLIDA SIMPLE (S)
DOBLE (D)
PARA 40, 50, 63, 75, 90 ,110
APLICABLE A PRV o PMRV

SIMPLE REDUCCIÓN
7.5:1 HASTA 100:1



DOBLE REDUCCIÓN
HASTA 5000:1





POTENCIA
Electromecánica
SA de CV

OFICINAS GENERALES

COLINA DE LAS MONJAS 94
BOULEVARES NUCALPAN
ESTADO DE MEXICO
CP 53140 CDMEX
TEL 10 LINEAS 5560 5470
www.potenciaelectromecanica.com

CENTRO DE ENSAMBLE

GULLERMO BARROSO 32
FRAC INDUSTRIAL LAS ARMAS
TLANEPANTLA EDO DE MEXICO
CP 54080 CDMEX
TEL 3 LINEAS 5397 7090
www.potenciaelectromecanica.com