



COMBINORM



02/03

Frenos y Embragues
Electromagnéticos
Electromagnetic Clutches and Brakes





Barntrup / D



Marchtrenk / A



Schneeberg / D



Shinjo / J



Paris / F



Milano / I



Wellingborough / GB



Adelberg / D



Minneapolis / USA

Contenido	Página	Contents	Page
General	3	General	3
Características de Construcción	3	Construction Features	3
Características de funcionamiento	5	Functional Characteristics	5
Instrucciones de Montaje	5	Mounting Instructions	5
COMBINORM - B	6	COMBINORM - B	6
COMBINORM - K	8	COMBINORM - K	8
COMBINORM - C	9	COMBINORM - C	9
COMBINORM - T	14	COMBINORM - T	14
Tiempos de Conmutación	16	Switching times	16
Datos Técnicos	17	Technical Data	17
Dimensionado	18	Dimensioning	18
Diámetros de ejes	19	Bores	19



COMBINORM - B

...02.120

General

Los KEB COMBINORM son frenos y embragues actuados electro-magnéticamente sin discos de deslizamiento.

Este catálogo introduce las diferentes series de embragues monodisco y frenos así como embragues dentados en sus distintos diseños.

Estos productos están fabricados y probados según DIN VDE 0580.

Tensión de operación 24 VDC, otras tensiones bajo demanda.

La tensión DC requerida por KEB COMBINORM puede ser suministrada por diferentes rectificadores, trafo-rectificadores así como conmutadores electrónicos de las series KEB COMBITRON.

Características

- revestimientos de fricción libres de asbestos, resistentes al desgaste y estables a la temperatura
- tiempo de operación ilimitado
- aislamiento Clase B, Opción F
- Aprobado CSA
- sin "backlash"
- facilidad de implantación
- operación con bajo ruido
- tiempos de conmutación cortos
- marcado **CE** según la directiva de baja tensión
- sin par residual
- Autorizado por el control de calidad (Ü-marca) de la comisión de prevención. (Opción)
- montaje simple



COMBINORM - C

...03.130

General

KEB COMBINORM are electromagnetic-actuated clutches and brakes without slippings.

This catalog introduces finely differentiated series of single-face clutches and brakes and tooth clutches in varying designs.

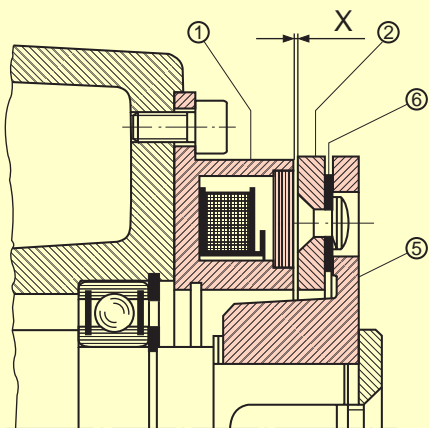
The products are manufactured and tested according to DIN VDE 0580.

Operation voltage 24 V DC, other voltages upon request.

The DC voltage required by KEB COMBINORM can be supplied by different rectifiers, trafo-rectifiers as well as electronic switches of the KEB COMBITRON series.

Construction Features

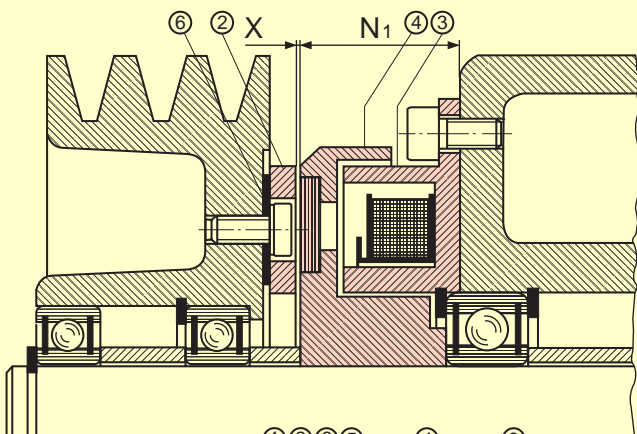
- asbestos-free, wear-resistant and temperature-stable friction linings
- unlimited operating time
- Insulation class B, option F
- CSA approved
- backlash free
- safe layout
- low operating noise
- short switching times
- **CE** marking according to the low voltage directive
- no residual torque
- General supervisory board permission and quality control (Ü-marking) by the VdS prevention board. (option)
- Simple mounting



COMBINORM-B

Tipo ...02.120

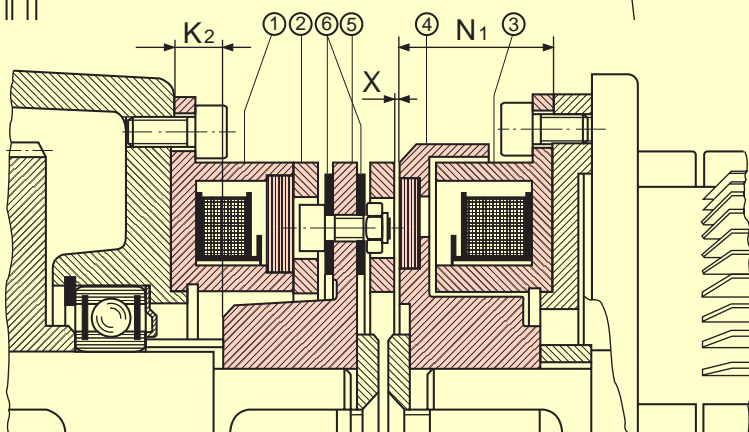
- ① Bobina del freno Brake magnet
- ② Armadura Armature
- ⑤ Corona Hub
- ⑥ Muelle Spring



COMBINORM-C

Tipo ...03.110

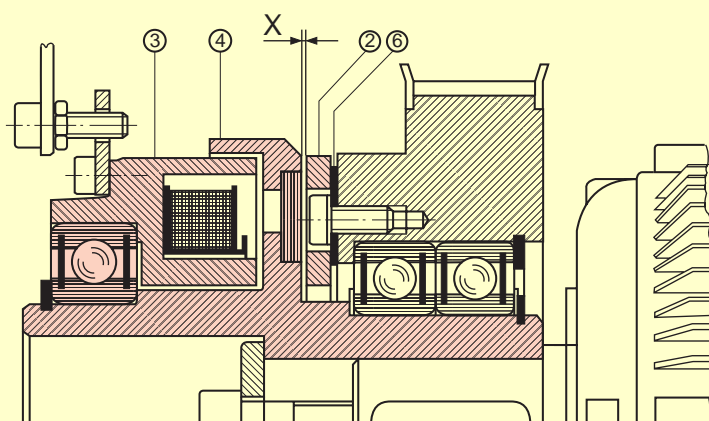
- ② Armadura Armature
- ③ Bobina del embrague Clutch magnet
- ④ Rotor Rotor
- ⑥ Muelle Spring



COMBINORM-K

Tipo ...04.170

- ① Bobina del freno Brake magnet
- ② Armadura Armature
- ③ Bobina del embrague Clutch magnet
- ④ Rotor Rotor
- ⑤ Corona Hub
- ⑥ Muelle Spring



COMBINORM-C

Tipo ...03.810

- ② Armadura Armature
- ③ Bobina del embrague Clutch magnet
- ④ Rotor Rotor
- ⑥ Muelle Spring

Función

Al aplicar tensión DC (estándar 24 V DC) la armadura ② es atraída por la fuerza del campo magnético a través del entre-hierro hacia la bobina del freno ① o del rotor ④. Esto resulta en un enganche por fricción (por elementos monodisco) o una conexión por bloqueo (en embragues dentados).

Al desconectar la tensión DC, el muelle ⑥ separa las partes en contacto (independientemente de la posición de montaje).

Instrucciones de Montaje

Preste particular atención a los puntos siguientes:

- Mantenga las superficies de fricción libres de grasas y aceites (use sólo rodamientos sellados).
- La armadura debe limpiarse antes de montarla. No aplique disolventes a base de aceites en la superficie de fricción.
- La armadura ② debe poder moverse. Ésta está sólo sujeta al muelle. No la centre ni en su diámetro interior ni exterior.
- Para armaduras sin corona (p.e. Tipo ...03.110) disponga taladros para las cabezas de los remaches en la parte homóloga.
- Apriete completamente el juego de tornillos en las armaduras sin corona (p.e. arandelas de retención). Los taladros deben estar sin rebaba, pero mantenga los flancos inacabados para que la armadura sea montada sin imperfecciones y sin deformar el muelle.
- Ajuste los entre-hierros conforme a las dimensiones "X" indicadas en las tablas y asegúrese que todas las partes están fijadas en dirección axial. Tenga en cuenta la distancia de instalación "N₁" en los embragues y la cota "K₂" para los COMBINORM-K.
- En los frenos con rodamientos (pág. 7) (B3) y embragues (pág. 10 ...13, 15) (B6, 7, 8, 9,11) las bobinas deben fijarse para prevenir su rotación. Compruebe que los rodamientos no están axialmente deformados.

ATENCIÓN:

En los COMBINORM-C la bobina sólo soporta la fricción de los rodamientos, a diferencia de las bobinas en los COMBINORM-B que soportan la transmisión del par y deben por lo tanto estar firmemente anclados para evitar su giro.

- En los frenos con brida (pág. 6, 8) (B2, 4) y embragues (pág. 8, 9, 11, 12, 14) (B4, 5, 7, 8, 10) las bobinas y los rotores deben centrarse exactamente. Excentricidad axial y/o radial causarán defectos prematuros.

Function

After applying DC voltage (standard 24 V DC) the armature ② is attracted by the force of a magnetic field over the air gap to the brake magnet ① or rotor ④. This results in a frictionally engaged connection (for single-face elements) or a positive-locking connection (for tooth clutches).

After switching off the DC-current a residual torque free separation of the surfaces occurs (independend of the constructual set-up).

Mounting Instructions

Particular attention must be paid to following points.

- Keep grease and oil away from the friction surface (use only sealed bearings).
- The armature should be cleaned prior to mounting. Don't apply oil-base solvents to the friction surface.
- The armature ② must be free to move. They are attached to the spring only. Do not centre on the internal or external diameter.
- For armatures without hub (e.g. type ...03.110) provide clearing holes for the rivet heads in the mating part.
- Fully tighten the set screws of the armature without hub (e.g. Schnorr-retaining washers). The tapped hole should be without burr but leave the edges unfinished so that the armature is mounted without axial eccentricities and deformation of the spring.
- Adjust the air gaps in conformity with the dimensions „X“ listed in the tables and ensure that all parts are well secured in axial direction. Take note of the mounting dimension „N₁“ for the clutches and of the mounting dimension „K₂“ for COMBINORM-K.
- For shaft-mounted brakes (page 8) (B3) and clutches (pages 10 ...13, 15) (B6, 7, 8, 9,11) the magnets must be secured to prevent rotation. Ensure that the bearings are not axially deformed.

ATTENTION:

For COMBINORM-C the safety device must contract only the bearing friction, in contrast to that the magnets of COMBINORM-B serve the purpose of torque transmission and must therefore be secured against twisting.

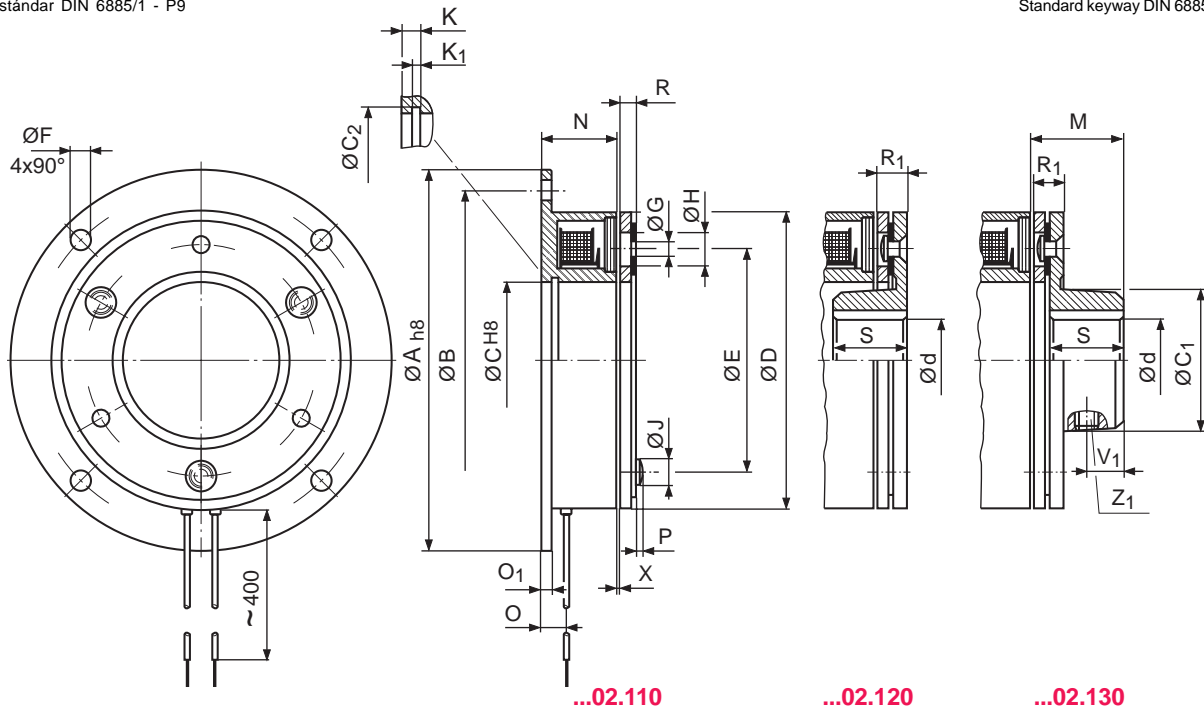
- For flange-mounted brakes (page 6, 8) (B2, 4) and clutches (page 8, 9, 11, 12, 14) (B4, 5, 7, 8, 10) magnets and rotors must be accurately centred. Axial and radial eccentricity may cause premature failure.

Frenos con brida

Todas las dimensiones en mm
Chavetero estándar DIN 6885/1 - P9

Flange mounted brakes

All dimensions in mm
Standard keyway DIN 6885/1 - P9



B2

Tamaño Size	M_{2N} [Nm]	$P^{20^\circ C}$ [W]	A_{h8}	B	C^{H8}	C_1	C_2	d max	D	E	F	G	H	J	K
01	0,5	6	39	33,5	11	13,5	-	6	28	19,5	3,4	2 x 2,1	5,3	4,5	-
02	0,75	6	45	38	13	16	13,6	8	32	23	3,4	3 x 2,6	6	5	3
03	1,5	8	54	47	19	22	20	10	40	30	3,4	3 x 3,1	6	5,5	3
05	3	10	65	58	26	24	27	15	50	38	3,4	3 x 3,1	6,5	5,5	3,2
06	7	12	80	72	35	32	36	20	63	50	4,5	3 x 4,1	10	8	3,5
07	15	16	100	90	42	38	43,5	22	80	60	5,5	3 x 4,1	11	8	4,25
08	30	21	125	112	52	48	53,8	30	100	76	6,6	3 x 5,1	11,5	10	5
09	65	28	150	137	62	58	63,8	35	125	95	6,6	3 x 6,1	15	11,5	5,5
10	130	38	190	175	80	73	82,1	45	160	120	9	3 x 8,1	21	14,5	6
11	250	50	230	215	100	92	102,1	60	200	158	9	3 x 10,1	25	17,5	7
12	500	65	290	270	125	112	127,4	70	250	210	11	4 x 12,1	28	20,5	8
13	Dimensiones y datos técnicos en dibujo 02.004-4-0100 Dimensions and technical datas see drawing 02.004-4-0100														

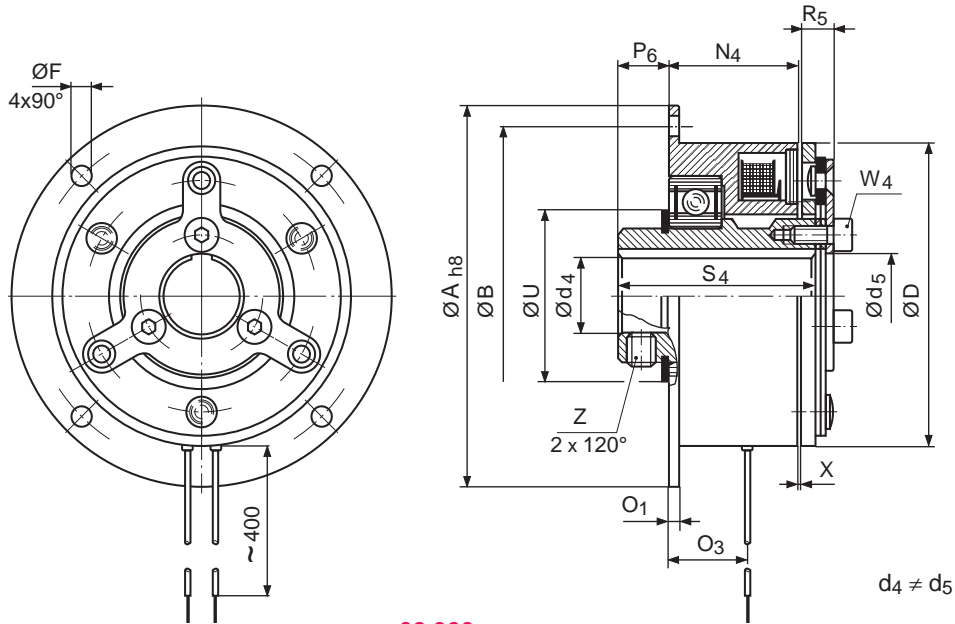
Tamaño Size	K_1	M	N	O	O_1	P	R	R_1	S	V_1	X	Z_1	Peso/Weight [kg]	
													110	120/130
01	-	9,3	13,7	5	1,5	1	2,3	4,3	7	2,5	0,1	1 x M3	0,05	0,05
02	1,1	12,1	17	7,5	2	1,3	2,1	4,1	10	4	0,15	1 x M3	0,1	0,1
03	1,1	14,7	20	7	2	1,5	2,7	5,3	12	5	0,15	1 x M4	0,15	0,15
05	1,3	15	22	7,5	2	1,5	3	6	12	5	0,2	1 x M5	0,2	0,25
06	1,6	18,8	18	6	3	2	3,8	7,3	15	6	0,2	1 x M6	0,3	0,3
07	1,85	24,3	20	7	3	2	4,3	8,3	20	8	0,2	1 x M6	0,5	0,6
08	2,15	31	22	8	4	2,5	6	11	25	10	0,2	1 x M8	0,9	1,1
09	2,15	36,9	24	9	4	3	6,9	12,9	30	12	0,3	2 x M10	1,7	2
10	2,65	46,9	26	11	5	4	8,9	15,9	38	15	0,3	2 x M10	3,2	4
11	3,15	59,2	30	12	5	4,5	11,2	20,2	48	19	0,4	2 x M12	5,9	7
12	4,15	68	35	15	6	5	13	24	55	22	0,4	2 x M12	11,2	13,5
13	Dimensiones y datos técnicos en dibujo 02.004-4-0100 Dimensions and technical datas see drawing 02.004-4-0100													

Frenos con eje

Todas las dimensiones en mm
Chavetero estándar DIN 6885/1 - P9

Shaft mounted brakes

All dimensions in mm
Standard keyway DIN 6885/1 - P9



B3

...02.320

Tamaño Size	M _{2N} [Nm]	P ^{20°C} [W]	A _{h8}	B	d ₄ max	d ₅	D	F	N ₄	O ₁	O ₃	P ₆	R ₅	S ₄	U	W ₄	X	Z	Peso Weight [kg]
06	7	12	80	72	19	18	63	4,5	31,2	3	19	9,3	6,3	45	39	M4	0,2	M6	0,8
07	15	16	100	90	22	21	80	5,5	34,2	3	21,5	13,2	6,9	52,5	45	M5	0,2	M8	1,5
08	30	21	125	112	30	28	100	6,6	38	4	24	13,5	9,3	58,5	56	M6	0,2	M8	2,7
09	65	28	150	137	35	35	125	6,6	40	4	25	13,8	10,9	62	61	M8	0,3	M8	4,2
10	130	38	190	175	45	44	160	9	46,3	5	31,5	17,3	14,1	74	84	M10	0,3	M10	7,8

Datos necesarios para pedido

Required order specifications

KEB COMBINORM - B

KEB COMBINORM - B

Par nominal: Nm

Nominal torque: Nm

Diseño: brida- o eje

Design: flange or shaft mounted

Tensión nominal: V DC

Nominal voltage: V DC

Diseño de armadura: ..10 / ..20 / ..30

Armature design: ..10 / ..20 / ..30

Diámetro del eje en la corona de la armadura Ø:

Hub bore of the armature Ø:

..... mm con o sin chavetero

..... mm with keyway or without keyway

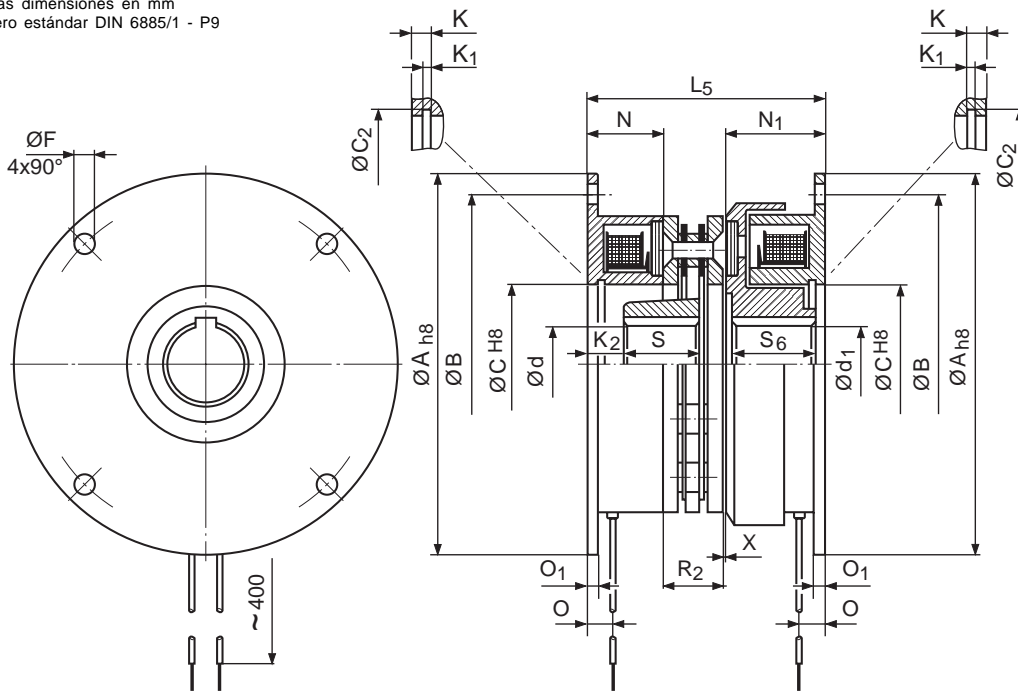
COMBINORM - K

Combinación embrague-freno

Todas las dimensiones en mm
Chavetero estándar DIN 6885/1 - P9

Clutch-brake-combination

All dimensions in mm
Standard keyway DIN 6885/1 - P9



B4

...04.170

Tamaño Size	M _{2N} [Nm]	P 20°C [W]		A _{h8}	B	C ^{H8}	C ₂	d max.	d ₁ max.	F	K	K ₁	K ₂	L ₅	N	N ₁	O	O ₁	R ₂	S	S ₆	X	Peso Weight [kg]
		Embr. Clutch	Freno Brake																				
06	7	15	12	80	72	35	36	20	20	4,5	3,5	1,6	11,2	55,1	18	24	6	3	12,9	15	20	0,2	0,85
07	15	20	16	100	90	42	43,5	22	25	5,5	4,25	1,85	9,3	61,3	20	26,5	7	3	14,6	20	22	0,2	1,5
08	30	28	21	125	112	52	53,8	30	30	6,6	5	2,15	8,9	71	22	30	8	4	18,8	25	24,5	0,2	2,7
09	65	35	28	150	137	62	63,8	35	35	6,6	5,5	2,15	7,9	79,6	24	33,5	9	4	21,8	30	27,5	0,3	4,8
10	130	50	38	190	175	80	82,1	45	50	9	6	2,65	5	90,8	26	37,5	11	5	27	38	31	0,3	9,5
11	250	68	50	230	215	100	102,1	60	65	9	7	3,15	3,4	108,2	30	44	12	5	33,8	48	37	0,4	17,9
12	500	85	65	290	270	125	127,4	70	80	11	8	4,15	5,1	125,6	35	51	15	6	39,2	55	43,5	0,4	31,5

Datos necesarios para pedido

KEB COMBINORM - K/C

Par nominal: Nm

Diseño: brida- o eje

Tensión nominal: V DC

Diseño de armadura: ..10 / ..30

Diámetro del eje en la corona de la armadura Ø:

..... mm con o sin chavetero

Diámetro eje del rotor Ø: .. mm con o sin chavetero

Required order specifications

KEB COMBINORM - K/C

Nominal torque: Nm

Design: flange or shaft mounted

Nominal voltage: V DC

Armature design: ..10 / ..30

Hub bore of the armature Ø:

..... mm with keyway or without keyway

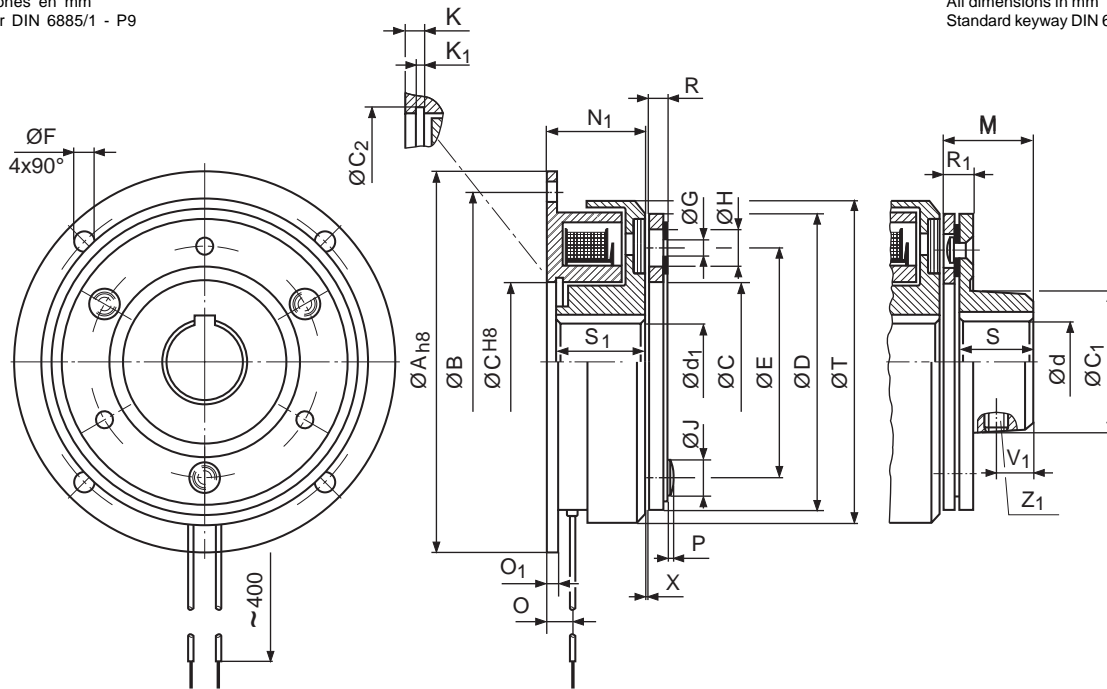
Rotor bore Ø: mm with keyway or without keyway

Embragues con brida

Todas las dimensiones en mm
Chavetero estándar DIN 6885/1 - P9

Flange mounted clutches

All dimensions in mm
Standard keyway DIN 6885/1 - P9



B5

...03.110

...03.130

Diámetros $d, d_1, \leq 9$ mm Tolerancia H8; ≥ 10 mm Tolerancia H7

bores $d, d_1, \leq 9$ mm tolerance H8; ≥ 10 mm tolerance H7

Tamaño Size	M_{2N} [Nm]	$P^{20^\circ C}$ [W]	A_{H8}	B	C_{H8}	C_1	C_2	d max	d_1 max	D	E	F	G	H	J	K
01	0,5	6	39	33,5	11	13,5	-	6	6	28	19,5	3,4	2 x 2,1	5,3	4,5	-
02	0,75	6	45	38	13	16	13,6	8	8	32	23	3,4	3 x 2,6	6	5	3
03	1,5	8	54	47	19	22	20	10	10	40	30	3,4	3 x 3,1	6	5,5	3
05	3	10	65	58	26	24	27	15	15	50	38	3,4	3 x 3,1	6,5	5,5	3,2
06	7	15	80	72	35	32	36	18	20	63	50	4,5	3 x 4,1	10	8	3,5
07	15	20	100	90	42	38	43,5	22	25	80	60	5,5	3 x 4,1	11	8	4,25
08	30	28	125	112	52	48	53,8	30	30	100	76	6,6	3 x 5,1	11,5	10	5
09	65	35	150	137	62	58	63,8	35	35	125	95	6,6	3 x 6,1	15	11,5	5,5
10	130	50	190	175	80	73	82,1	45	50	160	120	9	3 x 8,1	21	14,5	6
11	250	68	230	215	100	92	102,1	60	65	200	158	9	3 x 10,1	25	17,5	7
12	500	85	290	270	125	112	127,4	70	80	250	210	11	4 x 12,1	28	20,5	8

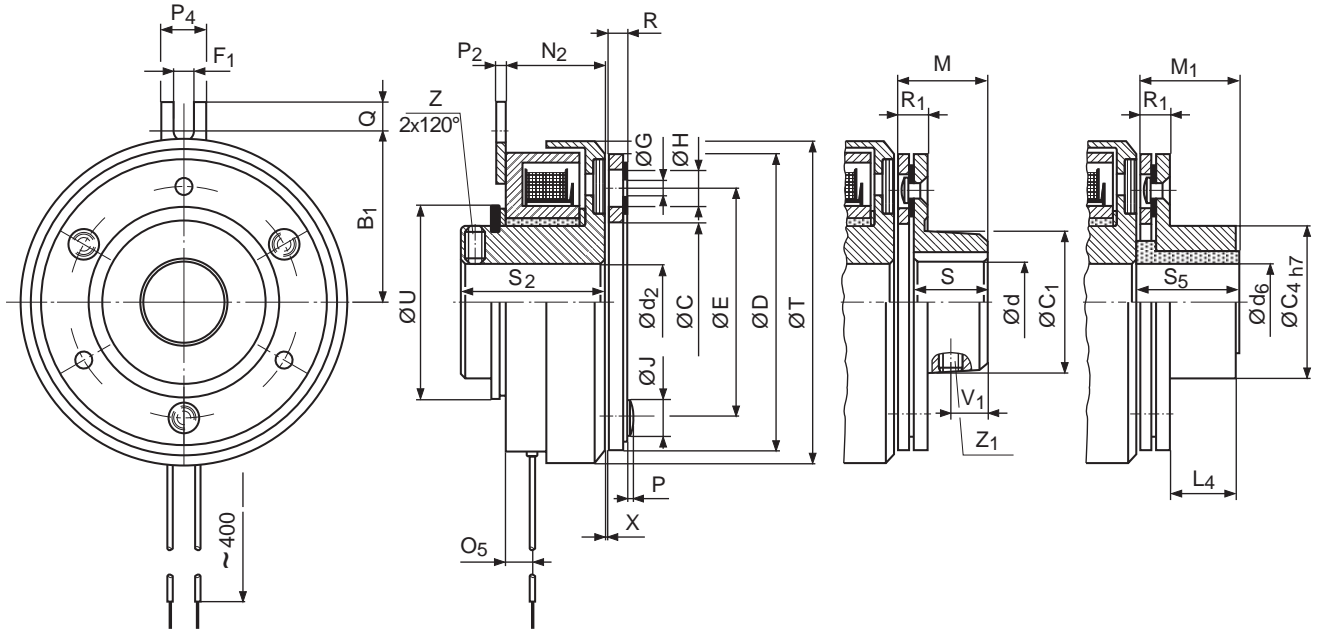
Tamaño Size	K_1	M	N_1	O	O_1	P	R	R_1	S	S_1	T	V_1	X	Z_1	Peso/Weight [kg]	
															110	130
01	-	9,3	18	5	1,5	1	2,3	4,3	7	16,5	31	2,5	0,1	1 x M 3	0,1	0,1
02	1,1	12,1	22,2	7,5	2	1,3	2,1	4,1	10	20,2	34	4	0,15	1 x M 3	0,1	0,1
03	1,1	14,7	25,4	7	2	1,5	2,7	5,3	12	23,4	43	5	0,15	1 x M 4	0,2	0,2
05	1,3	15	28,1	7,5	2	1,5	3	6	12	26,1	54	5	0,2	1 x M 5	0,35	0,4
06	1,6	18,8	24	6	3	2	3,8	7,3	15	22	67	6	0,2	1 x M 6	0,5	0,5
07	1,85	24,3	26,5	7	3	2	4,3	8,3	20	24	85	8	0,2	1 x M 6	0,9	1
08	2,15	31	30	8	4	2,5	6	11	25	27	106	10	0,2	1 x M 8	1,6	1,8
09	2,15	36,9	33,5	9	4	3	6,9	12,9	30	30	133	12	0,3	2 x M10	2,8	3,1
10	2,65	46,9	37,5	11	5	4	8,9	15,9	38	34	169	15	0,3	2 x M10	5,6	6,3
11	3,15	59,2	44	12	5	4,5	11,2	20,2	48	40	212,5	19	0,4	2 x M12	9,7	11
12	4,15	68	51	15	6	5	13	24	55	47	266	22	0,4	2 x M12	17,9	20,3

Embragues con eje

Todas las dimensiones en mm
Chavetero estándar DIN 6885/1 - P9

Shaft mounted clutches

All dimensions in mm
Standard keyway DIN 6885/1 - P9



Diámetros d , $d_2 \leq 9$ mm Tolerancia H8; ≥ 10 mm Tolerancia H7
velocidad máxima permitida ver página 17

bores d , $d_2 \leq 9$ mm tolerance H8; ≥ 10 mm tolerance H7
max. permissible speed see page 17

Tamaño Size	M_{2N} [Nm]	$P^{20^\circ C}$ [W]	B_1	C	C_1	C_4	d max	d_2 max	d_6 max	D	E	F_1	G	H	J	L_4	M	M_1
01	0,5	6	16,8	11	13,5	13	6	6	6	28	19,5	3,1	2 x 2,1	5,3	4,5	4,8	9,3	9,3
02	0,75	6	20	13	16	14	8	6	6	32	23	3,1	3 x 2,6	6	5	7,8	12,1	12,1
03	1,5	8	23	19	22	18	10	10	10	40	30	3,1	3 x 3,1	6	5,5	9,1	14,7	14,7
05	3	10	28	26	24	28	15	17	15	50	38	3,1	3 x 3,1	6,5	5,5	8,8	15	15
06	7	15	36	35	32	-	18	20	-	63	50	5,2	3 x 4,1	10	8	-	18,8	-
07	15	20	45	42	38	-	22	25	-	80	60	5,2	3 x 4,1	11	8	-	24,3	-

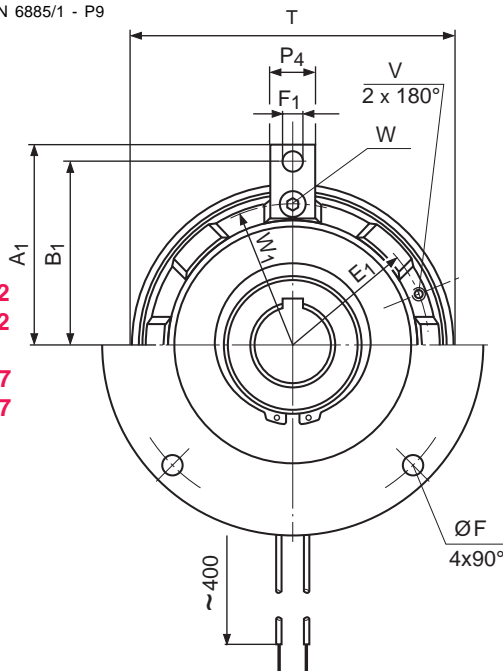
Tamaño Size	N_2	O_5	P	P_2	P_4	Q	R	R_1	S	S_2	S_5	T	U	V_1	X	Z	Z_1	Peso/Weight [kg]	
																		110	130
01	17,3	3,6	1	1,5	8	3	2,3	4,3	7	23,5	9,4	31	17	2,5	0,1	M3	M3	0,1	0,1
02	19,8	5	1,3	1,5	8	3	2,1	4,1	10	26,2	12,25	34	21	4	0,15	M3	M3	0,1	0,1
03	23	5,1	1,5	1,5	8	3	2,7	5,3	12	30,4	14,85	43	23	5	0,15	M4	M4	0,2	0,2
05	26,1	7,8	1,5	1,5	8	3	3	6	12	34,1	15,2	54	32	5	0,2	M4	M5	0,35	0,4
06	24	6	2	2,5	12	7	3,8	7,3	15	33	-	67	41	6	0,2	M4	M6	0,5	0,5
07	26,5	7	2	2,5	12	7	4,3	8,3	20	38	-	85	50	8	0,2	M6	M6	0,9	1

Embragues con eje

Todas las dimensiones en mm
Chavetero estándar DIN 6885/1 - P9

Tamaño 08... 12
size 08... 12

Tamaño 06 + 07
size 06 + 07

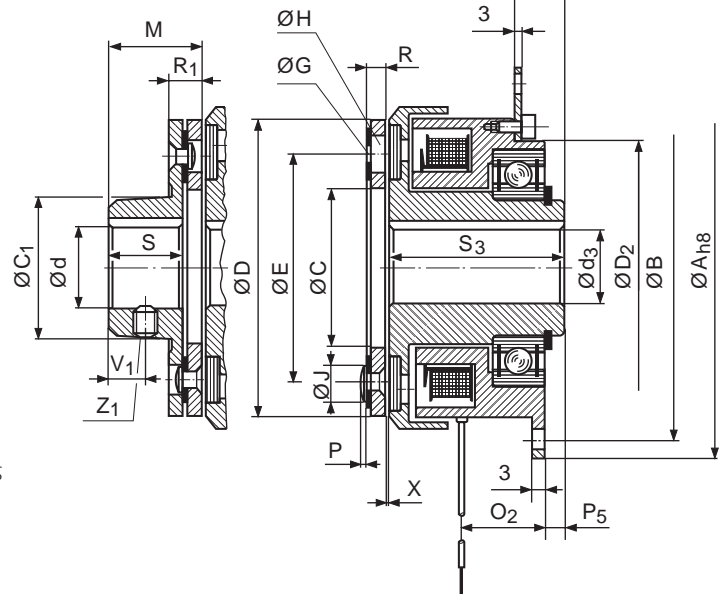


Shaft mounted clutches

All dimensions in mm
Standard keyway DIN 6885/1 - P9

...03.730

...03.710



...03.230

...03.210

B7

Tamaño Size	M _{2N} [Nm]	P ₂₀ [W]	A _{h8}	A ₁	B	B ₁	C	C ₁	d max	d ₃ max	D	D ₂	E	E ₁	F	F ₁	G	H	J
06	7	15	80	-	72	-	35	32	18	17	63	-	50	-	4,5	-	3 x 4,1	10	8
07	15	20	100	-	90	-	42	38	22	22	80	-	60	-	5,5	-	3 x 4,1	11	8
08	30	28	-	62,5	-	56	52	48	30	30	100	85	76	45,75	-	6,5	3 x 5,1	11,5	10
09	65	35	-	75	-	68,5	62	58	35	35	125	95	95	55	-	6,5	3 x 6,1	15	11,5
10	130	50	-	95	-	87,5	80	73	45	50	160	126	120	72,5	-	9	3 x 8,1	21	14,5
11	250	68	-	115	-	107,5	100	92	60	50	200	126	158	88	-	9	3 x 10,1	25	17,5
12	500	85	-	145	-	135	125	112	70	60	250	160	210	110	-	11	4 x 12,1	28	20,5

Tamaño Size	M	O ₂	P	P ₃	P ₄	P ₅	R	R ₁	S	S ₃	T	V	V ₁	W	W ₁	X	Z ₁	Peso/Weight 210 [kg] 230 710 730	
06	18,8	19	2	-	-	4	3,8	7,3	15	41	67	-	6	-	-	0,2	1xM6	0,8	0,9
07	24,3	21,5	2	-	-	4,5	4,3	8,3	20	45	85	-	8	-	-	0,2	1xM6	1,5	1,6
08	31	24	2,5	16,2	12	5,5	6	11	25	51,5	106	M5	10	M4	46,5	0,2	1xM8	2,3	2,5
09	36,9	25	3	18,7	14	5,5	6,9	12,9	30	55	133	M8	12	M5	55	0,3	2xM10	3,7	4,1
10	46,9	31,5	4	21,5	14	7	8,9	15,9	38	65	169	M8	15	M5	72,5	0,3	2xM10	7	7,7
11	59,15	32,5	4,5	32,5	20	7	11,15	20,15	48	71	212,5	M10	19	M6	88	0,4	2xM12	13,1	14,3
12	68	41	5	41	22	8	13	24	55	85	266	M10	22	M8	110	0,4	2xM12	23	25

Embragues con eje

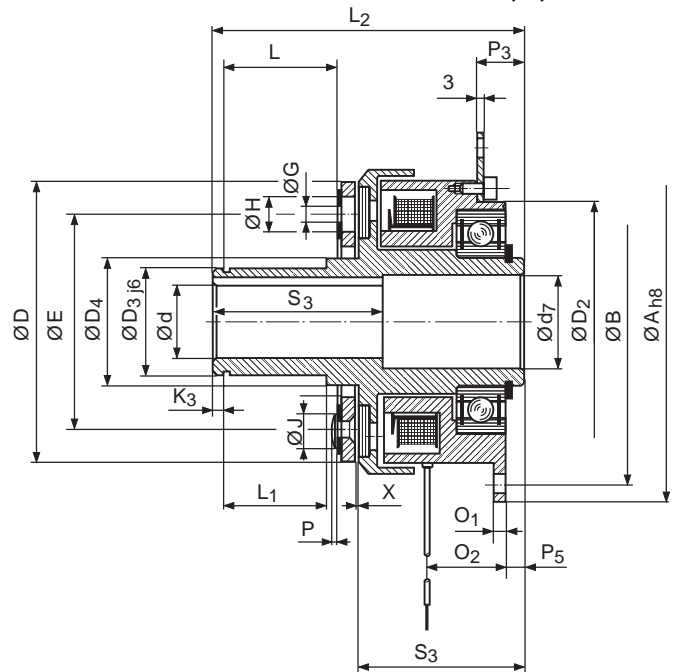
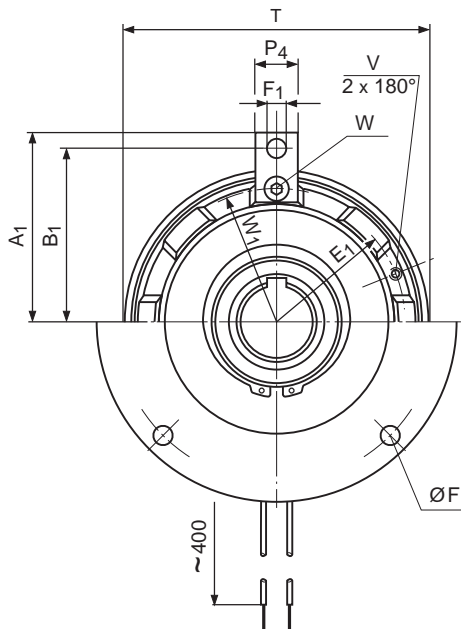
Todas las dimensiones en mm
Chavetero estándar DIN 6885/1 - P9

Shaft mounted clutches

All dimensions in mm
Standard keyway DIN 6885/1 - P9

Tamaño 08... 12
size 08... 12

Tamaño 06 + 07
size 06 + 07



B8

...03.810

Tamaño Size	M _{2N} [Nm]	P ^{20°C} [W]	M _A ¹⁾ [Nm]	A _{h8}	A ₁	B	B ₁	C ₅	D	D ₂	D ₃	D ₄	d ₄ max	d ₇	d max	E
06	7	15	10	80	-	72	-	30	63	-	25	29	19	17	16	50
07	15	20	25	100	-	90	-	40	80	-	35	40	26	25	22	60
08	30	28	25	-	62,5	-	56	45	100	85	40	46	30	28,5	25	76
09	65	35	50	-	75	-	68,5	60	125	95	50	57	38	33	35	95
10	130	50	140	-	95	-	87,5	85	160	126	70	76	55	41	50	120
11	250	68	220	-	115	-	107,5	100	200	126	70	76	65	48	50	158
12	500	85	500	-	145	-	135	125	250	160	80	89	85	52	60	210

Tamaño Size	E ₁	E ₂	F	F ₁	G	H	J	J ₃	K ₃	L	L ₁	L ₂	L ₃	M ₂	M ₃	M ₄
06	-	44	4x4,5	-	3x4,1	10	8	2	2,1	32,9	25,6	80	117	30	24	19
07	-	68	4x4,5	-	3x4,1	11	8	4	2,8	37,7	29,9	90	129	30	24	20
08	45,75	80	-	6,5	3x5,1	11,5	10	4	3,15	35,2	32,15	96	141	35	28	23
09	55	100	-	6,5	3x6,1	15	11,5	4	3,2	37,6	34,6	103	160	45	32	31
10	72,5	140	-	9	3x8,1	21	14,5	6	4	47,8	43,1	126	200	60	46	40
11	88	165	-	9	3x10,1	25	17,5	8	4	47,5	43,3	134	217	65	58	40
12	110	215	-	11	4x12,1	28	20,5	8	4	59,6	55,3	162	260	80	70	49

Tamaño Size	O ₁	O ₂	P	P ₃	P ₄	P ₅	S ₃	T	T ₁	V	W	W ₁	W ₂	X	Z	Peso/Weight [kg]	
																810	840
06	3	19	2	-	-	4	41	67	56	-	-	-	2 x M6	0,2	M5	1	1,7
07	3	21,5	2	-	-	4,5	45	85	85	-	-	-	2 x M8	0,2	M6	1,8	3
08	-	24	2,5	16,2	12	5,5	51,5	106	100	M5	M4	46,5	3 x M8	0,2	M8	2,7	4,1
09	-	25	3	18,7	14	5,5	55	133	120	M8	M5	55	3 x M10	0,3	M10	4,2	7,4
10	-	31,5	4	21,5	14	7	65	169	170	M8	M5	72,5	3 x M14	0,3	M10	8,3	14,6
11	-	32,5	4,5	23	20	7	71	212,5	200	M10	M6	88	3 x M16	0,4	M12	14,5	24,4
12	-	41	5	27	22	8	85	266	260	M10	M8	110	3 x M20	0,4	M12	26	45,2

¹⁾ Par de apriete para W₂

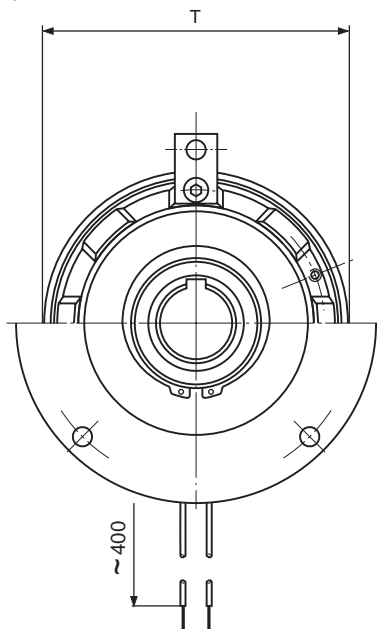
¹⁾ Tightening torque for W₂

Embragues con eje

Todas las dimensiones en mm
Chavetero estándar DIN 6885/1 - P9

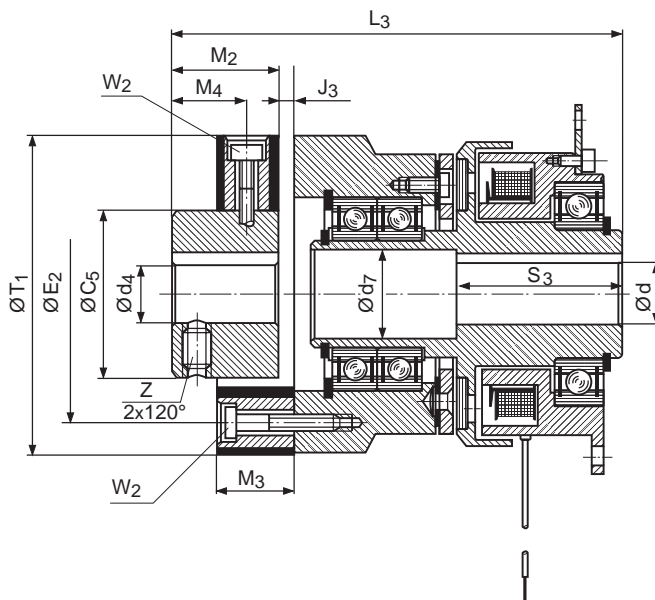
Tamaño 08... 12
size 08... 12

Tamaño 06 + 07
size 06 + 07



Shaft mounted clutches

All dimensions in mm
Standard keyway DIN 6885/1 - P9



B9

...03.840

Instrucciones de Montaje

Mounting Instructions

Para los **embragues con acoplamiento elástico** (Tipo ...03.840) deben aplicarse las siguientes instrucciones:

- Los tornillos radial y axial que conectan el elemento de goma con la corona, deben apretarse con el par (M_A) indicado en la tabla, utilizando una llave dinamométrica. Asegúrese que cuando apriete los tornillos el casquillo de aluminio no se enrosca en la parte de goma y queda bien alineado. Para reducir la fricción entre la cabeza del tornillo y el buje de aluminio, untar con una pequeña cantidad de grasa la cabeza del tornillo antes de insertarlo. Si fuese necesario use la herramienta apropiada para sujetar el elemento de goma impidiendo que sea retorcido mientras aprieta los tornillos. Esto es particularmente importante en los tornillos radiales, de otro modo las caras curvadas entre el buje de aluminio y la corona no contactarán en se área total, sólo en dos lados. Esto conducirá inevitablemente a que se aflojen los tornillos y a la destrucción del embrague. Si el embrague es suministrado pre-ensamblado, no lo desmonte, instálelo directamente.

For **flexible clutches** (Type ...03.840) the following additional instructions are applicable:

- The radial and axial screws connecting the rubber element to the hubs must all be tightened to the torque (M_A) given in the table, using a torque wrench. Ensure that when tightening the screws the aluminium bushes do not twist in the rubber part and that they sit squarely. In order to reduce friction between the screw head and the aluminium bush smear a small amount of grease under the head of the screw before fitting. If necessary use a suitable tool to apply counter pressure on the element to prevent twisting of the rubber part while tightening the screws. This is particularly important with the radial screws otherwise the curved faces between the aluminium bush and the hub will not engage on the full area but only across the two sides. This will inevitably lead to slackening of the screws and destruction of the clutch. If the clutch is supplied in a pre-assembled state, do not dismantle it, but fit it in this condition.

Tamaño	Tolerancia [mm] de los acoplamientos elásticos	
	radial	axial
06	1,5	2
07	1,5	3
08	1,5	3
09	2	4
10	2	5
11	2	5
12	2	5

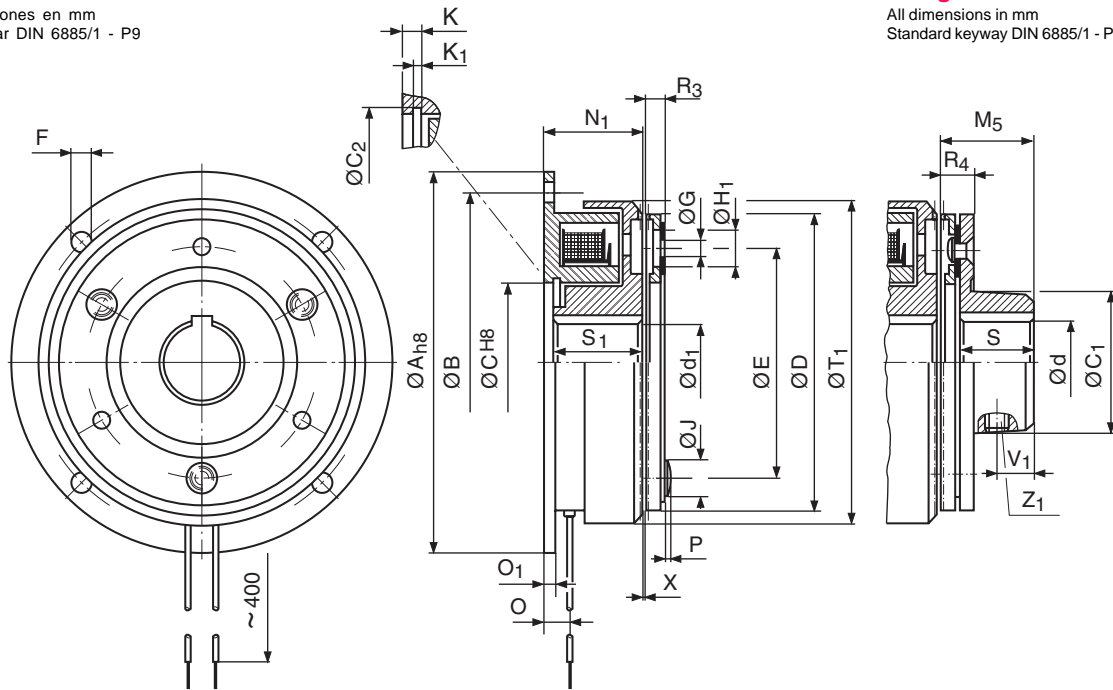
Size	Compliance [mm] of flexible clutches	
	radial	axial
06	1,5	2
07	1,5	3
08	1,5	3
09	2	4
10	2	5
11	2	5
12	2	5

Embragues dentados con brida

Todas las dimensiones en mm
Chavetero estándar DIN 6885/1 - P9

Flange mounted tooth clutches

All dimensions in mm
Standard keyway DIN 6885/1 - P9



B10

...07.110

...07.130

Tamaño Size	M _{2N} [Nm]	P ^{20°C} [W]	A _{h8}	A ₁	B	B ₁	C ^{H8}	C ₁	C ₂	D	d ₁ max	D ₂	d ₃ max	d max	E	E ₁
06	21	15	80	-	72	-	35	32	36	63	20	-	17	18	50	-
07	45	20	100	-	90	-	42	38	43,5	80	25	-	22	22	60	-
08	90	28	125	62,5	112	56	52	48	53,8	100	30	85	30	30	76	45,75
09	195	35	150	75	137	68,5	62	58	63,8	125	35	95	35	35	95	55
10	390	50	190	95	175	87,5	80	73	82,1	160	50	126	50	45	120	72,5

Tamaño Size	F	F ₁	G	H ₁	J	K	K ₁	M ₅	N ₁	O	O ₁	O ₂	P	P ₃	P ₄	P ₅
06	4x4,5	-	3x4,1	8	8	3,5	1,6	20,3	24	6	3	19	2	-	-	4
07	4x5,5	-	3x4,1	8	8	4,25	1,85	26,4	26,5	7	3	21,5	2	-	-	4,5
08	4x6,6	6,5	3x5,1	11,2	10	5	2,15	33,6	30	8	4	24	2,5	16,2	12	5,5
09	4x6,6	6,5	3x6,1	15	11,5	5,5	2,15	41,2	33,5	9	4	25	3	18,7	14	5,5
10	4x9	9	3x8,1	16	14,5	6	2,65	50,8	37,5	11	5	31,5	4	21,5	14	7

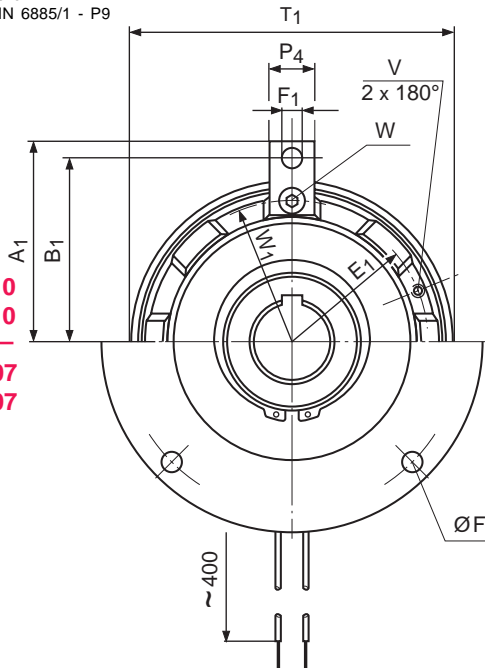
Tamaño Size	R ₃	R ₄	S	S ₁	S ₃	T ₁	V	V ₁	W	W ₁	X ₁	Z ₁	Peso/Weight [kg]			
													210/710	230/730	110	130
06	5,3	8,8	15	22	41	68	-	6	-	-	0,15	1 x M6	1	1	0,7	0,7
07	6,4	10,4	20	24	45	86,5	-	8	-	-	0,2	1 x M6	1,7	1,8	1,1	1,2
08	8,6	13,6	25	27	51,5	108	M5	10	M4	46,5	0,2	1 x M8	2,6	2,8	1,9	2,1
09	11,2	17,2	30	30	55	135	M8	12	M5	55	0,2	2 x M10	4,1	4,4	3,2	3,5
10	12,8	19,8	38	34	65	172,2	M8	15	M5	72,5	0,25	2 x M10	7,5	8,3	6,1	6,9

Embragues dentados con eje

Todas las dimensiones en mm
Chavetero estándar DIN 6885/1 - P9

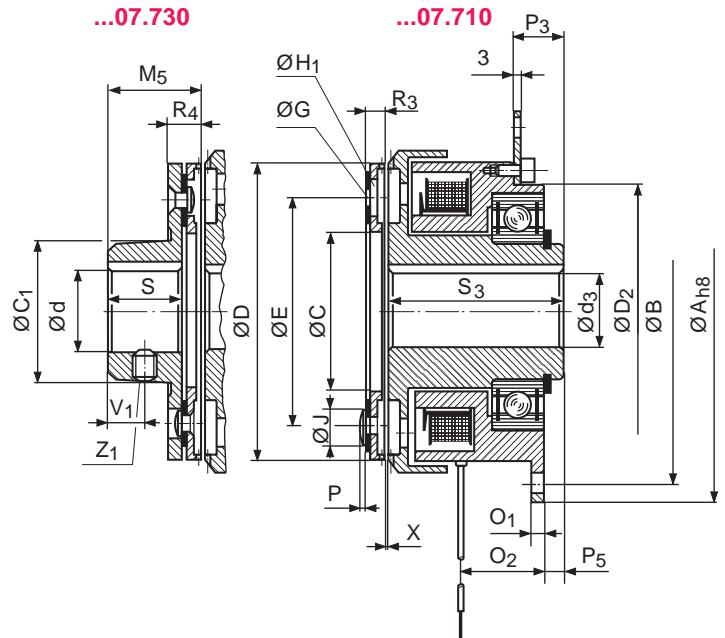
Tamaño 08... 10
size 08... 10

Tamaño 06 + 07
size 06 + 07



Shaft mounted tooth clutches

All dimensions in mm
Standard keyway DIN 6885/1 - P9



B11

Embragues dentados

Tooth clutches

Principio de funcionamiento

Operating principle

Los KEB COMBINORM - T son embragues dentados operados electro-magnéticamente para trabajo en seco o en baño de aceite. El par es transmitido sin juego radial mediante los dientes frontales templados. Transmiten grandes pares con menor requerimiento de espacio.

KEB COMBINORM - T are electromagnetically operated tooth clutches for wet or dry operation. Torque is transmitted by the leading faces of hardened Hirth-type serrations and is backlash free. Large torques are transmitted with less space requirement.

Instrucciones de Montaje

Mounting Instructions

En los KEB COMBINORM - T son aplicables las siguientes instrucciones así como las indicadas en la página 5:

For tooth clutches KEB COMBINORM - T the following instructions and the instructions from page 5 are applicable.

- Conmutar sólo en estado parado o en sincronismo.
- La Armadura y el Rotor están emparejados en fábrica y no pueden intercambiarse.
- La armadura debe alinearse y centrarse perfectamente antes de anclarla.

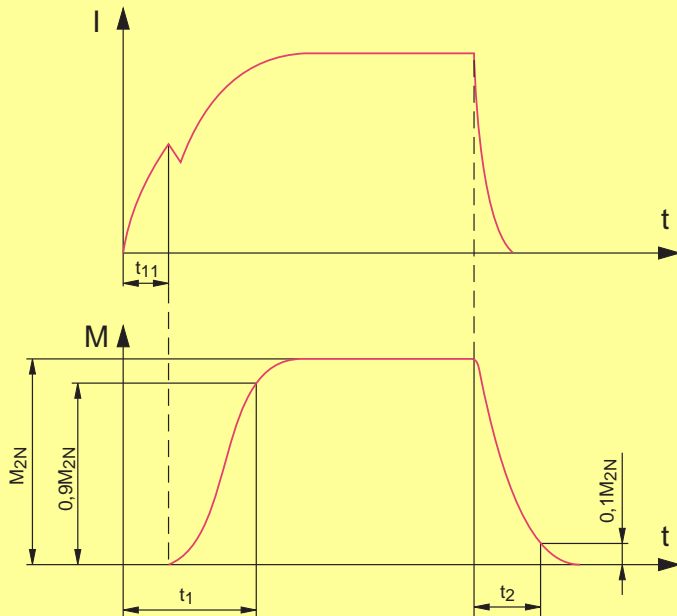
- Switch-on only during standstill or synchronous operation.
- Armature and rotor are aligned to each other ex factory and may not be exchanged.
- The armature must be accurately aligned at the outer dimension before attachment.

Tiempos de conmutación y alimentación eléctrica

Switching times and power supply

Diagramas corriente/tiempo y par/tiempo

Current/time and torque/time diagrams



t_1 Tiempo de enganche
 t_{11} Tiempo de reacción
 t_2 Tiempo de liberación
 I_N Corriente nominal de la bobina
 M_{2N} Par nominal

Tiempos de conmutación medios [ms] con entre-hierro nominal.

t_1 Engaging time
 t_{11} Engaging delay time
 t_2 Release time
 I_N Rated magnet current
 M_{2N} Nominal torque

Average switching times [ms] with nominal air gap.

B 12

Una sobre-excitación de corto tiempo produce menores tiempos de conmutación y mayor precisión.

Short time over excitation results into short switching times and high switching accuracy.

t_1 Tiempo de enganche [ms]
 Tiempo desde que se conecta la corriente hasta que el par nominal es alcanzado.

t_{11} Tiempo de reacción [ms]
 Tiempo desde que se conecta la corriente hasta que el par aumenta.

t_2 Tiempo de liberación [ms]
 Tiempo desde que se desconecta la corriente hasta $0,1 M_{2N}$.

t_1 Engaging time [ms]
 Time from connecting the current until the rated torque is attained.

t_{11} Engaging delay time [ms]
 Time from connecting the current until the torque rises.

t_2 Release time [ms]
 Time from disconnecting the current until $0,1 M_{2N}$.

Tamaño / size			01	02	03	05	06	07	08	09	10	11	12
Tiempos de conmutación / switching times	Embragues / clutches	t_{11} [ms] tensión nominal	4	5	7	10	14	18	23	25	29	37	55
		t_1 [ms] nominal voltage	10	14	17	32	48	74	81	90	161	201	295
		t_{11} [ms] 3 x tensión nominal	2	2	3	5	6	8	10	12	14	16	25
		t_1 [ms] 3 x nominal voltage	5	6	7	16	22	33	37	42	69	91	125
		t_2 [ms] DC	5	6	7	10	14	19	40	68	100	130	200
		t_2 [ms] AC	17	19	22	30	39	61	115	220	400	650	900
	Frenos / brakes	t_{11} [ms] tensión nominal	2	3	3	5	6	8	10	13	15	23	35
		t_1 [ms] nominal voltage	5	8	8	17	24	38	42	48	85	118	155
		t_{11} [ms] 3 x tensión nominal	1	2	2	3	3	4	5	6	8	10	16
		t_1 [ms] 3 x nominal voltage	3	4	4	8	11	17	20	22	38	50	76
		t_2 [ms] DC	3	4	5	8	10	15	50	85	100	140	200
		t_2 [ms] AC	17	20	25	40	70	95	240	300	400	600	800

Datos Técnicos

Technical Data

Tamaño / size		01	02	03	05	06	07	08	09	10	11	12
J	Rotor / rotors											
	Figura B4, B5, B7, B10	0,025	0,035	0,15	0,375	0,825	2,38	7,25	21,9	67,4	200	450
	picture B7, B11	0,027	0,038	0,17	0,40	0,9	2,6	8,0	24,0	73,0	220	500
	B 8, B10					1,02	3,05	8,76	26,0	82,5	230	520
	Armadura / armatures											
	Figura B2, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11 a)	0,010	0,014	0,045	0,122	0,366	1,07	3,72	10,6	40,0	115	311
	picture B2, B5, B6, B7, B10, B11 b)	0,013	0,021	0,068	0,18	0,53	1,57	5,29	15,1	50,1	159	437
	B3 b)					0,82	2,6	10,3	27,0	101		
	B4 b)					0,99	2,7	9,12	25,4	88,9	272	814
	Corona / hub					0,16	0,49	0,89	3,77	19,9	41,2	118
Anillo intermedio / intermediate ring					1,5	5,0	11,0	30,0	112	253	814	
Elemento de goma/ rubber element					0,35	1,25	3,3	7,0	50,2	102	450	
Fricción, desgaste switching work, wear	W_{Rmax}	0,04	0,05	0,08	0,12	0,19	0,31	0,48	0,75	1,25	2,0	2,9
	$W_{R0,1}$	0,23	0,30	0,43	0,63	0,95	1,63	2,53	4,09	6,66	10,4	16,3
	P_{Rmax} Embrague / clutch	20,3	28,6	40,6	58,3	80,6	114	161	228	322	458	647
	P_{Rmax} Freno / brake	12,8	18,6	26,9	38,9	58,3	79,2	114	164	236	339	489
	X_n	0,3	0,45	0,45	0,6	0,7	0,7	0,7	0,9	1,0	1,2	1,2
	X	0,1	0,15	0,15	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4
n_{max}		10000	10000	10000	10000	8000	6000	5000	4000	3000	3000	2000
	Excepción / exception tipo ...03.610/630/640	1500	1500	1500	1500	1500	1500					

a) sin corona

b) con corona

a) without hub

b) with hub

Leyenda

M_{2N}	par nominal estático	[Nm]
M_{erf}	par requerido	[Nm]
M_l	par resistente	[Nm]
M_a	par de frenado dinámico	[Nm]
J	momento de inercia	[10 ⁻⁴ kgm ²]
P	potencia del accionamiento	[kW]
n	velocidad	[min ⁻¹]
n_{max}	velocidad máxima	[min ⁻¹]
K^{max}	factor de seguridad ($K \geq 2$)	[-]
X	entre-hierro nominal	[mm]
X_n	entre-hierro, al cual se recomienda un nuevo reajuste	[mm]
W_R	fricción	[J]
W_{Rmax}	fricción permitida por operación	[10 ⁴ J]
$W_{R0,1}$	fricción hasta desgastar 0,1 mm	[10 ⁷ J]
P_{Rmax}	fricción permitida por segundo	[J/s]

Legend

M_{2N}	static rated torque	[Nm]
M_{erf}	required torque	[Nm]
M_l	load torque	[Nm]
M_a	dynamic braking torque	[Nm]
J	moment of inertia	[10 ⁻⁴ kgm ²]
P	driving power	[kW]
n	speed	[min ⁻¹]
n_{max}	maximum speed	[min ⁻¹]
K^{max}	safety factor ($K \geq 2$)	[-]
X	rated air gap	[mm]
X_n	clearance at which an adjustment is recommended	[mm]
W_R	friction	[J]
W_{Rmax}	permissible friction per switching operation	[10 ⁴ J]
$W_{R0,1}$	friction work up to 0,1 mm wear	[10 ⁷ J]
P_{Rmax}	permissible friction work per second	[J/s]

Los frenos y embragues monodisco, alcanzan sin dificultad, los pares indicados en la tabla después de un proceso de rodaje de 100 rpm. En condiciones diferentes o con velocidades de rotación sustancialmente mayores el par puede en ciertas circunstancias ser menor.

Single-face clutches and brakes obtain the torques listed in the table without difficulty after a run-in phase of 100 rpm. In the new state or in case of substantially higher speed the torque may under certain circumstances be smaller.

Dimensionado

Decisivo para el dimensionado de los KEB COMBINORM son: el par requerido, la carga térmica, el tiempo de frenado y la vida útil.

Par Nominal M_{2N}

Para asegurar que KEB COMBINORM trabaja correctamente incluso bajo condiciones extremas, el par requerido debe multiplicarse por un factor de seguridad. La selección del factor de seguridad depende esencialmente de la aplicación.

$$M_{2N} = M_{\text{erf}} \cdot K \quad K \geq 2 \quad M_{\text{erf}} = \begin{array}{l} \text{par requerido [Nm]} \\ \text{required torque [Nm]} \end{array}$$

El par dinámico de un freno monodisco puede ser sustancialmente menor que el par nominal.

Par Requerido M_{erf}

Muy a menudo el par requerido es una mezcla del par dinámico y del estático.
¡Observe el signo!

$$M_{\text{erf}} = M_A \pm M_L \\ M_A = J \cdot \alpha$$

Definición aproximada del par requerido

Si el momento de inercia es desconocido y la potencia del accionamiento ha sido fijada, el par requerido se calculará como sigue:

$$M_{\text{erf}} = 9550 \cdot \frac{P}{n}$$

Carga Térmica

El dimensionado según el par requerido es posible sólo en algunos casos.

Al decelerar la carga y el momento de inercia son reducidos en el eje, la energía cinética es convertida en calor (trabajo de fricción). El trabajo de fricción permitido no debe ser superado.

Los valores para $W_{R_{\text{max}}}$ y $W_{R_{0,1}}$ han sido determinados mediante pruebas. La velocidad, el momento de inercia y la frecuencia de conmutación han sido cuidadosamente seleccionados para obtener la temperatura de operación máxima permitida. Dependiendo de la aplicación estos valores pueden ser superados.

Tiempo de deslizamiento t_3 [ms]

El tiempo desde que el para empieza a incrementar hasta que se alcanza el par de sincronización.

$$t_3 = 104,6 \cdot \frac{J \cdot \Delta n}{M_{2N} \pm M_L} + t_{11}$$

Dimensioning

Decisive for the dimensioning of the KEB COMBINORM are the required torque, thermal load, braking time and service life.

Rated Torque M_{2N}

To ensure that KEB COMBINORM safely works even under extreme conditions, the required torque must be multiplied by a safety factor. The selection of the safety factor depends essentially on the application.

The dynamic torque of a single-disc brake may be substantially lower than the rated torque.

Required Torque M_{erf}

The required torque very often is a mixture of dynamic and static load.
Observe sign!

Rough Definition of the required Torque

If the mass moment of inertia is unknown and the driving power is fixed then the required torque is calculated as follows:

Thermal Load

The dimensioning solely on the basis of the required torque is permissible only in very few cases.

When decelerating or accelerating the load and the mass moment of inertia reduced to the shaft, the kinetic energy is converted into heat (friction work). The permissible friction work may not be exceeded.

The values for $W_{R_{\text{max}}}$ and $W_{R_{0,1}}$ have been determined by tests. Speed, mass moment of inertia and switching frequency have been carefully selected to obtain the maximum permissible operating temperature. Dependent on the actual application these values may be exceeded.

Slip time t_3 [ms]

The time from the beginning of the torque rise until attaining the moment of synchronization.

people in motion



ELION, S.A.U.
Farell, 5
08014 Barcelona
Tel. 932 982 000
<http://www.elion.es>

