

LA TECHNOLOGIE MAGNETIQUE

EMBRAYAGES ET FREINS

FR

The KEB logo is displayed in white, bold, uppercase letters on a red rectangular background. The background of the entire page is a low-angle, upward-looking photograph of a modern building's glass and metal structure, featuring a prominent spiral staircase with a glass railing.

KEB AUTOMATION KG

La société KEB développe, fabrique et délivre des solutions novatrices grâce à une gamme complète d'embrayages et de freins électromagnétiques.

Notre gamme de produits assure avec efficacité et fiabilité les fonctions de démarrage, d'arrêt, de positionnement et de maintien en position, requises pour la performance des machines industrielles.

L'investissement constant pour maintenir à la pointe de la technologie nos sites de production en Allemagne, en Chine, au Japon et aux USA et un système de contrôle qualité ISO 9001 garantissent une production et des produits de très haute qualité. KEB a la capacité et les moyens de gérer la production en grande série et de concevoir des solutions adaptées à vos besoins.

FREINAGE DE SÉCURITÉ ET DE MAINTIEN EN POSITION

COMBISTOP H



COMBISTOP D



COMBISTOP T



COMBISTOP N

COMBIPERM P1



COMBIPERM PC



COMBISTOP

... à partir de la page 4

Frein de sécurité à ressorts à manque de courant pour fonctionnement à sec.

COMBIPERM

... à partir de la page 16

Embrayage et frein de positionnement à aimant permanent à manque de courant pour fonctionnement à sec.

DÉMARRAGE, ARRÊT, POSITIONNEMENT

COMBINORM C



COMBINORM B



COMBINORM

... à partir de la page 22

Embrayage et frein électromagnétiques monodisques à appel de courant pour fonctionnement à sec.

COMBIBOX



COMBIBOX

... à partir de la page 34

Ensemble modulaire embrayage-frein prêt à être installé.

ACCESSOIRES ÉLECTRONIQUES

COMBITRON 91



COMBITRON 98



COMBITRON

... à partir de la page 42

Complément idéal pour l'alimentation des embrayages et freins électromagnétiques.

COMBISTOP SOMMAIRE

LE COMBISTOP est un frein de sécurité à manque de courant. Il a une double surface de friction pour un fonctionnement à sec. La force nécessaire au freinage est appliquée par les ressorts. Elle est neutralisée par le flux de la bobine. Ce frein est intégré avec succès dans de nombreuses applications industrielles pour stopper des masses en rotation ou pour assurer leur maintien en position.

Nous vous garantissons une sécurité absolue par des matériaux performants, un contrôle qualité et des essais intensifs.

Sur demande, nous adaptons le frein COMBISTOP à vos besoins tels que l'augmentation du couple, une tension ou une classe d'isolation spécifique...

Remarque importante : Une phase de rodage est indispensable pour obtenir le couple nominal.

- Certifié  sur demande

SOMMAIRE

COMBISTOP FREINS DE SÉCURITÉ À RESSORTS À MANQUE DE COURANT

Mini COMBISTOP	0,3 ... 2 Nm	Page 5	COMBISTOP M
Frein pour application dynamique	2 ... 1000 Nm	Page 6	COMBISTOP N
Frein pour application statique	5 ... 1500 Nm	Page 6	COMBISTOP H
Frein étanche IP 65	5 ... 250 Nm	Page 8	COMBISTOP T
Double frein pour théâtre, ascenseur et levage	2 x 5 ... 2 x 1000 Nm	Page 10	COMBISTOP D
Accessoires		Page 12	

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Vitesse de rotation maxi / Travail de friction admissible	Page 14
Temps de commutation	Page 15
Dimensionnement / Notice de calculs	Page 47
Légende	Page 48

ACCESSOIRES

COMBISTOP	M	N	H	T	D
Flasque	x	x	x	x	x
Plaque de friction		x	x		
Anneau de protection anti-poussière		x	x		x
Microswitch		x	x		x
Débloccage manuel	x	x	x	x	
Boîte à bornes		x	x	x	x

Le **MINI COMBISTOP** est un frein compact qui peut produire un couple maxi de 2 Nm. Conçu pour le freinage et le maintien en position de faibles charges, il est prévu avec un entrefer préréglé. Il est disponible avec ou sans poignée de déblocage.

Exemples d'applications :

Convoyage industriel, rouleaux motorisés, moteurs électriques faible puissance...



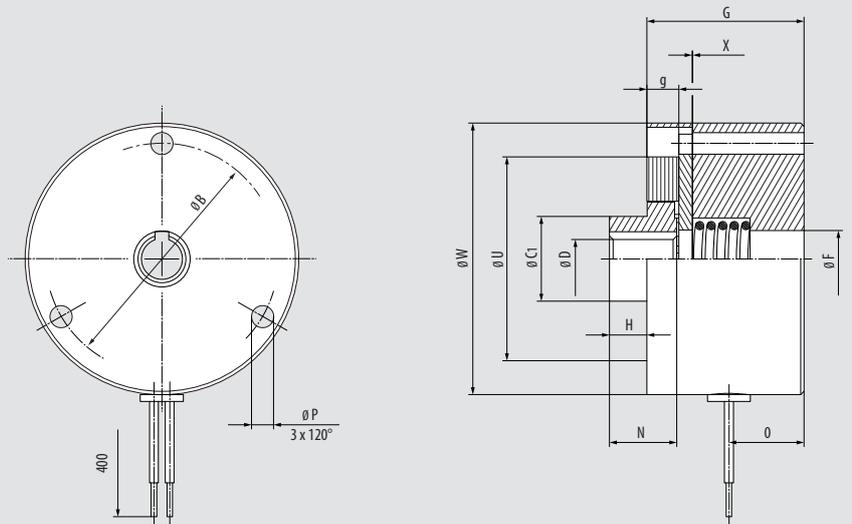
TAILLE	T _{2N} ¹⁾ [Nm]	P ₂₀ [W]	A	B	C ₁	D ²⁾ max.	F	G	H	K	N	O	P	T	U	V	W	X	a ₁	b ₁	c	e	g	h	m ³⁾	α°	Masse [kg]
0B 08	0,3	6	34	12,5	8	8,3	23	5,5	9,8	11	3,2	30	40	0,1									4,7				0,15
00 08	0,5-2	11-15	59,5	52	10	14	29,5	0,5-1	4,5	16	18	4,3	5	43,5	26	59,5	0,15	41	36,5	2	7	5,5	10,2	0,8	7	0,4	

Toutes les dimensions sont en mm, rainure de clavette selon DIN 6885/1, Classe d'isolation „B“ conforme à la norme VDE 0580

1) Couple nominal après rodage 2) Alésage Ø 10 mm H7, sinon H8 3) La cote „m“ doit être réglée bobine sous tension

COMBISTOP M

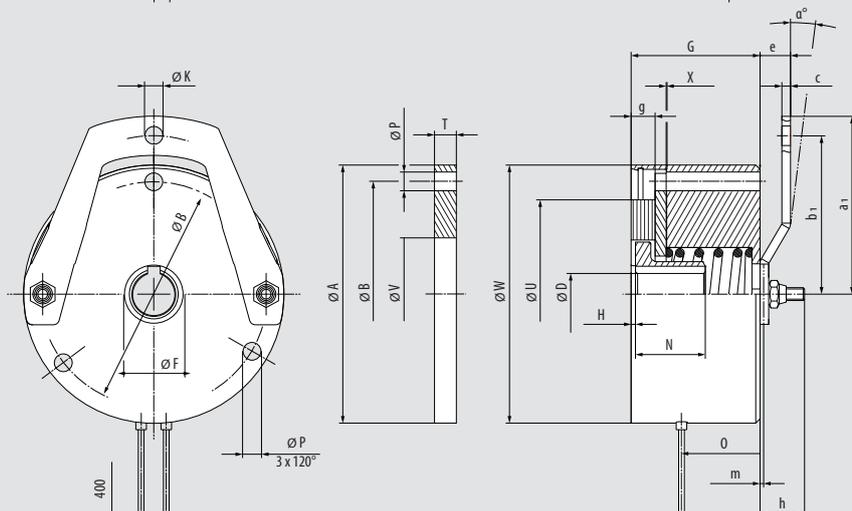
0B 08 110 ... sans déblocage manuel



COMBISTOP M

00 08 110 ... sans déblocage manuel

00 08 130 ... avec déblocage manuel



Accessoire **COMBISTOP M**

- Flasque

COMBISTOP N ET H

Il existe 2 versions de freins à ressorts standards KEB :

- Application dynamique : Travail de friction fréquent **COMBISTOP N**
- Application statique : Courtes périodes de friction **COMBISTOP H**

COMBISTOP N :

- Valeur du couple nominal de 5 à 1000 Nm
- Conçu pour des freinages dynamiques répétitifs et réguliers à grande vitesse!

Exemples d'applications :

Moteurs et motoréducteurs, éoliennes, scéniques, aéronautiques, cobotiques...

Options :

- Cold Climate Version CCV (-40 ... +60 °C)
- Classe d'isolation F + H
- Microswitch

Accessoires COMBISTOP N :

- Flasque
- Plaque de friction (jusqu'à la taille 06)
- Anneau de protection anti-poussière

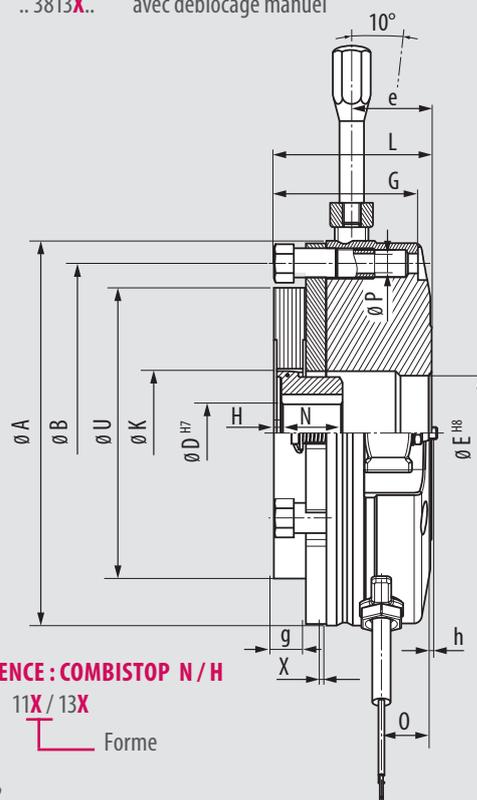
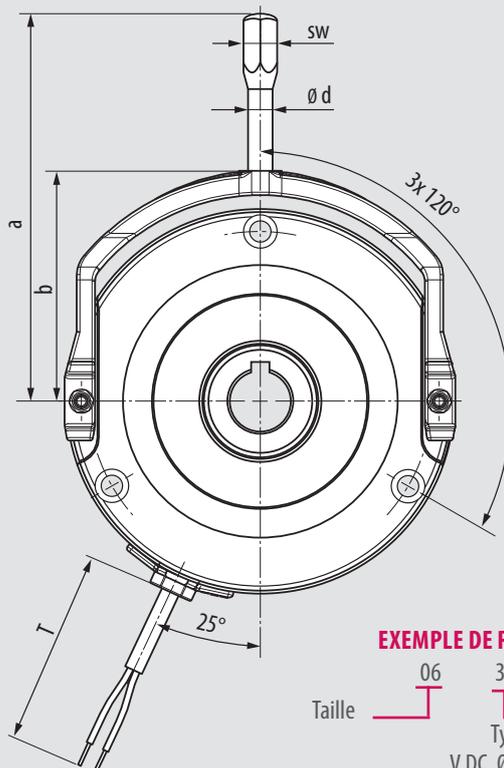


COMBISTOP N - application dynamique

COMBISTOP H - application statique

.. 3811X.. sans débloccage manuel

.. 3813X.. avec débloccage manuel



EXEMPLE DE RÉFÉRENCE : COMBISTOP N / H

Taille 06 38 11X/13X
 Type V DC, ø D ?
 Forme

TAILLE	Version „N“		Version „H“		A	B	D max.	E	G	H	K	L	N	O	P	T	U	X	a	b	d	e	g	h	sw	Masse [kg]
	T _{2N} ¹⁾ [Nm]	P ₂₀ [W]	T _{2N} ¹⁾ [Nm]	P ₂₀ [W]																						
02	5	25	7,5	25	85	72	15**	22	34,2	1-1,5	22	37,7	18	11,5	3x4,2	500	60	0,2	105,5	53,5	8	23	7,5	-	11	1
03	10	30	15	30	102	90	20	32	37,2	2-2,5	31	41,7	20	13	3x5,3	500	77	0,2	114	62	8	25,5	8	-	11	1,5
04	20	30	30	30	127	112	25	38	47,2	2-2,5	37	51,7	20	16,5	3x6,5	500	96	0,2	128	76	8	26,2	10,5	1,8	11	3
05	36	48	50	48	147	132	30	42	52,7	2,5-3	42	57,7	25	18,5	3x6,5	500	115	0,2	166	86	10	30,5	12	1,8	14	4,5
06	70	62	90	75	164	145	35**	47	59,8	2,5-3	42	68,8	30	20	3x8,5	500	115	0,3	176	96	10	39,5	12	-	14	7
07	100	65	150	90	190	170	45	62	68	3	57	75,5	30	21,5	3x8,5	750	149	0,3	225	115	14	41	14	-	17	10
08	150	75	225	90	218	196	60	78	80	4,5	57/76*	87,4	35	27	3x8,5	750	175	0,4	235	125	14	46,5	16	-	17	16
09	250	80	375	115	253	230	60	97	88,2	5	76	101,7	40	28	3x10,5	750	206	0,4	256	146	14	56	18	-	17	26
10	500	130	750	180	307	278	75	120	98,8	9,5	92	110,8	50	25	6x10,5	750	252	0,5	335	175	16	59	22	-	19	39
11	1000	180	1500	280	363	325	90	140	122,1	-	-	134,5	100	30,5	6x12,5	1000	300	0,6	***	***	***	***	30	***	***	80

Toutes les dimensions sont en mm, rainure de clavette selon DIN 6885/1, Tensions d'alimentation : 24 / 105 / 180 / 205 V DC, classe d'isolation „B“ conforme à la norme VDE 0580, facteur de marche 100%, protection IP40 et IP44 avec anneau de protection anti-poussière

1) Couple nominal après rodage * alésage du moyeu > ø 45 ** rainure de clavette selon DIN 6885/3 *** déblocage manuel avec vis à tête hexagonale

COMBISTOP H :

- Valeur du couple nominal de 7,5 à 1500 Nm
- Conçu pour des freinages statiques, c'est-à-dire des freinages à basses vitesses et des maintiens en position de charges!

Exemples d'applications :

Machines avec régulation de vitesse électronique, éoliennes, scéniques, cobotique...

Accessoires COMBISTOP H :

- Flasque
- Plaque de friction (jusqu'à la taille 06)
- Anneau de protection anti-poussière



COMBISTOP T

Ce frein est utilisé pour des applications nécessitant une protection élevée.

COMBISTOP T :

Le frein IP 65 a le même diamètre de fixation que les COMBISTOP N et H. En option, il peut être usiné pour permettre le montage d'une bague d'étanchéité ou d'une dynamo tachymétrique.

Exemples d'applications :

Industrie du bâtiment, éoliennes, grues, aéronautiques, chambres froides, systèmes embarqués...

RÉFÉRENCES COMBISTOP T :

- ..28G10** Version standard sans déblocage manuel
- ..28G20** Version standard avec déblocage manuel
- ..28G1T** Pour montage dynamo tachymétrique sans déblocage manuel
- ..28G2T** Pour montage dynamo tachymétrique avec déblocage manuel
- ..28G1W** Pour montage bague d'étanchéité sans déblocage manuel
- ..28G2W** Pour montage bague d'étanchéité avec déblocage manuel

TAILLE	T _{2N} ¹⁾ [Nm]	P ₂₀ [W]	A	A ₁	B	C	D max.	E	E ₁	F	G	H	K	L	L ₁	M	M ₁	N	O
02	5	25	98	102	72	34	15**	53,5	86	94,5	88	1-1,5	22	39	38	2,4	88 x 3	18	25,5
03	10	30	118	123	90	37	20	64	107	116	109,5	2-2,5	31	42,8	41,8	2,4	110 x 3	20	24,8
04	20	30	143	148	112	47	25	80	130	139	132	2-2,5	37	52,8	51,8	2,4	132 x 3	20	35
05	36	48	165	170	132	51,5	30	102	148	158,5	152	2,5-3	42	58,3	57,3	2,4	152 x 3	25	40,5
06	70	62	180	186	145	60	35**	115	168	176,5	170	2,5-3	42	68,8	67,8	2,4	170 x 3	30	48
07	100	65	210	216	170	68	45	144	197	206	196	3	57	74,2	73,2	3,5	196 x 4	30	54
08	150	75	240	246	196	77	60	160	217	235,5	225	4,5	57 76*	86,5	85,5	3,2	225 x 4	35	61,5
09	250	80	276	280	230	88	60	180	254	272	260	5	76	102	101	3,5	260 x 5	40	69

TAILLE	P	P ₁	P ₂	R	T	T ₄	V	X	a	b	d	e	f	g	k	l	s	sw	β	Masse [kg]
02	4,2	8	M4	0,5	500	6	37	0,2	105,5	53,5	8	15,5	22	34	7	41	M4	11	10	1,3
03	5,3	11	M5	1,5	500	7	48	0,2	114	62	8	18,5	32	40	7	52	M5	11	10	2
04	6,5	11	M6	1,5	500	9	60	0,2	128	76	8	25,5	38	54	7	66	M5	11	10	3,5
05	6,5	11	M6	2	500	9	70	0,2	166	86	10	30,5	42	64	7	76	M5	14	10	5
06	8,5	15	M8	2	500	11	70	0,3	176	96	10	64	47	75	7	88	M5	14	15	8,5
07	8,5	15	M8	2	750	12	75	0,3	225	115	14	34	62	85	8	100	M6	17	15	14
08	8,5	15	M8	3,5	750	14	95	0,4	235	125	14	76,3	78	100	8	120	M6	17	15	18
09	10,5	18	M10	4,0	750	15	95	0,5	256	145	14	69	78	110	8	130	M6	17	15	28

Voir les dimensions sur le diagramme 28.M01-3-0031

Toutes les dimensions sont en mm, rainure de clavette selon DIN 6885/1, tensions d'alimentation : 24/105/180/205 V DC, classe d'isolation „B”, conforme à la norme VDE 0580, facteur de marche 100%
1) Couple nominal après rodage * alésage du moyeu > ø 45 ** rainure de clavette selon DIN 6885/3, **Attention** : utiliser des rondelles de cuivre (DIN7603) en dessous des têtes de vis de fixation

Options :

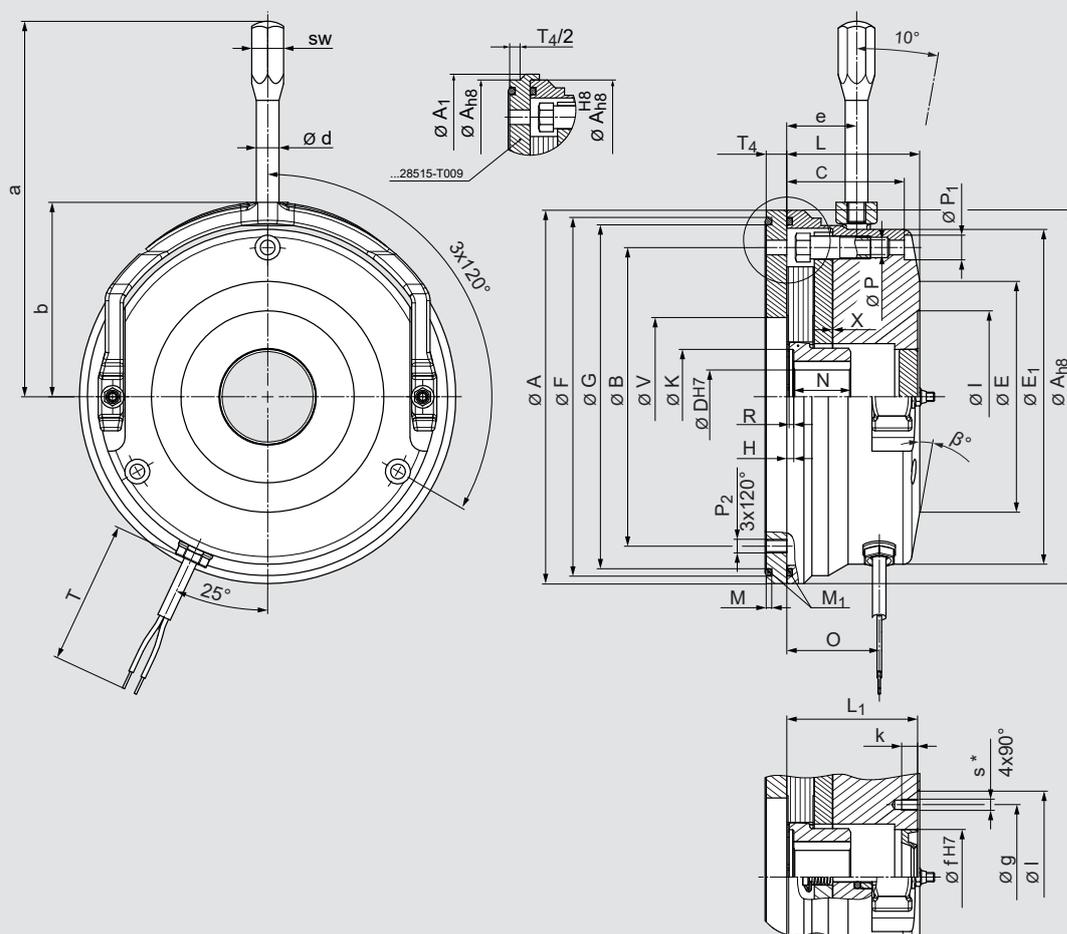
- Cold Climate Version CCV (-40 ... +60 °C)
- Classe d'isolation F + H

Accessoires COMBISTOP T :

- Flasque
- Déblocage manuel
- Bague d'étanchéité

EXEMPLE DE RÉFÉRENCE : COMBISTOP T

Taille 06 28 GXX Forme
 | | |
 Type Type Type
 VDC, ØD ?



COMBISTOP D

Le **COMBISTOP D** est un double frein de sécurité silencieux à ressorts. Cette technologie répond aux besoins d'applications où il est indispensable d'avoir un double système de freinage.

Avec ses 2 systèmes de freinage à ressorts indépendants, il répond aux exigences fixées par la norme DIN 56950 (BGV C1). Les freins sont livrés avec un entrefer pré réglé en usine.

Le **COMBISTOP D** a été optimisé pour réduire les temps de commutation et le niveau de bruit.

Exemples d'applications : Ascenseurs, monte-charges, théâtres...

Option : Classe d'isolation F

Voir les dimensions sur le diagramme 38.003-3-0714

TAILLE	$T_{2N}^{1)}$	P_{20}	A	B	C	D_1/D_2	E	F	H	L_1	L_2	M	N_1	N_2	R_1	T
	[Nm stat.]	[W]														
02	2x5	2x25	85	72	22	15**	36	36	92	9,5	1,5	18	27,5	13	8	500
03	2x10	2x30	102	90	32	20	48	48	106	12,5	2,5	20	34	17	10	500
04	2x20	2x30	127	112	38	25	60	60	121	12,5	2,5	20	39	23	10	500
05	2x36	2x48	147	132	42	30	70	70	135	14	3	25	41	21	11	500
06	2x70	2x62	164	145	47	35**	70	70	157	16	3	30	45	20	13	500
07	2x100	2x65	190	170	62	45	75	75	180	18,5	3	30	59	37	15	750
08	2x150	2x75	218	196	78	60	100	100	192	19,5	5	35	55	33	14,5	750
09	2x250	2x80	254	230	97	60	100	100	223	22	5,5	40	65	45	16,5	750
10	2x500	2x130	306	278	120	75	120	120	241	27	10	50	63	36	17	750
11	2x1000	2x180	Sur demande													

TAILLE	X	a	b	d_1	d_2	e_1	e_2	m	VIS DE FIXATION			Masse [kg]	
									Z 1/2/3	Z_1	Z_2		Z_3
02	0,2	105,5	53,5	34,2	39,4	45,5	22,5	0,8	M4	3x8,8	3x8,8	3x8,8	2,5
03	0,2	114	62	37,2	47,5	54	27	1	M5	3x8,8	3x8,8	3x8,8	4
04	0,2	128	76	47,2	51,4	65	31	1,4	M6	3x8,8	3x8,8	3x8,8	7
05	0,2	166	86	52,7	55,9	72	33	1,5	M6	3x10,9	3x8,8	3x8,8	11
06	0,3	176	96	59,8	64,6	81	36	1,8	M8	3x10,9	3x8,8	3x8,8	16
07	0,3	225	115	68	77,1	94	45	2	M8	6x8,8	3x8,8	3x8,8	26
08	0,3	235	125	79,9	82,1	97	50	2	M8	6x10,9	3x10,9	3x10,9	35
09	0,3	256	146	88,9	94,9	107	56	2,3	M10	6x8,8	3x10,9	3x10,9	55
10	0,4	335	175	98,6	105	121	61	2,7	M10	6x10,9	6x8,8	3x8,8	85
11													

Toutes les dimensions sont en mm, rainure de clavette selon DIN 6885/1, tensions d'alimentation : 24 / 105 / 180 / 205 V DC, classe d'isolation „B”, conforme à la norme VDE 0580, facteur de marche 100%

1) Couple nominal après rodage * alésage du moyeu > ø 45 ** rainure de clavette selon DIN 6885/3

COMBISTOP ACCESSOIRES

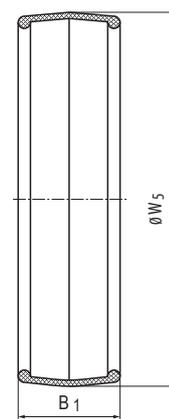
KEB a développé une large gamme d'accessoires afin d'adapter les freins à ressorts COMBISTOP à toutes les applications industrielles.

Fort de son expérience et de son savoir-faire, notre équipe d'ingénieurs se tient à votre disposition pour développer ensemble la solution la plus adaptée à votre application.

ACCESSOIRES - ANNEAU DE PROTECTION ANTI-POUSSIÈRE (IP44) .. 08 550 0009

TAILLE	RÉFÉRENCE XX08550 0009									
	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
B ₁	22,5	25	33	33,5	38,5	45,5	49	54,5	63	sur demande!
W ₅	86	103	129	149	167	195	222	259	310	

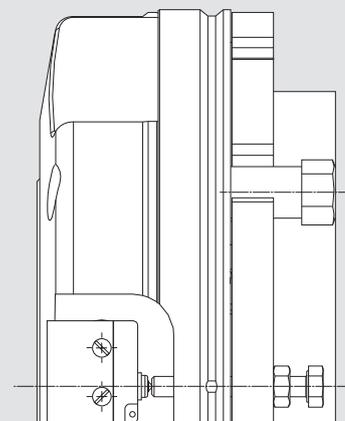
Pour protéger les surfaces de friction de la poussière ou de l'eau, différentes grandeurs d'anneaux de protection sont disponibles. Lors d'un fonctionnement du frein **COMBISTOP** avec un anneau de protection, une plaque de friction référence **xx38515-xxxx** doit être utilisée. Cette plaque de friction nitrurée est spécialement fabriquée pour cette utilisation.



OPTION - MICROSWITCH

Le frein **COMBISTOP** peut être équipé d'un microswitch pour contrôler la fonction ou l'usure.

L'utilisation du microswitch est particulièrement intéressante dans le domaine du levage.



Les plaques de friction et les flasques sont proposés comme seconde surface de friction.

ACCESSOIRES – PLAQUE DE FRICTION .. 38 515

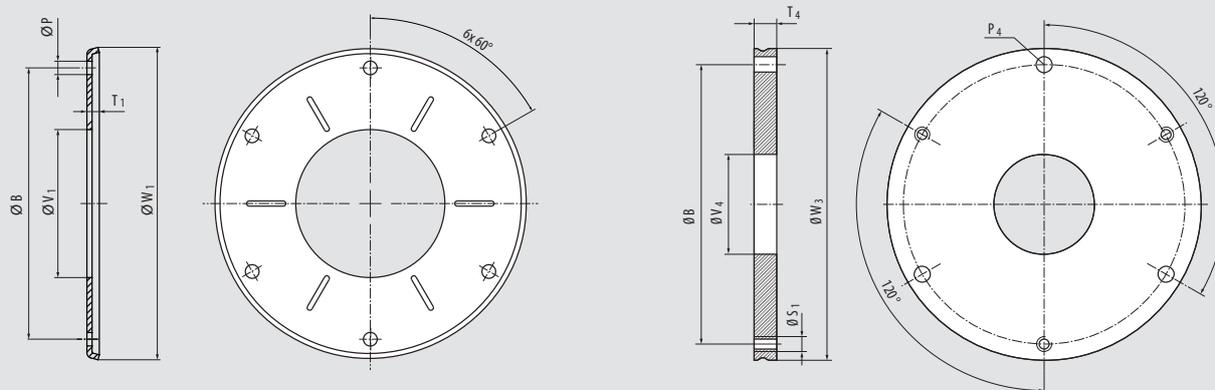
TAILLE	RÉFÉRENCE XX38515 XXXX									
	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
B	72	90	112	132	145					
P	4,5	5,5	6,5	6,5	9					
T ₁	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5					
V ₁	37	48	60	72	72					
W ₁	86	106	131,5	152	170					
Masse [kg]	0,05	0,10	0,15	0,25	0,35					

Toutes les dimensions sont en mm

ACCESSOIRES – FLASQUE RAINURÉ POUR ANNEAU DE PROTECTION .. 38 510

TAILLE	RÉFÉRENCE XX38510 0009										
	00	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
B	52	72	90	112	132	145	170	196	230	278	325
P ₄		3x4,3	3x5,3	3x6,4	3x6,4	3x9	3x9	3x9	3x11	6x11	6x13
S ₁		3xM4	3xM5	3xM6	3xM6	3xM8	3xM8	3xM8	3xM10	6xM10	6xM12
T ₄	5	6	7	9	9	11	11	11	11	12,5	20
V ₄	26	20	30	40	45	55	65	75	90	120	160
W ₃	60	83	100	125	145	163	190	217	254	306	363
Masse [kg]	0,08	0,20	0,35	0,75	1	1,50	2,10	2,70	3,70	5,90	12,7

Toutes les dimensions sont en mm



COMBISTOP CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

TAILLE	Fonctionnement normal [tr/min]	Vitesse maxi		J		G _{min} [mm]	X _N [mm]
		Type M, T Arrêt d'urgence [tr/min]	Type N, H, D Arrêt d'urgence [tr/min]	Type M, T [10 ⁻³ kgm ²]	Type N, H, D ¹⁾ [10 ⁻³ kgm ²]		
00	3000	6000	-	0,001	-	-	-
02	3000	6000	6000	0,025	0,025	5,5	0,4
03	3000	6000	6000	0,072	0,072	6,5	0,5
04	3000	6000	6000	0,136	0,136	8	0,6
05	3000	5000	5000	0,35	0,35	10	0,6
06	3000	5000	5000	0,56	0,56	10	1
07	3000	4500	4500	1,57	1,57	10	1
08	3000	3500	3500	5,92	5,92	11	1,2
09	1500	3000	3000	7,38	7,38	12	1,2
10	1500	3000	3000	20,54	20,54	14	1,5
11	1500	3000	2000	180,7	180,7	28	1,5

G_{min} épaisseur mini admissible de la garniture de friction [mm] 1) pour les freins type D prendre 2 x [J]

TRAVAIL DE FRICTION MAXI PAR FREINAGE W_{Rmax} [J] EN FONCTION DE LA FRÉQUENCE DE COMMUTATION

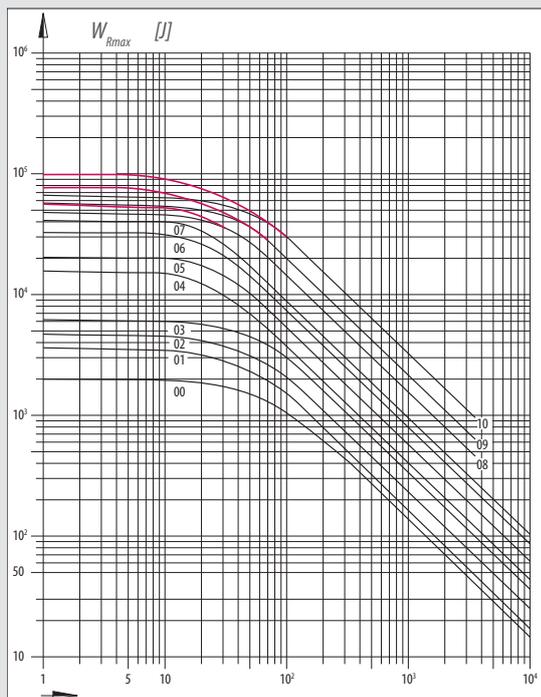
Valable uniquement pour les vitesses de rotations suivantes :

Type **M, T, N, H, D** taille 00 ... 07 - 3000 tr/min

Type **T, N, H, D** taille 08 ... 11 - 1500 tr/min

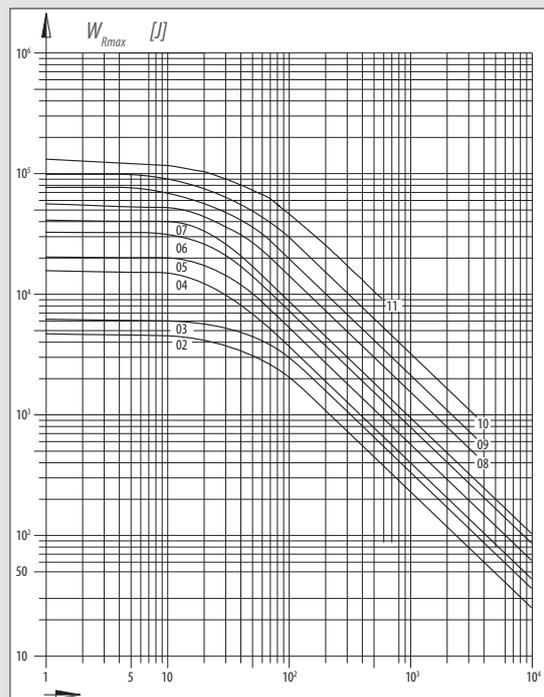
Les valeurs indiquées de W_{Rmax} sont valables pour des freins standards avec une seconde face de friction. Quelle que soit l'application, ces valeurs ne doivent pas être dépassées. L'utilisation de plaques de friction en acier inoxydable ou des vitesses de rotation supérieures à celles indiquées ci-dessus réduisent considérablement les valeurs de travail de friction maxi.

Travail de friction admissible type M, T



Nombre de manœuvres par heure
Courbes rouges pour les freins sans plaque de friction

Travail de friction admissible type N, H, D



Nombre de manœuvres par heure

CYCLES ET TEMPS DE COMMUTATION

TAILLE	CYCLES DE COMMUTATION						COMMUTATION - AC				COMMUTATION - DC			
	SC ₁		SC ₂		t ₂		t _{11~}		t _{1~}		t ₁₁₌		t ₁₌	
	M, T	N, H, D	M, T	N, H, D	M, T	N, H, D	M, T	N, H, D	M, T	N, H, D	M, T	N, H, D	M, T	N, H, D
00	70		140		35		60		100		12		25	
02	60	60	120	120	40	40	40	70	90	100	10	10	20	20
03	40	60	75	75	60	55	80	100	140	150	15	15	30	30
04	40	60	75	75	100	90	140	180	200	200	20	25	50	50
05	25	25	50	50	120	110	180	220	240	240	25	25	55	55
06	5	5	10	10	240	240	200	260	330	330	25	25	90	90
07	5	5	10	10	240	220	400	400	650	650	50	40	150	120
08	5	5	10	10	300	320	700	700	900	900	60	50	180	180
09	2	2	5	5	350	350	900	900	1200	1200	60	60	220	220
10	1	2	3	3	350	400	1400	1400	1800	2000	60	100	250	300
11		1		2		750		3100		3500		450		1000

SC₁ applicables aux redresseurs :

0291010-CE07

0291020-CE07

0291010-CEMV

SC₂ applicables aux redresseurs :

0491010-CE07

0491020-CE07

0591010-CE09

0691010-CE09

COMBISTOP Type : M, T, N, H, D (voir page 4)

SC Nombre de cycles maxi autorisé

Pour des commutations côté DC et une température maxi de fonctionnement de 80°C. [tr/min]

t₁ Temps d'enclenchement

Temps depuis la coupure du courant jusqu'à l'obtention de 0,9.T_{2N}. [ms]

t₁₁ Temporisat ion d'enclenchement

Temps depuis la coupure du courant jusqu'à l'obtention d'un couple mini. [ms]

t₂ Temps de déclenchement

Temps depuis l'application du courant jusqu'à l'annulation du couple. [ms]

La désignation des temps correspond à la norme DIN VDE 580

TEMPS DE COMMUTATION DES COMBISTOP AVEC POWERBOX

TAILLE	t ₂	Entrefer maxi	Cycles de commutation
	[ms]	[mm]	[1/min]
02	20	1,0	55
03	35	1,8	40
04	50	2,1	40
05	60	3,0	25
06	120	3,0	5
07	120	3,5	5
08	150	3,0	5
09	170	3,5	2
10*	180	4,5	1

ALIMENTATION

Le **COMBISTOP** fonctionne avec une tension DC. Pour cela, différentes versions de redresseurs mono-alternance ou en pont de la série **COMBITRON** sont disponibles. Des coupures côté DC ou AC sont possibles pour des tensions nominales jusqu'à 720 V AC.

Les performances de commutation et le fonctionnement du **COMBISTOP** peuvent être optimisés par l'utilisation du commutateur rapide **COMBITRON 98** (aussi appelé **POWERBOX**).

* Fonctionnement en continu autorisé à 45 °C!

Tension d'alimentation du Powerbox 230 V AC et de la bobine 105 VDC.

Temps de commutation donnés pour l'entrefer nominal X.

Cycles de commutation pour une coupure côté DC.

COMBIPERM SOMMAIRE

Les **COMBIPERM** sont des embrayages et freins à aimant permanent pour fonctionnement à sec. Le flux généré par les aimants permanents, hors tension, permet d'accoupler un arbre ou de freiner une charge en toute sécurité.

Vous trouverez à la page 49 la "Table des alésages" pour connaître les différents diamètres disponibles suivant la taille de l'embrayage ou du frein. Sur demande, nous adaptons nos **COMBIPERM** à vos besoins mécaniques et électriques.

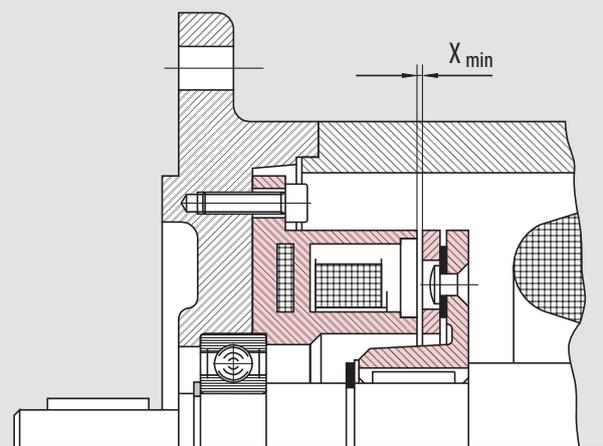
SOMMAIRE

COMBIPERM EMBRAYAGES ET FREINS À AIMANT PERMANENT À MANQUE DE COURANT

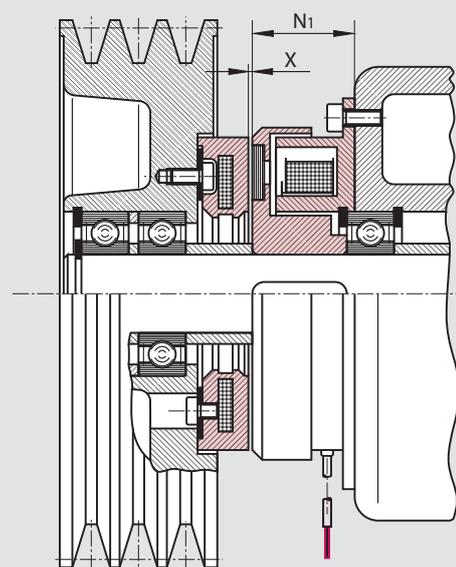
Frein de maintien en position et d'arrêt d'urgence	0,4 ... 145 Nm	page 17	COMBIPERM P1
Embrayage à aimant permanent	6 ... 120 Nm	page 19	COMBIPERM PC

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Travail de friction	page 20
Données techniques, inerties, temps de commutation	page 21
Dimensionnement / Notice de calculs	page 47
Table des alésages COMBINORM / COMBIPERM	page 49



COMBIPERM P1



COMBIPERM PC

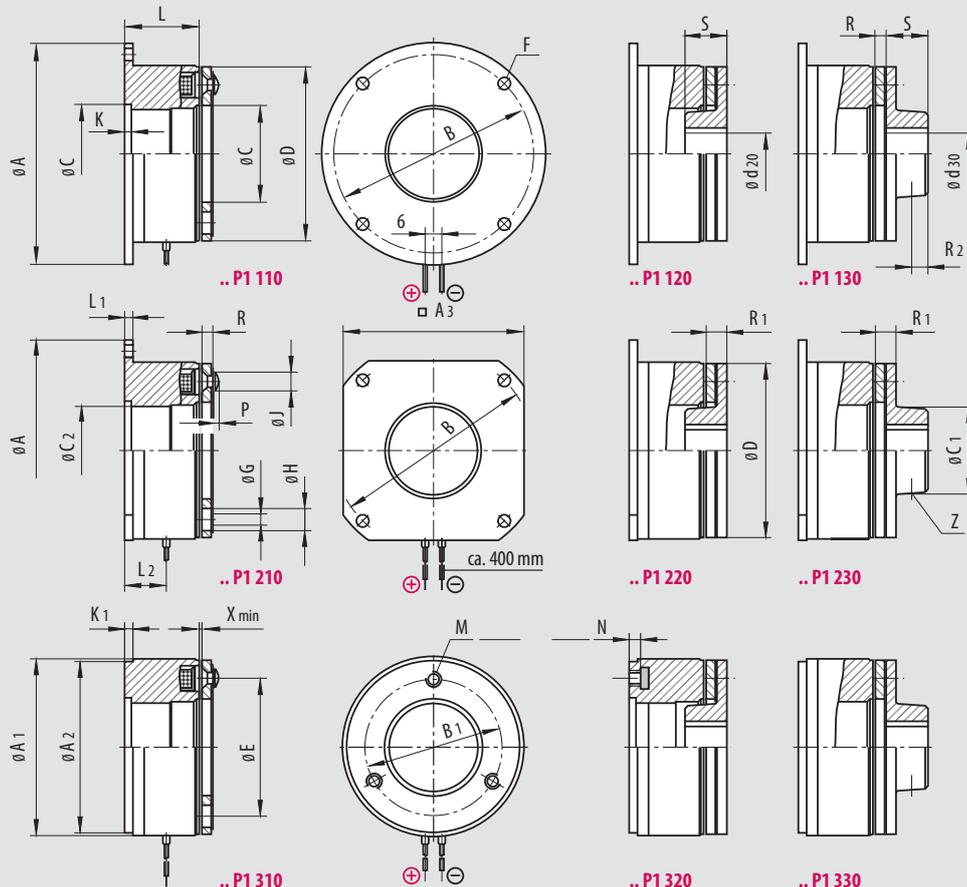
COMBIPERM P1

TAILLE	T _{2N} ¹⁾ [Nm]	P ₂₀ [W]	A _{h8}	A ₁	A _{2h8}	A ₃	B	B ₁	C ^{H8}	C ₁	C ₂	D	E	ØF	G	H	J	K
01	0,4	8	39	28	28	32	33,5	22	11	13,5	-	28	19,5	3,4	2x2,1	5,3	4,5	-
02	1	10	45	32,2	32	34	38	23	12,5	16	-	32	23	3,4	3x2,6	6	5	-
03	2	11	54	41	40	42	47	28,5	19	22	-	40	30	3,4	3x3,1	6	5,5	-
05	4,5	12	65	51,5	50	53	58	40	26	24	24	50	38	3,4	3x3,1	6,5	5,5	2
06	9	18	80	64	63	66	72	49	35	32	32	63	50	4,5	3x4,1	10	8	2
07	18	24	100	80,8	80	83	90	63	42	38	38	80	60	5,5	3x4,1	11	8	2
08	36	26	125	101	100	103	112	78	52	48	48,5	100	76	6,5	3x5,1	11,5	10	2,5
09	72	40	150	126	125	128	137	106	62	57	58	125	95	6,5	3x6,1	15	11,5	3,5
10	145	50	190	161	160	163	175	135	80	71	75	160	120	9	3x8,1	21	14,5	3,5

TAILLE	K ₁	L	L ₁	L ₂	M	N	P	R	R ₁	R ₂	S	d ₂₀ ^{H7}	d ₃₀ ^{H7}	d ₃₀ ^{H7}	X _{min}	X _{max} ^{20°}	Z	Masse [kg]
01	3	19,5	2	10,5	2xM3	3	1	2,25	4,25	2,7	7	6	6	8	0,15	0,3	1xM3	0,1
02	2	21,5	2	10,5	3xM3	3	1,3	2,1	4,1	4	10	8	8	10	0,15	0,3	1xM3	0,1
03	2	22,5	2	12	3xM3	3	1,5	2,6	5,2	5	12	10	12	15	0,15	0,4	1xM4	0,2
05	2	28,5	2	14	3xM3	3	1,5	3	6	5	12	15	15	19	0,2	0,5	1xM5	0,35
06	3	26,8	3	15	3xM4	4	2	3,9	7,4	6	15	18	18	25	0,3	0,65	1xM6	0,55
07	3	29,9	3	16,5	3xM4	5	2	4,5	8,5	8	20	25	25	30	0,3	0,8	1xM6	0,85
08	4	33,9	4	19,5	3xM5	6,2	2,5	6,2	11,2	10	25	30	30	38	0,35	0,8	1xM8	1,6
09	5	37,8	5	23	3xM6	7	3	7,3	13,3	12	30	40	40	50	0,4	1,0	2xM10	2,9
10	6	42,6	6	24	3xM8	9,5	4	9,4	16,4	15	38	50	50	65	0,5	1,2	2xM10	5,4

Toutes les dimensions sont en mm, rainure de clavette selon DIN 6885/1-P9, tension d'alimentation standard 24 VDC (+ 6 % / - 10 %) conforme à la norme VDE 0580, classe d'isolation "F", moyeu selon DIN 6885/1

¹⁾ Couple nominal après rodage



Le **COMBIPERM PC** est un embrayage à aimant permanent qui transmet le couple hors tension. Les aimants permanents sont placés dans l'armature afin d'assurer la transmission d'un couple important dans un espace réduit. Lorsque la bobine est mise sous tension, son champ magnétique vient neutraliser celui des aimants permanents.

Exemples d'applications : Médical, robotique, militaire...

TAILLE	$T_{2N}^{1)}$	P_{20}	Données
	[Nm]	[W]	
06	6	18	sur demande
07	12	24	
08	24	28	
09	50	35	
10	120	50	

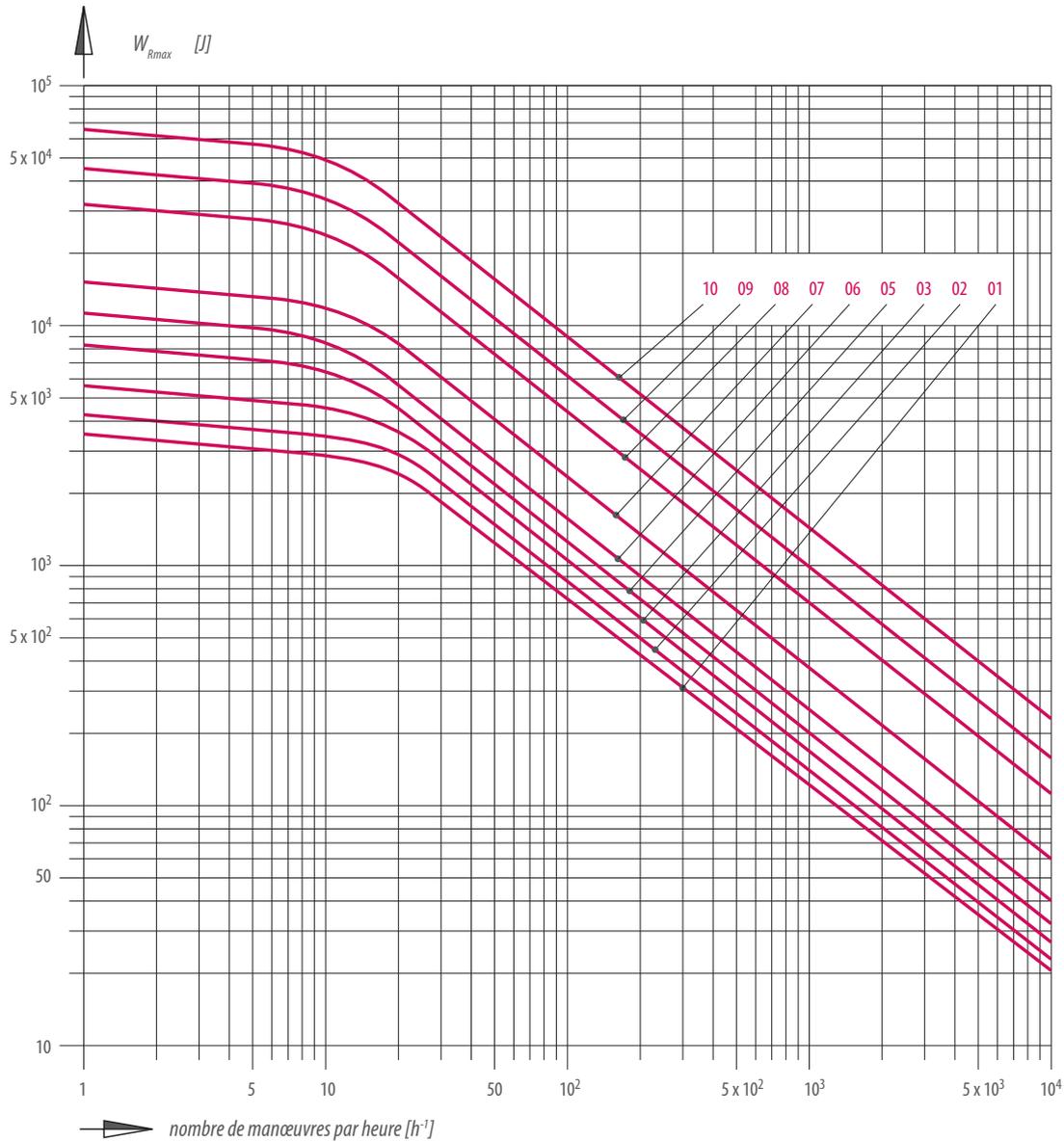
1) Couple nominal après rodage



xxPC110-xxxx

COMBIPERM CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Travail de friction maxi par manœuvre W_{RMAX} [J] en fonction de la fréquence de commutation pour le type P1



Les valeurs de W_{Rmax} sont données pour une vitesse de 3000 tr/min. Suivant le type d'application et les contraintes d'utilisation les valeurs de W_{Rmax} peuvent varier.

ALIMENTATION

Le **COMBIPERM P1** nécessite une tension DC lissée. Pour assurer un fonctionnement sûr, en cas de variations importantes de la température, la bobine doit être alimentée avec un courant constant.

ATTENTION au respect de la polarité lors du raccordement des fils d'alimentation ("+" = rouge, "-" = noir).

COMBIPERM P1

TAILLE			01	02	03	05	06	07	08	09	10
T_{2N}	20 °C	[Nm]	0,4	1	2	4,5	9	18	36	72	145
$T_{stat.}$	100 °C		0,35	0,8	1,8	4	8	15	32	62	130
$T_{dyn.}$	20 °C	[Nm]	0,3	0,8	1,7	3,8	7,5	15	28	55	110
		[kgm ²]	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,004	0,012	0,036	0,1
		[tr/min]	3000	3000	3000	3000	2000	2000	2000	2000	2000
P_{20}		[W]	8	10	11	12	18	24	26	40	50
J											
Armature	P1,110	[10 ⁻⁴ kgm ²]	0,01	0,014	0,045	0,122	0,37	1,15	4	11,5	39
	P1,120/130		0,013	0,021	0,068	0,18	0,54	1,66	5,56	16	53
$W_{R0,1}$		[kJ]	200	300	410	580	890	1290	2900	6200	13000
		[kgm ²]	0,001	0,001	0,001	0,001	0,0015	0,004	0,0120	0,036	0,1
		[tr/min]	3000	3000	3000	3000	2000	2000	2000	2000	2000
X_{max}	20 °C	[mm]	0,3	0,3	0,4	0,5	0,65	0,8	0,9	1	1,2
X_{min}			0,15	0,15	0,15	0,2	0,3	0,3	0,35	0,4	0,5
n_{max}		[tr/min]	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	8000	8000
Temps de commutation	t_2	[ms]	10	12	25	35	40	50	90	140	190
	$t_{11} =$		2	2	2	2	2	3	3	7	12
	$t_1 =$		6	6	6	7	7	10	22	25	65

LÉGENDE

T_{2N}	Couple nominal après rodage (vitesse de glissement 20 tr/min)	[Nm]	t_1	Temps d'enclenchement : Temps depuis la coupure du courant jusqu'à l'obtention de $0,9 \cdot T_{2N}$.	[ms]
$T_{stat.}$ 100 °C	Couple nominal à 100 °C (vitesse de glissement 20 tr/min)	[Nm]	t_{11}	Temporisation d'enclenchement : Temps depuis la coupure du courant jusqu'à l'obtention d'un couple mini.	[ms]
$T_{dyn.}$ 20 °C	Couple dyn. avec données spécifiques	[Nm]	t_2	Temps de déclenchement : Temps depuis l'application du courant jusqu'à l'annulation du couple.	[ms]
P_{20}	Puissance à 20 °C	[W]			
J	Moment d'inertie	[kgm ²]			
n_{max}	Vitesse de rotation maxi	[tr/min]			
X_{min}	Entrefer nominal	[mm]			
X_{max}	Entrefer maxi admissible	[mm]			
$W_{R0,1}$	Travail de friction pour 0,1 mm d'usure	[kJ]			

Les temps de commutation sont donnés pour l'entrefer nominal (X_{min}). Ils peuvent changer en fonction des variations de la tension d'alimentation et de la température de la bobine.

COMBINORM SOMMAIRE

La gamme **COMBINORM** regroupe les embrayages et les freins électromagnétiques à appel de courant. Le flux délivré par la bobine, concentré entre 2 masses polaires, permet de réaliser des opérations de freinage, d'accouplement et de positionnement.

C'est une gamme complète qui comprend différentes séries d'embrayages et de freins monodisques et d'embrayages à denture. Chacune de ces séries se compose de plusieurs versions. Celles-ci permettent de proposer une palette de solutions sûres et fiables pour tous types d'applications.

Sur demande, nous sommes en mesure de vous proposer des solutions adaptées à vos besoins et à vos spécifications.

Remarque importante : Une phase de rodage est indispensable pour obtenir le couple nominal.

SOMMAIRE

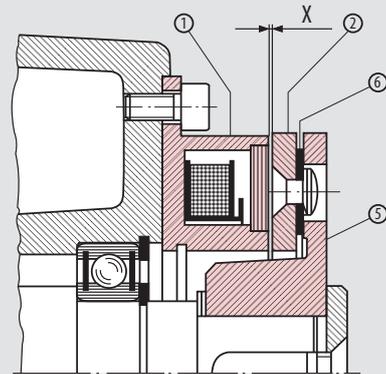
COMBINORM EMBRAYAGES ET FREINS ÉLECTROMAGNÉTIQUES À APPEL DE COURANT

Frein monodisque à appel de courant	0,5 ... 500 Nm	page 24	COMBINORM B
Embrayage monodisque à appel de courant	0,5 ... 500 Nm	page 26	COMBINORM C
Embrayage à denture à appel de courant	21 ... 390 Nm	page 31	COMBINORM T

FREIN AVEC BRIDE DE FIXATION

COMBINORM B .. 02 120

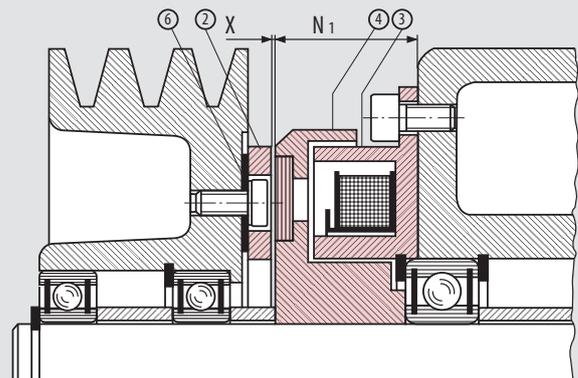
- ① corps inducteur
- ② armature
- ⑤ moyeu
- ⑥ lamelle ressort



EMBRAYAGE AVEC BRIDE DE FIXATION

COMBINORM C et T .. 03 110

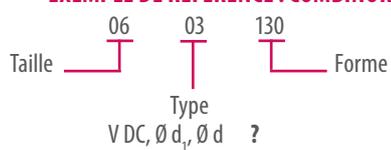
- ② armature
- ③ corps inducteur
- ④ rotor
- ⑥ lamelle ressort



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

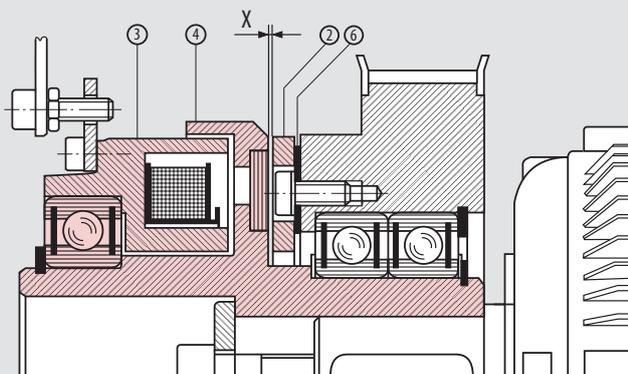
Données techniques, inerties, temps de commutation	page 32
Commutation - diagramme	page 33
Dimensionnement / notice de calculs	page 47
Table des alésages COMBINORM / COMBIPERM	page 49

EXEMPLE DE RÉFÉRENCE : COMBINORM C



EMBAYAGE MONTÉ SUR ROULEMENT COMBINORM C et T .. 03 810

- ② armature
- ③ corps inducteur
- ④ rotor
- ⑥ lamelle ressort



COMBINORM B

TAILLE	T _{2N} ¹⁾ [Nm]	P ₂₀ [W]	A _{h8}	B	C ^{H8}	C ₁	C ₂	d/d ₄ max.	d ₅	D	E	F	G	H	J	K	K ₁	M
01	0,5	6	39	33,5	11	13,5	-	6		28	19,5	3,4	2 x 2,1	5,3	4,5	-	-	9,3
02	0,75	6	45	38	13	16	13,6	8		32	23	3,4	3 x 2,6	6	5	3	1,1	12,1
03	1,5	8	54	47	19	22	20	10		40	30	3,4	3 x 3,1	6	5,5	3	1,1	14,7
05	3	10	65	58	26	24	27	15		50	38	3,4	3 x 3,1	6,5	5,5	3,2	1,3	15
06	7	12	80	72	35	32	36	20	18	63	50	4,5	3 x 4,1	10	8	3,5	1,6	18,8
07	15	16	100	90	42	38	43,5	22	21	80	60	5,5	3 x 4,1	11	8	4,25	1,85	24,3
08	30	21	125	112	52	48	53,8	30	28	100	76	6,6	3 x 5,1	11,5	10	5	2,15	31
09	65	28	150	137	62	58	63,8	35	35	125	95	6,6	3 x 6,1	15	11,5	5,5	2,15	36,9
10	130	38	190	175	80	73	82,1	45	44	160	120	9	3 x 8,1	21	14,5	6	2,65	46,9
11	250	50	230	215	100	92	102,1	60		200	158	9	3 x 10,1	19	17,5	7	3,15	59,2
12	500	65	290	270	125	112	127,4	70		250	210	11	4 x 12,1	28	20,5	8	4,15	68

13 Dimensions et caractéristiques, voir le plan 02.004-4-01001

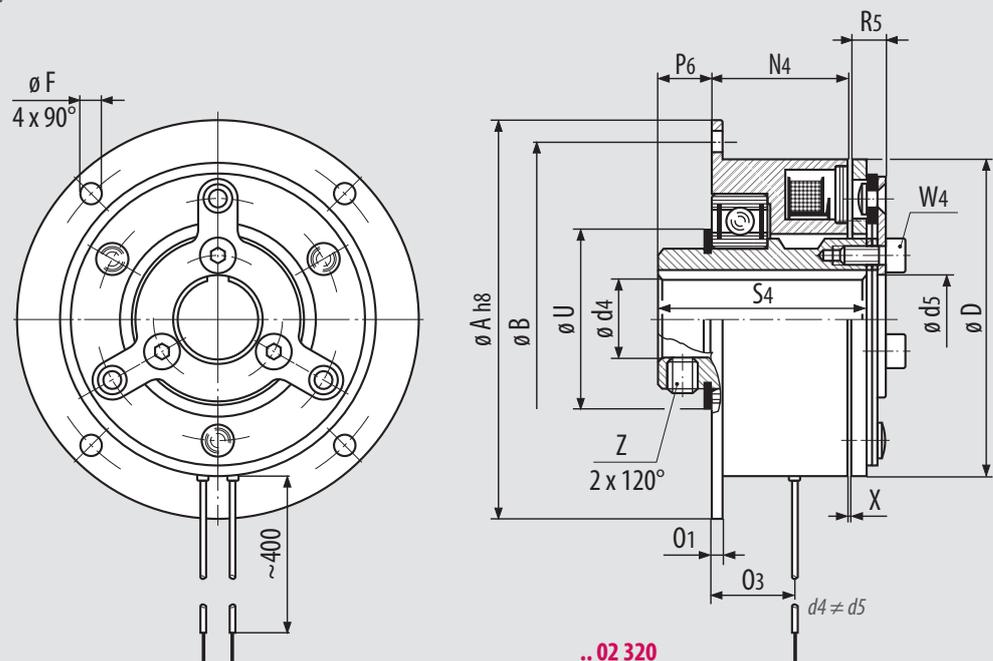
Diamètres d'alésage disponibles, voir page 49

Toutes les dimensions sont en mm, Ø „d“ rainure de clavette selon DIN 6885/1-P9 (version ..02110/120/130) Ø „d4“ rainure de clavette selon DIN 6885/1-H8 (version ..02230)

Les freins **COMBINORM B** sont les solutions les plus économiques pour la décélération ou le maintien en position d'une charge. Ils s'adaptent facilement à tous les types d'environnement.

Ils sont disponibles, en standard, avec une tension d'alimentation 24 V DC et une classe d'isolation B conformément aux prescriptions ISO. Tensions spéciales sur demande.

FREIN MONTÉ SUR ROULEMENT COMBINORM B .. 02 320



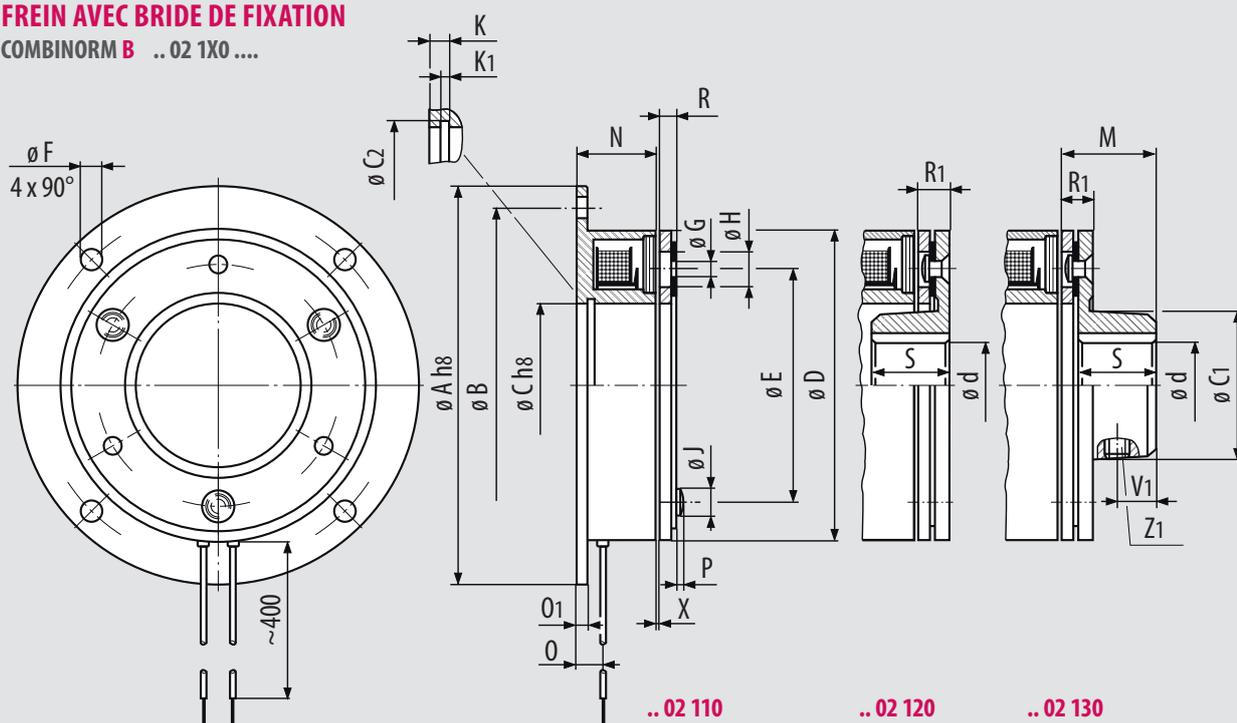
N	N ₄	O	O ₁	O ₃	P	P ₆	R	R ₁	R ₅	S	S ₄	U	V ₁	W ₄	X	Z	Z ₁	Masse [kg]		
																		110	120/130	320
13,7		5	1,5		1		2,3	4,3		7			2,5		0,1		1 x M3	0,05	0,05	
17		7,5	2		1,3		2,1	4,1		10			4		0,15		1 x M3	0,1	0,1	
20		7	2		1,5		2,7	5,3		12			5		0,15		1 x M4	0,15	0,15	
22		7,5	2		1,5		3	6		12			5		0,2		1 x M5	0,2	0,25	
18	31,2	6	3	19	2	9,3	3,8	7,3	6,3	15	45	39	6	M4	0,2	M6	1 x M6	0,3	0,3	0,8
20	34,2	7	3	21,5	2	13,2	4,3	8,3	6,9	20	52,5	45	8	M5	0,2	M8	1 x M6	0,5	0,6	1,5
22	38	8	4	24	2,5	13,5	6	11	9,3	25	58,5	56	10	M6	0,2	M8	1 x M8	0,9	1,1	2,7
24	40	9	4	25	3	13,8	6,9	12,9	10,9	30	62	61	12	M8	0,3	M8	2 x M10	1,7	2	4,2
26	46,3	11	5	31,5	4	17,3	8,9	15,9	14,1	38	74	84	15	M10	0,3	M10	2 x M10	3,2	4	7,8
30		12	5		4,5		11,2	20,2		48			19		0,4		2 x M12	5,9	7	
35		15	6		5		13	24		55			22		0,4		2 x M12	11,2	13,5	

Tension d'alimentation standard 24 V DC classe d'isolation „B“, conforme à la norme VDE 0580
 1) Couple nominal après rodage

Exemples d'applications : Machines d'emballage, médical, portes et contrôle d'accès, soudage, convoyage industriel, machines agricoles, tri postal...



FREIN AVEC BRIDE DE FIXATION
COMBINORM B .. 02 1X0



COMBINORM C

EMBAYAGE AVEC BRIDE DE FIXATION

TAILLE	$T_{2N}^{1)}$ [Nm]	P_{20} [W]	A_{h8}	B	C^{H8}	C_1	C_2	d max.	d_1 max.	D	E	F	G	H
01	0,5	6	39	33,5	11	13,5	-	6	6	28	19,5	3,4	2 x 2,1	5,3
02	0,75	6	45	38	13	16	13,6	8	8	32	23	3,4	3 x 2,6	6
03	1,5	8	54	47	19	22	20	10	10	40	30	3,4	3 x 3,1	6
05	3	10	65	58	26	24	27	15	15	50	38	3,4	3 x 3,1	6,5
06	7	15	80	72	35	32	36	18	20	63	50	4,5	3 x 4,1	10
07	15	20	100	90	42	38	43,5	22	25	80	60	5,5	3 x 4,1	11
08	30	28	125	112	52	48	53,8	30	30	100	76	6,6	3 x 5,1	11,5
09	65	35	150	137	62	58	63,8	35	35	125	95	6,6	3 x 6,1	15
10	130	50	190	175	80	73	82,1	45	50	160	120	9	3 x 8,1	21
11	250	68	230	215	100	92	102,1	60	65	200	158	9	3 x 10,1	19
12	500	85	290	270	125	112	127,4	70	80	250	210	11	4 x 12,1	28

TAILLE	J	K	K_1	M	N_1	O	O_1	P	R	R_1	S	S_1	T	V_1	X	Z_1	Masse [kg]	
																	110	130
01	4,5	-	-	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	5	3	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	5,5	3	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	5,5	3,2	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	8	3,5	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	8	4,25	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	10	5	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	11,5	5,5	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	14,5	6	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	17,5	7	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	20,5	8	4,15	68	51	15	6	5	13	24	55	47	266	22	0,4	2 x M12	17,9	20,3

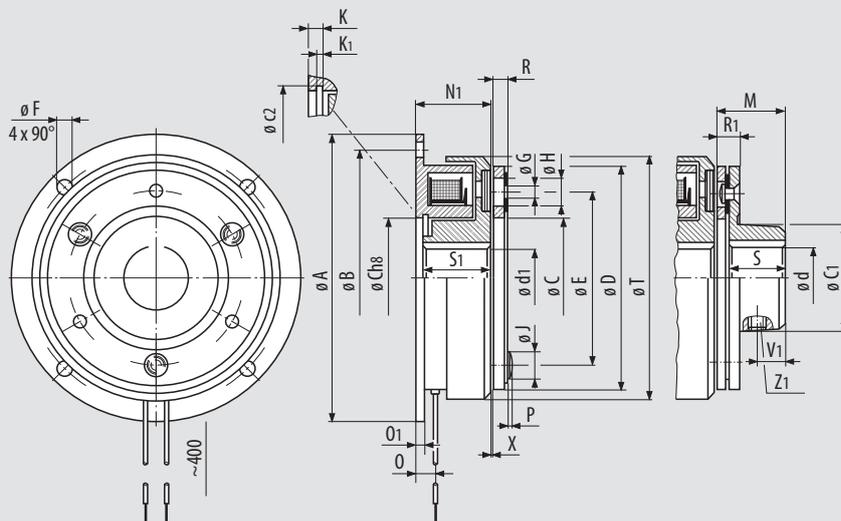
diamètres d'alésage disponibles, voir page 49

Toutes les dimensions sont en mm, rainure de clavette selon DIN 6885/1-P9, tension d'alimentation standard 24 V DC classe d'isolation „B”, conforme à la norme VDE 0580

1) Couple nominal après rodage

EMBAYAGE AVEC BRIDE DE FIXATION

COMBINORM C ..03 1X0



..03 110

..03 130

EMBRAYAGE MONTÉ SUR ROULEMENT TAILLE 01 ... 07

TAILLE	$T_{2N}^{1)}$ [Nm]	P_{20} [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	N_2
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	17,3
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	19,8
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	23
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	26,1
06	7	15	36	35	32	-	18	20	-	63	50	5,2	3 x 4,1	10	8	-	18,8	-	24
07	15	20	45	42	38	-	22	25	-	80	60	5,2	3 x 4,1	11	8	-	24,3	-	26,5

TAILLE	O_5	P	P_2	P_4	Q	R	R_1	S	S_2	S_5	T	U	V_1	X	Z	Z_1	Masse [kg]	
																	610	630
01	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	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	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	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	6	2	2,5	12	7	3,8	7,3	15	33	-	67	41	6	0,2	M4	M6	0,5	0,5
07	7	2	2,5	12	7	4,3	8,3	20	38	-	85	50	8	0,2	M6	M6	0,9	1

Diamètres d'alésage disponibles, voir page 49

Toutes les dimensions sont en mm, rainure de clavette selon DIN 6885/1-P9, Tension d'alimentation standard 24 V DC, classe d'isolation „B”, conforme à la norme VDE 0580

1) Couple nominal après rodage

Le **COMBINORM C** est un embrayage monodisque à appel de courant qui permet d'optimiser les cycles de collage et de décollage de la partie réceptrice sans jeu angulaire. Ce système a été testé, lors d'essais réels, durant plusieurs millions de manœuvres.

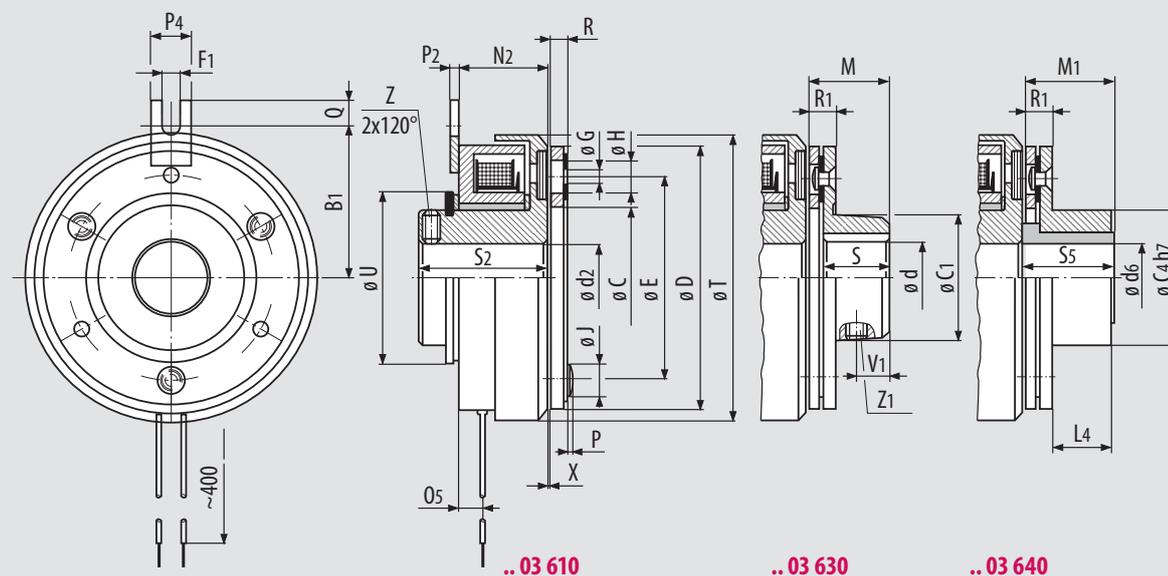
Il est disponible, en standard, avec une tension d'alimentation de 24 V DC et une classe d'isolation B, conformément aux prescriptions ISO. Tensions spéciales sur demande.

Exemples d'applications : Emballage, systèmes embarqués, imprimerie, machines agricoles, pompes et compresseurs, portes et contrôle d'accès...



EMBRAYAGE MONTÉ SUR ROULEMENT TAILLE 01 ... 07

COMBINORM C ..03 6X0



COMBINORM C

EMBRAYAGE MONTÉ SUR ROULEMENT TAILLE 06 ... 12

TAILLE	$T_{2N}^{1)}$	P_{20}	A_{h8}	A_1	B	B_1	C	C_1	d	d_3	D	D_2	E	E_1	F	F_1	G	H	J
	[Nm]	[W]							max.	max.									
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	19	17,5
12	sur demande																		

TAILLE	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	Masse [kg]	
																		210/710	230/730
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	23	20	7	11,15	20,15	48	71	212,5	M10	19	M6	88	0,4	2xM12	13,1	14,3
12	sur demande																		

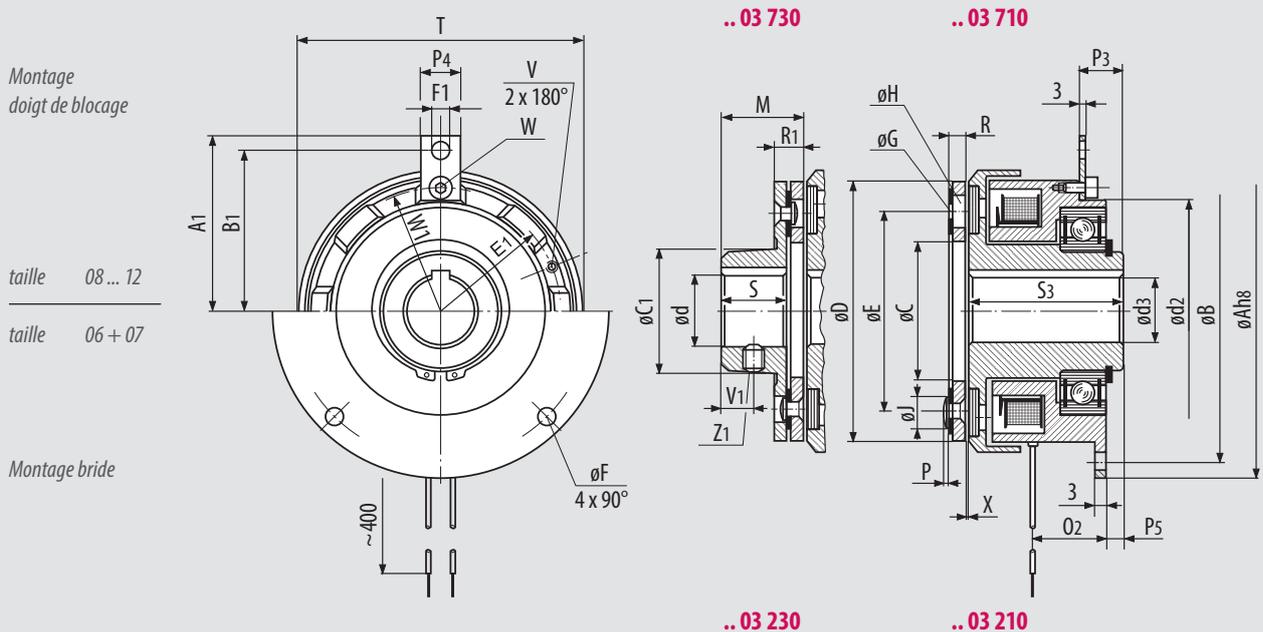
Diamètres d'alésage disponibles, voir page 49

Toutes les dimensions sont en mm, rainure de clavette selon DIN 6885/1-P9, tension d'alimentation standard 24 V DC, classe d'isolation „B“, conforme à la norme VDE 0580,

1) Couple nominal après rodage

EMBRAYAGE MONTÉ SUR ROULEMENT TAILLE 06 ... 12

COMBINORM C .. 03 XX0



EMBRAYAGE MONTÉ SUR ROULEMENT POUR INTÉGRATION D'UNE POULIE

TAILLE	$T_{2N}^{1)}$ [Nm]	P_{20} [W]	$M_A^{2)}$ [Nm]	A_{h8}	A_1	B	B_1	C_5	D	D_2	D_3	D_4	d_4 max.	d_7 max.	d	E	E_1	E_2	F	J_3	K_3	L
06	7	15	10	80	-	72	-	30	63	-	25	29	19	17	16	50	-	44	4x4,5	2	1,3	32,9
07	15	20	25	100	-	90	-	40	80	-	35	40	26	25	22	60	-	68	4x5,5	4	1,6	37,7
08	30	28	25	-	62,5	-	56	45	100	85	40	46	30	28,5	25	76	45,75	80	-	4	1,85	35,2
09	65	35	50	-	75	-	68,5	60	125	95	50	57	38	33	35	95	55	100	-	4	2,15	37,6
10	130	50	140	-	95	-	87,5	85	160	126	70	76	55	41	50	120	72,5	140	-	6	2,65	47,8
11	250	68	220	-	115	-	107,5	100	200	126	70	76	65	48	50	158	88	165	-	8	2,65	47,5
12	sur demande																					

TAILLE	L_1	L_2	L_3	M_2	M_3	M_4	O_1	O_2	P	P_3	P_4	P_5	S_3	T	T_1	V	W	W_1	W_2	X	Z	Masse [kg]	
																						810	840
06	25,6	80	117	30	24	19	3	19	2	-	-	4	41	67	56	-	-	-	2 x M6	0,2	M5	1	1,7
07	29,9	90	129	30	24	20	3	21,5	2	-	-	4,5	45	85	85	-	-	-	2 x M8	0,2	M6	1,8	3
08	32,15	96	141	35	28	23	-	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	34,6	103	160	45	32	31	-	25	3	18,7	14	5,5	55	133	120	M8	M5	55	3 x M10	0,3	M10	4,2	7,4
10	43,1	126	200	60	46	40	-	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	43,3	134	217	65	58	40	-	32,5	4,5	23	20	7	82	212,5	200	M10	M6	88	3 x M16	0,4	M12	14,5	24,4
12	sur demande																						

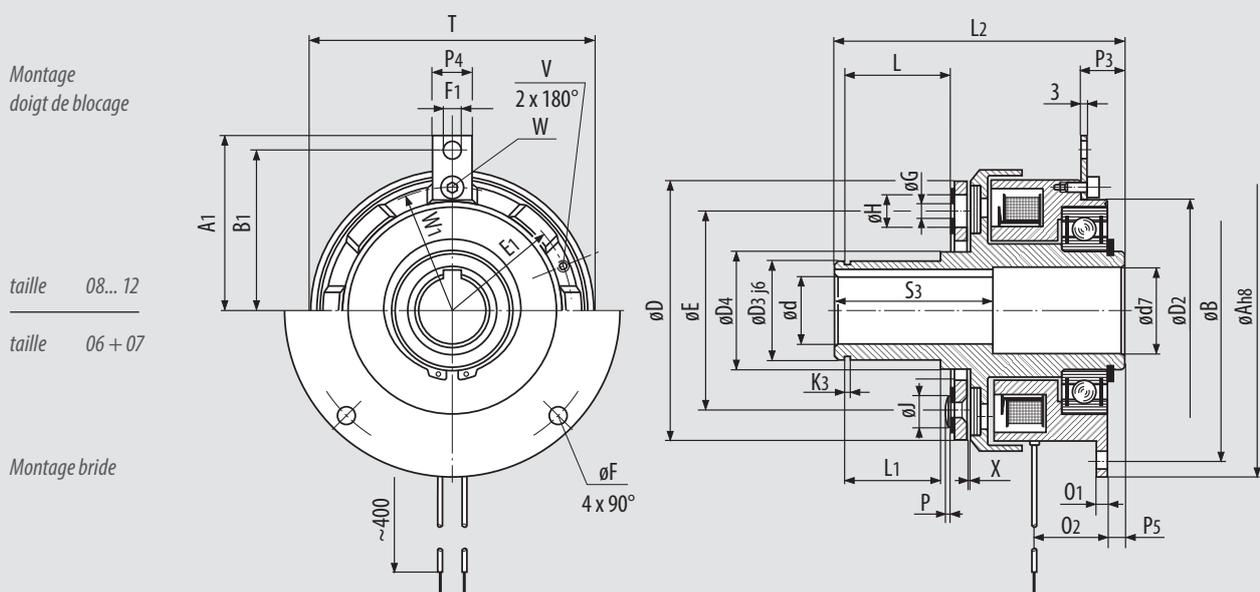
Diamètres d'alésage disponibles, voir page 49

Toutes les dimensions sont en mm, rainure de clavette selon DIN 6885/1-P9, tension d'alimentation standard 24 V DC, classe d'isolation „B“, conforme à la norme VDE 0580,

1) Couple nominal après rodage 2) Couple de serrage

EMBRAYAGE MONTÉ SUR ROULEMENT POUR INTÉGRATION D'UNE POULIE

COMBINORM C .. 03 810



COMBINORM C

EMBAYAGE MONTÉ SUR ROULEMENT AVEC ACCOUPLEMENT ÉLASTIQUE

Pour les embrayages avec accouplement élastique (type .. 03 840), voici les instructions qui doivent être appliquées :

Les vis radiales et axiales qui assurent la fixation de l'élément caoutchouc sur le moyeu doivent être serrées avec une clé dynamométrique à la valeur de couple T_A (voir tableau page 29).

Veillez à ce que les bagues de guidage soient bien alignées et ne tournent pas lors du serrage.

Graissez légèrement le dessous des têtes de vis et les bagues avant serrage. Si nécessaire, lors du serrage, utiliser un outil de contre-pression pour éviter une déformation de l'élément caoutchouc.

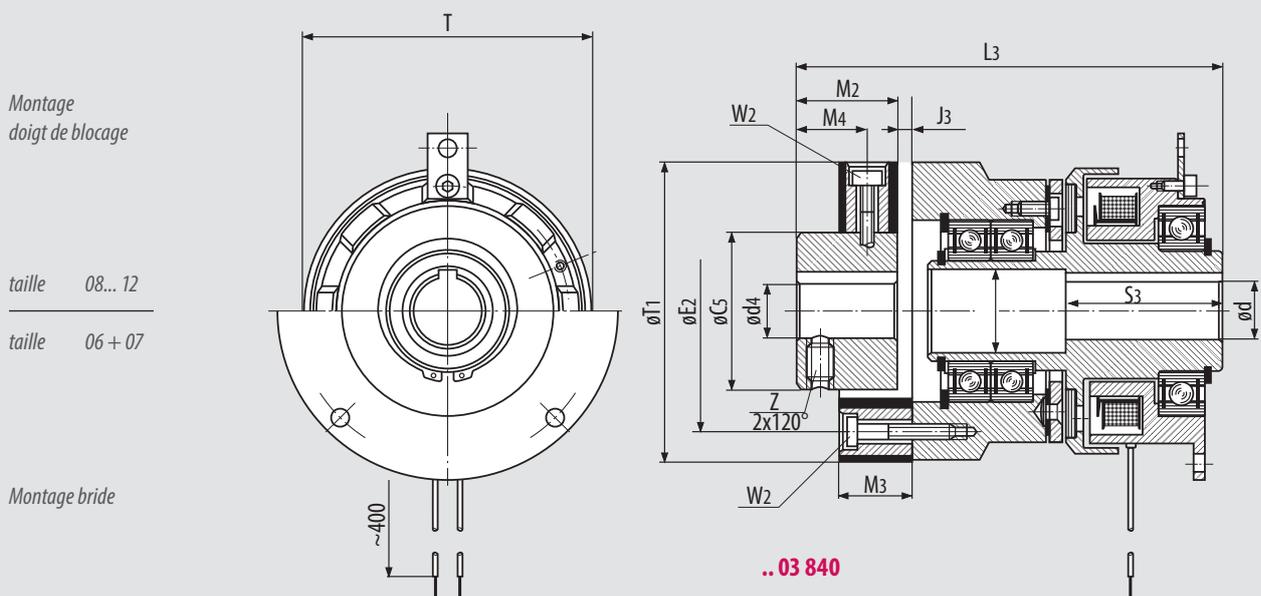
Ceci est particulièrement important pour les vis radiales afin que la portée entre les bagues et l'élément caoutchouc se fasse sur toute la longueur et pas uniquement sur les extrémités. Cela entraînerait un desserrage des vis et la destruction de l'embrayage. Si l'embrayage est fourni préassemblé, ne pas le démonter et le monter en l'état.

TAILLE	Élasticité [mm] des accouplements	
	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

Dimensions, voir tableaux page 29

EMBAYAGE MONTÉ SUR ROULEMENT AVEC ACCOUPLEMENT ÉLASTIQUE

COMBINORM C .. 03 840



EMBRAYAGE À DENTURE AVEC BRIDE DE FIXATION

Le **COMBINORM T** est un embrayage électromagnétique à denture pour un fonctionnement à sec ou en milieu humide. Le couple est transmis sans jeu angulaire par des dents frontales trempées. L'enclenchement doit se faire à vitesse nulle.

Des couples élevés sont obtenus dans des encombrements réduits. Tensions spéciales sur demande.

Exemples d'applications : Portes automatiques, imprimerie, convoyage à rouleaux...



TAILLE	T _{2N} [Nm]	P ₂₀ [W]	A _{h8}	B	C ^{H8}	C ₁	C ₂	D	d ₁ max.	d max.	E	F	G	H ₁	J	K
06	21	15	80	72	35	32	36	63	20	18	50	4x4,5	3x4,1	8	8	3,5
07	45	20	100	90	42	38	43,5	80	25	22	60	4x5,5	3x4,1	8	8	4,25
08	90	28	125	112	52	48	53,8	100	30	30	76	4x6,6	3x5,1	11,2	10	5
09	195	35	150	137	62	58	63,8	125	35	35	95	4x6,6	3x6,1	15	11,5	5,5
10	390	50	190	175	80	73	82,1	160	50	45	120	4x9	3x8,1	16	14,5	6

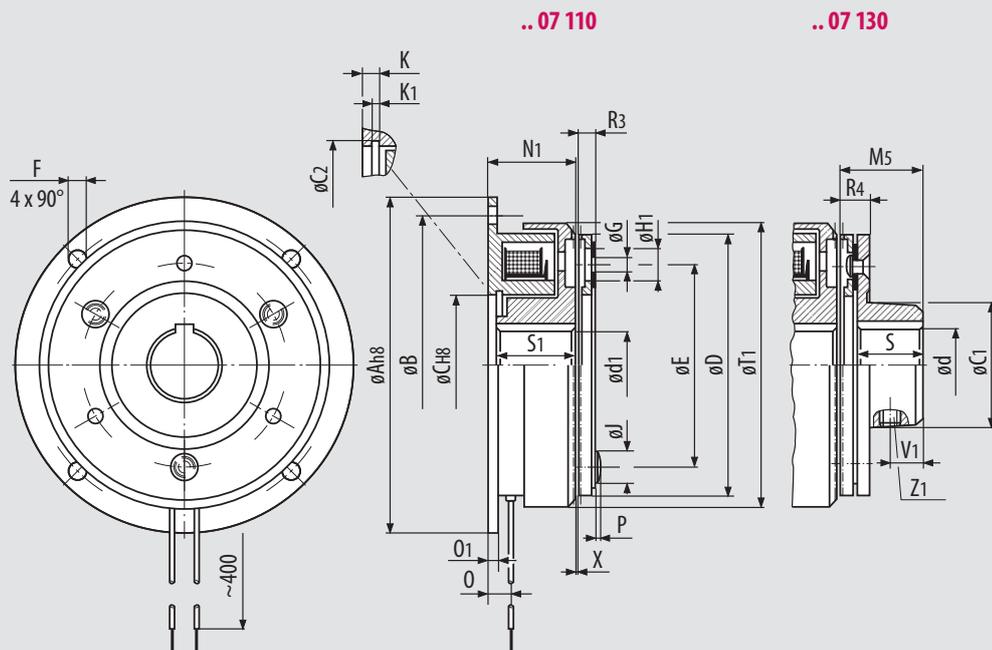
TAILLE	K ₁	M ₅	N ₁	O	O ₁	P	R ₃	R ₄	S	S ₁	V	V ₁	X	Z ₁	Masse [kg]	
															110	130
06	1,6	20,3	24	6	3	2	5,3	8,8	15	22	-	6	0,15	1 x M 6	0,7	0,7
07	1,85	26,4	26,5	7	3	2	6,4	10,4	20	24	-	8	0,2	1 x M 6	1,1	1,2
08	2,15	33,6	30	8	4	2,5	8,6	13,6	25	27	M5	10	0,2	1 x M 8	1,9	2,1
09	2,15	41,2	33,5	9	4	3	11,2	17,2	30	30	M8	12	0,2	2 x M10	3,2	3,5
10	2,65	50,8	37,5	11	5	4	12,8	19,8	38	34	M8	15	0,25	2 x M10	6,1	6,9

Diamètres d'alésage disponibles, voir page 49

Toutes les dimensions sont en mm, rainure de clavette selon DIN 6885/1-P9, tension d'alimentation standard 24 V DC, classe d'isolation „B“, conforme à la norme VDE 0580

EMBRAYAGE À DENTURE AVEC BRIDE DE FIXATION

COMBINORM T .. 07 1X0



COMBINORM CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

COMBINORM 02 / 03 / 07

TAILLE				01	02	03	05	06	07	08	09	10	11	12
T_{2N}	02/03 07	20 °C	[Nm]	0,5	0,75	1,5	3	7 21	15 45	30 90	65 195	130 390	250	500
P_{20}	02 frein 03/07 embrayage	20 °C 20 °C	[W]	6 6	6 6	8 8	10 10	12 15	16 20	21 28	28 35	38 50	50 68	65 85
J														
Armature	110/210/610/710/810 120/130/230/630/730 320 170		[10 ⁻⁴ kgm ²]	0,010 0,013	0,014 0,021	0,045 0,068	0,122 0,18	0,366 0,53 0,82 0,99	1,07 1,57 2,6 2,7	3,72 5,29 10,3 9,12	10,6 15,1 27 25,4	40 50,1 101 88,9	115 159 272	311 437 814
Rotor	110/130/140/170/610 630/640 210/230/240/710/730/740 810			0,025 0,027	0,035 0,038	0,15 0,17	0,375 0,4	0,825 0,9 1,02	2,38 2,6 3,05	7,25 8 8,76	21,9 24 26	67,4 73 82,5	200 220 230	450 500 520
$W_{Rmax.}$	02/03		[10 ⁴ J]	0,04	0,05	0,08	0,12	0,19	0,31	0,48	0,75	1,25	2	2,9
$W_{R0,1mm}$	02/03		[10 ⁷ J]	0,23	0,3	0,43	0,63	0,95	1,63	2,53	4,09	6,66	10,4	16,3
$P_{Rmax.}$	02 frein 03 embrayage		[J/s]	12,8 20,3	18,6 28,6	26,9 40,6	38,9 58,3	58,3 80,6	79,2 114	114 161	164 228	236 322	339 458	489 647
$X_{nmax.} 20^\circ$	02/03 07		[mm]	0,3	0,45	0,45	0,6	0,7 0,15	0,7 0,2	0,7 0,2	0,9 0,2	1,0 0,25	1,2	1,2
X	02/03			0,1	0,15	0,15	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4
$n_{max.}$	02/03/07 EXCEPTION EMBRAYAGE ! 03.610/630/640		[tr/min]	10000 1500	10000 1500	10000 1500	10000 1500	8000 1500	6000 1500	5000	4000	3000	3000	2000
Temps de commutation														
Frein	t_2 DC		[ms]	3	4	5	8	10	15	50	85	100	140	200
02	t_2 AC			17	20	25	40	70	95	240	300	400	600	800
	tension nominale $t_{11} =$			2	3	3	5	6	8	10	13	15	23	35
	$t_1 =$			5	8	8	17	24	38	42	48	85	118	155
	3 x tension nominale $t_{11} =$			1	2	2	3	3	4	5	6	8	10	16
	$t_1 =$			3	4	4	8	11	17	20	22	38	50	76
Embrayage	t_2 DC		[ms]	5	6	7	10	14	19	40	68	100	130	200
03	t_2 AC			17	19	22	30	39	61	115	220	400	650	900
	tension nominale $t_{11} =$			4	5	7	10	14	18	23	25	29	37	55
	$t_1 =$			10	14	17	32	48	74	81	90	161	201	295
	3 x tension nominale $t_{11} =$			2	2	3	5	6	8	10	12	14	16	25
	$t_1 =$			5	6	7	16	22	33	37	42	69	91	125

LÉGENDE

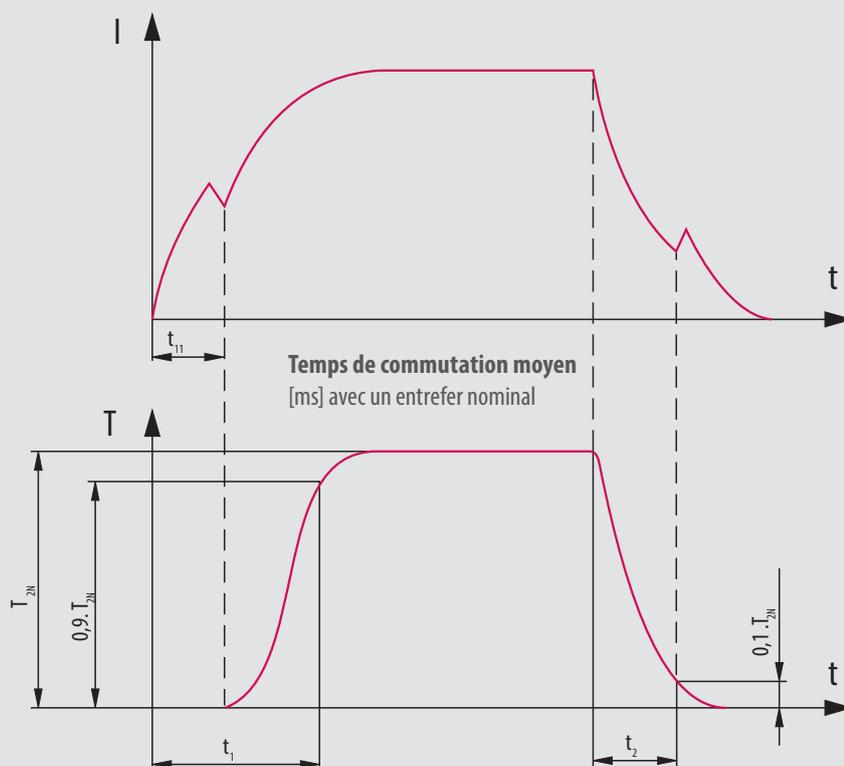
T_{2N}	Couple nominal après rodage	[Nm]	t	Temps	[ms]
T_{erf}	Couple nécessaire	[Nm]	t_1	Temps d'enclenchement : Temps depuis l'application du courant jusqu'à l'obtention de 0,9.T _{2N}	[ms]
J	Moment d'inertie	[10 ⁻⁴ kgm ²]	t_{11}	Temporisation d'enclenchement : Temps depuis l'application du courant jusqu'à l'obtention d'un couple mini.	[ms]
P_{20}	Puissance à 20 °C	[W]	t_2	Temps de déclenchement : Temps depuis la coupure du courant jusqu'à l'obtention de 0,1.T _{2N}	[ms]
$n_{max.}$	Vitesse de rotation maxi	[tr/min]			
X	Entrefer nominal	[mm]			
X_n	Entrefer maxi où le réajustement est recommandé	[mm]			
$W_{Rmax.}$	Travail de friction maxi admissible par manœuvre	[10 ⁴ J]			
$W_{R0,1}$	Travail de friction pour 0,1 mm d'usure	[10 ⁷ J]			
$P_{Rmax.}$	Travail de friction maxi admissible par seconde	[J/s]			
I	Intensité de la bobine	[A]			

COMMUTATION CÔTÉ DC

Diagramme courant/temps et couple/temps

La désignation des temps de commutation est conforme aux prescriptions de la norme DIN VDE 580. Les temps de commutation indiqués sont donnés pour l'entrefer nominal (X). Il s'agit de valeurs moyennes qui peuvent changer en fonction des variations du courant et de la température de la bobine.

Les valeurs de couple nominal résultent de tests réalisés sur des embrayages et des freins monodisques après une phase de rodage à 100 tr/min. Si la vitesse de rodage est plus élevée, les valeurs de couple obtenues peuvent être inférieures aux valeurs spécifiées.



COMBIBOX SOMMAIRE

COMBIBOX MODULE EMBRAYAGE-FREIN TYPE 10 / 09 / 06

Avec un embrayage et un frein monodisques à appel de courant

COMBIBOX 10

Avec un embrayage monodisque à appel de courant SANS frein

COMBIBOX 09

Avec un embrayage à appel de courant et un frein à aimant permanent à manque de courant

COMBIBOX 06

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

COMBIBOX arbre plein en entrée / arbre plein en sortie

page 36

COMBIBOX alésage en entrée / alésage en sortie

page 37

COMBIBOX alésage en entrée / arbre plein en sortie

page 38

COMBIBOX arbre plein en entrée / alésage en sortie

page 39

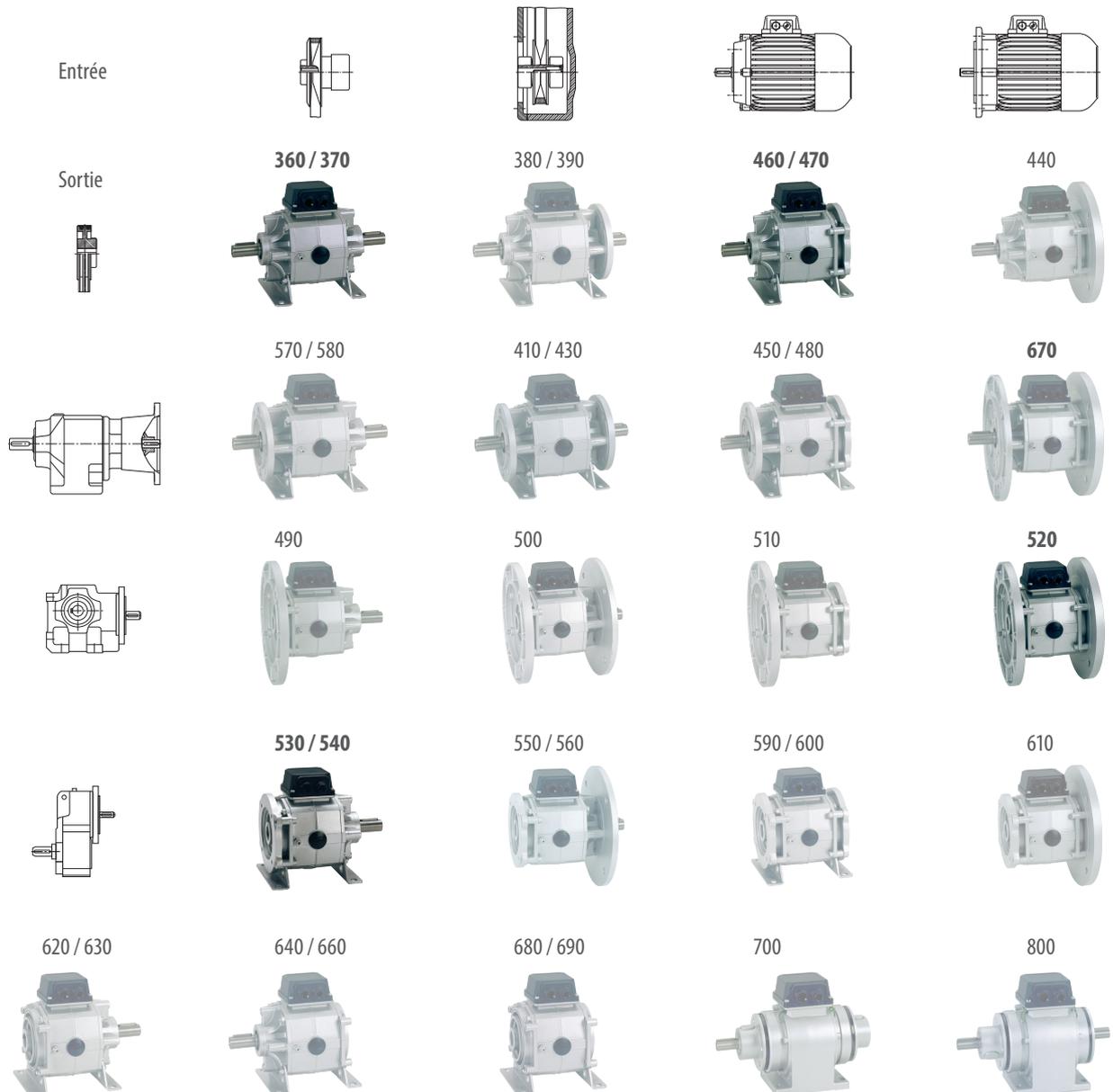
Données techniques, moments d'inertie, usure, temps de commutation

page 40

Sur demande, nous pouvons adapter le module **COMBIBOX** à vos besoins et à vos spécifications.

FORME DE CONSTRUCTION

INTERFACE ENTRÉE/SORTIE



Le **COMBIBOX** est un ensemble modulaire embrayage-frein prêt à être installé.

21 formes de brides IEC permettent de créer de nombreuses possibilités et d'implanter le module embrayage-frein dans un grand nombre d'installations.

Le système breveté de réglage de l'entrefer permet de tripler la durée de vie du **COMBIBOX**.

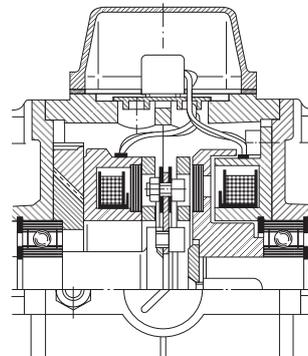
Ce module assure de manière précise et répétitive les opérations de démarrage et d'arrêt.



TYPE 10

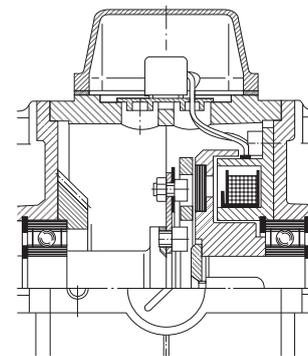
Il est composé d'un embrayage et d'un frein monodisques à appel de courant pour cadence de fonctionnement élevée et précision de positionnement.

Le couple nominal du frein et de l'embrayage sont identiques.



TYPE 09

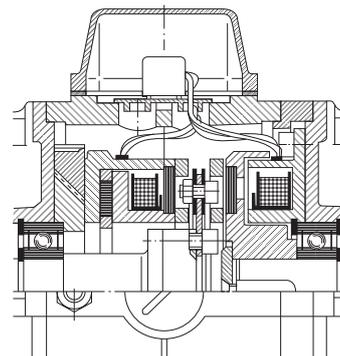
Ce module comprend un embrayage monodisque à appel de courant. **Il n'y a pas de frein.**



TYPE 06

Il comprend un frein monodisque à aimant permanent à manque de courant et un embrayage monodisque à appel de courant. L'avantage principal de ce **COMBIBOX** est le maintien en position du système sans alimentation.

Le couple nominal du frein est légèrement plus faible que celui de l'embrayage.



COMBIBOX ARBRE EN ENTRÉE / ARBRE EN SORTIE

TAILLE	a ₃	a ₄	a ₇	b	c	e	f ₂	f ₅	g	h	h ₁	i	k	k ₁	n	s	s ₂	u	Arbre		Masse [kg]
																			d ₁	l	
06	80	100/109	85	115/124	3	72	100	10	103	63	87	18,4	137/146	117/126	18	7	M6	44	11 14	23 30	2,8/2,9
07	105	115/125	110	138/148	3	90	130	10	125	71	94	22,7	160/170	140/150	25	9	M8	50	14 19	30 40	3,9/4,1
08	130	135/147	140	160/172	4	112	160	12	158	90	108	30,6	196/208	172/184	28	9	M8	62	19 24	40 50	7,7/8,7
09	150	155/169	160	180/194	5	137	180	14	185	100	129	34,4	224/238	196/210	30	11	M10	74	24 28	50 60	12,5/15,0
10	185	185/202	195	215/232	6	175	223	18	236	132	154	50,6	286/303	250/267	38	13	M12	95	28	60	22,5/28,0
11	sur demande																				

Toutes les dimensions sont en mm, rainure de clavette selon DIN 6885/1, diamètre de centrage suivant DIN 332/2, tension d'alimentation standard 24 V DC, classe d'isolation „B“, conforme à la norme VDE 0580

Couple nominal type 10 / 09 / 06

TAILLE		06	07	08	09	10	11
T _{2N} ¹⁾ [Nm]	embrayage	7	15	30	65	130	250 / -
	frein	7 / 6	15 / 12	30 / 24	65 / 50	130 / 120	250 / -
P ₂₀ [W]	embrayage	15	20	28	35	50	68 / -
	frein	12 / 13	16 / 21	21 / 20	28 / 30	38 / 50	50 / -

¹⁾ Couple nominal après rodage

Les valeurs différentes pour le type 06 sont notées en rouge

RÉFÉRENCE

RÉFÉRENCE	Pattes	Bride d'entrée B5	Bride de sortie B5
-----360			
-----370	X		
-----380		X	
-----390	X	X	
-----410		X	X
-----430	X	X	X
-----570			X
-----580	X		X

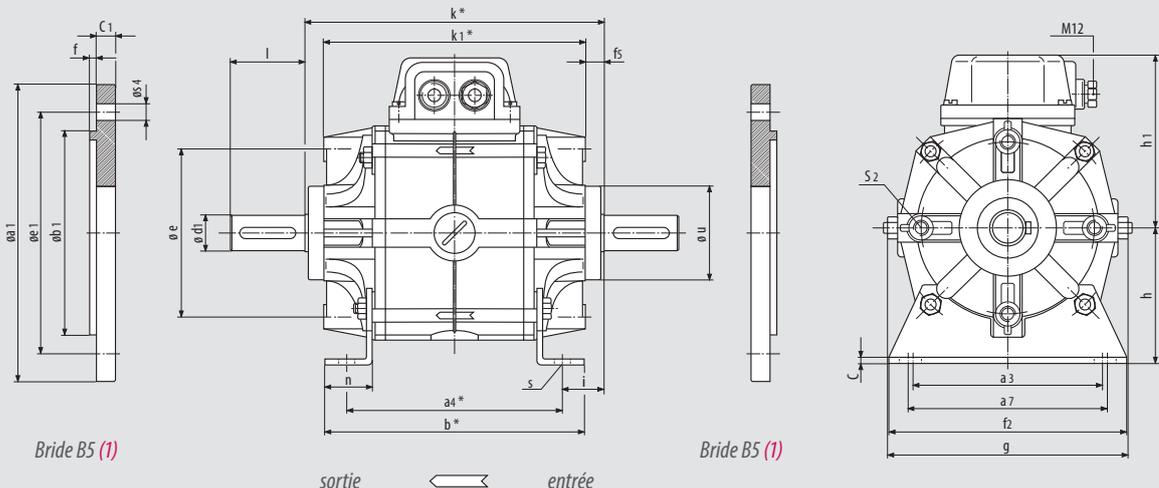
Forme
Type
Taille

EXEMPLE DE RÉFÉRENCE :

Taille 06 10 430
Type V DC, Ø a_r, Ø d₁ ?

Spécifications pour votre commande :

- Référence du **COMBIBOX**
- Diamètre de la bride d'entrée
- Diamètre de l'arbre d'entrée
- Diamètre de la bride de sortie
- Diamètre de l'arbre de sortie
- Tension d'alimentation



Dimensions des brides IEC, page 41

TAILLE	a ₃	a ₄	a ₅	a ₇	b	b ₄ h8	c	d ₂ G7 _{max}	d ₃ G7 _{max}	e ₃	f ₂	f ₆	Alésages préférentiels d ₂ et d ₃	
06	80	100/109	104	85	115/124	60	3	15	15	108	100	4	11 ou 14	
07	105	115/125	123	110	138/148	70	3	24	24	128	130	4	14 ou 19	
08	130	135/147	155	140	160/172	80	4	28	28	165	160	4	19 ou 24	
09	150	155/169	178	160	180/194	95	5	35	35	190	180	5	24 ou 28	
10	185	185/202	229	195	215/232	110	6	42	42	242	223	5	28	
11	sur demande													

Toutes les dimensions sont en mm, rainure de clavette selon DIN 6885/1, Diamètre de centrage suivant DIN 332/2, tension d'alimentation standard 24 V DC, classe d'isolation „B“, conforme à la norme VDE 0580

TAILLE	g	h	h ₁	k ₄	l ₁	l ₂	l ₃	n	s	s ₆	v	a	Masse [kg]	
06	103	63	87	101 / 110	50	57	9	18	7	5,5	30	60	2,7 / 3,1	
07	125	71	94	108 / 118	52	61	9	25	9	6,5	35	60	3,7 / 4,5	
08	158	90	108	132 / 144	63,5	75	11	28	9	8,5	45	64	7,5 / 8,9	
09	185	100	129	153 / 167	74	86	13	30	11	8,5	50	62	12,0 / 14,5	
10	236	132	154	175 / 192	86	102	17	38	13	10,5	70	60	20 / 25,5	
11	sur demande													

Les dimensions différentes pour le type 06 sont notées en rouge 1) Couple nominal après rodage

RÉFÉRENCE	Pattes	Bride d'entrée		Bride de sortie	
		B5 (2)	B14 (3)	B5 (2)	B14 (3)
-----510			X	X	
-----520		X		X	
-----590			X		X
-----600	X		X		X
-----610		X			X
-----680					
-----690	X				

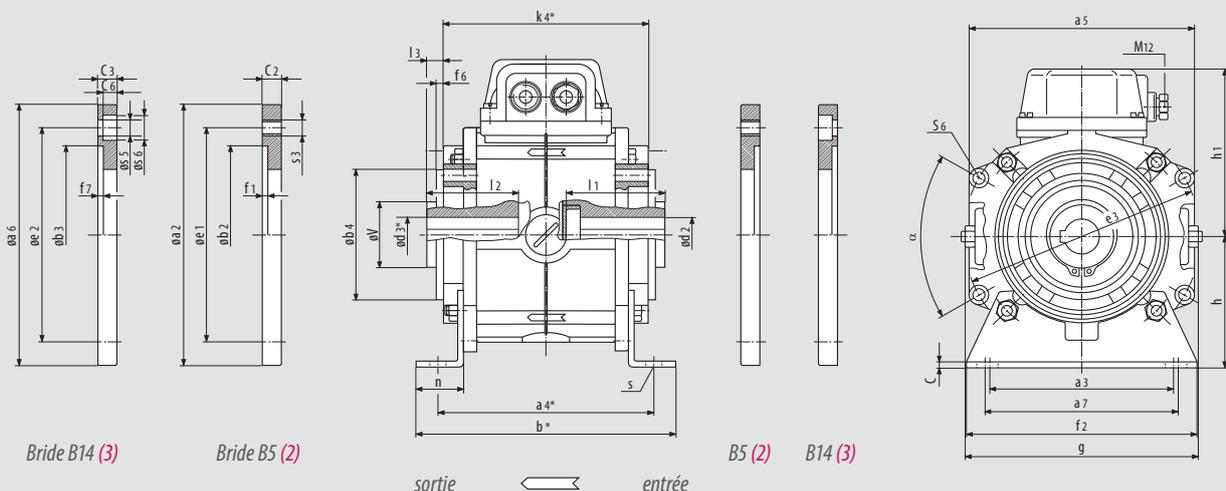
Forme
Type
Taille

EXEMPLE DE RÉFÉRENCE :

Taille 06 10 600 Forme
Type
V DC, Ø a_r, Ø d₁ ?

Spécifications pour votre commande :

- Référence du **COMBIBOX**
- Diamètre de la bride d'entrée
- Diamètre de l'alésage d'entrée
- Diamètre de la bride de sortie
- Diamètre de l'alésage de sortie
- Tension d'alimentation



Dimensions des brides IEC, page 41

COMBIBOX ALÉSAGE EN ENTRÉE / ARBRE EN SORTIE

TAILLE	a ₃	a ₄	a ₅	a ₇	b	b ₄ h8	c	d ₂₊₃ G7 max	e	e ₃	f ₂	f ₅	f ₆	g	h
06	80	100/109	104	85	115/124	60	3	15	72	108	100	10	4	103	63
07	105	115/125	123	110	138/148	70	3	24	90	128	130	10	4	125	71
08	130	135/147	155	140	160/172	80	4	28	112	165	160	12	4	158	90
09	150	155/169	178	160	180/194	95	5	35	137	190	180	14	5	185	100
10	185	185/202	229	195	215/232	110	6	42	175	242	223	18	5	236	132
11	sur demande														

Toutes les dimensions sont en mm, rainure de clavette selon DIN 6885/1, diamètre de centrage suivant DIN 332/2, tension d'alimentation standard 24 V DC, classe d'isolation „B”, conforme à la norme VDE 0580 DC

Couple nominal type 10 / 09 / 06

TAILLE	06	07	08	09	10	11	
T _{2N} ¹⁾ [Nm]	embrayage frein	7 7 / 6	15 15 / 12	30 30 / 24	65 65 / 50	130 130 / 120	250 / - 250 / -
P ₂₀ [W]	embrayage frein	15 12 / 13	20 16 / 21	28 21 / 20	35 28 / 30	50 38 / 50	68 / - 50 / -

Les valeurs différentes pour le type 06 sont notées en rouge ¹⁾ Couple nominal après rodage

RÉFÉRENCE	Pattes	Bride d'entrée B5 (2) B14 (3)	Bride de sortie B5 (1)	Taille
----- 440		X		
----- 450			X	
----- 460			X	
----- 470	X		X	
----- 480	X		X	
----- 640				
----- 660	X			
----- 670		X		

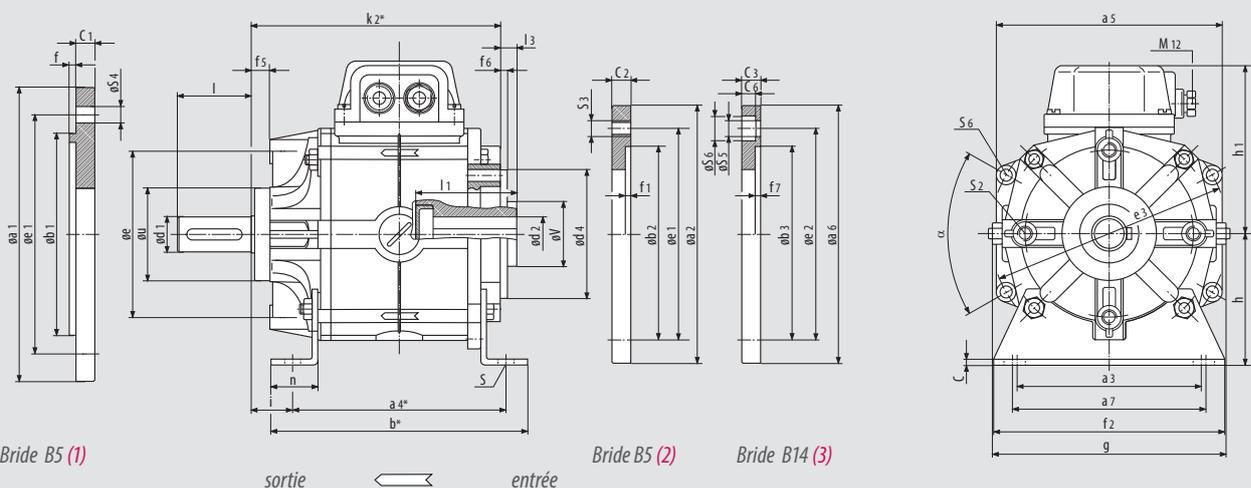
Forme
Type
Taille

EXEMPLE DE RÉFÉRENCE :

06 10 450
Type
V DC, ø a₆, ø a_r, ø d₁ ?

Spécifications pour votre commande :

- Référence du **COMBIBOX**
- Diamètre de la bride d'entrée
- Diamètre de l'alésage d'entrée
- Diamètre de la bride de sortie
- Diamètre de l'arbre de sortie
- Tension d'alimentation



Bride B5 (1)

sortie ← entrée

Bride B5 (2)

Bride B14 (3)

Dimensions des brides IEC, page 41

COMBIBOX CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

COMBIBOX 06 / 09 / 10

Taille		Type		06	07	08	09	10	11
$T_{2N}^{2)}$	Embrayage	06/09/10	[Nm]	7	15	30	65	130	250
	Frein	10		7	15	30	65	130	250
		06		6	12	24	50	120	
P_{20}	Embrayage	06/09/10	[W]	15	20	28	35	50	68
	Frein	10		12	16	21	28	38	50
		06		13	21	20	30	50	
$J^{1)}$	Rotor	06/09/10	$[10^{-4}kgm^2]$	1,07	2,98	7,78	23,29	67,4	220
	Armature	06/10		0,84	2,62	8,59	23,08	91,07	330
	Armature	09		0,80	1,2	4,8	12,61	54,3	190
W_{Rmax}		06/09/10	$[10^3J]$	1,9	3,1	4,8	7,5	12,5	20,0
$W_{R0,1mm}$	Embrayage	06/09/10	$[10^6J]$	9,5	16,3	25,3	40,9	66,6	104
	Frein	06/10		9,5	16,3	25,3	40,9	66,6	104
P_{Rmax}	Embrayage	06/09/10	[J/s]	81	114	161	228	323	458
	Frein	06/10		59	80	114	164	236	339
X		06/09/10	[mm]	0,2	0,3	0,35	0,35	0,4	0,5
X_n		06/09/10	[mm]	0,4	0,6	0,7	0,7	0,8	1,0
n_{max}		06/09/10	[tr/min]	3000	3000	3000	3000	3000	3000

TEMPS DE COMMUTATION

		Type 09/10 tension nominale [ms]				Type 06 tension nominale [ms]			
Embrayage		t_{11}	t_1	t_2		t_{11}	t_1	t_2	
Frein			t_2		t_{11}	t_{11}		t_2	t_1
Taille	06	18	55	15	45	20	50	10	45
	07	25	95	20	60	25	85	14	50
	08	40	125	30	110	40	100	22	68
	09	50	200	40	160	50	200	30	150
	10	60	250	45	220	85	250	40	180
	11	100	300	80	260				

$J^{1)}$ = Moment d'inertie

$T_{2N}^{2)}$ = Couple nominal après rodage

P_{Rmax} = Énergie dissipée par seconde

P_{20} = Puissance nominale à 20 °C

W_R = Travail de friction

$W_{R0,1}$ = Travail de friction pour 0,1 mm d'usure

X = Entrefer nominal

X_n = Entrefer maxi où le réglage est nécessaire

[kgm²]

[Nm]

[J/s]

[W]

[J]

[J]

[mm]

[mm]

t_1 = Temps d'enclenchement : temps nécessaire pour atteindre 0,9. T_{2N} [ms]

t_{11} = Temporisation d'enclenchement : temps de déplacement de l'armature pour annuler l'entrefer [ms]

t_2 = Temps de coupure : temps nécessaire pour que l'armature vienne au contact du côté opposé [ms]

¹⁾ Addition des moments d'inertie à entraîner ramenés au **COMBIBOX** et des moments d'inertie des pièces en rotation du **COMBIBOX**.

²⁾ Les valeurs de couple nominal indiquées sont atteintes après une phase de rodage réalisée à 100 tr/min. Si la vitesse de rodage est plus élevée, les valeurs de couple obtenues peuvent être inférieures aux valeurs spécifiées.

ALIMENTATION

Le **COMBIBOX** nécessite une tension d'alimentation DC. La tension d'alimentation nominale des bobines est 24 V DC en standard. Pour un fonctionnement avec redresseur, d'autres tensions spéciales sont disponibles. Le frein à aimant permanent du COMBIBOX type 06 nécessite une tension lissée. Pour un fonctionnement sûr en cas de variations importantes de température nous conseillons d'alimenter ce frein en courant constant.

TAILLE	IEC Ø ¹⁾	a1 (1)	a2 (2)	a6 (3)	b1 (1) h8	b2 (2) +0,3 +0,2	b3 (3) H8	c1 (1)	c2 (2)	c3 (3)	c6 (3)
06	90	90	105	105	60	60	60	10	10	10	5,5
	105	105	105	105	70	70	70	10	10	10	6,5
	120	120	120	120	80	80	80	10	10	10	6,5
	140	140	140	140	95	95	95	10	10	12	8,0
	160	160	160	160	110	110	110	10	12	12	8,0
07	105	110	120	120	70	70	70	10	10	10	6,5
	120	120	120	120	80	80	80	10	10	10	6,5
	140	140	140	140	95	95	95	10	10	10	6,0
	160	160	160		110	110		10	12		6,0
	200	200	200		130	130		10	14		8,0
08	120	130	-	160	80		80	12		12	6,5
	140	140	160	160	95	95	95	12	12	12	6,0
	160	160	160	160	110	110	110	12	12	12	6,0
	200	200	200	200	130	130	130	12	14	14	7,0
	250	250	250	-	180	180		12	14		
09	140	160	160	160	95	95	95	14	14	14	9,0
	160	160	160	160	110	110	110	14	14	14	9,0
	200	200	200	200	130	130	130	14	14	14	
	250	250	250	250	180	180	180	14	14	14	
10	160	-	200	200		110	110		18	18	9,0
	200	210	200	200	130	130	130	18	18	18	8,0
	250	250	250		180	180		18	18		
	300	300	300		230	230		18	18		
	350	350			250			20			
11	250	250	268		180	180		20	25		
	300	300	300		230	230		20	25		
	350	350	350		250	250		20	25		
TAILLE	IEC Ø ¹⁾	e1 (1+2)	e2 (3)	f (1)	f1 (2)	f7 (3)	s3 (2)	s4 (1)	s5 (3)	s6 (3)	Masse (1/2/3) [kg]
06	90	75	75	2,5	3	3	M5	5,5	5,5	10	0,16
	105	85	85	2,5	3,5	3	M6	7,0	6,5	11	0,17
	120	100	100	3	3,5	3,5	M6	6,5	6,5	11	0,2
	140	115	115	3	3,5	3,5	M8	9	8,5	14	0,28
	160	130	130	3,5	4	4	M8	9	8,5	14	0,45
07	105	85	85	2,5	3,5	3	M6	M6	6,5	11	0,21
	120	100	100	3	3,5	3,5	M6	6,5	6,5	11	0,22
	140	115	115	3	3,5	3,5	M8	9	9	14	0,3
	160	130		3,5	4		M8	9		14	0,33
08	200	165		3,5	4		M10	11		18	0,55
	120	100	100	3		3,5		7	6,5	11	0,45
	140	115	115	3	3,5	3,5	M8	9	9	14	0,48
	160	130	130	3,5	4	4	M8	9	9	14	0,5
	200	165	165	3,5	4	4,5	M10	11	14	18	0,8
09	250	215	215	4	4,5		M12	14			1,4
	140	115	115	3		3,5		9	9	15	0,5
	160	130	130	3,5	4	4	M8	9	9	15	0,55
	200	165	165	3,5	4	4	M10	11	11		0,63
	250	215	215	4	4,5	4,5	M12	14	14		0,95
10	200	165	165	4	4,5	4	M10	11	11	18	1,1
	250	215		4	4,5		M12	14			1,2
	300	265		4	5		M12	14			1,25
	350	300		5				18			6,5
11	250	215		4	4,5		M12	14			
	300	265		4	4,5		M12	14			
	350	300		5	5,5		M16	18			

¹⁾ Suivant DIN IEC 34 Bride standard Toutes les dimensions sont en mm

COMBITRON SOMMAIRE

La gamme **COMBITRON** a été spécialement développée pour l'alimentation des embrayages et des freins électromagnétiques. Elle se compose de redresseurs mono ou bi-alternance pour vos commandes électriques telles que les coupures côté DC ou AC ou les commutations rapides.

Tous les redresseurs de la gamme **COMBITRON** sont conformes aux directives basse tension 73/231/EWG de la Communauté Européenne.

COMBITRON REDRESSEURS

Redresseur simple ou double alternance	0 ... 720 V AC	page 43	COMBITRON 91
Redresseur à commutation rapide Powerbox (pour COMBISTOP)		page 44	COMBITRON 98

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Possibilités de commutation (côté AC ou DC)	page 45
---	---------

Les redresseurs de la gamme **COMBITRON 91** sont développés pour l'alimentation des embrayages et des freins électromagnétiques. Différents types de redresseurs sont disponibles avec commutation côté AC ou DC pour une tension d'alimentation nominale maxi de 720 V AC conformes aux directives basse tension 73/231/EWG de la Communauté Européenne.

Des interférences électromagnétiques sont générées lors de la commutation des embrayages et des freins ou d'autres composants inductifs. Le redresseur 0291010-CEMV limite ces interférences grâce à sa protection CEM conforme à la norme EN 55011.

Les autres redresseurs ne sont pas équipés de cette protection. Ceci est à prendre en compte lors de l'étude de la suppression des interférences sur une machine. L'utilisateur reste responsable vis-à-vis des directives européennes.



U_{in} Commutation U_{vmax}	275 V AC +0% AC/DC 450 V	500 V AC +0% AC/DC 900 V	600 V AC +0% AC 1000 V	720 V AC +0% AC 1600 V
Simple ⁴⁾ $U_{out} = 0,45 * U_{in}$ $I_N (45^\circ C) = 1,0A$ $I_N (80^\circ C) = 0,5A$	0291010-CE07 ²⁾ 	0491010-CE07 ³⁾ 	0591010-CE09 ²⁾ 	0691010-CE09 ³⁾
Double ⁴⁾ $U_{out} = 0,9 * U_{in}$ $I_N (45^\circ C) = 2,0A$ $I_N (80^\circ C) = 1,0A$	0291020-CE07 ²⁾ 	0491020-CE07 ³⁾ 		
Simple avec protection CEM ¹⁾ $U_{out} = 0,45 * U_{in}$ $I_N (45^\circ C) = 1,0A$ $I_N (80^\circ C) = 0,5A$	0291010-CEMV ³⁾ 			

U_{in} Tension maxi en entrée
 U_{vmax} Tension de coupure maxi
 U_{out} Tension de sortie DC
 AC Commutation côté AC
 DC Commutation côté DC
 $I_N (45^\circ C)$ Courant nominal de sortie à 45°C

PROPRIÉTÉS

- Certification UL (No.: E.308765)
- Forme compacte dans un boîtier en plastique
- Intégration dans la boîte à bornes du moteur possible
- Protection contre les pics de courant lors des commutations
- Température ambiante maxi 80°C

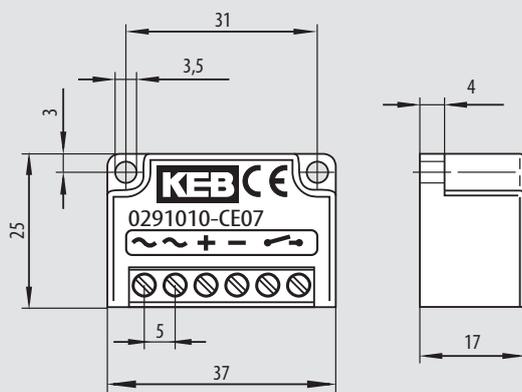
¹⁾ Avec protection contre les interférences selon la norme EN 55011 / classe A

²⁾ modèle 1 ³⁾ modèle 2

⁴⁾ Valeurs différentes (U, A) en cas d'utilisation en conditions UL

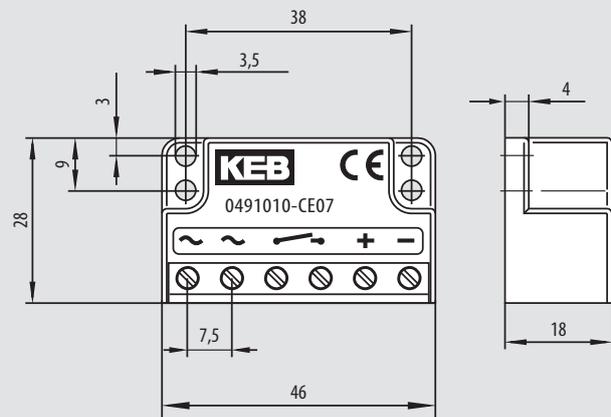
Tension nominale bobine	Tolérance tension bobine	Tension d'alimentation	Type de redresseur
	$U_2 (U_{out})$	$U_1 (U_{in})$	
24 V DC			
105 V DC	93 - 118	230 V AC	simple alternance (0291010-CE07)
205 V DC	182 - 230	230 V AC	double alternance (0291020-CE07)
180 V DC	162 - 198	400 V AC	simple alternance (0491010-CE07)

modèle 1



bornier, section 1,5 mm²

modèle 2



bornier, section 2,5 mm²

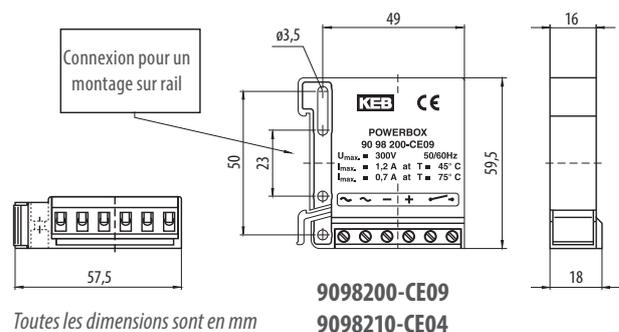
COMBITRON 98

Le **COMBITRON 98** a été conçu pour améliorer les performances de commutations des freins à ressorts à manque de courant **COMBISTOP**. Aussi appelé **POWERBOX**, c'est un redresseur à commutation rapide. Il y a 2 versions de boîtier pour une fixation par vis ou un montage sur rail DIN. COMBITRON 9098200-CE09 UL - certification (No.: E.308765)



	9098210-CE04	9098200-CE09 ¹⁾
Tension d'alimentation	24 V DC $\pm 20\%$	180-300 V AC $\pm 0\%$
Temps de surexcitation	800 ms $\pm 15\%$	350 ms $\pm 10\%$
Longueur de câble	max. 10 m de la bobine	max. 100 m de la bobine
Courant I _N 45 °C	1,2 A en continu 7 A pour 800 ms	1,2 A en continu 2,4 A pour 350 ms
Courant I _N 75 °C	0,6 A en continu 3,5 A pour 800 ms	0,7 A en continu 1,4 A pour 350 ms
Température	CCV -40° ... 75°	CCV -40° ... 75°
Nombre de commutations	6 par minute maxi au courant maxi	1 par minute maxi au courant maxi
Altitude au-dessus du niveau de la mer	> 1000 m - 1% de réduction du courant par 100 m	> 1000 m - 1% de réduction du courant par 100 m
Schéma de câblage		

¹⁾ Valeurs différentes (U, A) en cas d'utilisation en conditions UL



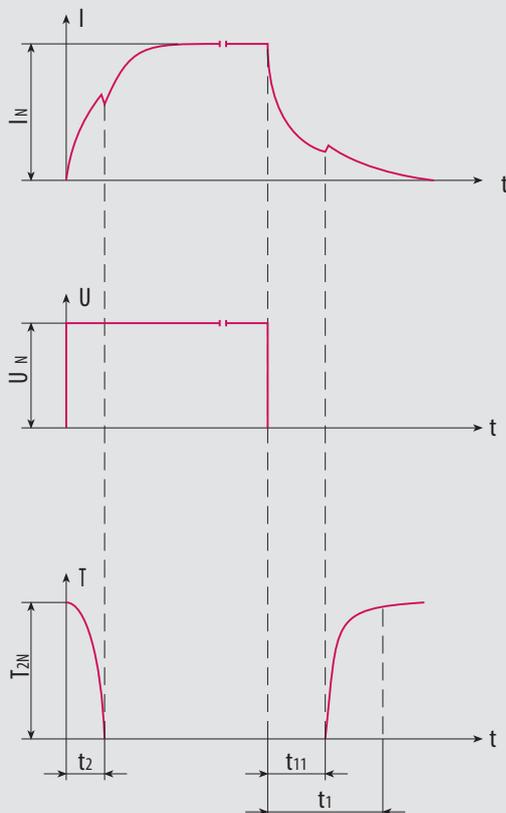
COMMUTATION CÔTÉ AC

Quand la commutation est réalisée avant le redresseur, côté AC, le champ magnétique décroît très lentement. Dans ce mode, le temps d'annulation du champ magnétique est donc long. La coupure côté alternatif ne nécessite pas de protection particulière pour la bobine et les composants électriques de commutation. Les redresseurs sont équipés de diodes de roue libre pour les phases de coupure.

La temporisation d'enclenchement t_{11} , pour une coupure côté AC, augmente quand le redresseur est raccordé directement dans la boîte à bornes du moteur (2). Quand le moteur ralentit, une tension génératrice est appliquée sur les bornes du moteur. Les raccordements 2 et 3 ne sont pas envisageables avec un variateur de fréquence.

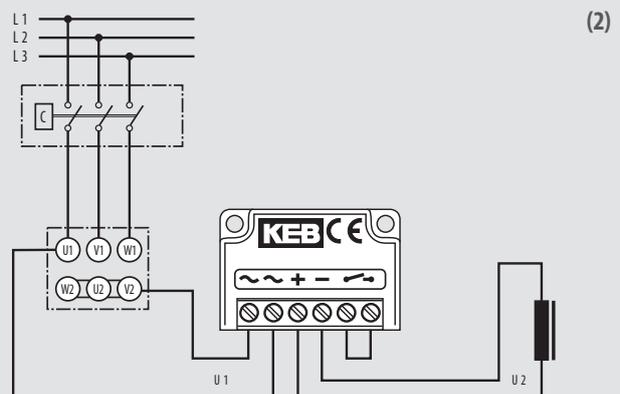
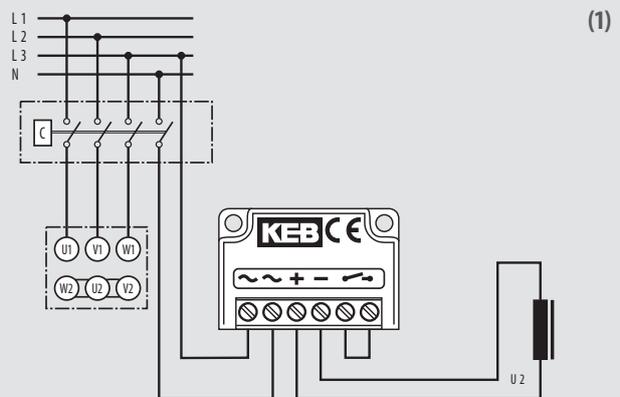
Lors d'une coupure côté AC, si la longueur entre le redresseur et le frein est supérieure à 10 m, il est recommandé de prévoir un autre interrupteur (1). Dans ce cas, il ne faut pas récupérer la tension d'alimentation après le contacteur du moteur (2). Si ce n'est pas possible d'utiliser un autre interrupteur, il faut utiliser un redresseur spécial.

DIAGRAMMES COURANT-TEMPS/ TENSION-TEMPS/ COUPLE-TEMPS



t_1 = Temps d'enclenchement
 t_{11} = Temporisation d'enclenchement
 t_2 = temps de déclenchement

SCHÉMAS DE RACCORDEMENT



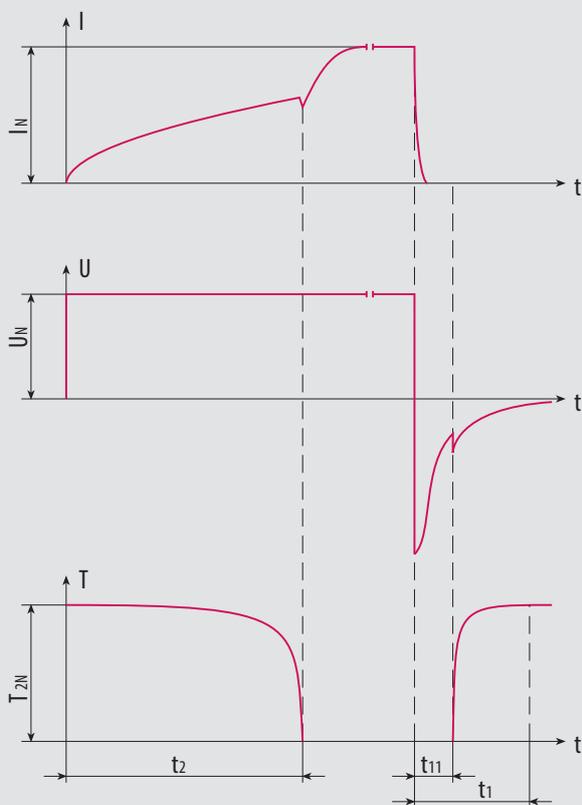
COMMUTATION CÔTÉ DC

La commutation est faite entre le redresseur et la bobine du frein. Dans ce mode, la temporisation d'enclenchement est courte parce que l'énergie est absorbée par le redresseur. Les pics de tension lors de la commutation sont limités à un niveau facilement absorbable par le redresseur.

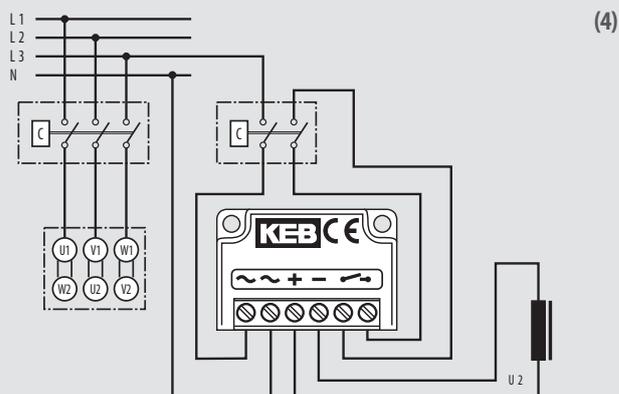
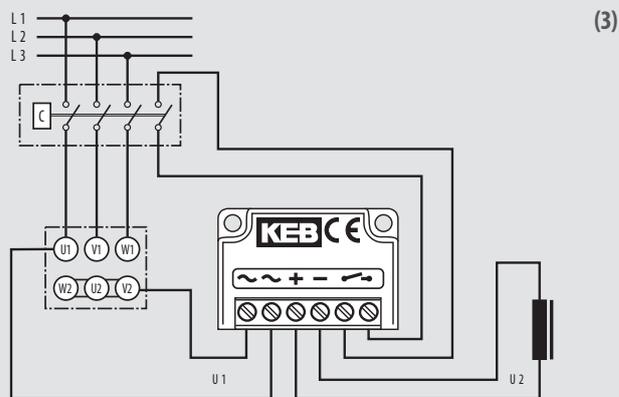
La fréquence de commutation maxi, pour une coupure coté DC, dépend de l'énergie contenue dans la bobine du COMBISTOP. Des fréquences de coupure importantes sont admises grâce au montage d'un varistor, soit en série avec la bobine du frein, soit monté entre les bornes + et - de l'alimentation DC du redresseur.

Redresseur	Référence KEB	Référence varistor
0291	0090045-2753	S20K275
0491	0090045-6257	S20K625
0591	0090045-6257	S20K625

DIAGRAMMES COURANT-TEMPS/ TENSION-TEMPS/ COUPLE-TEMPS



SCHÉMAS DE RACCORDEMENT



La commutation simultanée côté AC et DC présentée dans l'exemple (4) offre un temps de coupure très court et réduit l'usure du contact de commutation.

Les paramètres suivants sont indispensables pour le dimensionnement des embrayages et des freins électromagnétiques : couple nominal, travail de friction, durée de vie et temps d'activation.

COUPLE NOMINAL T_{2N}

Le couple nécessaire doit être multiplié par un coefficient de sécurité afin d'assurer que, même dans des conditions extrêmes, les embrayages et les freins accouplent un système ou stoppent une charge. Le choix de ce coefficient de sécurité dépend en grande partie de la nature de l'application.

Le couple dynamique est substantiellement plus faible que le couple nominal.

$$T_{2N} = T_{\text{erf}} \cdot K \quad K \geq 2 \quad T_{\text{erf}} = \text{couple nécessaire [Nm]}$$

COUPLE NÉCESSAIRE T_{erf}

Le couple nécessaire est égal à la somme du couple d'accélération et du couple résistant. Il faut porter une attention particulière au couple résistant qui peut s'ajouter ou se soustraire suivant la nature de l'application.

$$T_{\text{erf}} = T_A \pm T_L$$

$$T_A = J \cdot \alpha$$

CALCUL APPROCHÉ DU COUPLE NÉCESSAIRE À PARTIR DE LA PUISSANCE

Si le moment d'inertie des masses en mouvement n'est pas connu alors que la puissance est définie, le couple nécessaire peut se calculer de la manière suivante :

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

TRAVAIL DE FRICTION

Il y a peu de cas d'application où le choix d'un produit peut se faire uniquement à l'aide du couple calculé. Lors de la décélération d'une charge et de l'inertie ramenée sur l'arbre du frein, l'énergie créée est convertie en chaleur (travail de friction). Le travail de friction maxi admissible donné pour une fréquence de commutation ne doit jamais être dépassé.

Il faut noter, que les valeurs de travail de friction maxi admissible sont valables si et seulement si la vitesse de rotation est respectée. Ces valeurs seront moins élevées que celles indiquées dans ce catalogue, par exemple, dans le cas d'un arrêt d'urgence avec à une vitesse de rotation supérieure.

$$W_R = \frac{J \cdot n^2}{182,5} \cdot \frac{T_{2N}}{T_{2N} \pm T_L} \quad W_R \leq W_{R\text{max}}$$

TEMPS DE GLISSEMENT t_3

Temps depuis l'apparition du couple jusqu'à l'obtention d'un couple de synchronisation.

$$t_3 = 104,6 \cdot \frac{J \cdot \Delta n}{T_{2N} \pm T_L}$$

DURÉE DE VIE

La durée de vie d'un embrayage ou d'un frein dépend de plusieurs paramètres : la vitesse de rotation, le couple, le temps d'accélération ou de décélération et la température.

Pour cette raison, il est difficile d'établir une détermination universelle de la durée de vie. Seule une définition particulière propre à chaque application est possible. Dans tous les cas, la limite d'utilisation est fixée par l'épaisseur de la garniture, par exemple Gmin pour les COMBISTOP, qui ne doit jamais être dépassée.

$$L_N = \frac{(X_n - X) \cdot W_{R0,1}}{0,1 \cdot W_R}$$

TEMPS D'ACCÉLÉRATION / DE DÉCÉLÉRATION

$$t = \frac{J \cdot \omega}{T_{2N} \pm T_L} + t_{11}$$

DIMENSIONNEMENT / NOTICE DE CALCULS

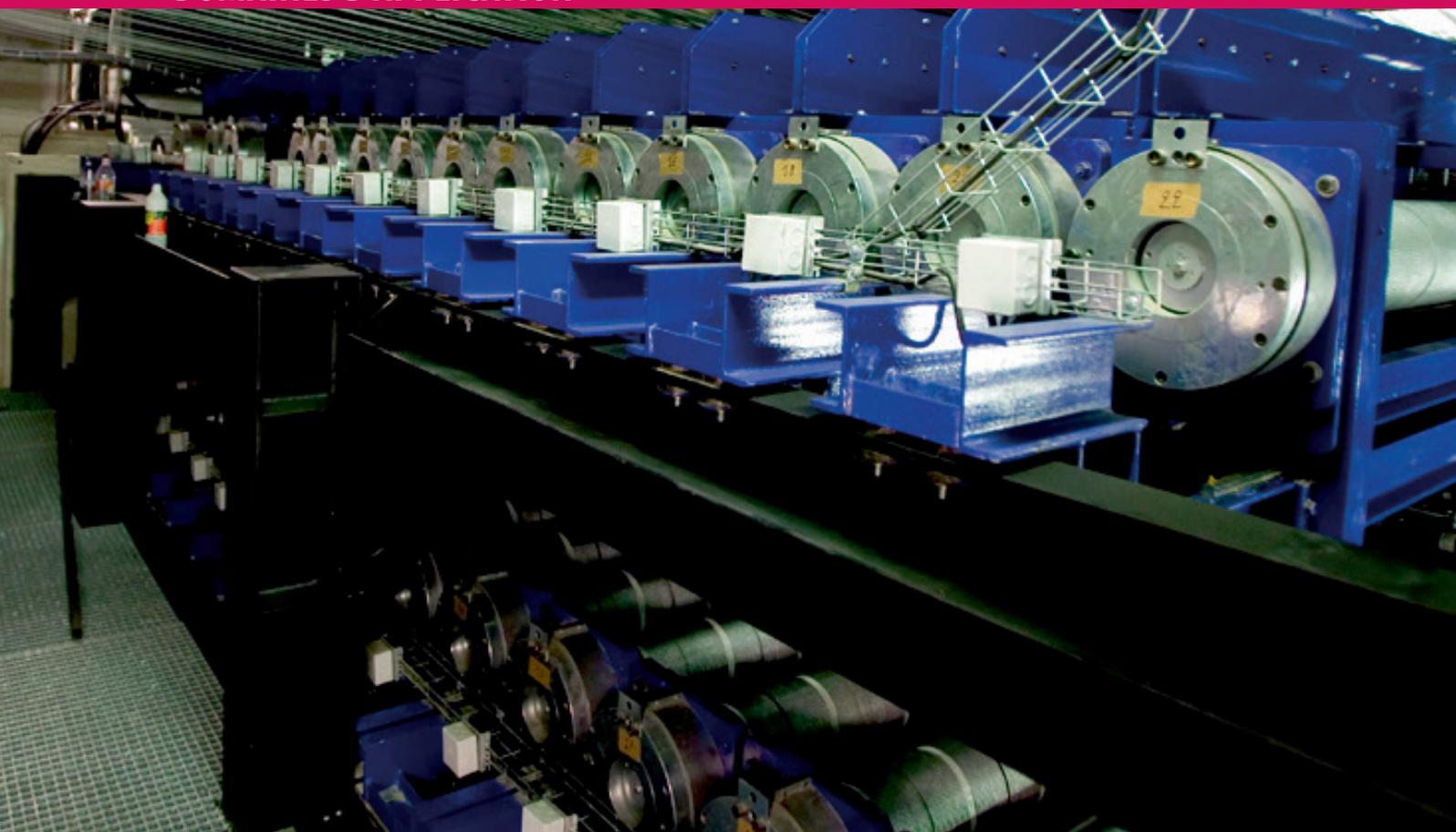
LÉGENDE

J	= Moment d'inertie ¹⁾	[kgm ²]
K	= Coefficient de sécurité ($K \geq 2$)	[-]
L_n	= Durée de vie avant réglage de l'entrefer ²⁾	[manœuvres]
T_a	= Couple dynamique	[Nm]
T_{erf}	= Couple nécessaire	[Nm]
T_L	= Couple résistant ³⁾	[Nm]
T_{2N}	= Couple nominal ⁴⁾	[Nm]
n	= Vitesse de rotation	[tr/min]
P	= Puissance moteur	[kW]
P_R	= Travail de friction par seconde	[J/s]
P_{20}	= Puissance à 20 °C	[W]
t	= Temps d'accélération / de décélération	[ms]
t_{11}	= Temporisation d'enclenchement	[ms]
W_R	= Travail de friction	[J]
$W_{R0,1}$	= Travail de friction pour 0,1 mm d'usure	[J]
S	= Nombre de cycles par seconde	[s ⁻¹]
ω	= Vitesse angulaire	[rad/s]
X	= Entrefer nominal	[mm]
X_n	= Entrefer maxi pour lequel un réajustement est préconisé	[mm]

REMARQUES

- ¹⁾ Addition des moments d'inertie à entraîner ramenés au **COMBIBOX** et des moments d'inertie des pièces en rotation du **COMBIBOX**.
- ²⁾ Nombre de manœuvres avant réajustement. Pour les types 06 et 10, le travail de friction de l'embrayage et celui du frein doivent être cumulés pour le calcul de la durée de vie.
- ³⁾ ATTENTION! Il faut s'assurer du signe algébrique du couple résistant pour le calcul de T_{erf} . (Exemple, pour un frein en levage: prendre +TL).
- ⁴⁾ Les valeurs de couple nominal indiquées dans les tableaux sont atteintes après une phase de rodage à 100 tr/min. À l'état neuf ou pour des vitesses de rodage plus élevées, ces valeurs peuvent être inférieures aux valeurs spécifiées.

DOMAINES D'APPLICATION



FIABLE, SÛR ET ÉCONOMIQUE...

L'électricité et le magnétisme sont indissociables. L'électromagnétisme est l'une des quatre forces élémentaires permettant d'obtenir le maximum de puissance des systèmes de l'industrie moderne.

KEB développe des solutions électromagnétiques pour répondre aux exigences d'un grand nombre de domaines d'applications. Démarrage et accouplement de transmission, freinage dynamique et maintien en position...

L'expérience et le savoir-faire de KEB dans le domaine de l'électromagnétisme, nous permettent de vous proposer des solutions adaptées, fiables et économiques en adéquation avec vos besoins!



DOMAINES D'APPLICATIONS :

- Levage, grues, ascenseurs, scénique
- Systèmes embarqués, machines agricoles, pompes et compresseurs
- Contrôle d'accès, portes automatiques
- Médical, robotique, cobotique
- Aéronautique, militaire
- Servomoteurs, moteurs et motoréducteurs. ...

KEB DANS LE MONDE

Allemagne | Motoréducteurs

KEB Antriebstechnik GmbH
 Wildbacher Straße 5 08289 Schneeberg Allemagne
 Téléphone: +49 3772 67-0 Fax +49 3772 67-281
 E-Mail: info@keb-drive.de Web: keb-automation.com

Allemagne | Siège social

KEB Automation KG
 Südstraße 38 32683 Barntrup Allemagne
 Téléphone: +49 5263 401-0
 E-Mail: info@keb.de Web: keb-automation.com

Autriche | KEB Automation GmbH

Ritzstraße 8 4614 Marchtrenk Autriche
 Téléphone: +43 7243 53586-0 Fax: +43 7243 53586-21
 E-Mail: info@keb.at Web: keb-automation.com

Benelux | KEB Automation KG

Boulevard Paepsem 20 – Paepsemiaan 20 1070 Anderlecht Belgique
 Téléphone: +32 2 447 8580
 E-Mail: info.benelux@keb.de Web: keb-automation.com

Canada | KEB Canada

2010 Winston Park Dr., Suite 200 Oakville, ON L6H 5R7 Canada
 Téléphone: +1 905 617 2352
 E-Mail: sales@keb-automation.ca Web: keb-automation.ca

Chine | KEB Power Transmission Technology (Shanghai) Co. Ltd.

No. 435 QianPu Road Chedun Town Songjiang District
 201611 Shanghai Chine
 Téléphone: +86 21 37746688 Fax: +86 21 37746600
 E-Mail: info@keb.cn Web: keb.cn

Corée du sud | KEB Automation KG

Room 1112, Hanju 4th 501 Pyeonghwa-ro 322beon-gil
 Uijeongbu-si 11706 Gyeonggi-do Republik Korea
 Téléphone: +82 10 3101 3902
 E-Mail: vb.korea@keb.de Web: keb-automation.com

Espagne | KEB Automation KG

c / Mitjer, Nave 8 - Pol. Ind. LA MASIA
 08798 Sant Cugat Sessgarrigues (Barcelona) Espagne
 Téléphone: +34 93 8970268
 E-Mail: vb.espana@keb.de Web: keb-automation.com

États-Unis | KEB America, Inc.

5100 Valley Industrial Blvd. South
 Shakopee, MN 55379 États-Unis
 Téléphone: +1 952 2241400 Fax: +1 952 2241499
 E-Mail: info@kebameric.com Web: kebameric.com

France | Société Française KEB SASU

Z.I. de la Croix St. Nicolas 14, rue Gustave Eiffel
 94510 La Queue en Brie France
 Téléphone: +33 149620101 Fax: +33 145767495
 E-Mail: info@keb.fr Web: keb-automation.com

Italie | KEB Italia S.r.l. Unipersonale

Via Newton, 2 20019 Settimo Milanese (Milano) Italie
 Téléphone: +39 02 3353531 Fax: +39 02 33500790
 E-Mail: info@keb.it Web: https://blog.keb.it

Japon | KEB Japan Ltd.

711-103 Fukudayama, Fukuda,
 Shinjo-shi Yamagata 996-0053 Japan
 Téléphone: +81 233 292800 Fax: +81 233 292802
 E-Mail: info@keb.jp Web: keb.jp

Pologne | KEB Automation KG

Téléphone: +48 604 077 727
 E-Mail: roman.trinczek@keb.de Web: keb-automation.com

République Tchèque | KEB Automation s.r.o.

Videnska 188/119d 61900 Brno République Tchèque
 Téléphone: +420 544 212 008
 E-Mail: info@keb.cz Web: keb-automation.com

Royaume-Uni | KEB (UK) Ltd.

5 Morris Close Park Farm Industrial Estate
 Wellingborough, Northants, NN8 6XF Royaume-Uni
 Téléphone: +44 1933 402220 Fax: +44 1933 400724
 E-Mail: info@keb.co.uk Web: keb-automation.com

Suisse | KEB Automation AG

Barzloostrasse 1 8330 Pfaeffikon/ZH Suisse
 Téléphone: +41 43 2886060 Fax: +41 43 2886088
 E-Mail: info@keb.ch Web: keb-automation.com



LE RÉSEAU MONDIAL COMPLET DES PARTENAIRES KEB





The information provided in this brochure contains merely general descriptions or characteristics of performance which in case of actual application do not always apply as described or which may change as a result of further development of the products. An obligation to provide the respective characteristics shall only exist if expressly agreed in the terms of contract. We reserve the right to make technical changes.

© KEB 00000002MAG 03.2021

Automation with Drive

keb-automation.com

KEB Automation KG Suedstrasse 38 32683 Barntrup Germany Phone +49 5263 401-0 E-Mail: info@keb.de