

# FREINS ET EMBRAYAGES

LA TECHNOLOGIE MAGNÉTIQUE

FR





**KEB**



## **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 aimants permanents 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 <b>M</b>
Frein pour application dynamique	2 ... 1000 Nm	Page 6	COMBISTOP <b>N</b>
Frein pour application statique	5 ... 1500 Nm	Page 6	COMBISTOP <b>H</b>
Frein étanche IP 65	5 ... 250 Nm	Page 8	COMBISTOP <b>T</b>
Double frein pour applications de sécurité	2 x 5 ... 2 x 1000 Nm	Page 10	COMBISTOP <b>D</b>
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...



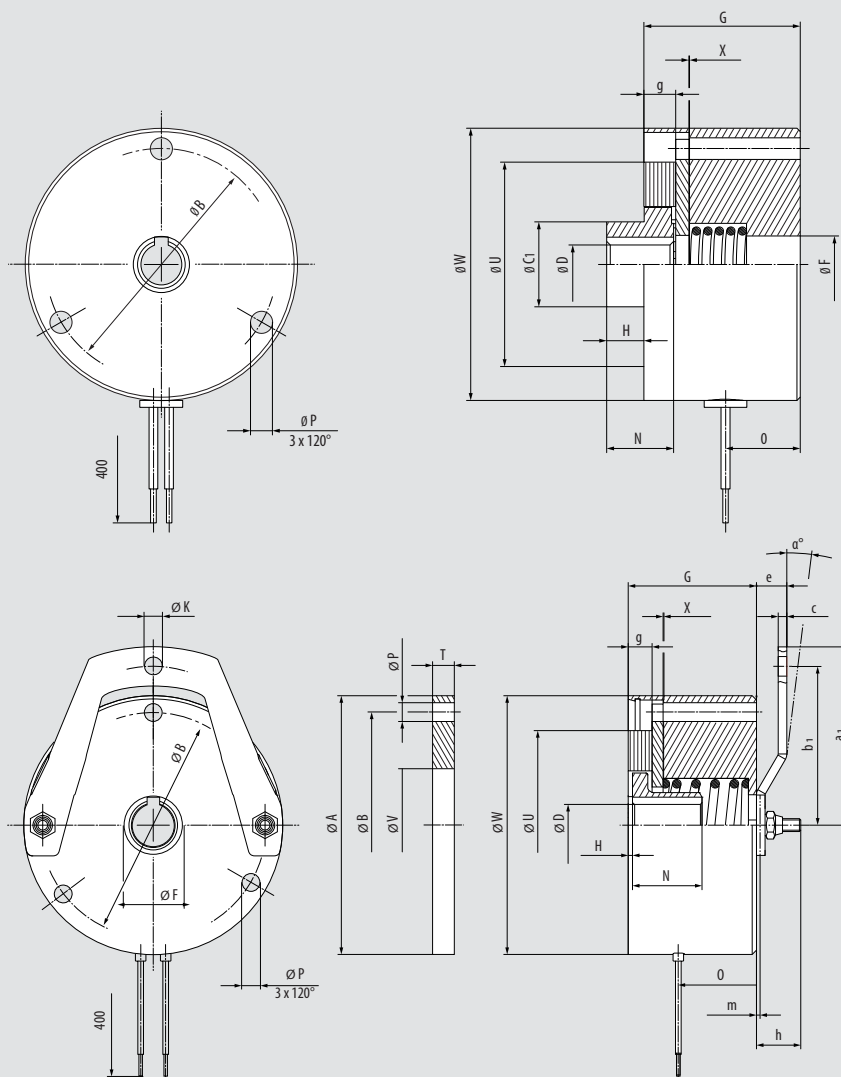
TAILLE	T <sub>2N</sub> <sup>1)</sup> [Nm]	P <sub>20</sub> [W]	A	B	C <sub>1</sub>	D <sup>2)</sup> max.	F	G	H	K	N	O	P	T	U	V	W	X	a <sub>1</sub>	b <sub>1</sub>	c	e	g	h	m <sup>3)</sup>	α°	Masse [kg]
0B 08	0,3	6		34	12,5	8	8,3	23	5,5		9,8	11	3,2		30		40	0,1					4,7				0,15
00 08	0,5-2	11-15	59,5	52		10	14	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 10H7, 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

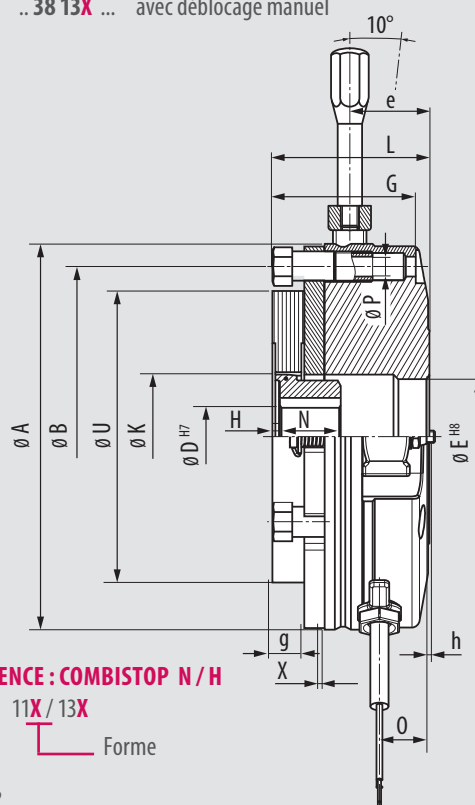
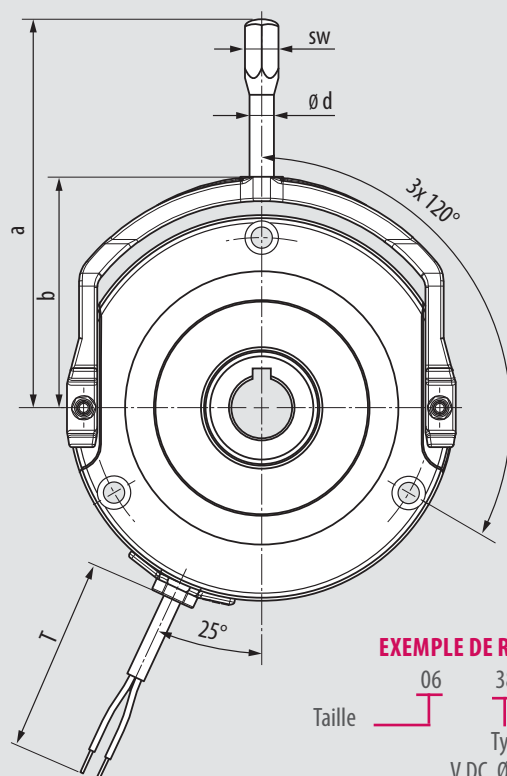


**COMBISTOP N** - application dynamique

**COMBISTOP H** - application statique

.. 38 11X ... sans déblocage manuel

.. 38 13X ... avec déblocage 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 <sub>2N</sub> <sup>1)</sup> [Nm]	P <sub>20</sub> [W]	T <sub>2N</sub> <sup>1)</sup> [Nm]	P <sub>20</sub> [W]																						
<b>02</b>	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
<b>03</b>	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
<b>04</b>	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
<b>05</b>	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
<b>06</b>	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
<b>07</b>	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
<b>08</b>	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
<b>09</b>	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
<b>10</b>	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
<b>11</b>	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 \*\*\* Déblochage 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 basse vitesse et des maintiens en position de charges!

#### Exemples d'applications :

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

#### 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 :

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

TAILLE	T <sub>2N</sub> <sup>1)</sup> [Nm]	P <sub>20</sub> [W]	A	A <sub>1</sub>	B	C	D max.	E	E <sub>1</sub>	F	G	H	K	L	L <sub>1</sub>	M	M <sub>1</sub>	N	O
<b>02</b>	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
<b>03</b>	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
<b>04</b>	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
<b>05</b>	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
<b>06</b>	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
<b>07</b>	100	65	210	216	170	68	45	144	197	206	196	3	57	74,2	73,2	3,5	196 x 4	30	54
<b>08</b>	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
<b>09</b>	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 <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	R	T	T <sub>4</sub>	V	X	a	b	d	e	f	g	k	l	s	sw	β	Masse [kg]
<b>02</b>	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
<b>03</b>	5,3	11	M5	1,5	500	7	48	0,2	114	62	8	18,5	32	40	7	52	M5	11	10	2
<b>04</b>	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
<b>05</b>	6,5	11	M6	2	500	9	70	0,2	166	86	10	30,5	42	64	7	76	M5	14	10	5
<b>06</b>	8,5	15	M8	2	500	11	70	0,3	176	96	10	64	47	75	7	88	M5	14	15	8,5
<b>07</b>	8,5	15	M8	2	750	12	75	0,3	225	115	14	34	62	85	8	100	M6	17	15	14
<b>08</b>	8,5	15	M8	3,5	750	14	95	0,4	235	125	14	76,3	78	100	8	120	M6	17	15	18
<b>09</b>	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 :**

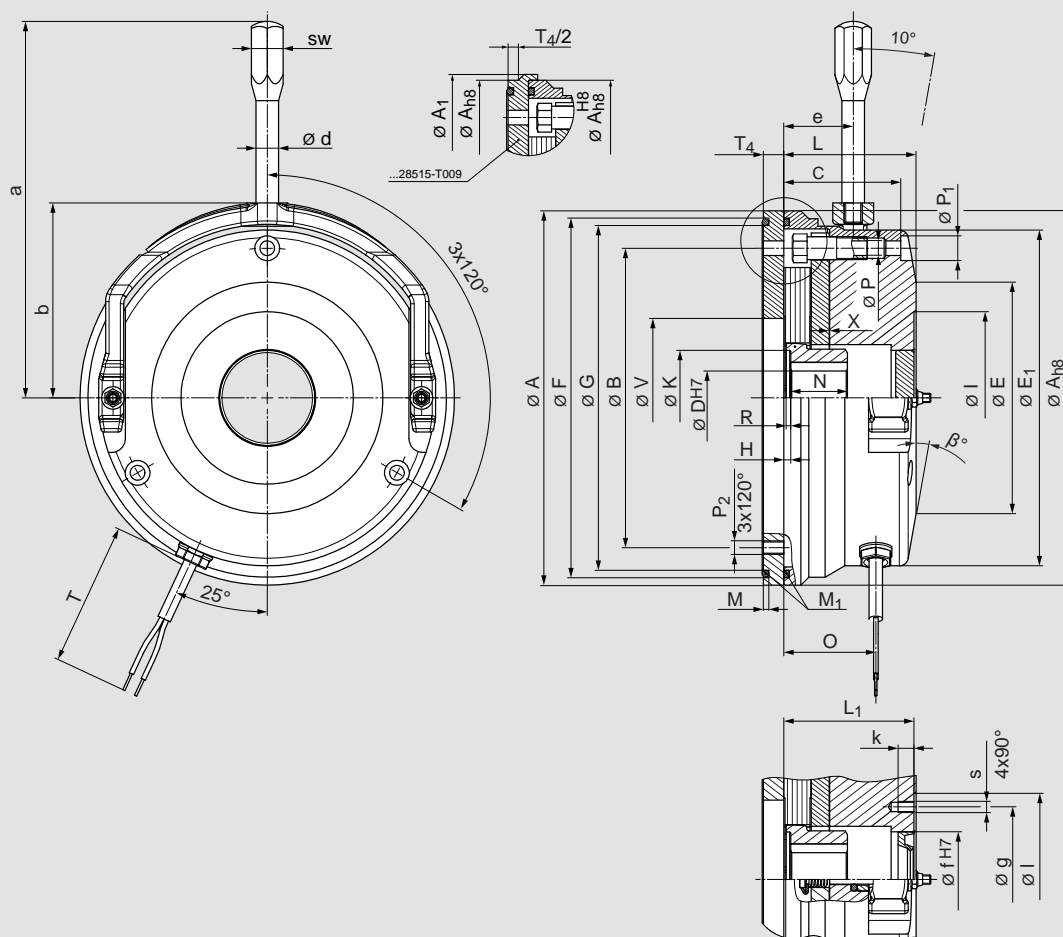
- Cold Climate Version CCV (-40 ... +60 °C)
- Classe d'isolation F + H

**Accessoires COMBISTOP T :**

- Flasque
- Débloccage manuel
- Bague d'étanchéité

**EXEMPLE DE RÉFÉRENCE : COMBISTOP T**

Taille 06 28 GXX Forme  
           Type  
           VDC, Ø D ?



# 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 préréglé en usine.

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

**Exemples d'applications :** Applications de sécurité telles que les grues, les appareils de levage et les monte-charges.

**Option :** Classe d'isolation F

Voir les dimensions sur le diagramme 38.003-3-0714

TAILLE	T <sub>2N</sub> <sup>1)</sup> [Nm stat.]	P <sub>20</sub> [W]	A	B	C	D <sub>1</sub> /D <sub>2</sub> max.	E	F	H	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	M	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	T
02	2x5	2x25	85	72	22	15**	22	36	92	9,5	1,5	18	27,5	13	8	500
03	2x10	2x30	102	90	32	20	31	48	106	12,5	2,5	20	34	17	10	500
04	2x20	2x30	127	112	38	25	37	60	121	12,5	2,5	20	39	23	10	500
05	2x36	2x48	147	132	42	30	42	70	135	14	3	25	41	21	11	500
06	2x70	2x62	164	145	47	35**	42	70	157	16	3	30	45	20	13	500
07	2x100	2x65	190	170	62	45	57	75	180	18,5	3	30	59	37	15	750
08	2x150	2x75	218	196	78	60	57/76*	100	192	19,5	5	35	55	33	14,5	750
09	2x250	2x80	254	230	97	60	76	100	223	22	5,5	40	65	45	16,5	750
10	2x500	2x130	306	278	120	75	92	120	241	27	10	50	63	36	17	750
11	2x1000	2x180	sur demande													

TAILLE	X	a	b	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	e <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	m	Z 1/2/3	VIS DE FIXATION			Masse [kg]
										Z <sub>1</sub>	Z <sub>2</sub>	Z <sub>3</sub>	
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	sur demande												

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%

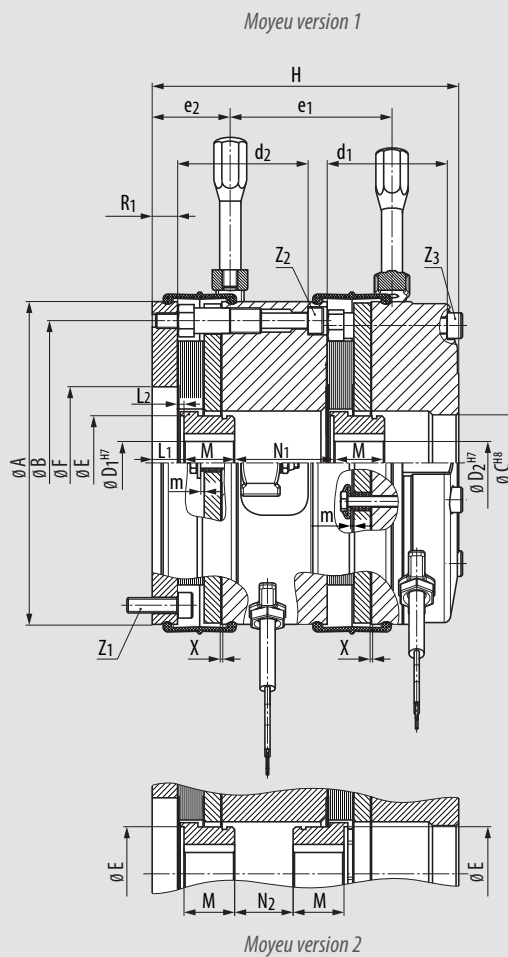
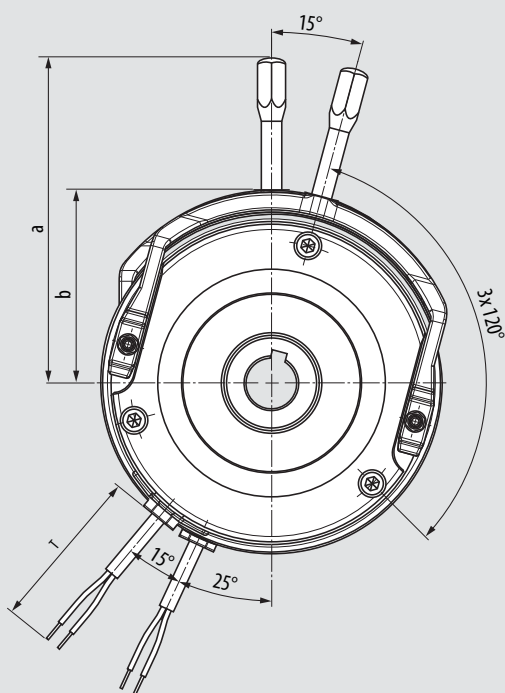
1) Couple nominal après rodage \* Alésage du moyeu > Ø 45 \*\* Rainure de clavette selon DIN 6885/3

# Accessoires **COMBISTOP D** :

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

## EXEMPLE DE RÉFÉRENCE : COMBISTOP D

Taille 06 38 DDN Forme  
 Type  
 VDC, Ø D ?



## COMBISTOP ACCESSOIRES

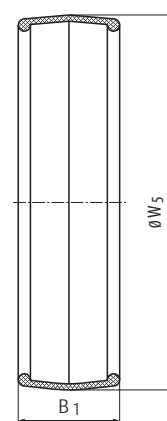
KEB a développé une large gamme d'accessoires afin d'adapter les freins à ressorts COMBISTOP à toutes les applications industrielles.

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 XX 08 550-0009									
	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
B <sub>1</sub>	22,5	25	33	33,5	38,5	45,5	49	54,5	63	sur demande
W <sub>5</sub>	86	103	129	149	167	195	222	259	310	

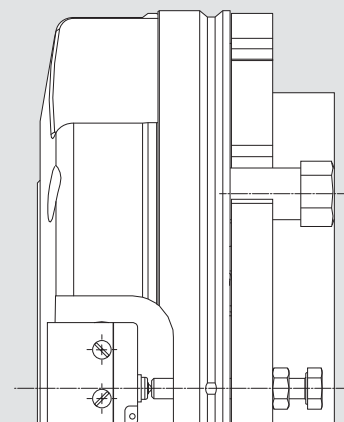
Pour protéger les surfaces de friction de la poussière ou de l'eau, différentes grandeurs d'anneaux de protection sont disponibles. Lors d'un fonctionnement du frein **COMBISTOP** avec un anneau de protection, une plaque de friction référence **XX 38 515-XXXX** doit être utilisée. Cette plaque de friction 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 ....

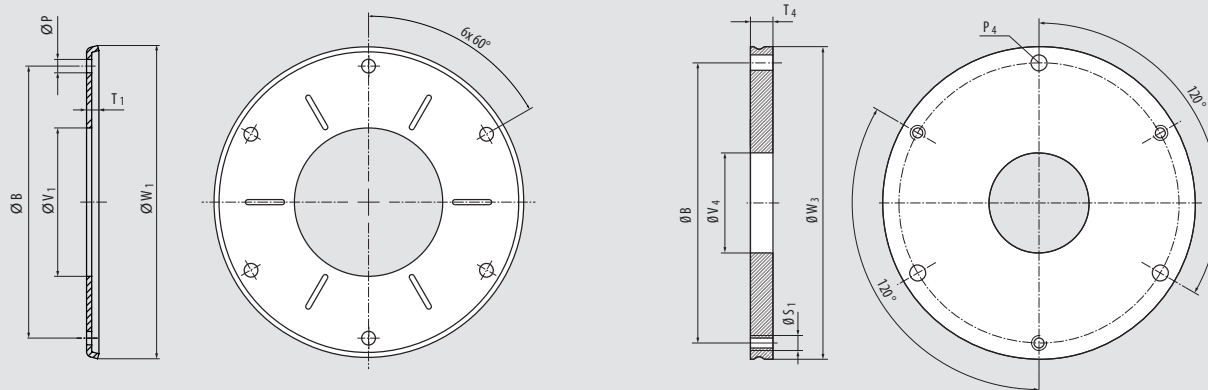
	RÉFÉRENCE XX 38 515-XXXX									
TAILLE	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
B	72	90	112	132	145					
P	4,5	5,5	6,5	6,5	9					
T <sub>1</sub>	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5					
V <sub>1</sub>	37	48	60	72	72					
W <sub>1</sub>	86	106	131,5	152	170					
Masse [kg]	0,05	0,10	0,15	0,25	0,35					

Toutes les dimensions sont en mm

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

	RÉFÉRENCE XX 38 510-0009										
TAILLE	00	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
B	52	72	90	112	132	145	170	196	230	278	325
P <sub>4</sub>		3x4,3	3x5,3	3x6,4	3x6,4	3x9	3x9	3x9	3x11	6x11	6x13
S <sub>1</sub>		3xM4	3xM5	3xM6	3xM6	3xM8	3xM8	3xM8	3xM10	6xM10	6xM12
T <sub>4</sub>	5	6	7	9	9	11	11	11	11	12,5	20
V <sub>4</sub>	26	20	30	40	45	55	65	75	90	120	160
W <sub>3</sub>	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	Vitesse maxi			J		G <sub>min</sub>	X <sub>n</sub>
	Fonctionnement normal	Type M, T Arrêt d'urgence	Type N, H, D Arrêt d'urgence	Type M, T	Type N, H, D <sup>1)</sup>		
	[tr/min]	[tr/min]	[tr/min]	[10 <sup>-3</sup> kgm <sup>2</sup> ]	[10 <sup>-3</sup> kgm <sup>2</sup> ]	[mm]	[mm]
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		2000		180,7	28	1,5

G<sub>min</sub> = 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<sub>Rmax</sub> [J] EN FONCTION DE LA FRÉQUENCE DE COMMUTATION

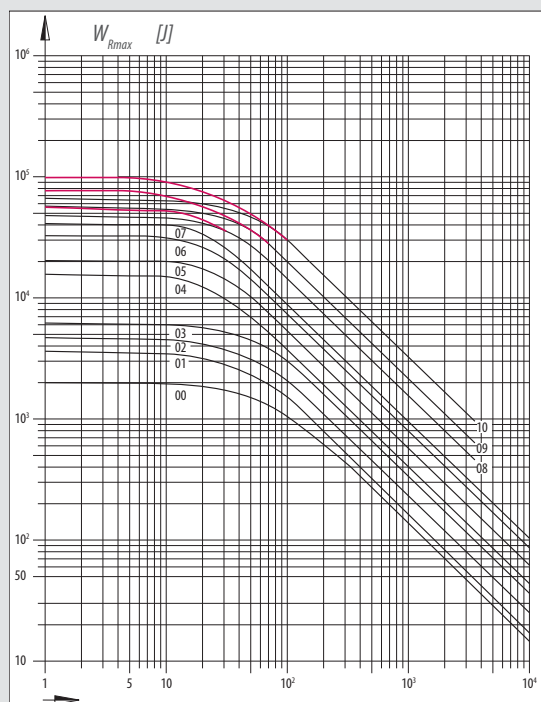
Valable uniquement pour les vitesses de rotation suivantes :

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

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

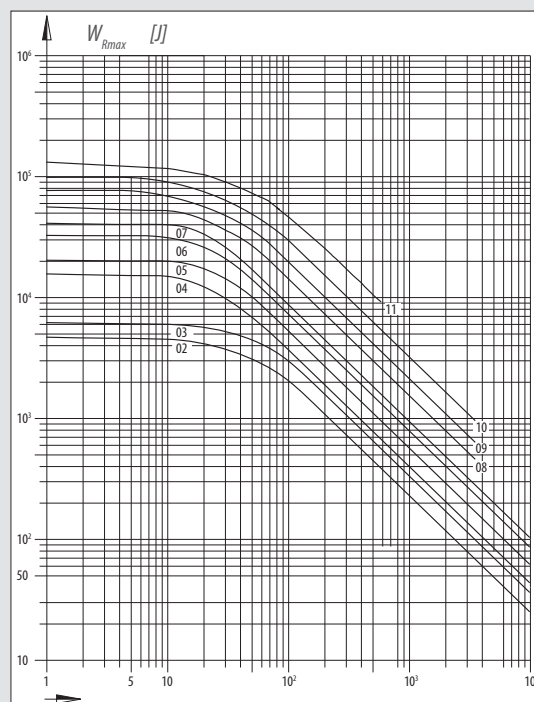
Les valeurs indiquées de W<sub>Rmax</sub> sont valables pour des freins standards avec une seconde face de friction. Quelle que soit l'application, ces valeurs ne doivent pas être dépassées. L'utilisation de plaques de friction en acier inoxydable ou des vitesses de rotation supérieures à celles indiquées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

Travail de friction admissible type M, T



Nombre de manœuvres par heure [h<sup>-1</sup>]  
Courbes rouges pour les freins sans plaque de friction

Travail de friction admissible type N, H, D



Nombre de manœuvres par heure [h<sup>-1</sup>]

## CYCLES ET TEMPS DE COMMUTATION

TAILLE	CYCLES DE COMMUTATION						COMMUTATION - AC				COMMUTATION - DC			
	SC <sub>1</sub>		SC <sub>2</sub>		t <sub>2</sub>		t <sub>11~</sub>		t <sub>1~</sub>		t <sub>11=</sub>		t <sub>1=</sub>	
	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

SC<sub>1</sub> applicables aux redresseurs :

0291010-CE07

0291020-CE07

0291010-CEMV

SC<sub>2</sub> 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. [1/min]

### t<sub>1</sub> Temps d'enclenchement :

Temps depuis la coupure du courant jusqu'à l'obtention de 0,9.T<sub>2N</sub>. [ms]

### t<sub>11</sub> Temporisation d'enclenchement :

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

### t<sub>2</sub> 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 <sub>2</sub>	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** (auss 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 aimants permanents 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.

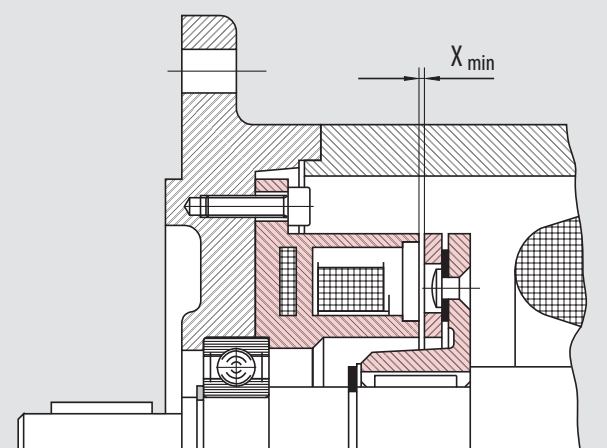
## SOMMAIRE

### COMBIPERM EMBRAYAGES ET FREINS À AIMANTS PERMANENTS À MANQUE DE COURANT

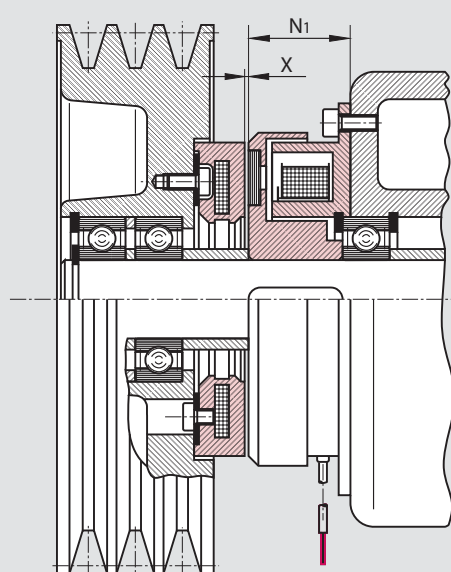
Frein de maintien en position et d'arrêt d'urgence	0,4 ... 145 Nm	page 17	<b>COMBIPERM P1</b>
Embrayage à aimants permanents	6 ... 120 Nm	page 19	<b>COMBIPERM PC</b>

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

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



COMBIPERM P1



COMBIPERM PC



## COMBIPERM P1 LE PREMIER CHOIX POUR VOS SERVOMOTEURS

Le **COMBIPERM P1** freine grâce au puissant champ magnétique délivré par ses aimants permanents et assure un fonctionnement sans jeu.

Lorsque le courant est appliqué, le champ magnétique des aimants est neutralisé par celui de la bobine. Quelle que soit la position de montage, les deux éléments du frein se séparent sans couple résiduel grâce à la lamelle ressort.

Il a été conçu pour fonctionner avec une tension d'alimentation de 24 V DC.

En standard, la classe d'isolation F (max. 155 °C) conforme aux prescriptions de la norme ISO permet de répondre à la majorité des demandes.

Sur demande, d'autres tensions d'alimentation sont disponibles.

Certifié



sur demande



**Exemples d'applications :** Médicales, robotiques, textiles, militaires, servomoteurs...

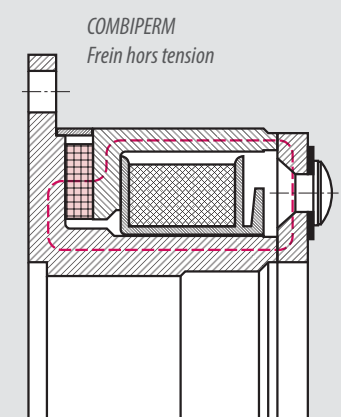
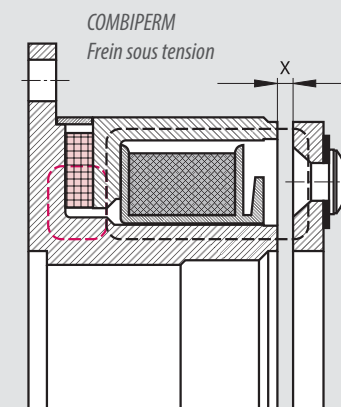
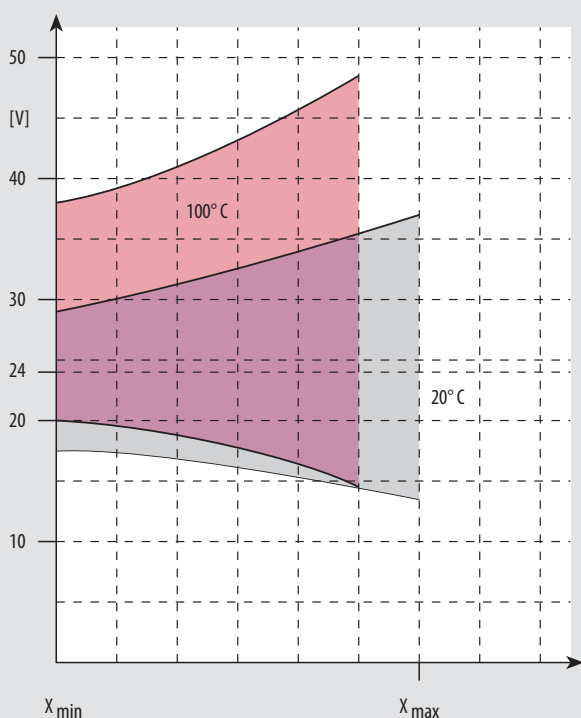
Remarques importantes :

- Si le frein est situé à proximité de matériaux magnétiques, les valeurs du couple, de l'entrefer maxi et de la plage de déblocage peuvent diminuer.
- Une phase de rodage est indispensable pour obtenir le couple nominal (se reporter au manuel d'instruction du COMBIPERM).
- Lorsque la vitesse augmente, le couple diminue.

### EXEMPLE DE RÉFÉRENCE : COMBIPERM P1

Taille 06    P1    130    Forme

Type  
V DC, Ø D ?

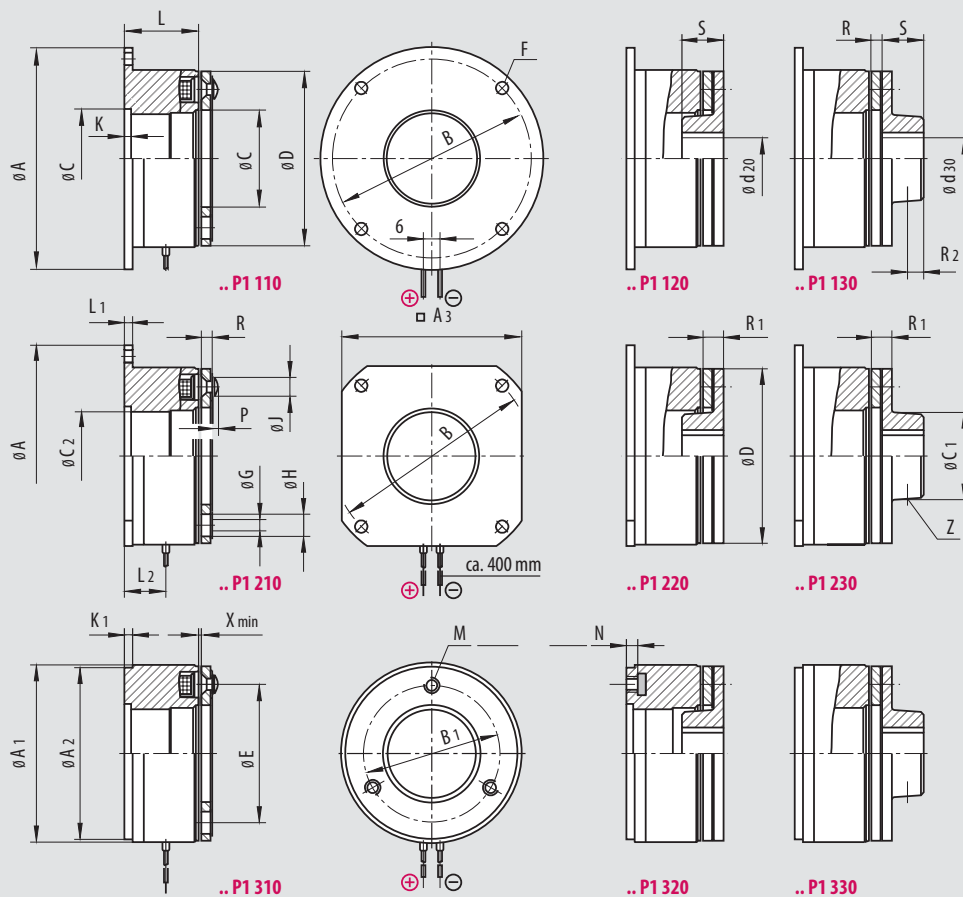


# COMBIPERM P1

TAILLE	T <sub>2N</sub> <sup>1)</sup> [Nm]	P <sub>20</sub> [W]	A <sub>h8</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>2h8</sub>	A <sub>3</sub>	B	B <sub>1</sub>	C <sup>H8</sup>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	D	E	F	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 <sub>1</sub>	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	M	N	P	R	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	S	d <sub>20</sub> <sup>H7</sup>	d <sub>30</sub> <sup>H7</sup>	d <sub>30</sub> <sup>H7</sup>	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub> <sup>20</sup>	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

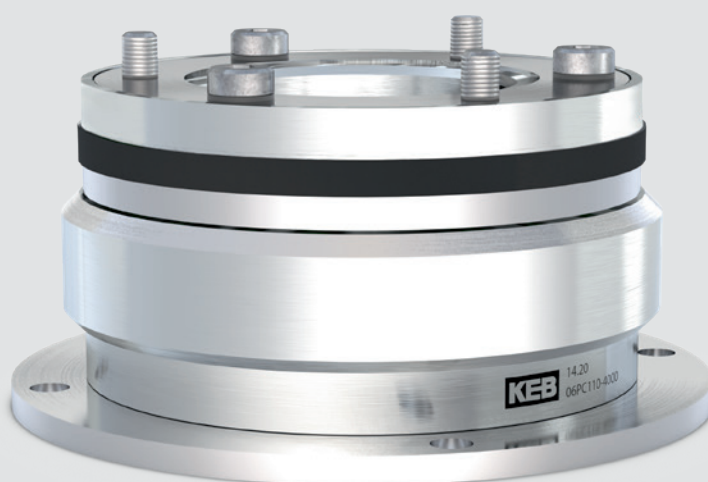


Le **COMBIPERM PC** est un embrayage à aimants permanents qui transmet le couple hors tension. Les aimants permanents sont placés dans l'armature afin d'assurer la transmission d'un couple important dans un espace réduit. Lorsque la bobine est mise sous tension, son champ magnétique vient neutraliser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

**Exemples d'applications :** Médicales, robotiques, militaires. . .

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

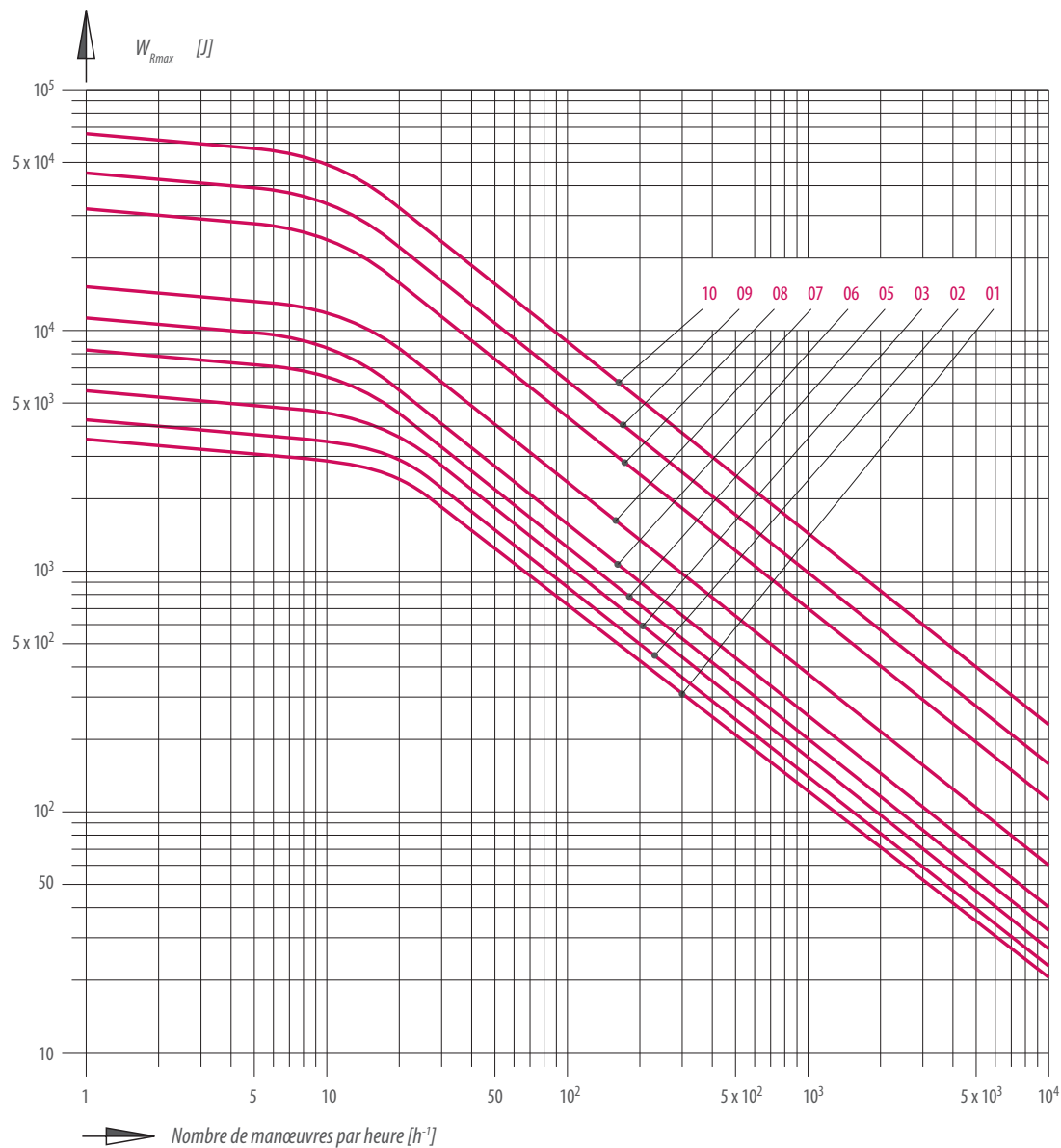
1) Couple nominal après rodage



xx PC 110-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 <sup>2</sup> ]	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
$P_{20}$	20 °C	[W]	8	10	11	12	18	24	26	40	50
<b>J</b>											
Armature	P1 110	[10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup> ]	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 <sup>2</sup> ]	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	0,8	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]
$T_{stat.}$ 100 °C	Couple nominal à 100 °C (vitesse de glissement 20 tr/min)	[Nm]
$T_{dyn.}$ 20 °C	Couple dyn. avec données spécifiques	[Nm]
$P_{20}$	Puissance à 20 °C	[W]
$J$	Moment d'inertie	[kgm <sup>2</sup> ]
$n_{max}$	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]

$t_1$	<b>Temps d'enclenchement</b> : Temps depuis la coupure du courant jusqu'à l'obtention de $0,9.T_{2N}$ .	[ms]
$t_{11}$	<b>Temporisation d'enclenchement</b> : Temps depuis la coupure du courant jusqu'à l'obtention d'un couple mini.	[ms]
$t_2$	<b>Temps de déclenchement</b> : Temps depuis l'application du courant jusqu'à l'annulation du couple.	[ms]

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

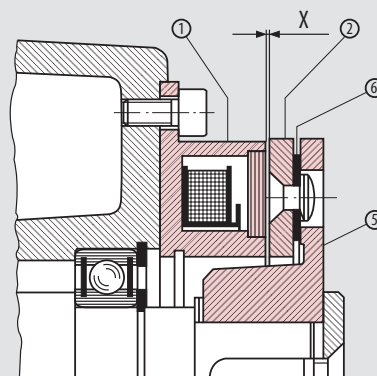
### COMBINORM EMBRAYAGES ET FREINS ÉLECTROMAGNÉTIQUES À APPEL DE COURANT

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

### FREIN AVEC BRIDE DE FIXATION

#### COMBINORM B .. 02 120 ....

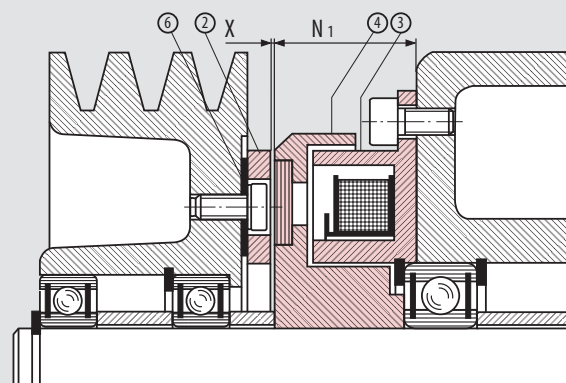
- ① corps inducteur
- ② armature
- ⑤ moyeu
- ⑥ lamelle ressort



### EMBAYAGE 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 <b>COMBINORM / COMBIPERM</b>	page 49

### EXEMPLE DE RÉFÉRENCE : COMBINORM C

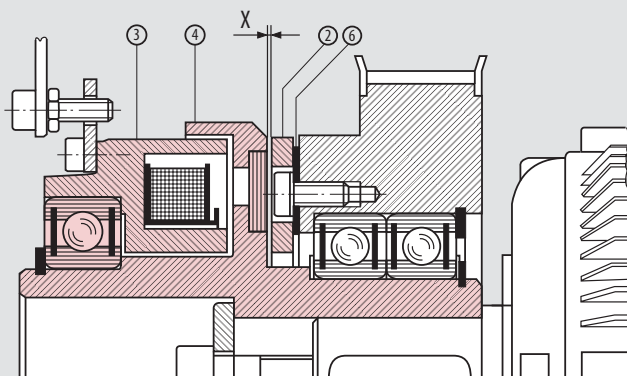
Taille 06 03 130 Forme

Type

VDC,  $\emptyset d_1$ ,  $\emptyset d$  ?

**EMBRAYAGE MONTÉ SUR ROULEMENT**  
**COMBINORM C et T .. 03 810 ....**

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



# COMBINORM B

TAILLE	T <sub>2N</sub> <sup>1)</sup> [Nm]	P <sub>20</sub> [W]	A <sub>h8</sub>	B	C <sup>H8</sup>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	d/d <sub>4</sub> max.	d <sub>5</sub>	D	E	F	G	H	J	K	K <sub>1</sub>	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 .. 02 120/130), Ø „d4“ rainure de clavette selon DIN 6885/1-H8 (version .. 02 320),

tension d'alimentation standard 24 V DC, classe d'isolation „B“, conforme à la norme VDE 0580

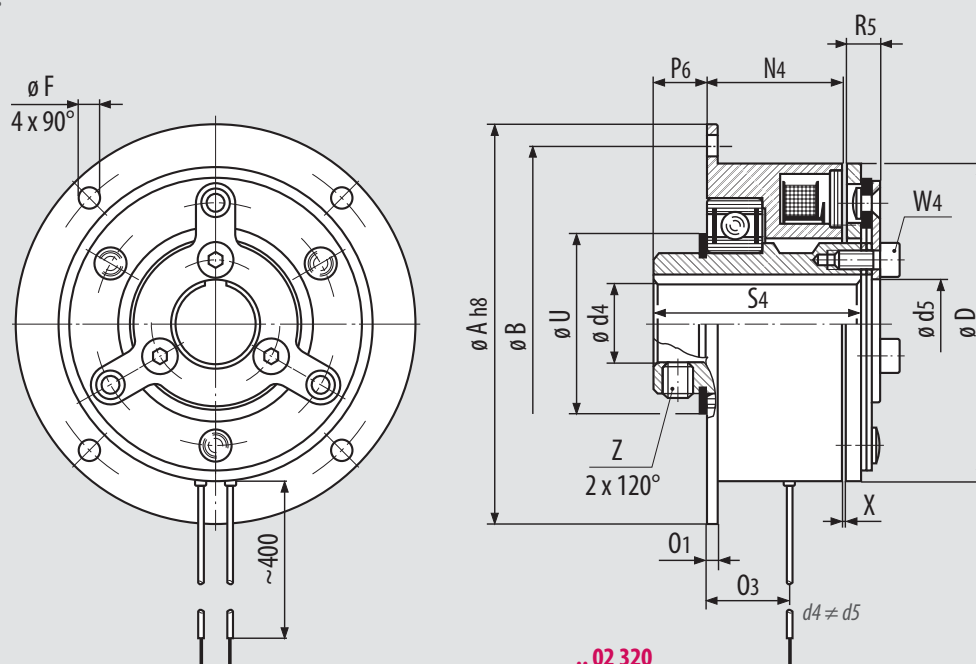
1) Couple nominal après rodage

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 ....



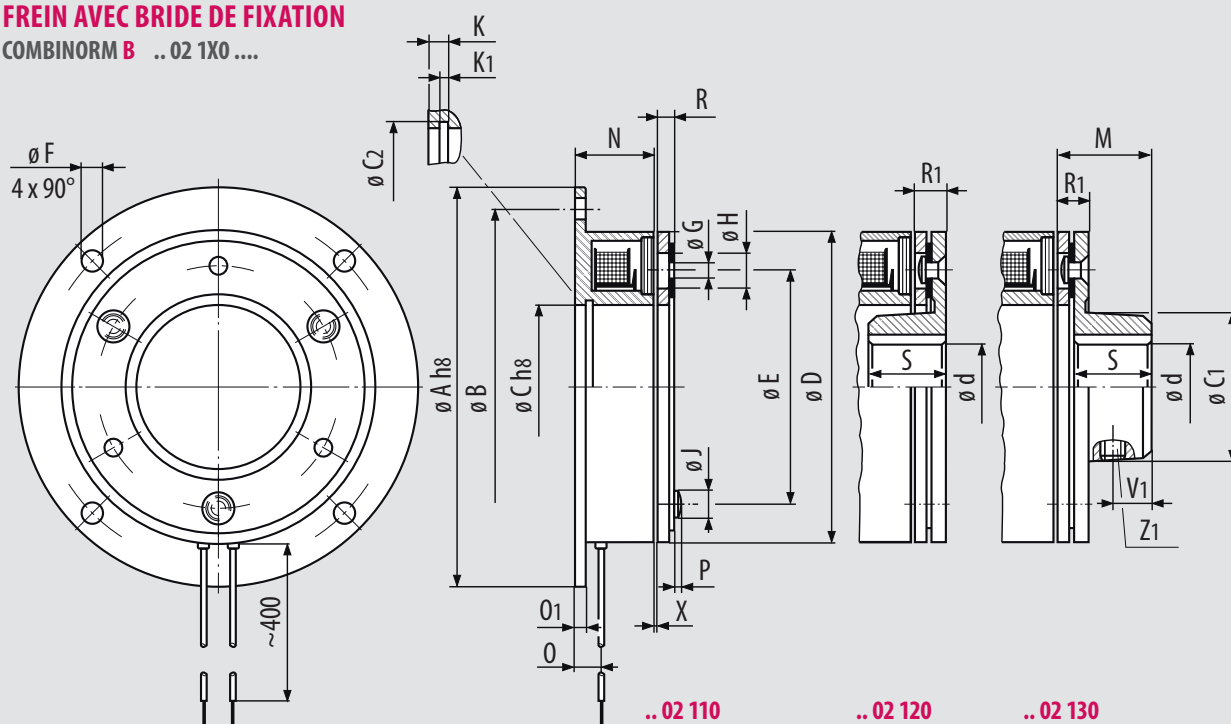


N	N <sub>4</sub>	O	O <sub>1</sub>	O <sub>3</sub>	P	P <sub>6</sub>	R	R <sub>1</sub>	R <sub>5</sub>	S	S <sub>4</sub>	U	V <sub>1</sub>	W <sub>4</sub>	X	Z	Z <sub>1</sub>	Masse [kg]		
																		110	120/130	320
13,7		5	1,5		1		2,3	4,3		7			2,5		0,1		1 x M3	0,05	0,05	
17		7,5	2		1,3		2,1	4,1		10			4		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	

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



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



# COMBINORM C

## EMBRAYAGE AVEC BRIDE DE FIXATION

TAILLE	T <sub>2N</sub> <sup>1)</sup> [Nm]	P <sub>20</sub> [W]	A <sub>h8</sub>	B	C <sup>H8</sup>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	d max.	d <sub>1</sub> 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 <sub>1</sub>	M	N <sub>1</sub>	O	O <sub>1</sub>	P	R	R <sub>1</sub>	S	S <sub>1</sub>	T	V <sub>1</sub>	X	Z <sub>1</sub>	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 M3	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 M3	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 M4	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 M5	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 M6	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 M6	0,9	1
08	10	5	2,15	31	30	8	4	2,5	6	11	25	27	106	10	0,2	1 x M8	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

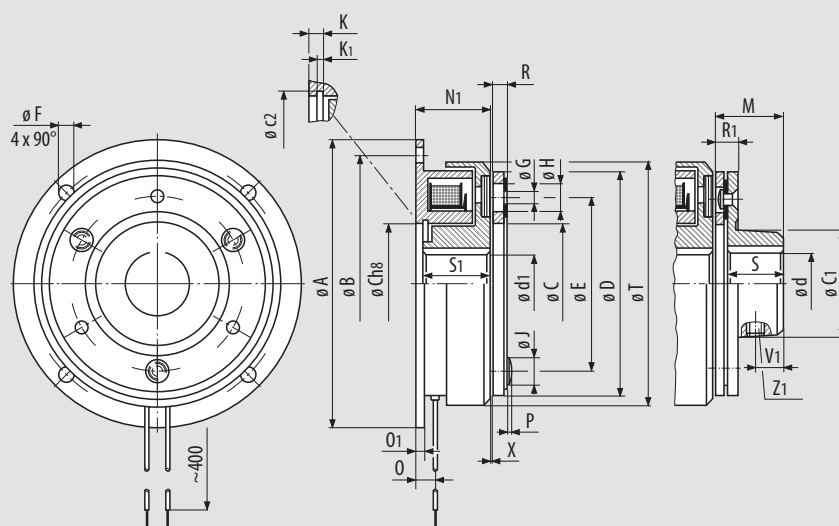
Diamètres d'alésage disponibles, voir page 49

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

## EMBRAYAGE AVEC BRIDE DE FIXATION

COMBINORM C .. 03 1X0 ....



.. 03 110

.. 03 130



# COMBINORM C

## EMBAYAGE MONTÉ SUR ROULEMENT TAILLE 06 ... 12

TAILLE	T <sub>2N</sub> <sup>1)</sup> [Nm]	P <sub>20</sub> [W]	A <sub>h8</sub>	A <sub>1</sub>	B	B <sub>1</sub>	C	C <sub>1</sub>	d	d <sub>3</sub>	D	D <sub>2</sub>	E	E <sub>1</sub>	F	F <sub>1</sub>	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	19	17,5
12	sur demande																		

TAILLE	M	O <sub>2</sub>	P	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	P <sub>5</sub>	R	R <sub>1</sub>	S	S <sub>3</sub>	T	V	V <sub>1</sub>	W	W <sub>1</sub>	X	Z <sub>1</sub>	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																		

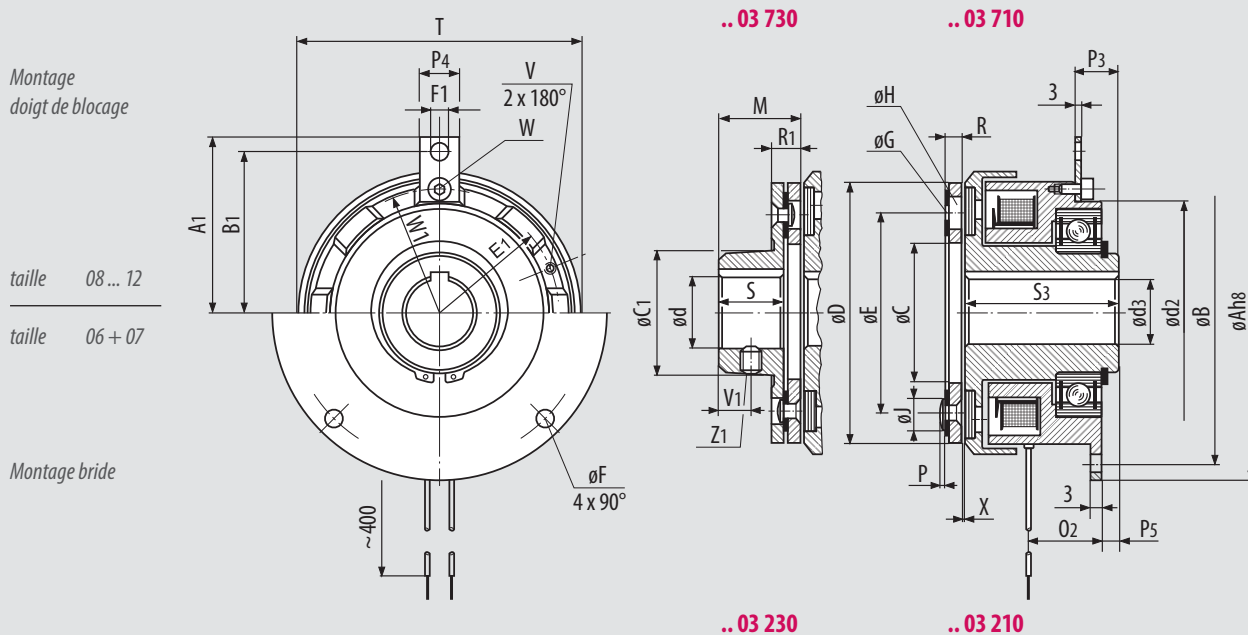
Diamètres d'alésage disponibles, voir page 49

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

## EMBAYAGE MONTÉ SUR ROULEMENT TAILLE 06 ... 12

COMBINORM C .. 03 XX0 ....



## EMBRAYAGE MONTÉ SUR ROULEMENT POUR INTÉGRATION D'UNE POULIE

TAILLE	T <sub>2N</sub> <sup>1)</sup> [Nm]	P <sub>20</sub> [W]	T <sub>A</sub> <sup>2)</sup> [Nm]	A <sub>h8</sub>	A <sub>1</sub>	B	B <sub>1</sub>	C <sub>5</sub>	D	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	d <sub>4</sub> max.	d <sub>7</sub> max.	d	E	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	F	J <sub>3</sub>	K <sub>3</sub>	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 <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	P	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	P <sub>5</sub>	S <sub>3</sub>	T	T <sub>1</sub>	V	W	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	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																						

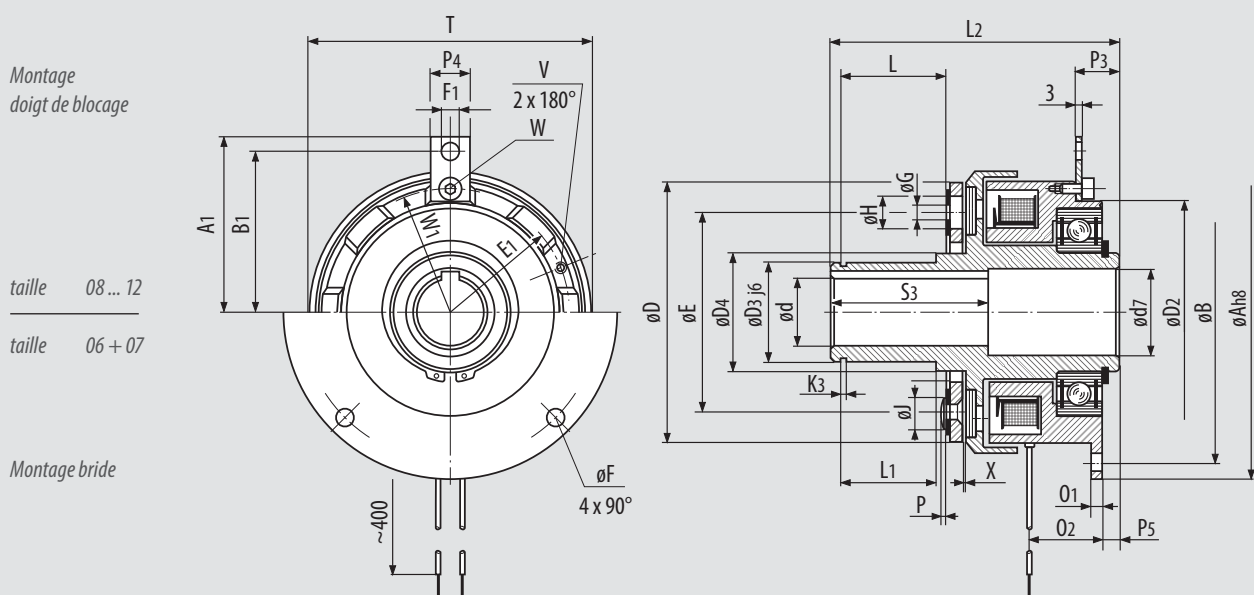
Diamètres d'alésage disponibles, voir page 49

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

## EMBRAYAGE 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	sur demande	sur demande

## EMBRAYAGE MONTÉ SUR ROULEMENT AVEC ACCOUPLEMENT ÉLASTIQUE

COMBINORM C .. 03 840 ....

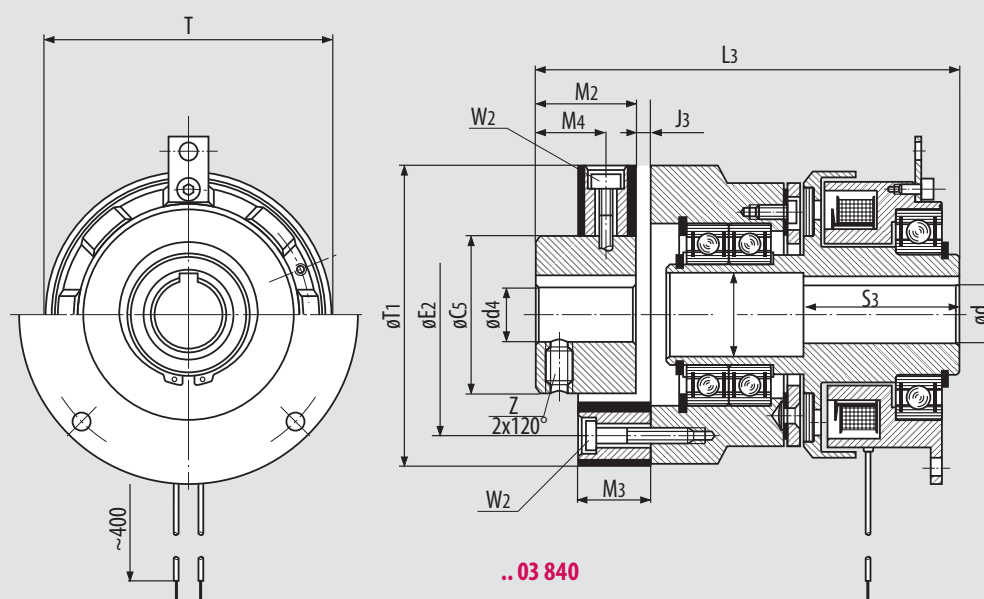
Dimensions, voir tableaux page 29

Montage  
doigt de blocage

taille 08 ... 12

taille 06 + 07

Montage bride



## 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 dentures 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 <sub>2N</sub> [Nm]	P <sub>20</sub> [W]	A <sub>h8</sub>	B	C <sup>H8</sup>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	D	d <sub>1</sub> max.	d max.	E	F	G	H <sub>1</sub>	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

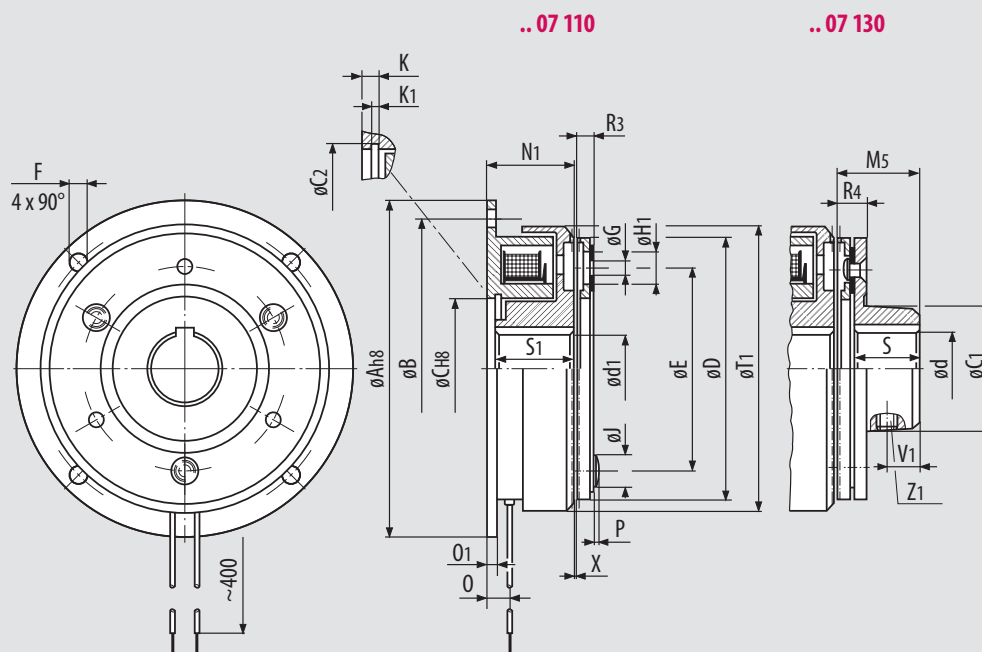
TAILLE	K <sub>1</sub>	M <sub>5</sub>	N <sub>1</sub>	O	O <sub>1</sub>	P	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	S	S <sub>1</sub>	V	V <sub>1</sub>	X	Z <sub>1</sub>	Masse [kg]	
															110	130
06	1,6	20,3	24	6	3	2	5,3	8,8	15	22	-	6	0,15	1 x M6	0,7	0,7
07	1,85	26,4	26,5	7	3	2	6,4	10,4	20	24	-	8	0,2	1 x M6	1,1	1,2
08	2,15	33,6	30	8	4	2,5	8,6	13,6	25	27	M5	10	0,2	1 x M8	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
<b>T<sub>2N</sub></b>	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
<b>P<sub>20</sub></b>	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
<b>J</b>														
<b>Armature</b>	110/210/610/710/810 120/130/230/630/730 320 170		[10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup> ]	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
<b>Rotor</b>	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
<b>W<sub>Rmax.</sub></b>	02/03		[10 <sup>4</sup> J]	0,04	0,05	0,08	0,12	0,19	0,31	0,48	0,75	1,25	2	2,9
<b>W<sub>R0,1</sub></b>	02/03		[10 <sup>2</sup> J]	0,23	0,3	0,43	0,63	0,95	1,63	2,53	4,09	6,66	10,4	16,3
<b>P<sub>Rmax.</sub></b>	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
<b>Xn<sub>max.</sub> 20°</b>	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
<b>X</b>	02/03			0,1	0,15	0,15	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4
<b>n<sub>max.</sub></b>	02/03/07 <b>EXCEPTION EMBRAYAGE !</b> <b>03 610/630/640</b>		[tr/min]	10000 1500	10000 1500	10000 1500	10000 1500	8000 1500	6000 1500	5000	4000	3000	3000	2000
<b>Temps de commutation</b>														
<b>Frein</b>	t <sub>2</sub> DC		[ms]	3	4	5	8	10	15	50	85	100	140	200
<b>02</b>	t <sub>2</sub> AC			17	20	25	40	70	95	240	300	400	600	800
	tension nominale	t <sub>11</sub>		2	3	3	5	6	8	10	13	15	23	35
		t <sub>1</sub>		5	8	8	17	24	38	42	48	85	118	155
	3 x tension nominale	t <sub>11</sub>		1	2	2	3	3	4	5	6	8	10	16
		t <sub>1</sub>		3	4	4	8	11	17	20	22	38	50	76
<b>Embrayage</b>	t <sub>2</sub> DC		[ms]	5	6	7	10	14	19	40	68	100	130	200
<b>03</b>	t <sub>2</sub> AC			17	19	22	30	39	61	115	220	400	650	900
	tension nominale	t <sub>11</sub>		4	5	7	10	14	18	23	25	29	37	55
		t <sub>1</sub>		10	14	17	32	48	74	81	90	161	201	295
	3 x tension nominale	t <sub>11</sub>		2	2	3	5	6	8	10	12	14	16	25
		t <sub>1</sub>		5	6	7	16	22	33	37	42	69	91	125

## LÉGENDE

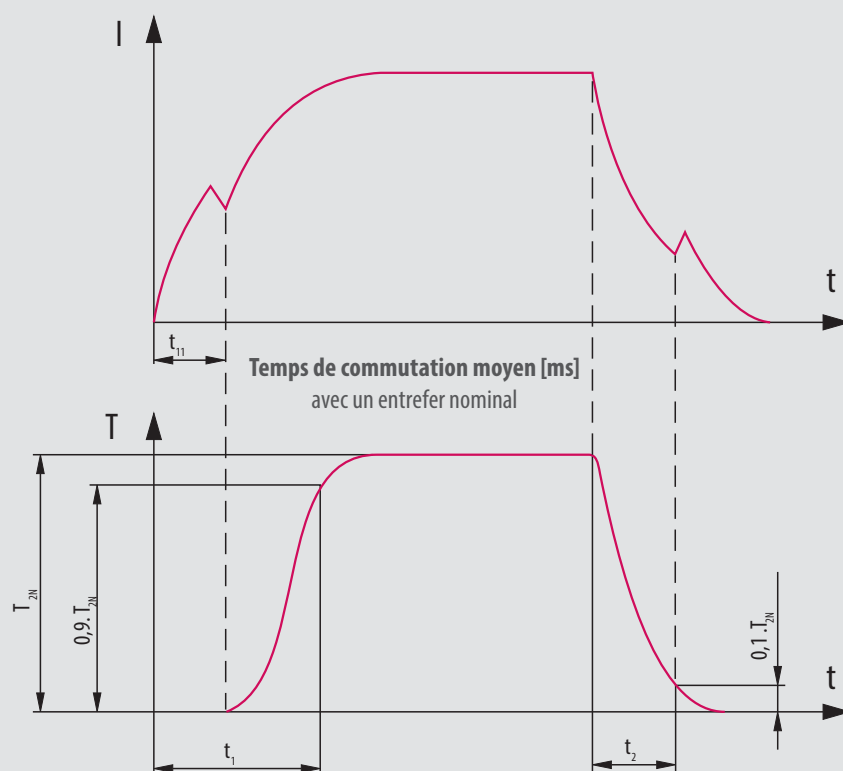
T <sub>2N</sub>	Couple nominal après rodage	[Nm]	t	<b>Temps</b>	[ms]
T <sub>erf</sub>	Couple nécessaire	[Nm]	t <sub>1</sub>	<b>Temps d'enclenchement</b> : Temps depuis l'application du courant jusqu'à l'obtention de 0,9.T <sub>2N</sub> .	[ms]
J	Moment d'inertie	[10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup> ]	t <sub>11</sub>	<b>Temporisation d'enclenchement</b> : Temps depuis l'application du courant jusqu'à l'obtention d'un couple mini.	[ms]
P <sub>20</sub>	Puissance à 20 °C	[W]	t <sub>2</sub>	<b>Temps de déclenchement</b> : Temps depuis la coupure du courant jusqu'à l'obtention de 0,1.T <sub>2N</sub> .	[ms]
n <sub>max.</sub>	Vitesse de rotation maxi	[tr/min]			
X	Entrefer nominal	[mm]			
X <sub>n</sub>	Entrefer maxi où le réajustement est recommandé	[mm]			
W <sub>Rmax.</sub>	Travail de friction maxi admissible par manœuvre	[10 <sup>4</sup> J]			
W <sub>R0,1</sub>	Travail de friction pour 0,1 mm d'usure	[10 <sup>2</sup> J]			
P <sub>Rmax.</sub>	Travail de friction maxi admissible par seconde	[J/s]			

## 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 aimants permanents 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

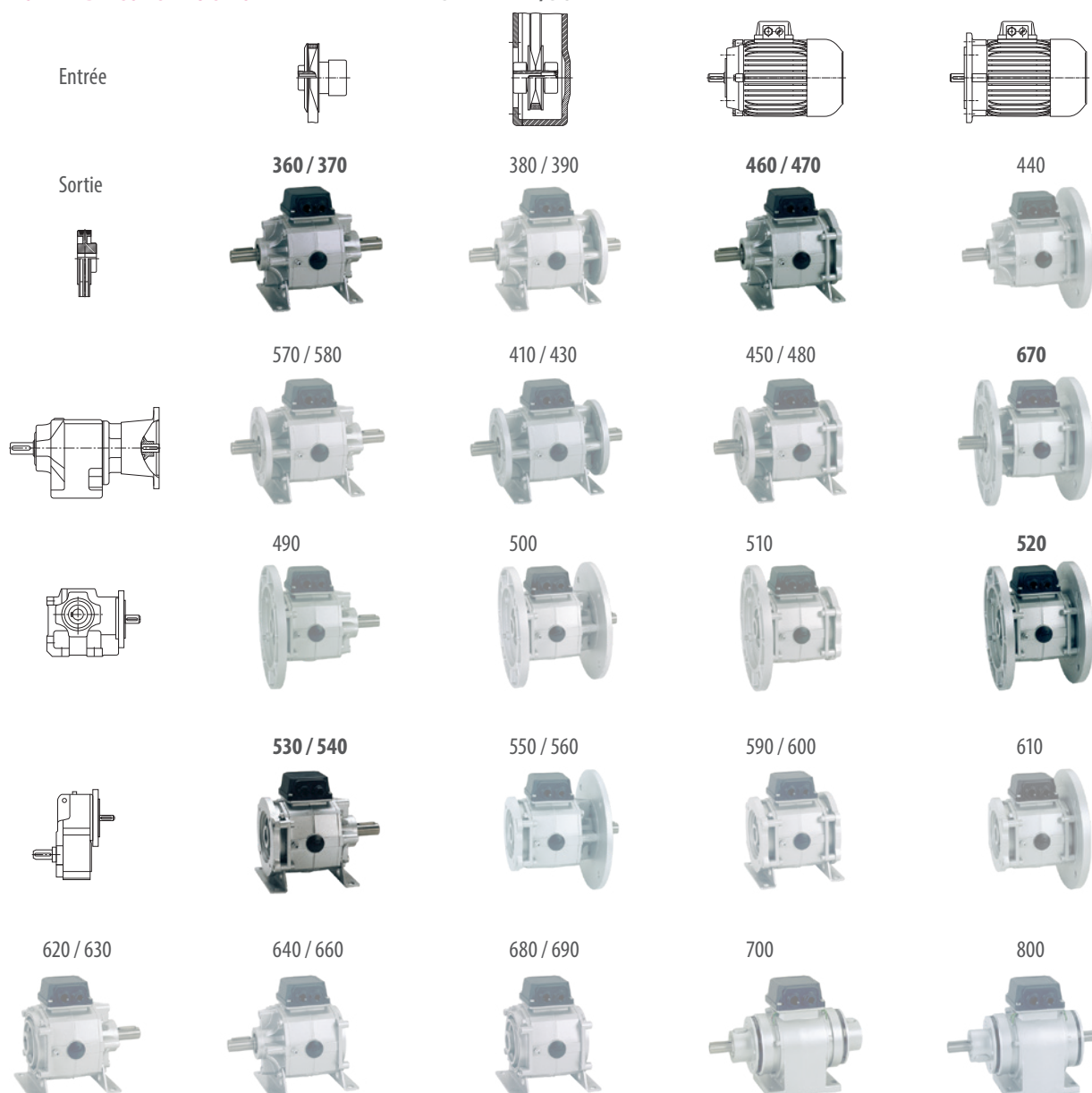
Données techniques, moments d'inertie, usure, temps de commutation

page 40

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

## FORME DE CONSTRUCTION

## INTERFACE ENTRÉE/SORTIE

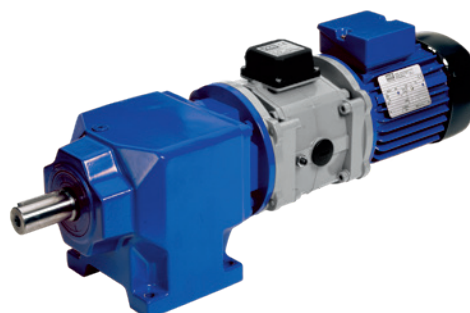


Le **COMBIBOX** est un ensemble modulaire embrayage-frein prêt à être installé.

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**.

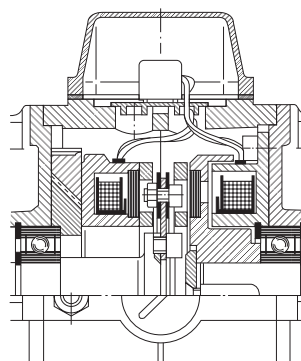
Ce module assure de manière précise et répétitive les opérations de démarrage et d'arrêt.



## TYPE 10

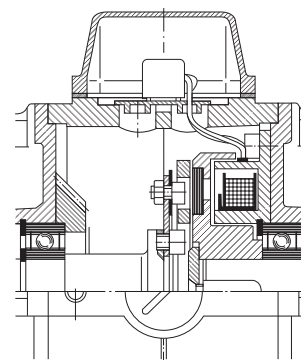
Il est composé d'un embrayage et d'un frein monodisques à appel de courant pour cadence de fonctionnement élevée et précision de positionnement.

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



## TYPE 09

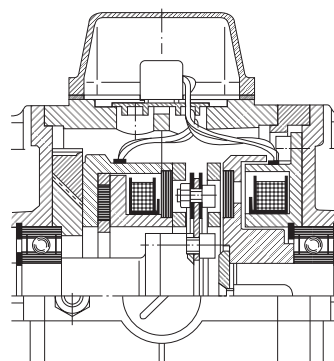
Ce module comprend un embrayage monodisque à appel de courant.  
**Il n'y a pas de frein.**



## TYPE 06

Il comprend un frein monodisque à aimants permanents 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 <sub>3</sub>	a <sub>4</sub>	a <sub>7</sub>	b	c	e	f <sub>2</sub>	f <sub>5</sub>	g	h	h <sub>1</sub>	i	k	k <sub>1</sub>	n	s	s <sub>2</sub>	u	Arbre		Masse
																			d <sub>1</sub>	l	[kg]
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 <sub>2N</sub> <sup>1)</sup> [Nm]	7	15	30	65	130	250 / -
	7 / 6	15 / 12	30 / 24	65 / 50	130 / 120	250 / -
P <sub>20</sub> [W]	15	20	28	35	50	68 / -
	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

	Pattes	Bride d'entrée B5 (1)	Bride de sortie B5 (1)
— — — — 360			
— — — — 370	X		
— — — — 380		X	
— — — — 390	X	X	
— — — — 410		X	X
— — — — 430	X	X	X
— — — — 570			X
— — — — 580	X		X

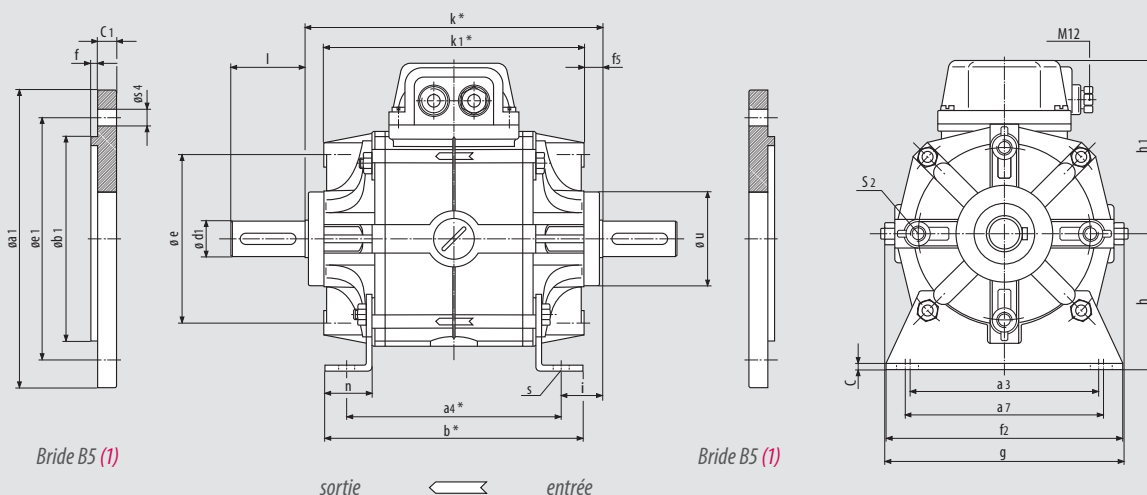
Forme  
Type  
Taille

## EXEMPLE DE RÉFÉRENCE :

Taille 06 10 430  
Type V DC, Ø a<sub>r</sub>, Ø d<sub>1</sub> ?

## 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 <sub>3</sub>	a <sub>4</sub>	a <sub>5</sub>	a <sub>7</sub>	b	b <sub>4</sub> h8	c	d <sub>2</sub> G7 <sub>max</sub>	d <sub>3</sub> G7 <sub>max</sub>	e <sub>3</sub>	f <sub>2</sub>	f <sub>6</sub>				Alésages préférentiels d <sub>2</sub> et d <sub>3</sub>
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 <sub>1</sub>	k <sub>4</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	n	s	s <sub>6</sub>	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

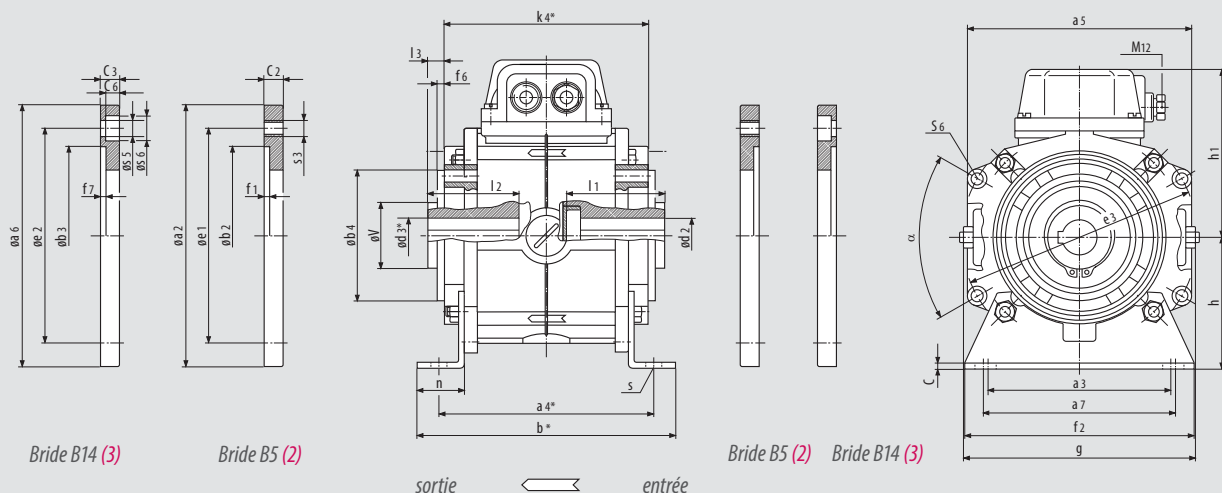
RÉFÉRENCE	Pattes	Bride d'entrée		Bride de sortie		Taille
		B5 (2)	B14 (3)	B5 (2)	B14 (3)	
— — — — 510			X	X		
— — — — 520		X		X		
— — — — 590			X		X	
— — — — 600	X		X		X	
— — — — 610		X			X	
— — — — 680						
— — — — 690	X					
	Forme					
	Type					
	Taille					

## EXEMPLE DE RÉFÉRENCE :

06 10 600  
Type  
V DC, Ø a<sub>1</sub>, Ø d<sub>1</sub> ?

## 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 <sub>3</sub>	a <sub>4</sub>	a <sub>5</sub>	a <sub>7</sub>	b	b <sub>4</sub> h8	c	d <sub>2+3</sub> G7 max	e	e <sub>3</sub>	f <sub>2</sub>	f <sub>5</sub>	f <sub>6</sub>	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

## Couple nominal type 10 / 09 / 06

TAILLE	06	07	08	09	10	11
T <sub>2N</sub> <sup>1)</sup> [Nm]	embrayage frein	7 7 / 6	15 15 / 12	30 30 / 24	65 65 / 50	130 130 / 120
P <sub>20</sub> [W]	embrayage frein	15 12 / 13	20 16 / 21	28 21 / 20	35 28 / 30	50 38 / 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)
-----440		X	
-----450			X
-----460			X
-----470	X		X
-----480	X		X
-----640			
-----660	X		
-----670		X	X

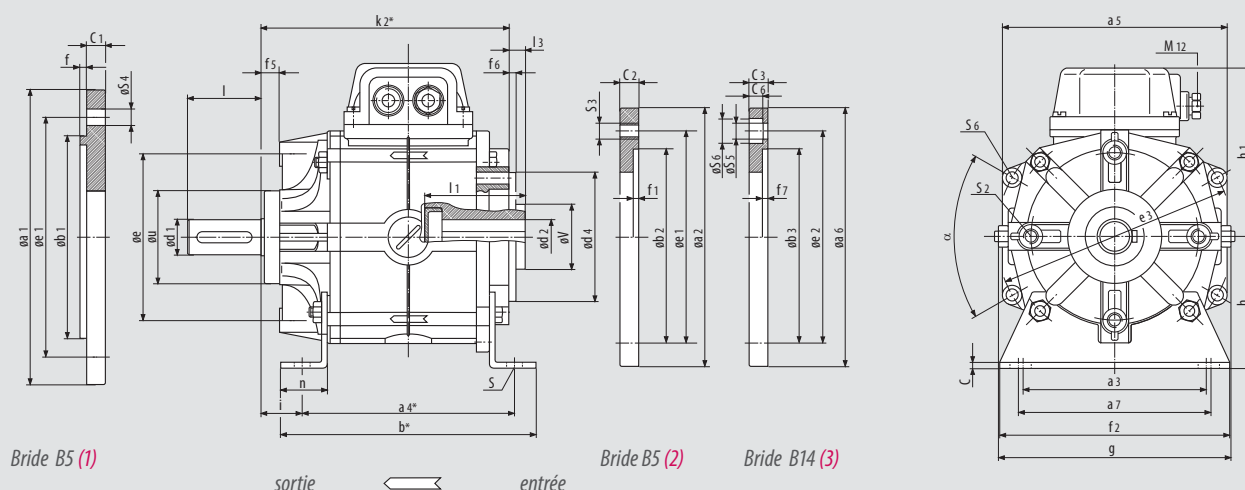
Forme  
Type  
Taille

## EXEMPLE DE RÉFÉRENCE :

Taille 06 10 450  
Type  
V DC, ø a<sub>g</sub>, ø a<sub>r</sub>, ø d<sub>i</sub> ?

## 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



# COMBIBOX ARBRE EN ENTRÉE / ALÉSAGE EN SORTIE

**KEB**

h <sub>1</sub>	i	k <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>3</sub>	n	s	s <sub>2</sub>	s <sub>6</sub>	u h8	v	α	Alésages préférentiels	Arbres		Masse [kg]
												d <sub>2</sub> et d <sub>3</sub>	d <sub>1</sub> k6	l	
87	18,4	119/128	50	9	18	7	M6	5,5	44	30	60	11 ou 14	11 14	23 30	2,8/3,1
94	22,7	134/144	52	9	25	9	M8	6,5	50	35	60	14 ou 19	14 19	30 40	3,9/4,5
108	30,6	164/176	63,5	11	28	9	M8	8,5	62	45	64	19 ou 24	19 24	40 50	7,7/8,9
129	34,4	189/203	74	13	30	11	M10	8,5	74	50	62	24 ou 28	24 28	50 60	12,5/14,5
154	50,6	231/248	86	17	38	13	M12	10,5	95	70	60	28	28	60	22,5/26,0

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, les dimensions différentes pour le type 06 sont notées en rouge

## RÉFÉRENCE

	Pattes	Bride d'entrée B5 (1)	Bride de sortie B5 (2) B14 (3)
-----490			X
-----500		X	X
-----530			
-----540	X		X
-----550		X	X
-----560	X	X	X
-----620			
-----630	X		

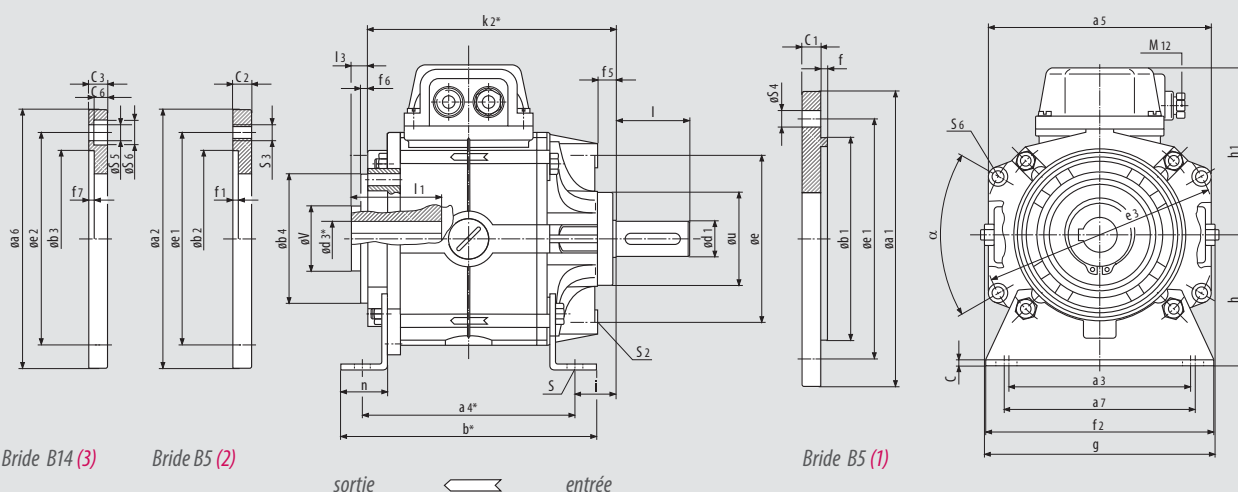
Forme  
Type  
Taille

## EXEMPLE DE RÉFÉRENCE :

Taille 06 10 500  
Type  
V DC, Ø a1, Ø d1, Ø a2, Ø d3 ?

## 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'alésage de sortie
- Tension d'alimentation



Dimensions des brides IEC, page 41

# COMBIBOX CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

## COMBIBOX 06 / 09 / 10

COMBIBOX 06 / 09 / 10									
Taille		Type		06	07	08	09	10	11
T <sub>2N</sub> <sup>2)</sup>	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 <sub>20</sub>	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 <sup>1)</sup>	Rotor	06/09/10	[10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup> ]	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 <sub>Rmax</sub>		06/09/10	[10 <sup>3</sup> J]	1,9	3,1	4,8	7,5	12,5	20,0
W <sub>R0,1</sub>	Embrayage	06/09/10	[10 <sup>6</sup> J]	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 <sub>Rmax</sub>	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 <sub>n</sub>		06/09/10	[mm]	0,4	0,6	0,7	0,7	0,8	1,0
n <sub>max</sub>		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		$t_2$	$t_{11}$	$t_1$	$t_{11}$	$t_2$	$t_1$
Taille	06	18	55	15	45	20	50
	07	25	95	20	60	25	85
	08	40	125	30	110	40	100
	09	50	200	40	160	50	200
	10	60	250	45	220	85	250
	11	100	300	80	260		

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

[kgm<sup>2</sup>]

$t_1$

**Temps d'enclenchement :**

Temps nécessaire pour atteindre 0,9.  $T_{2N}$ . [ms]

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

[Nm]

$P_{Rmax}$  Énergie dissipée par seconde

[J/s]

$P_{20}$  Puissance nominale à 20 °C

[W]

$t_{11}$

**Temporisation d'enclenchement :**

Temps de déplacement de l'armature pour annuler l'entrefer. [ms]

$W_R$  Travail de friction

[J]

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

[J]

$X$  Entrefer nominal

[mm]

$t_2$

**Temps de coupure :**

Temps nécessaire pour que l'armature vienne au contact du côté opposé. [ms]

$X_n$  Entrefer maxi où le réglage est nécessaire

[mm]

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 aimants permanents 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 <sup>1)</sup>	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 <sup>1)</sup>	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
	200	165		3,5	4		M10	11		18	0,55
08	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
	250	215	215	4	4,5		M12	14			1,4
09	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
	300	265		4	5		M12	14			1,25
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	<b>COMBITRON 91</b>
Redresseur à commutation rapide Powerbox (pour <b>COMBISTOP</b> )		page 44	<b>COMBITRON 98</b>

### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Possibilités de commutation (côté AC ou DC)

page 45

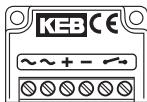
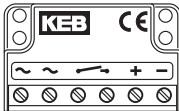
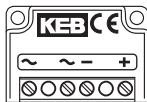
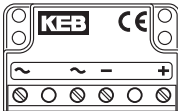
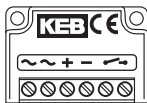
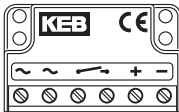
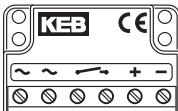
Les redresseurs de la gamme **COMBITRON 91** sont développés pour l'alimentation des embrayages et des freins électromagnétiques. Différents types de redresseurs sont disponibles avec commutation côté AC ou DC pour une tension d'alimentation nominale maxi de 720 V AC conformes aux directives basse tension 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 $U_{vmax}$	<b>275 V AC +0%</b> AC/DC 450 V	<b>500 V AC +0%</b> AC/DC 900 V	<b>600 V AC +0%</b> AC 1000 V	<b>720 V AC +0%</b> AC 1600 V
Simple <sup>4)</sup> $U_{out} = 0,45 * U_{in}$ $I_N (45\text{ }^{\circ}\text{C}) = 1,0A$ $I_N (80\text{ }^{\circ}\text{C}) = 0,5A$	0291010-CE07 <sup>2)</sup> 	0491010-CE07 <sup>3)</sup> 	0591010-CE09 <sup>2)</sup> 	0691010-CE09 <sup>3)</sup> 
Double <sup>4)</sup> $U_{out} = 0,9 * U_{in}$ $I_N (45\text{ }^{\circ}\text{C}) = 2,0A$ $I_N (80\text{ }^{\circ}\text{C}) = 1,0A$	0291020-CE07 <sup>2)</sup> 	0491020-CE07 <sup>3)</sup> 	$U_{in}$ Tension maxi en entrée $U_{vmax}$ Tension de coupure maxi $U_{out}$ Tension de sortie DC AC Commutation côté AC DC Commutation côté DC $I_N (45\text{ }^{\circ}\text{C})$ Courant nominal de sortie à 45°C	
Simple avec protection CEM <sup>1)</sup> $U_{out} = 0,45 * U_{in}$ $I_N (45\text{ }^{\circ}\text{C}) = 1,0A$ $I_N (80\text{ }^{\circ}\text{C}) = 0,5A$	0291010-CEMV <sup>3)</sup> 			

**PROPRIÉTÉS**

- Certification UL (No.: E.308765)
- Forme compacte dans un boîtier en plastique

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

<sup>2)</sup> Modèle 1

<sup>3)</sup> Modèle 2

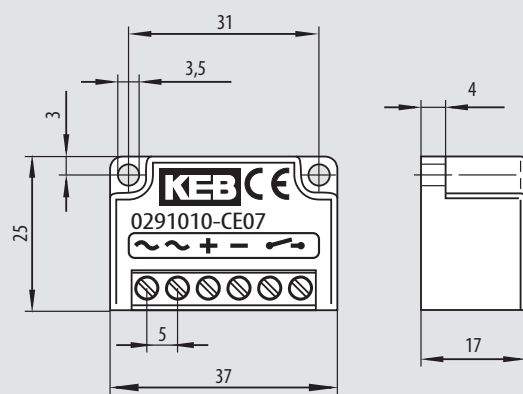
<sup>4)</sup> Valeurs différentes (U, A) en cas d'utilisation en conditions UL

## PROPRIÉTÉS

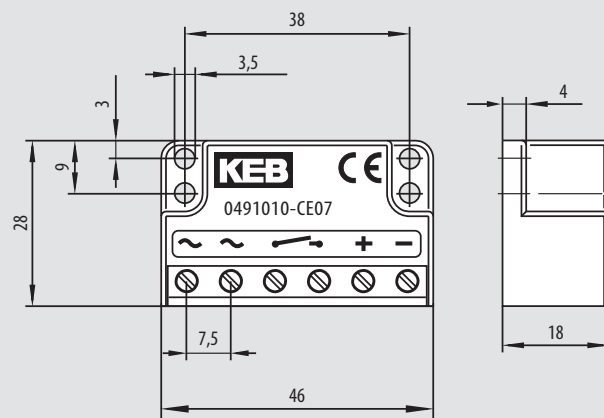
- Certification UL (No.: E.308765)
- Forme compacte dans un boîtier en plastique
- Intégration dans la boîte à bornes du moteur possible
- Protection contre les pics de courant lors des commutations
- Température ambiante maxi 80°C

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



Modèle 2



Bornier, section 1,5 mm<sup>2</sup>

Bornier, section 2,5 mm<sup>2</sup>

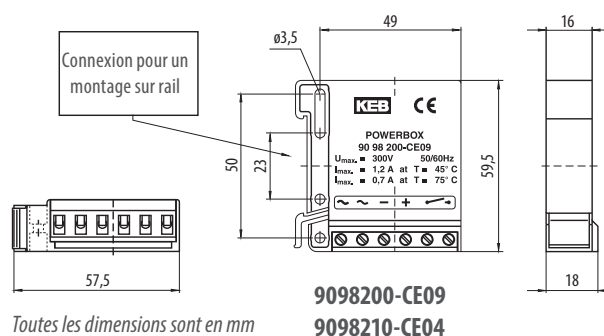
# COMBITRON 98

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 <sup>1)</sup>
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 <sub>N</sub> 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 <sub>N</sub> 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



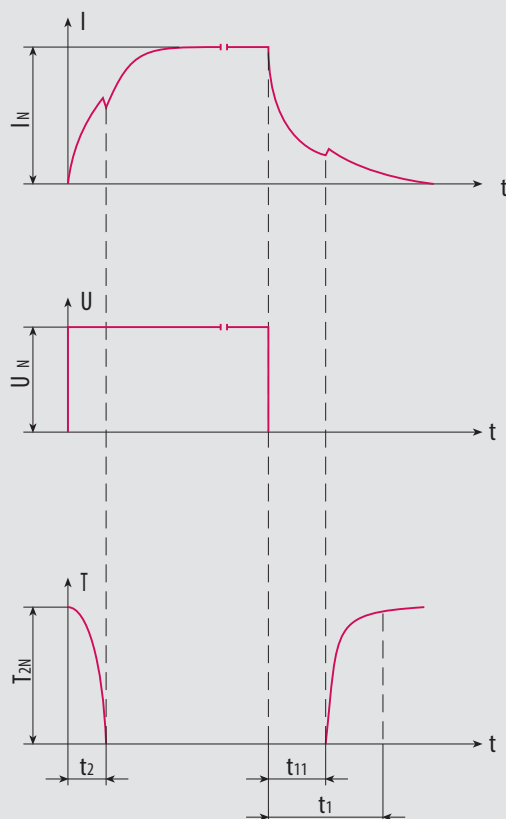
## COMMUTATION CÔTÉ AC

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.

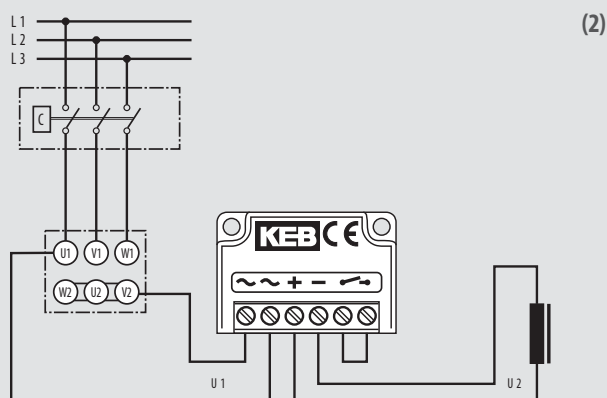
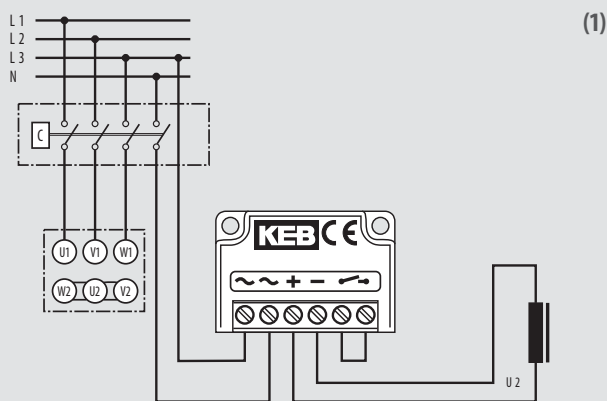
Lors d'une coupure côté AC, si la longueur entre le redresseur et le frein est supérieure à 10 m, il est recommandé de prévoir un autre interrupteur (1). Dans ce cas, il ne faut pas récupérer la tension d'alimentation après le contacteur du moteur (2). Si ce n'est pas possible d'utiliser un autre interrupteur,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



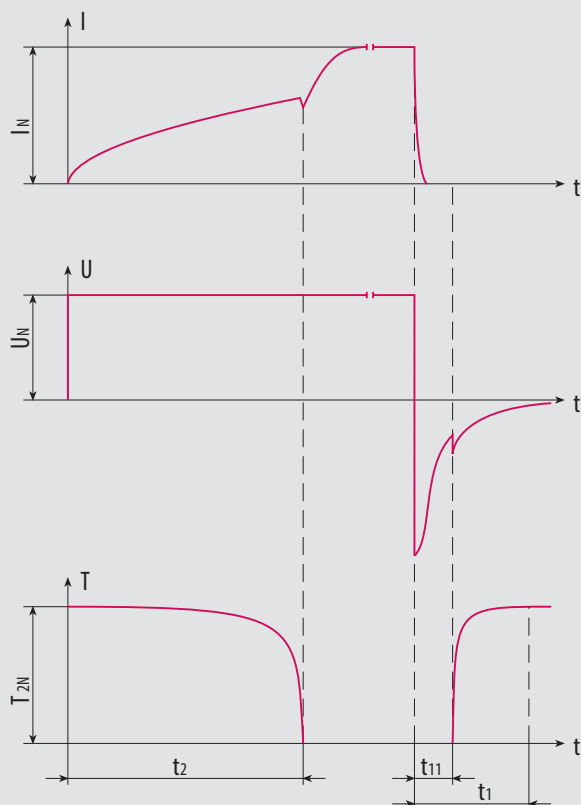
## COMMUTATION CÔTÉ DC

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.

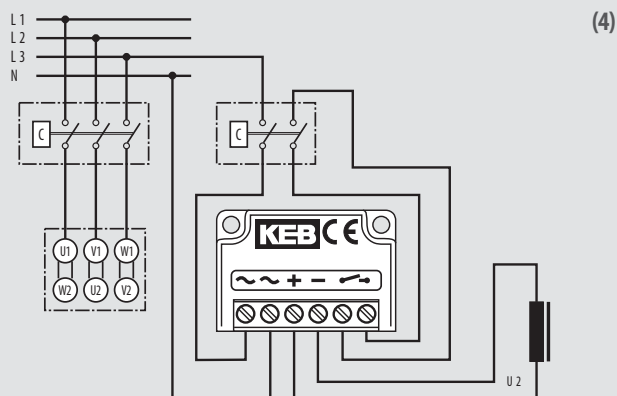
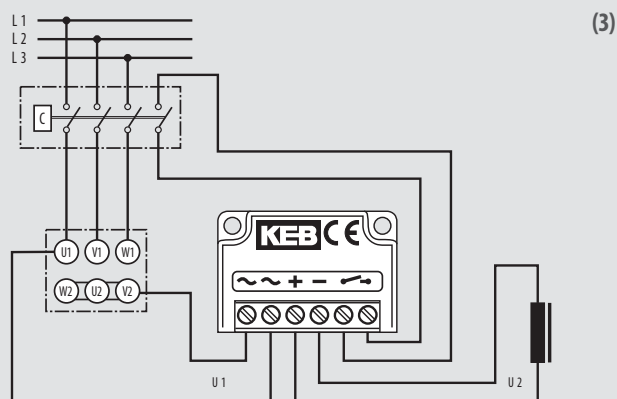
La fréquence de commutation maxi, pour une coupure coté DC, dépend de l'énergie contenue dans la bobine du COMBISTOP. Des fréquences de coupure importantes sont admises grâce au montage d'un varistor, soit en série avec la bobine du frein, soit monté entre les bornes + et – de l'alimentation DC du redresseur.

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

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



## SCHEMAS 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

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

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.

$$T_{\text{erf}} = \begin{matrix} T_A \pm T_L \\ T_A = J \cdot \alpha \end{matrix}$$

## 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

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  $G_{\text{min}}$  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 <sup>1)</sup>	[kgm <sup>2</sup> ]
K	Coefficient de sécurité ( $K \geq 2$ )	[-]
$L_N$	Durée de vie avant réglage de l'entrefer <sup>2)</sup>	[manœuvres]
$T_A$	Couple dynamique	[Nm]
$T_{erf}$	Couple nécessaire	[Nm]
$T_L$	Couple résistant <sup>3)</sup>	[Nm]
$T_{2N}$	Couple nominal <sup>4)</sup>	[Nm]
n	Vitesse de rotation	[tr/min]
P	Puissance moteur	[kW]
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]
$\omega$	Vitesse angulaire	[rad/s]
X	Entrefer nominal	[mm]
$X_n$	Entrefer maxi pour lequel un réajustement est préconisé	[mm]

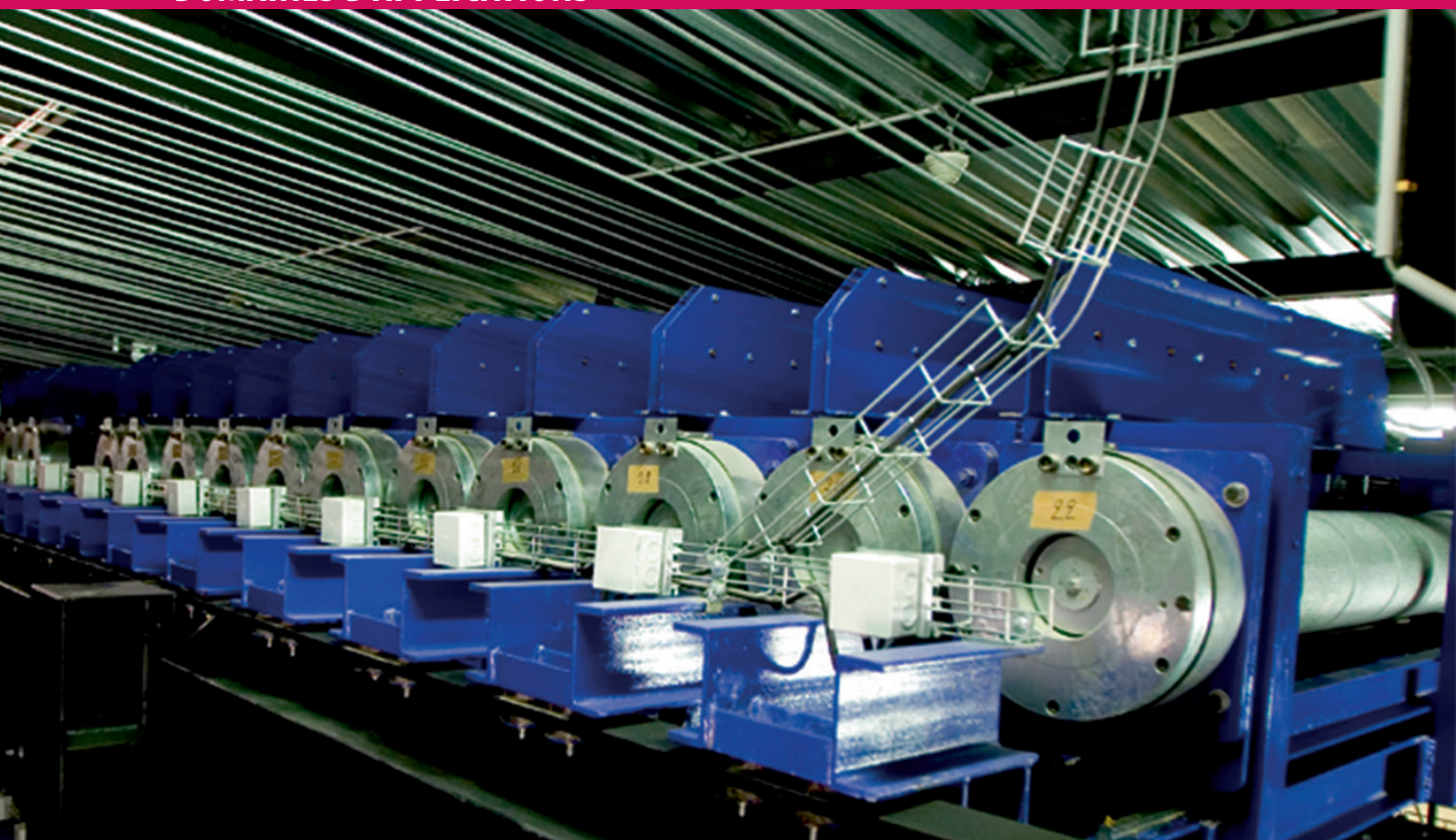
### REMARQUES

- 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  $+T_L$ )
- 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.

Toutes les dimensions sont en mm



## DOMAINES D'APPLICATIONS



## 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  
Tel: +49 3772 67-0 Fax: +49 3772 67-281  
E-Mail: [info@keb-drive.de](mailto:info@keb-drive.de) Internet: [www.keb-drive.de](http://www.keb-drive.de)

### Autriche | KEB Automation GmbH

Ritzstraße 8 4614 Marchtrenk Autriche  
Tel: +43 7243 53586-0 Fax: +43 7243 53586-21  
E-Mail: [info@keb.at](mailto:info@keb.at) Internet: [www.keb.at](http://www.keb.at)

### Benelux | KEB Automation KG

Dreef 4 – box 4 1703 Dilbeek Belgique  
Tel: +32 2 447 8580  
E-Mail: [info.benelux@keb.de](mailto:info.benelux@keb.de) Internet: [www.keb.de](http://www.keb.de)

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

No. 435 QianPu Road Chedun Town Songjiang District  
201611 Shanghai Chine  
Tel: +86 21 37746688 Fax: +86 21 37746600  
E-Mail: [info@keb.cn](mailto:info@keb.cn) Internet: [www.keb.cn](http://www.keb.cn)

### Corée du sud | KEB Automation KG

Deoksan-Besttel 1132 ho Sangnam-ro 37  
Seongsan-gu Changwon-si Gyeongsangnam-do Corée du sud  
Tel: +82 55 601 5505 Fax: +82 55 601 5506  
E-Mail: [jaeok.kim@keb.de](mailto:jaeok.kim@keb.de) Internet: [www.keb.de](http://www.keb.de)

### Espagne | KEB Automation KG

c / Mitjer, Nave 8 - Pol. Ind. LA MASIA  
08798 Sant Cugat Sesgarrigues (Barcelona) Espagne  
Tel: +34 93 8970268 Fax: +34 93 8992035  
E-Mail: [vb.espana@keb.de](mailto:vb.espana@keb.de) Internet: [www.keb.de](http://www.keb.de)

### États-Unis | KEB America, Inc.

5100 Valley Industrial Blvd. South  
Shakopee, MN 55379 États-Unis  
Tel: +1 952 2241400 Fax: +1 952 2241499  
E-Mail: [info@kebamerica.com](mailto:info@kebamerica.com) Internet: [www.kebamerica.com](http://www.kebamerica.com)

### France | Société Française KEB SASU

Z.I. de la Croix St. Nicolas 14, rue Gustave Eiffel  
94510 La Queue en Brie France  
Tel: +33 149620101 Fax: +33 145767495  
E-Mail: [info@keb.fr](mailto:info@keb.fr) Internet: [www.keb.fr](http://www.keb.fr)

### Italie | KEB Italia S.r.l. Unipersonale

Via Newton, 2 20019 Settimo Milanese (Milano) Italie  
Tel: +39 02 3353531 Fax: +39 02 33500790  
E-Mail: [info@keb.it](mailto:info@keb.it) Internet: [www.keb.it](http://www.keb.it)

### Japon | KEB Japan Ltd.

15 - 16, 2 - Chome, Takanawa Minato-ku  
Tokyo 108 - 0074 Japon  
Tel: +81 33 445-8515 Fax: +81 33 445-8215  
E-Mail: [info@keb.jp](mailto:info@keb.jp) Internet: [www.keb.jp](http://www.keb.jp)

### Pologne | KEB Automation KG

Tel: +48 604 077 727  
E-Mail: [roman.trinczek@keb.de](mailto:roman.trinczek@keb.de) Internet: [www.keb.de](http://www.keb.de)

### République Tchèque | KEB Automation GmbH

Videnska 188/119d 61900 Brno République Tchèque  
Tel: +420 544 212 008  
E-Mail: [info@keb.cz](mailto:info@keb.cz) Internet: [www.keb.cz](http://www.keb.cz)

### Royaume-Uni | KEB (UK) Ltd.

5 Morris Close Park Farm Industrial Estate  
Wellingborough, Northants, NN8 6XF Royaume-Uni  
Tel: +44 1933 402220 Fax: +44 1933 400724  
E-Mail: [info@keb.co.uk](mailto:info@keb.co.uk) Internet: [www.keb.co.uk](http://www.keb.co.uk)

### Russie | KEB RUS Ltd.

Lesnaya str, house 30 Dzerzhinsky town  
140090 Moscow region, u.d. Dzerzhinsky Russie  
Tel: +7 495 6320217 Fax: +7 495 6320217  
E-Mail: [info@keb.ru](mailto:info@keb.ru) Internet: [www.keb.ru](http://www.keb.ru)

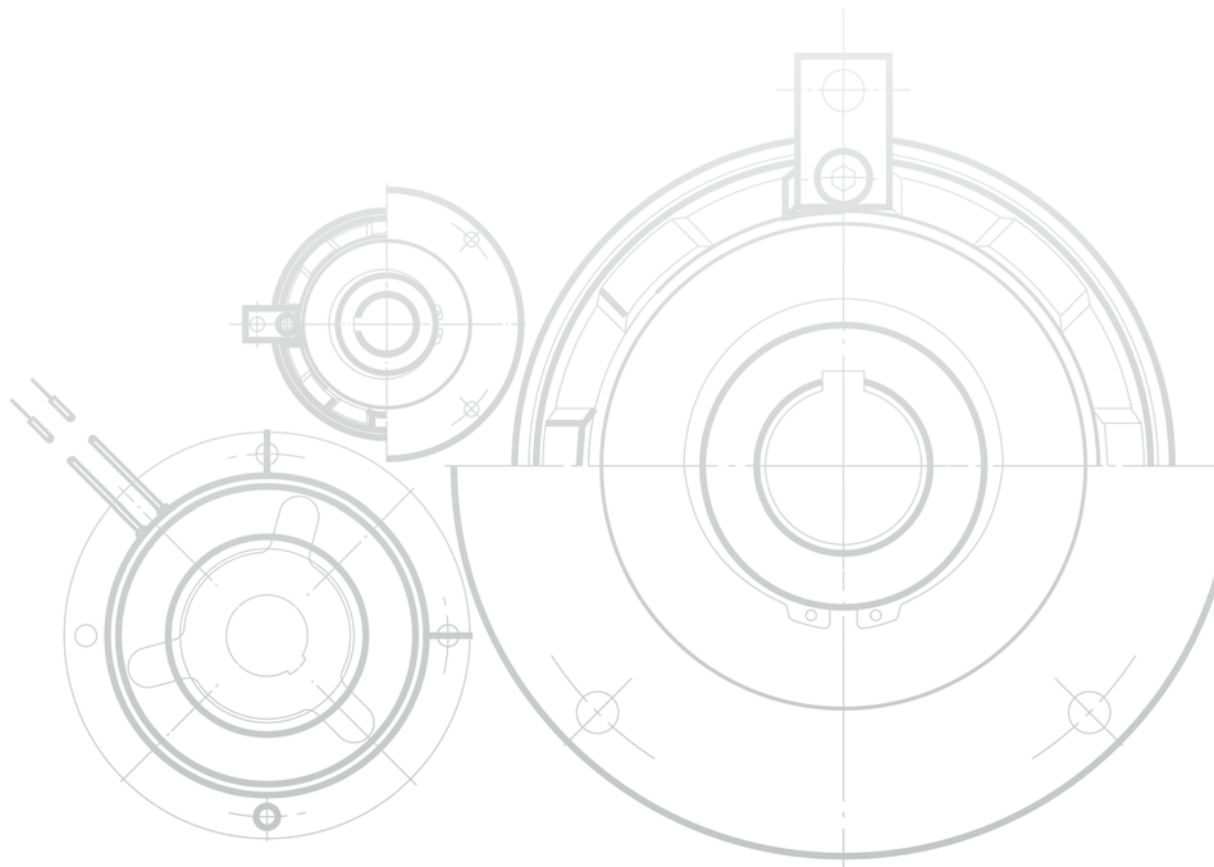
### Suisse | KEB Automation AG

Witzbergstraße 24 8330 Pfaffikon/ZH Suisse  
Tel: +41 43 2886060 Fax: +41 43 2886088  
E-Mail: [info@keb.ch](mailto:info@keb.ch) Internet: [www.keb.ch](http://www.keb.ch)



## RÉSEAU MONDIAL KEB

<https://www.keb.fr/contact/contact-dans-le-monde>



# Automation with Drive

[www.keb.de](http://www.keb.de)

KEB Automation KG Suedstrasse 38 32683 Barntrup Germany Tel. +49 5263 401-0 E-Mail: [info@keb.de](mailto:info@keb.de)

© KEB 0000000-2MAG 03.2021 Sujet à modifications techniques