

The image features four industrial magnetic components arranged on a blue background with a grid pattern. The components include a large cylindrical assembly with a central shaft, a smaller cylindrical component with a flange, a complex multi-part assembly with a central shaft, and a large, flat, circular component with a central hole and a handle-like protrusion.

Technika magnetyczna

KEB

POL

Ponad 30 lat technologii magnetycznej



Wszystkie nasze działania koncentrujemy na projektowaniu, produkcji i wdrażaniu układów elektromagnetycznych w sprzęgłach i hamulcach.

*Zadania takie jak **rozruch, zatrzymanie, pozycjonowanie czy pewne wyhamowanie** ruchomych osi w maszynach i liniach technologicznych wymagają niezawodnych i pewnie działających komponentów. W wyniku połączenia stabilnych, powtarzalnych procesów i niewielkiej tolerancji wykonawczej podczas obróbki oraz globalnej sieci zakładów produkcyjnych otrzymujemy wysokiej klasy produkty, przystosowane do określonych zastosowań.*



Pewne hamowanie i utrzymywanie pozycji

COMBISTOP H



COMBISTOP N

COMBISTOP D



COMBISTOP T



COMBISTOP

Uruchamiane elektromagnetycznie, dwupowierzchniowe hamulce sprężynowe prądu ciągłego, przeznaczone do pracy na sucho.
od strony 4

COMBIPERM

Hamulce i sprzęgła prądu ciągłego z magnesami trwałymi, przeznaczone do pracy na sucho.
od strony 16

COMBIPERM P1



COMBIPERM P1



COMBIPERM 22



ŁĄCZENIE, ZATRZYMYWANIE, POZYCJONOWANIE

COMBINORM

Sprzęgła i hamulce elektromagnetyczne, bez pierścienia ślizgowego, uruchamiane prądem roboczym.
od strony 22

COMBINORM C



COMBINORM B



COMBINORM K



COMBIBOX



COMBIBOX

Gotowe do montażu zestawy sprzęgło-hamulec, uruchamiane elektromagnetycznie.
od strony 36

UKŁADY ZASILAJĄCE, PROSTOWNIKI

COMBITRON

Układy zasilające prądem stałym z sieci prądu zmiennego, prostowniki i przełączniki elektroniczne, przeznaczone dla sprzęgła i hamulców elektromagnetycznych
od strony 44

COMBITRON 91



COMBITRON 92



COMBITRON 94



COMBITRON 98



COMBISTOP to uruchamiane elektromagnetycznie, dwupowierzchniowe hamulce sprężynowe, przeznaczone do pracy na sucho. Moment hamujący wywołany jest siłą sprężyn i zwalniany siłą elektromagnetyczną. Sprawdzone hamulce sprężynowe znajdują zastosowanie wszędzie tam, gdzie wymagane jest wyhamowywanie wirujących mas lub utrzymywanie wałów w pozycji stojącej.

Wysoka jakość materiału, precyzja obróbki na nowoczesnych maszynach, a także bezkompromisowa kontrola produkcji i sprawność produktu końcowego to gwaranty niezawodności i bezpieczeństwa.

Na życzenie dostosujemy hamulce **COMBISTOP** do wymagań konstrukcyjnych i elektrycznych klienta. Przykładowo, hamulec może zostać dostarczony z zamontowanymi wcześniej zworami i zwińszonym momentem obrotowym.

Przeł d oferty

COMBISTOP dwupowierzchniowe hamulce sprężynowe, uruchamiane prądem cię głym

Hamulce mini 0,3 ... 2 Nm	Strona 5...	COMBISTOP M
Hamulec przytrzymujący do obsługi obciążenia dynamicznego 2 ... 1.000 Nm Strona 6...		COMBISTOP N
Hamulec przytrzymujący do zastosowań statycznych 5 ... 1.500 Nm	Strona 6...	COMBISTOP H
Hamulec przytrzymujący o stopniu ochrony IP 66 4 ... 400 Nm	Strona 8 .	COMBISTOP P
Hamulec przytrzymujący z możliwością przyłączenia tachometru 4 ... 250 Nm	Strona 8...	COMBISTOP T
Hamulec podwójny: teatr, winda, dźwig 2 x 5 ... 2 x 1000 Nm	Strona 10 .	COMBISTOP D
Hamulce do wind i dźwigowe D8 2 x 25 ... 2 x 125 Nm	Strona 10 .	COMBISTOP L
Osprzęt.....	Strona 12	

Dane techniczne

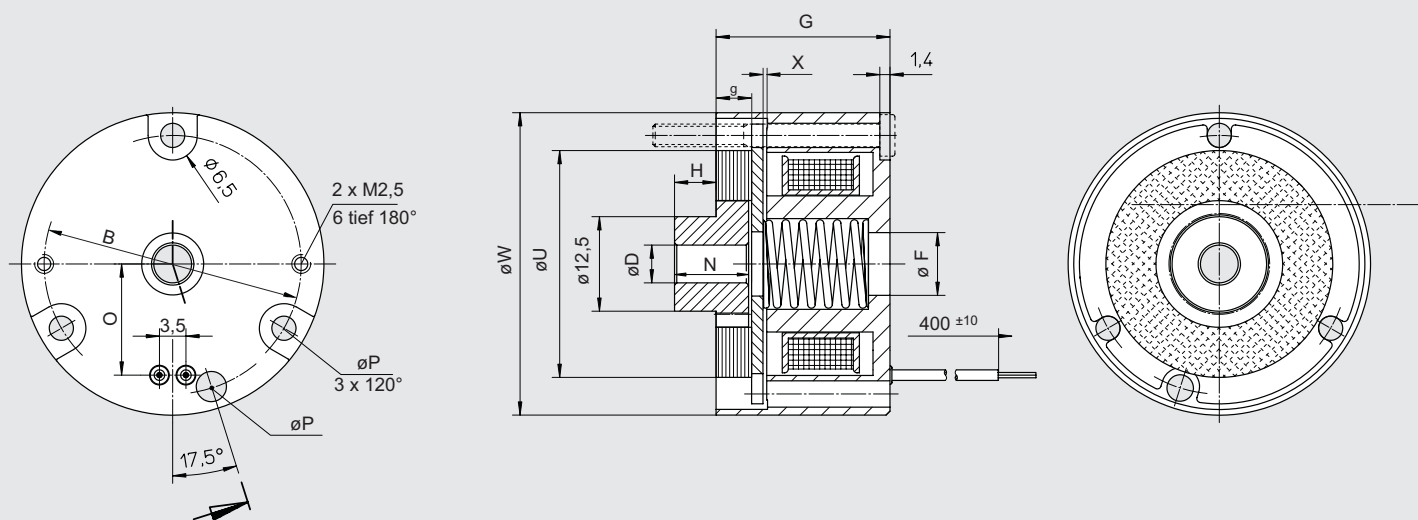
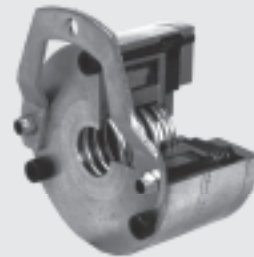
Czasy przeł czania	Strona 15
Projektowanie / obliczenia	Strona 50
Legenda.....	Strona 51

Wyposa enie:

COMBISTOP	M	N	H	P	T	D	L
Tarcza cierna		X	X			X	X
Kołnierz	X	X	X	X	X	X	X
Tarcza cierna z wiecem				X			
Pierście przeciwpyłowy		X				X	
Mikroprzeł cznik		X	X			X	X
Zwalnianie ręczne	X	X	X	X	X		X
Skrzynka zaciskowa		X	X	X	X	X	X

COMBISTOP M

to hamulec w wymiarze MINI; małe, kompaktowe rozwiązanie, oferuje momenty obrotowe do 2 Nm. Hamulec wyróżnia się szczególnie zwartą konstrukcją, pracuje bez regulacji momentu obrotowego i nie dysponuje funkcją przestawiania na małe obciążenia ani funkcją zatrzymania. Dostępny w wersji z i bez zwalniania ręcznego.



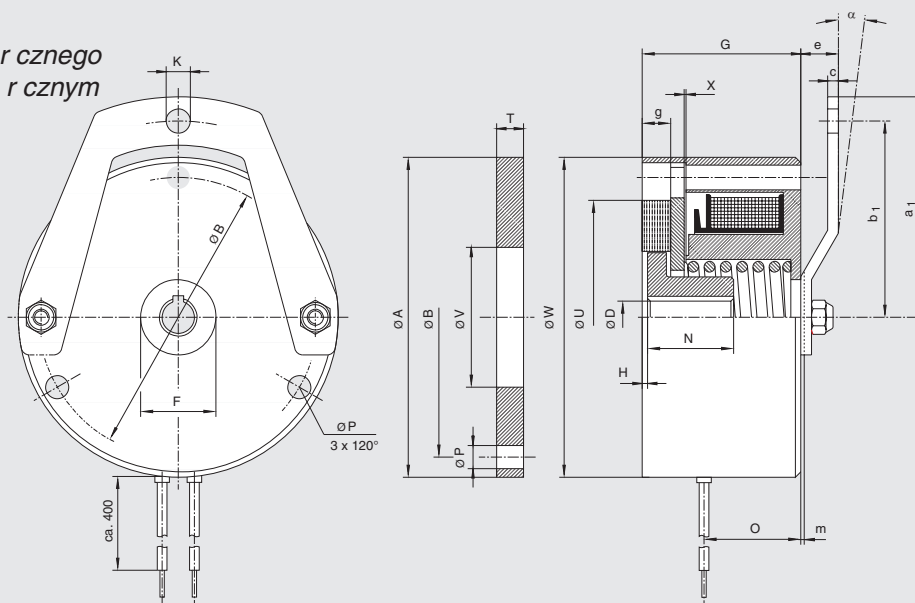
Wielk.	M _{2N} ¹⁾ [Nm]	P ₂₀ [W]	A	B	D	F	G	H	K	N	O	P	T	U	V	W	X	a ₁	b ₁	c	e	g	m ³⁾	α°	Waga [kg]
0B.08	0,3	6		34	5	8,3	23	5,5		9,8	14,7	3,5		30		40	0,1					4,7			0,15
00.08	0,5-2	11-15	59,5	52	10 ²⁾	14	29,5	0,5-1	4,5	16	18	4,3	5	43,5	26	59,5	0,15	41	36,5	2	7	5,5	0,8	7	0,4

Wszystkie wymiary w mm. Rowek otworu pasowanego wg DIN 6885/1 VDE 0580, klasa izolacji „B” ¹⁾ Znamionowy moment obrotowy po fazie docierania ²⁾ maks. Ø otworu 10 mm. Tolerancja H7, w innych przypadkach H8. Rowek otworu pasowanego wg DIN 6885/1 ³⁾ Wymiar montażowy „m” przy dokręceniu sworzni.

COMBISTOP M

00.08.110... bez zwalniania ręcznego

00.08.130... ze zwalnianiem ręcznym



Osprzęt COMBISTOP M:

- Kołnierz

COMBISTOP N i H

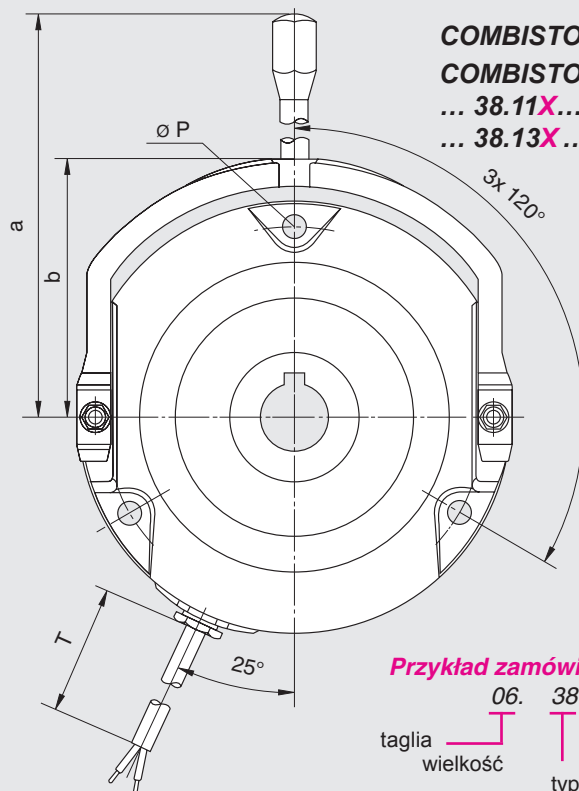
to standardowe serie dwupowierzchniowych hamulców sprężynowych, dostępne w dwóch wersjach:

- do zastosowań dynamicznych z obciążeniem ciągłym **COMBISTOP N**
- do zastosowań statycznych z obciążeniem krótkotrwałym **COMBISTOP H**

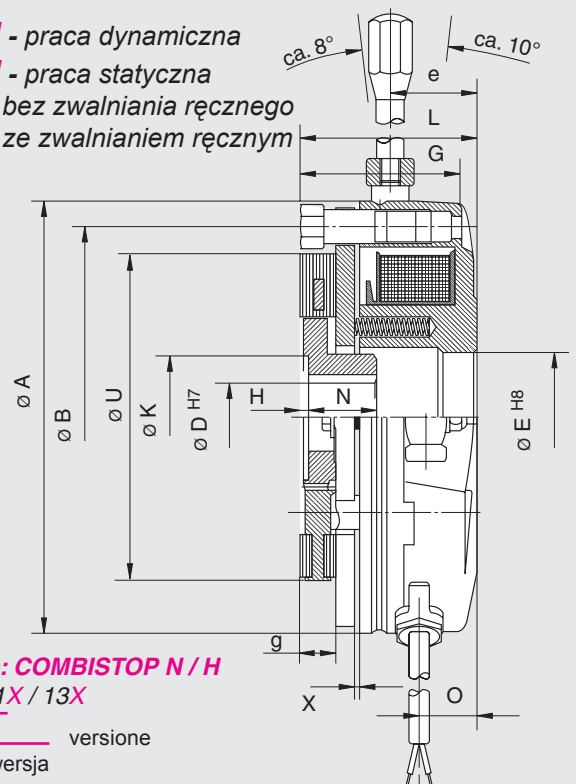
COMBISTOP N: Znamionowe momenty obr. w przedziale 5... 1000 Nm - przeznaczone do zastosowań dynamicznych z regularnymi operacjami wyhamowywania z wysokiej prędkości obrotowej

Obszary zastosowania: np. silniki z wbudowanym hamulcem, silniki przekładniowe hamujące
Osprzęt COMBISTOP N:

- Tarcza cierna
- Kołnierz
- Tarcza cierna z wieńcem (do wielkości 06)
- Pierścień przeciwpływu
- Mikroprzełącznik
- Skrzynka zaciskowa



COMBISTOP N - praca dynamiczna
COMBISTOP H - praca statyczna
 ... 38.11X... bez zwalniania ręcznego
 ... 38.13X... ze zwalnianiem ręcznym



Przykład zamówienia: COMBISTOP N / H

06. 38. 11X / 13X
 taglia wielkość typ wersja
 V DC, Ø D ?

Wielkość	Wersja „N“		Wersja „H“		A	B	H7 Ø D max.	E	G	H	K	L	N	O	P	T	U	X	a	b	e	g
	M _{2N} ¹⁾	P ₂₀	M _{2N} ¹⁾	P ₂₀																		
	Nm	W	Nm	W																		
02	5	25	7,5	25	85	72	15**	22	34,2	1-1,5	22	37,7	18	11,5	3x4,5	500	60	0,2	105,5	53,5	23	7,5
03	10	30	15	30	102	90	20	32	37,2	2-2,5	31	41,7	20	13	3x5,5	500	77	0,2	113	62	25,5	8
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	26,2	10,5
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	168	86	30,5	12
06	70	62	90	75	164	145	35**	47	59,8	2,5-3	42	68,8	30	20	3x9	500	115	0,3	176	96	39,5	12
07	100	65	150	90	190	170	45	62	68	3	57	75,5	30	21,5	3x9	750	149	0,3	225	115	41	14
08	150	75	225	90	218	196	60	78	80	4,5	57/76*	87,4	35	27	3x9	750	175	0,4	235	125	46,5	16
09	250	80	375	115	253	230	60	97	88,2	5	76	101,7	40	28	3x11	750	206	0,4	256	146	56	18
10	500	130	750	180	307	278	75	120	98,8	9,5	92	111,3	50	25	6x11	750	252	0,5	335	175	59	22
11	1000	180	1500	280	363	325	90	140	122,1	-	-	134,5	100	30,5	6x11	1000	300	0,6	***	***	***	30

Wszystkie wymiary w mm. Rowek otworu pasowanego wg DIN 6885/1. Napięcie standardowe 24 / 105 / 180 / 205 V DC. VDE 0580, klasa izolacji „B”
¹⁾ znamionowy moment obrotowy po fazie docierania * przy otworze piasty > Ø 45 ** rowek 6885/3 *** zwalnianie mech. za pomocą śruby sześciokątnej

COMBISTOP N i H

COMBISTOP H:

Znamionowe momenty obr. w przedziale 7,5... 1500 Nm - przeznaczone do zastosowań tarcznych, czyli wyhamowywania z małych prędkości obrotowych i pewnego przytrzymywania mas!

Obszary zastosowania:

np. napędy sterowane elektronicznie lub napędy regulowane



Osprzęt COMBISTOP H:

- Tarcza cierna
- Kołnierz
- Tarcza cierna z wieńcem (do wielkości 06)
- Pierścień przeciwpływy
- Mikroprzełącznik
- Skrzynka zaciskowa



COMBISTOP T

Dwie wersje hamulców, stosowanych wszędzie tam, gdzie stawiane są podwyższone wymagania odnośnie

COMBISTOP T: hamulec o stopniu ochrony IP 65 z identycznym kołem osi otworów co modele C całkowicie zamknięta z tyłu przygotowana do montażu prądnic tachometrycznych

Obszary zastosowania: np. ogólna budowa maszyn, budowa dźwigów, wyposażenie techniczne statków,

Wielkość	M _{2N} ¹⁾ [Nm]	P ₂₀ [W]	ø A ₁	ø A _{h8} H8	ø B	C	ø D _{max}	ø E	ø E ₁	ø F	ø G	H	ø K	L	M	M ₁	N	O	ø P	ø P ₁	ø P ₂	R	T	ø V
02	4	20	102	98	72	34	15*	50	85	94,5	88	1-1,5	22	37,5	2,4	88x3	18	11	4,5	8	M4	0,5	6	37
03	8	25	123	118	90	37	20	64	102	116	109,5	2-2,5	31	41,1	2,4	110x3	20	12,5	5,6	10	M5	1,5	7	48
04	16	30	148	143	112	47	25	80	127	138,5	132	2-2,5	37	51,1	2,4	132x3	20	16	6,5	11	M6	1,5	9	60
05	32	40	170	165	132	51,5	30	102	147	158,5	152	2,5-3	42	56,1	2,4	152x3	25	17	6,5	11	M6	2	9	70
06	60	52	186	180	145	60	35*	115	164	176,5	170	2,5-3	42	66,5	2,4	170x3	30	20	9	15	M8	2	11	70
07	100	65	216	210	170	68	45	144	193	200,5	196	2,0	57	74	3,5	196x4	30	20	9	15	M8	3,0	12	75
08	150	75	246	240	196	77	60	160	217	235,5	225	4,5	57 76*	86,5	3,2	225x4	35	25	9	15	M8	3,5	14	95
09	250	75	280	240	230	86	60	180	254	272	260	5,0	76	102	3,5	260x5	40	33	11	18	M10	4,0	15	95

Wszystkie wymiary w mm Rowek otworu pasowanego wg DIN 6885/1 Napięcie standardowe 24 / 105 / 180 / 205 V DC VDE 0580, klasa izolacji „B”
¹⁾ znamionowy moment obrotowy po fazie docierania * przy otworze piasty ø 45 ** rowek 6885/3

Osprzęt **COMBISTOP T** :

- Kołnierz
- Skrzynka zaciskowa
- Zwalnianie ręczne
- Pierścień uszczelniający wał



COMBISTOP P :

całkowicie zamknięta wersja o stopniu ochrony IP 66 z uszczelnieniem strony montażowej i przyłączem elektrycznym z kablem podłączeniowym prowadzonym wewnątrz lub wbudowaną skrzynką zaciskową.

Obszary zastosowania: np. ogólna budowa maszyn, budowa dźwigów, wyposażenie techniczne statków, elektrownie wiatrowe

Wielkość	M _{2N} ¹⁾ [Nm]	P ₂₀ [W]	ø A	ø B	H7 ø D _{max}	ø E	ø F	ø G	H	ø K	L	M	M ₁	N	O	R	S	S ₁	sw	T	T ₁	ø V	ø V ₁	W
02	4	20	108	100	15**	50	94	88	1-1,5	22	38	2,4	88x3	18	13,5	2	4,5	8	11	6	6	20	37	43
03	8	25	138	125	20	64	116,5	110	2-2,5	31	42,2	2,4	110x3	20	14	2	6,5	8	11	7	7	40	48	57,5
04	16	30	160	148	25	80	139	132	2-2,5	37	51,2	2,4	132x3	20	16	2	6,5	8	11	8,5	9	40	61	68
05	32	40	190	175	30	102	163	154	2,5-3	42	56,2	3,5	155x4	25	17	2	8,5	10	14	9	10	47	71	82
06	60	52	200	185	30	115	173	164	2,5-3	42	66,5	3,5	164x4	30	20	2	8,5	10	14	10	11	55	71	87
07	100	65	238	220	45	144	206	196	3	57	74	3,2	196x4	30	20	-	11	14	17	12	12	75	-	100
08	150	75	268	250	60	160	235	225	4,5	57 76*	86,5	3,2	225x4	35	27	-	11	14	17	14	14	95	-	114
09	250	75	312	290	60	180	272	260	5	76	102	4	260x5	40	33	-	14	14	17	15	15	95	-	131,5
10	400	130	362	340	75	230	322	310	9,5	92	110	4	310x5	50	35	-	14	16	19	15	15	120	-	158

Wszystkie wymiary w mm Rowek otworu pasowanego wg DIN 6885/1 Napięcie standardowe 24 / 105 / 180 / 205 V DC VDE 0580, klasa izolacji „B”
¹⁾ znamionowy moment obrotowy po fazie docierania * przy otworze piasty ø 45 ** rowek 6885/3

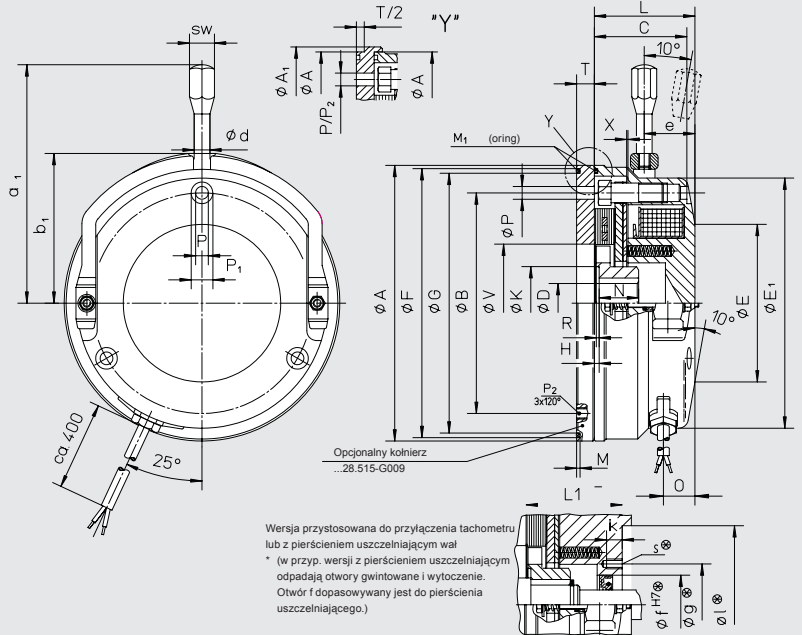
stopnia ochrony.

OMBISTOP N i H, do wyboru odmiana
h (xx.28.GxT) lub pierścienia uszczelniającego wał.

elektrownie wiatrowe

X	a ₁	b ₁	ød	e	sw	øf	øg	s	k	L1	I
0,2	105,5	53,5	8	22,5	11	25	34	4xM4	10	36,5	44
0,2	114	62	8	24	11	32	40	4xM5	12	40,1	52
0,2	128	76	8	25,7	11	42	54	4xM5	12	50,1	66
0,2	166	86	10	28	14	50	64	4xM5	12	56,1	76
0,3	176	96	10	40	14	60	75	4xM5	12	65,5	88
0,3	225	115	14	40	17	68	85	4xM6	15	73	100
0,4	235	125	14	45	17	80	100	4xM6	15	86	120
0,5	256	145	14	40	17	80	110	4xM6	15	101	130

COMBISTOP T
...28.GXX...



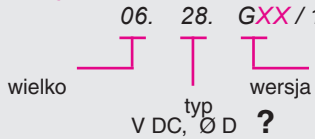
COMBISTOP

COMBISTOP P

Osprzęt **COMBISTOP P**:

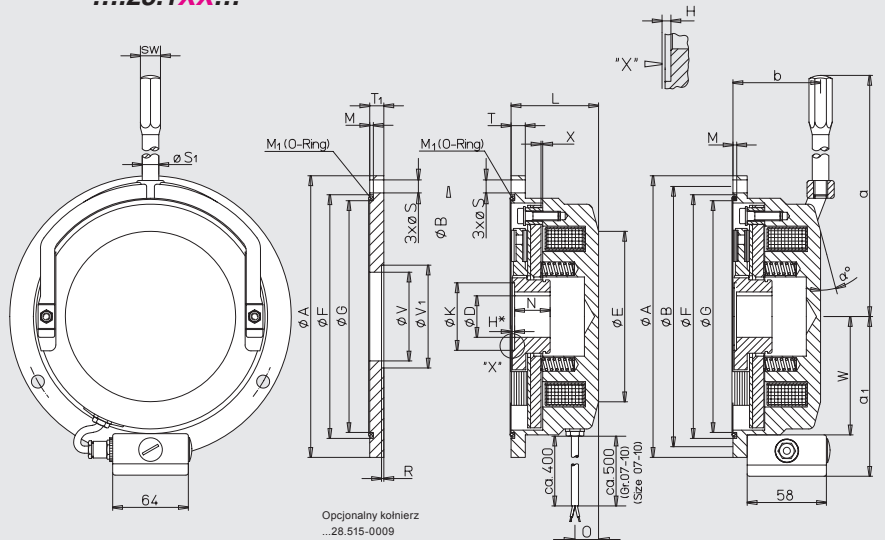
- Kołnierz
- Skrzynka zaciskowa
- Zwalnianie ręczne

Przykład zamówienia: **COMBISTOP P / T**

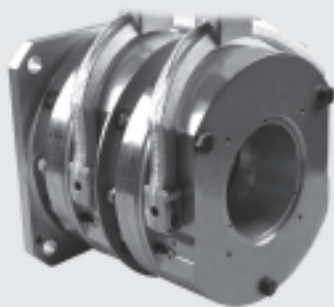


COMBISTOP P
...28.1XX...

X	a	a ₁	b	α
0,2	105,5	79	36	10°
0,2	113	93,5	40	10°
0,2	128	104	49	10°
0,2	166	118	55	10°
0,3	176	123	74	15°
0,3	225	136	74	15°
0,4	235	150	76,5	15°
0,5	256	168	92	15°
0,5	335	194	101	15°



COMBISTOP D



oznacza **podwójne zabezpieczenie** w postaci serii podwójnych hamulców, przystosowanych do zadań, wymagających nadmiarowych obwodów hamulcowych. Konstrukcja mechaniczna z dwoma w pełni niezależnymi hamulcami sprężynowymi spełnia wymagania norm DIN 56921 oraz DIN 56925 (BGV C1). Hamulce dostarczane są przez producenta z gotowymi do montażu ustawieniami szczelin powietrznych.

Zaawansowane rozwiązania konstrukcyjne pozwoliły zredukować do minimum hałas związany z przełączaniem i pracą.

Wielk.	$M_{2N}^{1)}$ (Nm stat)	P_{20} (W)	A	B	C	$1 \& 2$ D (max)	E	F	H	L_1	L_2	M	N_1	N_2	R_1	T	X	a	b	e_1	e_2
02	2x5	2x25	85	72	22	15	22	36	91,2	9,5	1,5	18	27,5	13	8	500	0,2	105,5	53,5	45,5	22,5
03	2x10	2x30	102	90	32	20	31	48	106	12,5	2,5	20	34	17	10	500	0,2	114	62	54	27
04	2x20	2x30	127	112	38	25	37	60	121	12,5	2,5	20	39	23	10	500	0,2	128	76	65	31
05	2x36	2x48	147	132	42	30	42	70	135	14	3	25	41	21	11	500	0,2	168	86	72	33
06	2x70	2x62	164	145	47	35**	42	70	157	16	3	30	45	20	13	500	0,3	176	96	81	36
07	2x100	2x65	190	170	62	45	57	75	180	18,5	3	30	59	37	15	750	0,3	225	115	94	45
08	2x150	2x75	218	196	78	60	57/76*	100	193	19,5	5	35	55	33	14,5	750	0,3	235	125	97	50
09	2x250	2x80	254	230	97	60	76	100	224	22	5,5	40	65	45	16,5	750	0,3	256	146	107	56
10	2x500	2x130	306	278	120	75	92	120	241	27	10	50	63	36	17	750	0,4	335	175	121	61
11	2x1000	2x180	na zamówienie																		

Wszystkie wymiary w mm Rowek otworu pasowanego wg DIN 6885/1 Napięcie standardowe 24 / 105 / 180 / 205 V DC VDE 0580, klasa izolacji „B”
¹⁾ znamionowy moment obrotowy po fazie docierania * przy otworze płasty > ø 45 ** rowek 6885/3

Dwuobwodowy, sprężynowy hamulec bezpieczeństwa jako rozwiązanie specjalizowane dla przemysłu dźwigowego spełnia obowiązujące normy EN 81 wzgl. TRA 227.

Ta atestowana przez TÜV seria hamulców wyposażona jest w dwa mechaniczne obwody hamulcowe i przekazuje zwartą budowę oraz prostym montażem.

Obszary zastosowania: np. dźwigi osobowe, towarowe, wyposażenie teatrów

Osprzęt **COMBISTOP L** :

- Tarcza cierna
- Kołnierz
- Mikroprzełącznik
- Skrzynka zaciskowa

Wielk.	$2 \times M_{2N}^{1)}$ (Nm stat.)	P_{20} (W)	H							L				N	O	X_n
			A	B	C	D^{H7}	E	F	G	D8.230	D8.630	D8.230	D8.630			
05	25	60	154	146	132	30	42	65	147	3	3	53,8	54,3	25	19,5	0,3
07	50	65	203	188	170	40	57	65	190	3	3	74,3	74,3	30	20	0,4
09	125	75	268	230	230	60	76	101	254	5	5	98,7	98,7	40	20	0,5

Wielk.	a	b	d	e		l	m	P_1^* ISO 4762	P_2^* ISO 4762	P_3^* ISO 4762	$2 \times X_v$ D8.630	SW	α°	δ°
				D8.230	D8.630									
05	169	89	10	34,8	35,3	2,5	1,2	M6x65	M6x10	M5x40	0,15	14	10	28
07	225	115	14	33,5	33,5	2,5	1,3	M8x80	M8x12	M6x50	0,20	17	10	25
09	255	145	14	65,7	65,7	3,0	1,4	M10x100	M10x16	M8x75	0,25	17	10	25

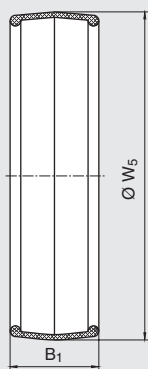
Wszystkie wymiary w mm Rowek otworu pasowanego wg DIN 6885/1 Napięcie standardowe 24 / 105 / 180 / 205 V DC VDE 0580, klasa izolacji „B”
* przy otworze płasty ø 45 ** rowek 6885/3 patrz arkusz wymiarowy D8.M01-4-0707

COMBISTOP Osprzęt

Przygotowaliśmy dla Państwa szeroki asortyment elementów osprzętu, które pozwolą na dostosowanie hamulców sprężynowych do różnych wymagań, stawianych naszym produktom.

W sprawach optymalnego wdrożenia oraz właściwego doboru produktu prosimy o kontakt osobisty - doświadczony zespół, złożony z techników wdrożeniowych i inżynierów, pomoże Państwu wypracować optymalne rozwiązanie.

Osprzęt - Pierścień przeciwpylowy (IP44) ...08.550-0009

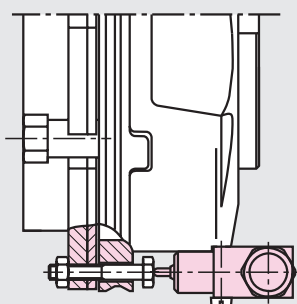


Pierścień przeciwpylowy dostępny dla różnych wielkości służy do ochrony powierzchni ciernych przed pyłem lub skroploną wodą. Jeśli hamulec COMBISTOP zostanie wyposażony w pierścień przeciwpylowy, wówczas po stronie silnika konieczne jest założenie tarczy cierniej xx.08.515-xxxx. Owa tarcza cierna ma azotowaną powierzchnię i jest ukształtowana specjalnie do zamocowania pierścienia przeciwpylowego.

Numer artykułu xx.08.550-0009										
Wielkość	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	na yczenie!
W ₅	86	103	129	149	167	195	222	259	310	

Wszystkie wymiary w mm

Osprzęt - Mikroprzełącznik

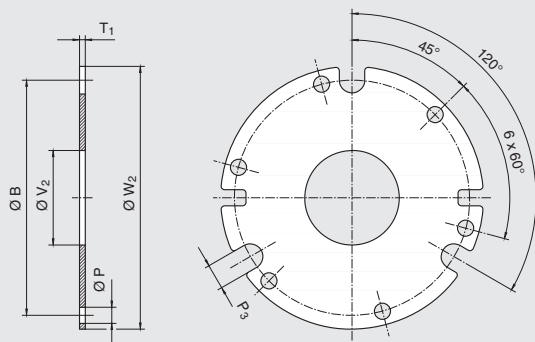


Hamulec COMBISTOP może zostać wyposażony w mikroprzełącznik, monitorujący działanie i ścieranie się hamulca. Stosowanie hamulca COMBISTOP z mikroprzełącznikiem jest szczególnie zalecane w silnikach hamujących, regulowanych prędkością, pracujących w dźwigach i urządzeniach dźwigowych.

Szczegółowe wymiary montażowe oraz dane techniczne zawarto w arkuszu wymiarowym 08.M01-3-0604.

Tarcze cierne i kołnierze oferują odpowiednie powierzchnie przeciwbieżne dla hamulców sprężynowych i są dostępne w wersji utwardzonej i nierdzewnej. Tarcze nierdzewne można opcjonalnie zastosować również po stronie hamulców, przy czym należy pamiętać o ogólnie zmniejszonej dopuszczalnej pracy tarcia oraz krótszym okresie użytkowania okładziny hamulcowej.

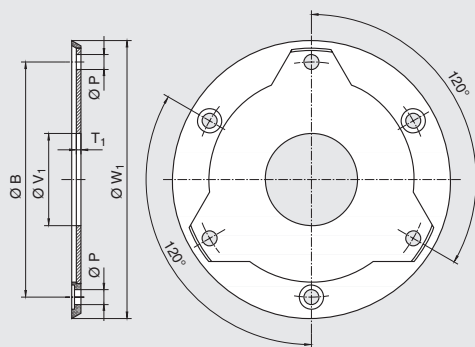
Osprzęt - Tarcze cierne ...08.451...



Numer artykułu xx.08.451-xxxx										
Wielkość	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
B	72	90	112	132	145	170	196	230	278	
P	4,5	5,5	6,5	6,5	9	9	9	11	11	
T ₁	1,5	2	2	2	2,5	2,5	2,5	3	4	
P ₃	7,5	8,5	10,5	18	18	18	14,5	17	17	
V ₂	27	35,5	42,5	47	51	85	100	105	198	
W ₂	82	98	123	146	157	188	214	250	302	
Waga [kg]	0,05	0,10	0,15	0,22	0,30	0,40	0,64	0,93	1,50	

Wszystkie wymiary w mm

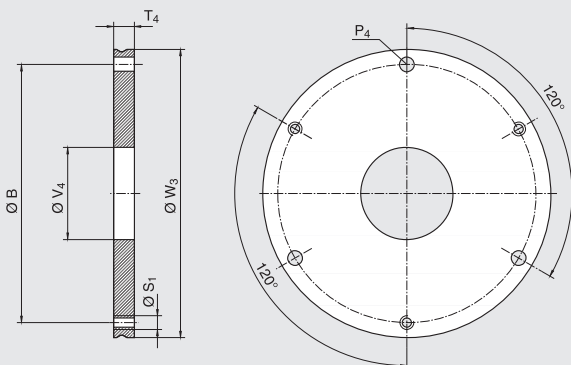
Osprzęt - Tarcze cierne z wieńcem ...08.515...



Numer artykułu xx.08.515-xxxx										
Wielkość	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	2	2	2	2,5					
V ₁	27	35,5	42,5	47	51					
W ₁	88,5	106	132	153	171					
Waga [kg]	0,05	0,10	0,15	0,25	0,35					

Wszystkie wymiary w mm

Osprzęt - Kołnierz z wieńcem dla pierścienia przeciwpyłowego ...08.510...



Numer artykułu xx.38.510-0009 (niklowany)											
Wielkość	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	8x11
S ₁		3xM4	3xM5	3xM6	3xM6	3xM8	3xM8	3xM8	3xM10	6xM10	8xM10
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
Waga [kg]	0,08	0,20	0,35	0,75	1	1,50	2,10	2,70	3,70	5,90	12,7

Wszystkie wymiary w mm

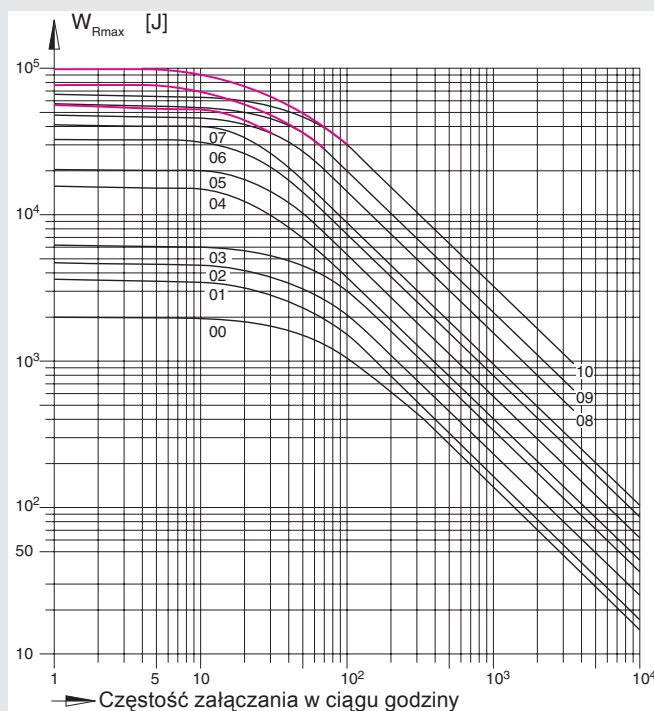
Dane techniczne

maks. prędkości obrotowe

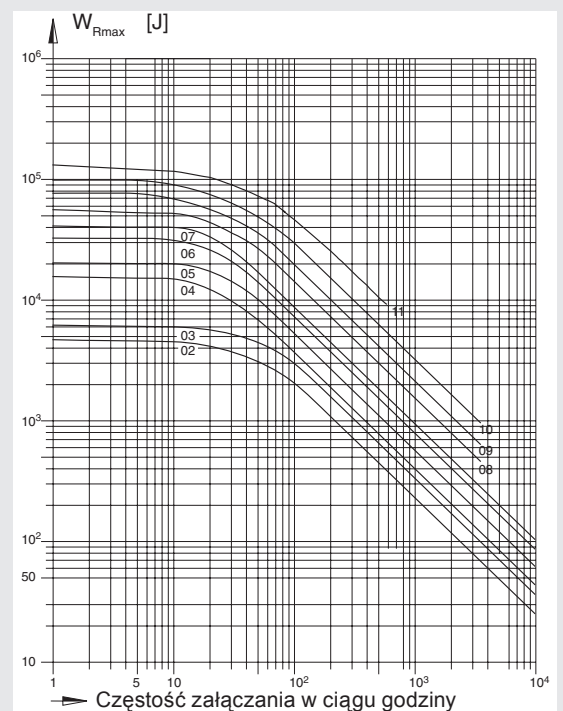
Wielkość	maks. obroty			J		g_{min} [mm]	X_n [mm]
	Ham. pod. pracy [min ⁻¹]	Typ M, P, T Ham. awaryjne [min ⁻¹]	Typ N, H, D Ham. awaryjne [min ⁻¹]	Typ M, P, T [10 ⁻³ kgm ²]	Typ N, H, D [10 ⁻³ kgm ²]		
0B	3000	6000	-	0,001	-	-	-
02	3000	6000	6000	0,025	0,025	5,5	0,4
03	3000	6000	6000	0,072	0,072	6,5	0,5
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_{min} minimalna grubość okładziny [mm]

Praca tarcia a częstość załączania, typ M, P, T



Praca tarcia a częstość załączania, typ N, H, D



Czerwona linia odzwierciedla hamulec bez tarczy ciernej

Dopuszczalna praca tarcia W_{Rmax} [J] w zależności od częstości załączania hamulca

Wartości obowiązują tylko dla podanych prędkości obrotowych

dla typów M, P, T, N, H, D wielkość 0B. ... 07. - 3000 obr./min

dla typów P, T, N, H, D wielkość 08. ... 11. - 1500 obr./min

Wartości W_{Rmax} obowiązują dla hamulców standardowych oraz drugiej powierzchni ciernej z żeliwa szarego. W zależności od zastosowania wartości te mogą ulec zwiększeniu lub zmniejszeniu.

Nierdzewne tarcze cierne lub wyższe prędkości obrotowe niż te podane w tabeli powodują znaczące obniżenie dopuszczalnej pracy tarcia. Redukcja znamionowego momentu obrotowego hamulca przez obrócenie pierścienia nastawczego (opcja) powoduje wzrost dopuszczalnej pracy tarcia

COMBISTOP

Czasy i cykle przełączania

Wielkość	$M_{2N}^{1)}$ [Nm]	P_{20} [W]	Cykle przełączania		t_2 [ms]	Typ przełączania AC		Typ przełączania DC	
			SC_1 [obr./min]	SC_2 [obr./min]		$t_{1\sim}$ [ms]	$t_{1\sim}$ [ms]	$t_{1=}$ [ms]	$t_{1=}$ [ms]
00	1	11	70	140	35	60	100	12	25
02	4/5	20	60	120	40	40/70	90/100	10	20
03	8/10	25	40 / 60	75	60/55	80/100	140/150	15	30
04	16/20	30	40 / 60	75	100/90	140/180	200	20/25	50
05	32/36	40	25	50	120/110	180/220	240	25	55
06	60	52	5	10	240	200/260	330	25	90
07	100	65	5	10	240/220	400	650	50/40	150/120
08	150	75	5	10	300/320	700	900	60/50	180
09	250	75	2	5	350	900	1200	60	220
10	400/500	130	1	3	350/400	1400	1800/2000	60/100	250/300
11	1000	180	1	2	750	3100	3500	450	1000

¹⁾ znamionowy moment obrotowy po fazie docierania Odchylenia COMBISTOP, typ N, H, D

SC_1 obowiązuje dla prostowników: SC_2 obowiązuje dla prostowników:

02.91.010-CE07

04.91.010-CE07

02.91.020-CE07

04.91.020-CE07

02.91.010-CEMV

05.91.010-CE09

06.91.010-CE09

SC maksymalnie dopuszczalne cykle przełączania

przy przełączaniu po stronie stałoprądowej, pracy ciągłej i maks. temperaturze pracy 80 °C. [obr./min]

t_1 czas łączenia

Czas od wyłączenia prądu do osiągnięcia znamionowego momentu obrotowego. [ms]

t_{11} opóźnienie zadziałania

Czas od wyłączenia prądu do wzrostu momentu obrotowego. [ms]

t_2 czas rozłączania

Czas od włączenia prądu do początku spadku momentu obrotowego. [ms]

Podane oznaczenia czasów przełączania są zgodne z normą DIN VDE 580.

Czasy przełączania hamulców COMBISTOP z zasilaniem POWERBOX

Wielkość	t_2 [ms]	Maks. szczelina [mm]	Cykle przełącz. [obr./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

* Praca ciągła dopuszczalna tylko przy 45°C!

Napięcie wejściowe 230 V AC i cewka 105 V DC

Czasy przełączania obowiązują dla znamionowej szczeliny powietrznej X

Cykle przełączania obowiązują dla przełączania po stronie stałoprądowej

Zasilanie

Hamulce COMBISTOP potrzebują do pracy napięcia stałego. Odpowiednie zasilanie (do przełączania po stronie stało- i zmiennoprądowej) zapewniają rozmaite prostowniki jednopółkwe i mostkowe serii COMBITRON 98, przystosowane w zależności od typu do napięć znamionowych do 720 V AC.

Prostownik szybkiego działania COMBITRON 98 pozwoli na optymalizację właściwości i funkcji hamulców COMBISTOP.

COMBIPERM to zwalniane elektromagnetycznie hamulce i sprzęgła, przystosowane do pracy na sucho, w których strumień sił wytwarzany jest przez magnesy trwałe. Zasada działania umożliwia w stanie beznapięciowym sprzęgnięcie wałów lub pewne wyhamowywanie mas.

Możliwe średnice wałów można znaleźć w tabeli otworów na stronie 51.

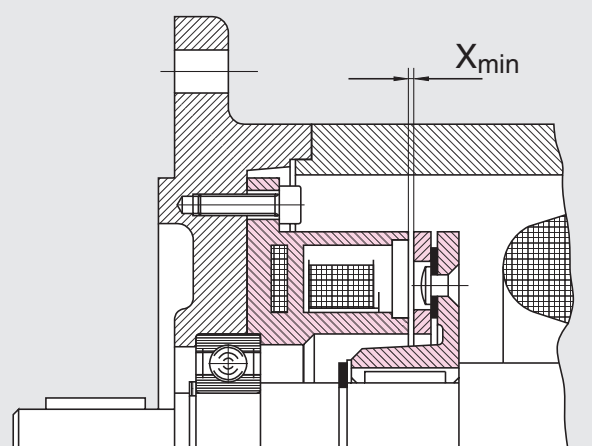
Na życzenie dopasujemy **COMBIPERM** do wymagań konstrukcyjnych i elektrycznych klienta.

Przegląd oferty

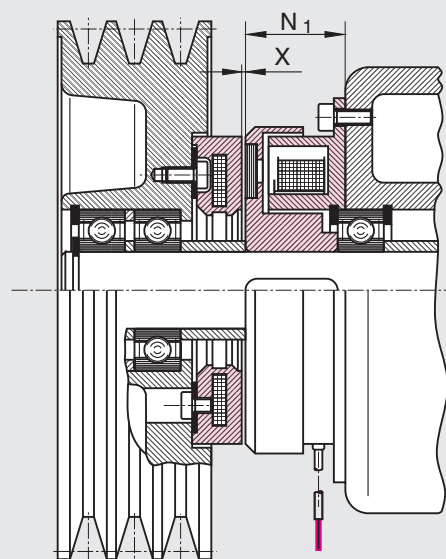
COMBIPERM Hamulce i sprzęgła uruchamiane prądem ciągłym

Hamulec trzymający z funkcją Not-Stop 0,4 ...145 Nm Strona 17 COMBIPERM **P1**

Sprzęgło uruchamiane prądem ciągłym 6 ... 120 Nm Strona 19 COMBIPERM **22**



COMBIPERM **P1**



COMBIPERM **22**

Dane techniczne

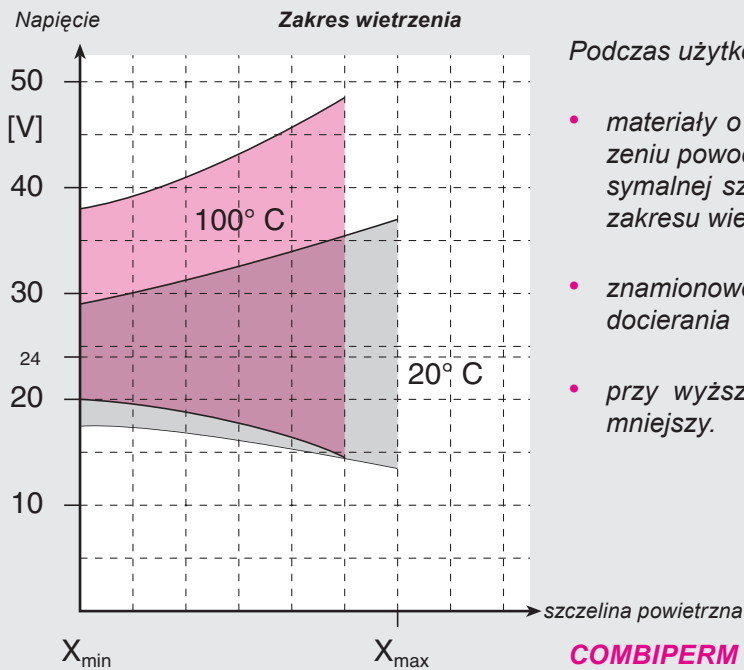
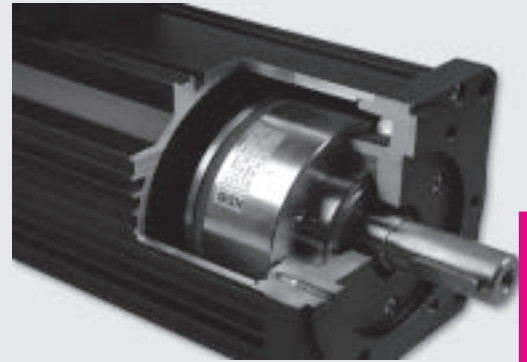
Momenty bezwładności, praca tarcia, moc tarcia	Strona 20
Czasy przełączania	Strona 20
Projektowanie / obliczenia	Strona 50
Tabela otworów COMBINORM / COMBIPERM.....	Strona 51

COMBIPERM P1 najlepszy wybór dla każdego serwomotoru

COMBIPERM to wydajne hamulce z magnesem trwałym, działające na zasadzie siły tarcia i nie wykazujące luzu obrotowego. Magnesy oparte na specjalnych pierwiastkach wytwarzają pole siłowe, które w stanie prądowym znoszone (otwierane) jest przez cewkę elektromagnesu o przeciwnych biegunach, co w połączeniu ze sprężyną membranową na zworze zapewnia niezależne od sposobu zabudowy rozłączenie bez momentu resztkowego.

COMBIPERM P1 są przystosowane do napięcia roboczego 24 V DC wg klasy ISO F (maks. 155°C) i gwarantują bezpieczną pracę w szerokim zakresie temperatur. Na życzenie dostępne są wersje o klasie ISO H (180°C) i innych napięciach roboczych.

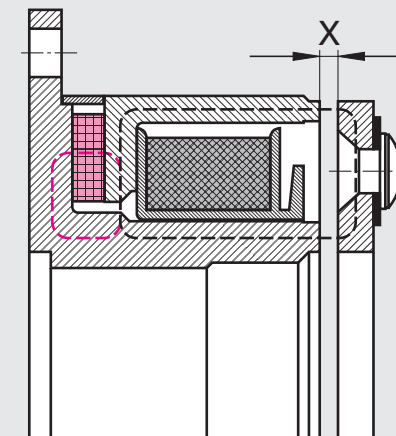
Obszary zastosowania: np. budowa maszyn, technika medyczna, roboty przemysłowe, serwonapędy



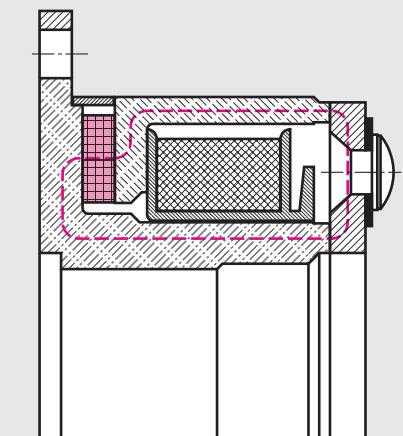
Podczas użytkowania należy pamiętać, że

- materiały o właściwościach magnetycznych w bezpośrednim otoczeniu powodują redukcję momentu obrotowego i zmniejszenie maksymalnej szczeliny powietrza, co może prowadzić do przesunięcia zakresu wietrzenia.
- znamionowe momenty obrotowe osiągnąć są po przewidzianej fazie docierania
- przy wyższych prędkościach obrotowych moment obrotowy jest mniejszy.

COMBIPERM
- w stanie prądowym -



COMBIPERM
- w stanie bezprądowym -



Przykład zamówienia: COMBIPERM P1

06. P1. 130
wielkość typ wersja

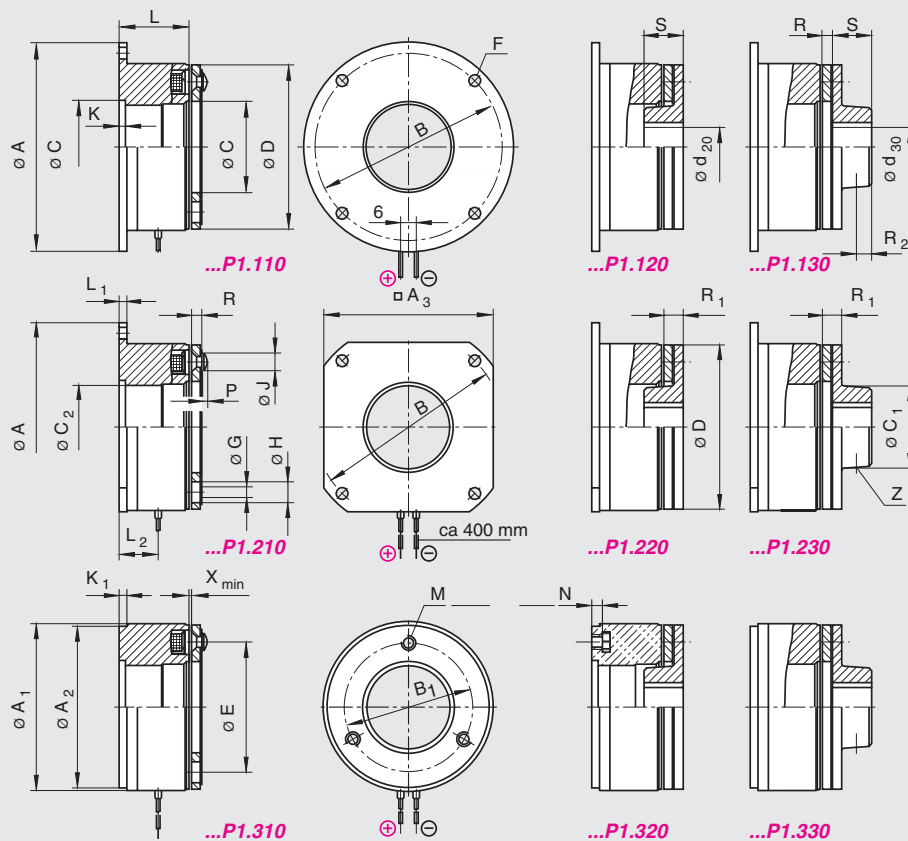
V DC, $\varnothing d_{30}$?

Przykład zamówienia: COMBIPERM 22

06. 22. 130
wielkość typ wersja

V DC, $\varnothing d, \varnothing d_1$?

COMBIPERM P1



Wielkość	M _{2N} ¹⁾ [Nm]	P ₂₀ ²⁾ [W]	A _{h8}	A ₁	A _{2h8}	A ₃	B	B ₁	C ^{H8}	C ₁	C ₂	D	E	Ø 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

Wielkość	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	
01	3	19,5	2	10,5	2xM3	3	1	2,25	4,25	2,7	7	6	6	na zamówienie	8	0,15	0,3	1xM3
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
03	2	22,5	2	12	3xM3	3	1,5	2,6	5,2	5	12	10	12		15	0,15	0,4	1xM4
05	2	28,5	2	14	3xM3	3	1,5	3	6	5	12	15	15		19	0,2	0,5	1xM5
06	3	26,8	3	15	3xM4	4	2	3,9	7,4	6	15	18	18		25	0,3	0,65	1xM6
07	3	29,9	3	16,5	3xM4	5	2	4,5	8,5	8	20	22	22		30	0,3	0,8	1xM6
08	4	33,9	4	19,5	3xM5	6,2	2,5	6,2	11,2	10	25	30	30		38	0,35	0,9	1xM8
09	5	37,8	5	23	3xM6	7	3	7,3	13,3	12	30	40	40		50	0,4	1,0	2xM10
10	6	42,6	6	24	3xM8	9,5	4	9,4	16,4	15	38	50	50		65	0,5	1,2	2xM10

¹⁾ znamionowy moment obrotowy po fazie docierania Wszystkie wymiary w mm Rowek otworu pasowanego wg DIN 6885/1-P9
²⁾ Napięcie standardowe 24 V DC (zakres wierzenia + 6 % / - 10 %) VDE 0580, klasa izolacji „F” Rowek 6885/1

COMBIPERM 22

COMBIPERM 22 to sprzęgła z magnesami trwałymi, które w stanie bezprądowym przenoszą moment obrotowy siłą tarcia. Obwód magnetyczny zapewniają magnesy trwałe, rozmieszczone w zworze. Zwieranie obwodu do wirnika i stojana odbywa się poprzez powierzchnie biegunów. Dzięki temu możliwe jest niezawodne przeniesienie wysokich momentów obrotowych na małej przestrzeni. Rozwarcie połączenia ciernego odbywa się poprzez podłączony przeciwbiegunowo obwód elektromagnetyczny, który znosi działanie siły wytworzonej przez magnesy trwałe.

Obszary zastosowania: np. robotyka, urządzenia medyczne

Wielkość	M _{2N} [Nm]	P ₂₀ [W]	a ₁	A h8	A ₁	b ₁	B	B ₁	B ₃	Ø C ₃	C ₁	C ₇ k6	C H8	C ₂	d max	d ₁ max	d ₃ max	d ₆	D	D ₂	E
06	6	15	10	80	-	40,3	72	-	-	32	32	38	35	36,0	18	20	17	12	63	-	50
07	12	20	14	100	-	47,0	90	-	37	39	38	45	42	43,5	22	25	22	15	80	-	60
08	24	28	16	125	62,5	57,3	112	56,0	47	48	48	55	52	53,8	30	30	30	20	100	85	76
09	50	35	18	150	75,0	66,2	137	68,5	52	62	58	64	62	63,8	35	35	35	25	125	95	95
10	120	50	20	190	95,0	77,6	175	87,5	62	80	73	75	80	82,1	45	50	50	30	160	126	120

Wielkość	E ₁	ØF	ØF ₁	ØG	ØH ₂	J ₂	K	K ₁	K ₅	N ₁	O	O ₁	O ₂	N ₂	M ₃	L ₆	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
06	-	4x4,5	-	3x4,1	3x8	3x7,0	3,5	1,6	12,2	24,0	6	3	19,0	27,0	36	20	3,3	3,9	-	-	4,0
07	-	4x5,5	-	3x4,1	3x8	3x7,0	4,25	1,85	13,5	26,5	7	3	21,5	33,5	43	25	3,3	3,9	-	-	4,5
08	45,75	4x6,6	6,5	3x5,1	3x10	3x8,5	5,0	2,15	16,0	30,0	8	4	24,0	40,5	52	30	4,0	4,7	16,2	12	5,5
09	55,0	4x6,6	6,5	3x6,1	3x11	3x10,0	5,5	2,15	20,0	33,5	9	4	25,0	48,5	66	40	4,7	5,2	18,7	14	5,5
10	72,5	4x9,0	9,0	3x8,1	3x15	3x13,0	6,0	2,65	22,7	37,5	11	5	31,5	58,0	80	50	5,8	6,5	21,5	14	7,0

Wielkość	R ₅	R ₆	R ₇	V ₁	S	S ₁	S ₃	S ₇	T	V	W	W ₁	X	Z ₁	Z ₂	Waga [kg]			
																230(730)	110	130/140	210(710)
06	12,5	16	16,0	6	15	22	41,0	18,6	67	-	-	-	0,3	1xM6	-	0,5	0,5	1,0	1,0
07	14,0	18	17,7	8	20	24	45,0	24,2	85	-	-	-	0,3	1xM6	3xM4	1,0	1,25	1,25	1,75
08	17,0	22	21,6	10	25	27	51,5	30,7	106	M5	M4	46,5	0,35	1xM8	4xM4	2,0	2,25	2,25	3,0
09	20,0	26	25,5	12	30	30	55,0	40,8	133	M8	M5	55,0	0,4	2xM10	4xM4	3,5	4,0	4,0	5,0
10	23,0	30	29,5	15	38	34	65,0	52,5	169	M8	M5	72,5	0,5	2xM10	4xM5	11,5	12,5	12,5	10,0

¹⁾ znamionowy moment obrotowy po fazie docierania, Wszystkie wymiary w mm, Rowek otworu pasowanego wg DIN 6885/1^{PS}, Napięcie standardowe 24 VDC (zakres wietrzenia +6%/-10%), VDE 0580, klasa izolacji „B”, Rowek 6885/1

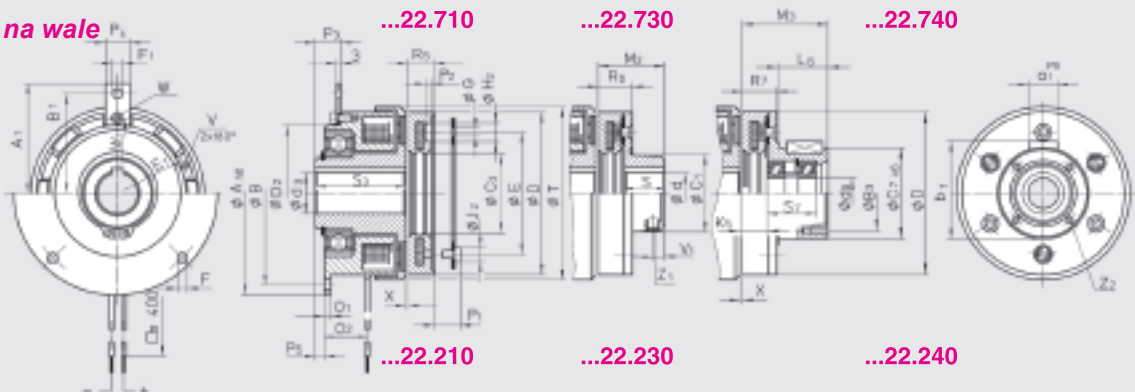
Sprzęgło montowane na wale

COMBIPERM 22

...22.XX0-...

Wielkość 08 + 12

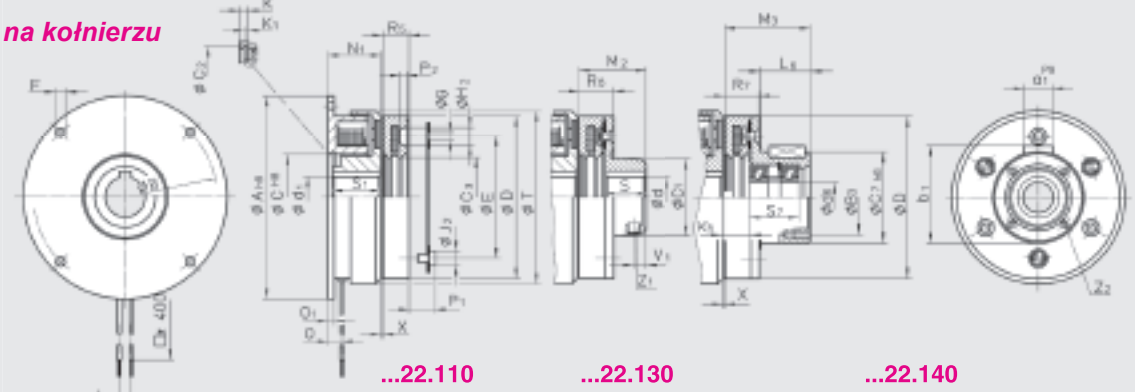
Wielkość 06 + 07



Sprzęgło montowane na kołnierzu

COMBIPERM 22

...22.XX0-...



Dane techniczne

Wielkość			01	02	03	05	06	07	08
$M_{2N}^{1)}$	P1	20°	0,4	1	2	4,5	9	18	36
	22	20°	[Nm]				6	12	24
$M_{stat.}$	P1	100°	0,35	0,8	1,8	4	8	15	32
			[Nm]	0,3	0,8	1,7	3,8	7,5	15
$M_{dyn.}$	P1	20°	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,004	0,012
			[kgm ²]						
			[min ⁻¹]	3000	3000	3000	3000	2000	2000
P_{20}	P1		8	10	11	12	18	24	26
	22						15	20	28
J									
Zwory	P1.110		0,01	0,014	0,045	0,122	0,37	1,15	4
	P1.120/130		0,013	0,021	0,068	0,18	0,54	1,66	5,56
	22.110/210/710						1,18	3,7	10,9
	22.130/230/730		[10 ⁻⁴ kgm ²]				1,38	4,23	12,85
Wirniki	22.140/240/740						1,86	5,6	16,4
	22.110/130/140						0,825	2,38	7,25
	22.210/230/240/710/730/740						0,9	2,6	8
$W_{R0,1}$	P1		200	300	410	580	890	1290	2900
			[kJ]						
			[kgm ²]	0,001	0,001	0,001	0,001	0,0015	0,004
$W_{R0,1}$	22		3000	3000	3000	3000	2000	2000	2000
			[min ⁻¹]						
			[10 ⁷ J]					0,67	1,14
X_{max}	P1	20°	0,3	0,3	0,4	0,5	0,65	0,8	0,9
	22						0,4	0,4	0,5
X_{min}	P1		0,15	0,15	0,15	0,2	0,3	0,3	0,35
	22						0,3	0,3	0,35
n_{max}	P1		10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
	22						8000	6000	5000
Czasy przełączania	P1	t_2	10	12	25	35	40	50	90
		$t_{11} =$	2	2	2	2	2	3	3
		$t_1 =$	6	6	6	7	7	10	22
	22	t_2					35	40	70
		$t_{11} =$					6	7	8
		$t_1 =$					30	35	42

Legenda

$M_{2N}^{1)}$ znamionowy moment obrotowy po fazie docierania [Nm]
(prędkość obr. poślizgu 20 obr./min)

$M_{stat. 100°C}$ znamionowy moment obrotowy przy temp 100°C [Nm]
(prędkość obr. poślizgu 20 obr./min)

$M_{dyn. 20°C}$ moment przełączania przy podanych warunkach [Nm]

P_{20} moc przy temp. 20° C [W]

J moment bezwładności masy [kgm₂]

n_{max} maks. prędkość obrotowa [obr./min]

X_{min} znamionowa szczelina powietrzna [mm]

X_{max} maks. szczelina powietrzna, przy której zadziała zwora [mm]

$W_{R0,1}$ praca tarcia do osiągnięcia starcia 0,1 mm [kJ]

t_1 **czas łączenia:** czas od wyłączenia prądu do osiągnięcia znamionowego momentu obr. [ms]

t_{11} **opóźnienie zadziałania:** czas od wyłączenia prądu do wzrostu momentu obrotowego [ms]

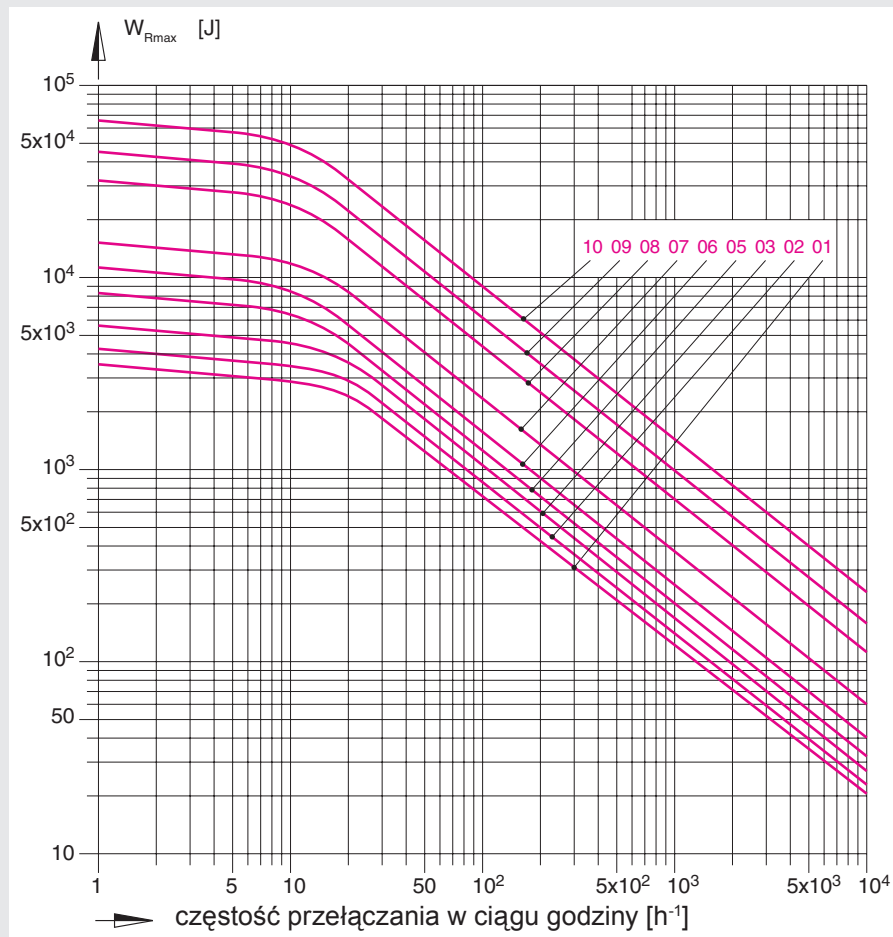
t_2 **czas rozłączania:** czas od włączenia prądu do początku spadku momentu obrotowego [ms]

Podane czasy przełączania osiągane są przy ustawionej znamionowej szczelinie powietrznej (x_{min}). Są to wartości średnie, których rozrzut zależy od parametrów zasilania oraz temperatury cewki.

COMBIPERM

09	10
72	145
50	120
62	130
55	110
0,036	0,1
2000	2000
40	50
35	50
11,5	39
16	53
31,7	95
36,6	110
46,6	140
21,9	67,4
24	73
6200	13000
0,036	0,1
2000	2000
2,86	4,66
1	1,2
0,6	0,7
0,4	0,5
0,4	0,5
8000	8000
4000	3000
140	190
7	12
25	65
90	105
10	12
50	60

Dopuszczalna praca tarcia W_{Rmax} [J]
w zależności od częstości przełączania dla typu P1



Wartości W_{Rmax} obowiązują dla prędkości obrotowej 3000 obr./min. W zależności od rzeczywistych warunków zastosowania wartości te mogą być większe lub mniejsze.

Zasilanie

Sprzęgła COMBIPERM wymagają zasilania wygładzonym napięciem stałym. Aby zapewnić prawidłowe działanie przy większych wahanach temperatur, zaleca się zasilanie cewki elektromagnesu prądem o stałej wartości skutecznej.

Należy zwrócić uwagę na biegunowość przewodów podłączeniowych!

(plus = zielony/czerwony, minus = zielony/niebieski).

Wygładzone napięcie 24V DC dostarcza prostownik transformatorowy 92 z kondensatorem.

Wymiary montażowe oraz dane techniczne można znaleźć w arkuszu wymiarowym

92.M01-4-0702.

COMBINORM - uruchamiane prądem roboczym hamulce i sprzęgła, wykorzystujące skoncentrowany na dwóch powierzchniach biegunowych strumień sił elektromagnesu do łączenia, rozłączania lub zatrzymywania wałów i przyłączonych do nich mas.

COMBINORM to kompletna rodzina hamulców, sprzęgieł oraz ich kombinacji, przygotowanych w wersji do wbudowania lub zabudowania w maszynach, liniach technologicznych i urządzeniach w zakresie momentów od 0,5 do 500 Nm.

Na życzenie dopasujemy **COMBINORM** do wymagań konstrukcyjnych i elektrycznych klienta.

Przegląd oferty

COMBINORM hamulce i sprzęgła uruchamiane prądem roboczym

Hamulec prądu roboczego 0,5 ... 500 Nm	Strona 24	COMBINORM	B
Kombinacja sprzęgło-hamulec 7 ... 500 Nm	Strona 26	COMBINORM	K
Sprzęgło prądu roboczego 0,5 ... 500 Nm	Strona 26	COMBINORM	C
Sprzęgło zębate prądu roboczego 21 ... 390 Nm	Strona 32	COMBINORM	T

Dane techniczne

Momenty bezwładności, praca tarcia, moc tarcia	Strona 34
Czasy przełączania	Strona 34
Projektowanie / obliczenia	Strona 50
Tabela otworów COMBINORM / COMBIPERM	Strona 51

Przykład zamówienia: **COMBINORM C**

wielkość $\left. \begin{array}{c} 06. \\ 03. \\ 130 \end{array} \right\}$ typ $\left. \begin{array}{c} 06. \\ 03. \\ 130 \end{array} \right\}$ wersja

V DC, $\emptyset d_1$, $\emptyset d$?

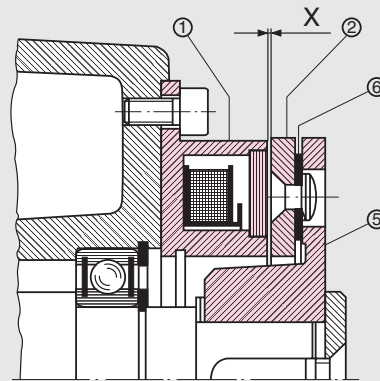
COMBINORM

Przykłady instalacji

Hamulec montowany na kołnierzu

COMBINORM B ...02.120...

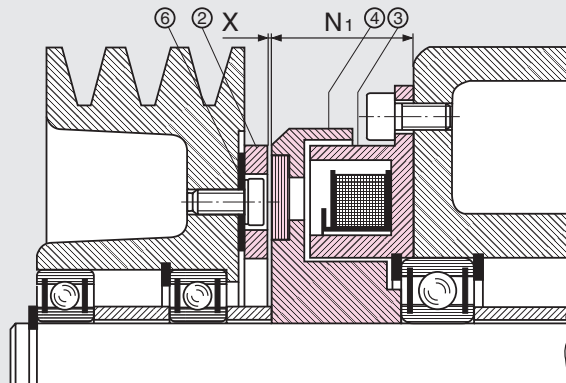
- ① magnes hamulca
- ② zwora
- ⑤ piasta
- ⑥ sprężyna



Sprzęgło montowane na kołnierzu

COMBINORM C i T ...03.110...

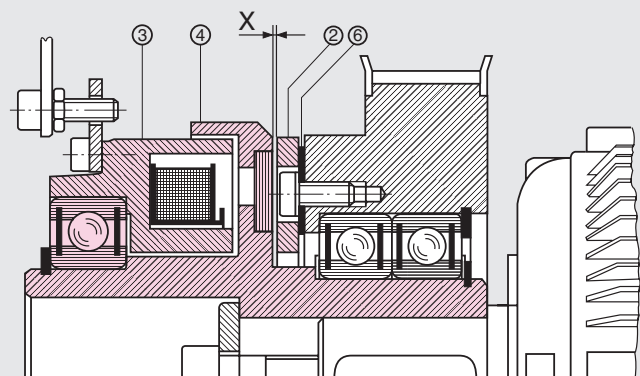
- ② zwora
- ③ magnes sprzęgła
- ④ wirnik
- ⑥ sprężyna



Sprzęgło montowane na wale

COMBINORM C i T ...03.810...

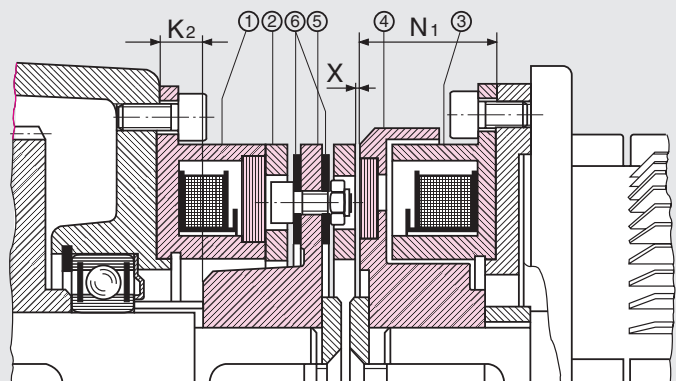
- ② zwora
- ③ magnes sprzęgła
- ④ wirnik
- ⑥ sprężyna



Kombinacja sprzęgło-hamulec

COMBINORM K ...04.170...

- ① magnes hamulca
- ② zwora
- ③ magnes sprzęgła
- ④ wirnik
- ⑤ piasta
- ⑥ sprężyna



COMBINORM B

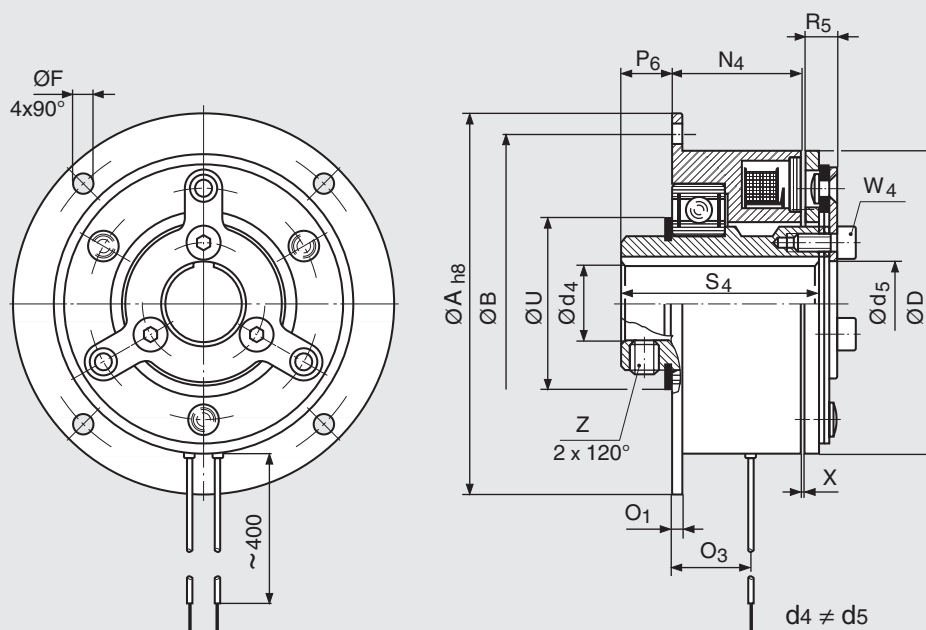
to ekonomiczne rozwiązanie, służące wyhamowywaniu i zatrzymywaniu mas, przystosowane do montażu na kołnierzu lub wale, w maszynach lub liniach technologicznych.

Elektromagnesy zasilane napięciem znamionowym 24 V DC wykonano zgodnie z klasą izolacji B, a na życzenie możliwa jest dostawa w wersjach z innymi, specjalnymi napięciami zasilającymi.

Hamulce montowane na wale

COMBINORM B

...02.320...



możliwe średnice wałów - strona 51

...02.320

Wielk.	$M_{2N}^{(1)}$ [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
01	0,5	6	39	33,5	11	13,5	-	6		28	19,5	3,4	2 x 2,1	5,3	4,5	-	-
02	0,75	6	45	38	13	16	13,6	8		32	23	3,4	3 x 2,6	6	5	3	1,1
03	1,5	8	54	47	19	22	20	10		40	30	3,4	3 x 3,1	6	5,5	3	1,1
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
06	7	12	80	72	35	32	36	20	18	63	50	4,5	3 x 4,1	10	8	3,5	1,6
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
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
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
10	130	38	190	175	80	73	82,1	45	44	160	120	9	3 x 8,1	21	14,5	6	2,65
11	250	50	230	215	100	92	102,1	60		200	158	9	3 x 10,1	25	17,5	7	3,15
12	500	65	290	270	125	112	127,4	70		250	210	11	4 x 12,1	28	20,5	8	4,15
13	Wymiary montażowe i dane techniczne patrz arkusz wymiarowy 02.004-4-01001																

¹⁾ znamionowy moment obrotowy po fazie docierania Wszystkie wymiary w mm Rowek otworu pasowanego wg DIN 6885/1-P9 Napięcie standardowe 24 V DC VDE

Obszary zastosowania:

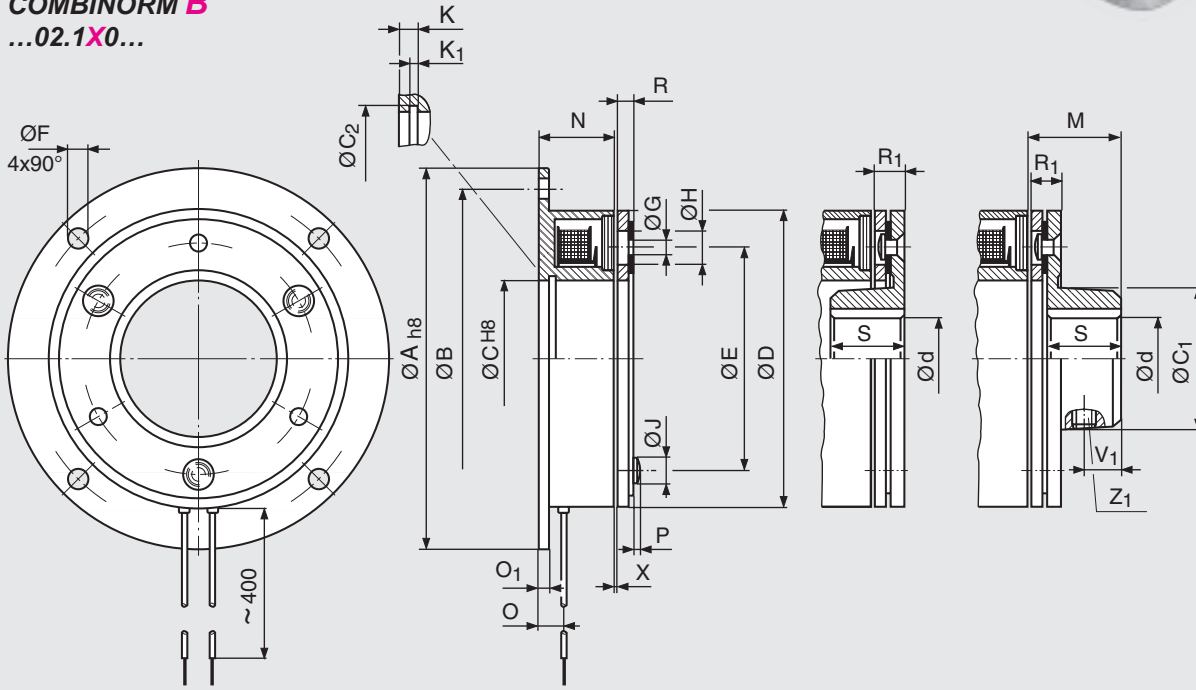
np. maszyny pocztowe, urządzenia do nawijania, systemy drzwi i bram, przenośniki rolkowe, maszyny do otaśmowywania, wyważarki, systemy sortownicze



Hamulce montowane na kołnierzu

COMBINORM B

...02.1X0...



...02.110

...02.120

...02.130

M	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 ₁	Waga [kg]		
																		110	120/130	320
9,3	13,7		5	1,5		1		2,3	4,3		7			2,5		0,1	1 x M 3	0,05	0,05	
12,1	17		7,5	2		1,3		2,1	4,1		10			4		0,15	1 x M 3	0,1	0,1	
14,7	20		7	2		1,5		2,7	5,3		12			5		0,15	1 x M 4	0,15	0,15	
15	22		7,5	2		1,5		3	6		12			5		0,2	1 x M 5	0,2	0,25	
18,8	18	31,2	6	3	19	2	9,3	3,8	7,3	6,3	15	45	39	6	M4	0,2	1 x M 6	0,3	0,3	0,8
24,3	20	34,2	7	3	21,5	2	13,2	4,3	8,3	6,9	20	52,5	45	8	M5	0,2	1 x M 6	0,5	0,6	1,5
31	22	38	8	4	24	2,5	13,5	6	11	9,3	25	58,5	56	10	M6	0,2	1 x M 8	0,9	1,1	2,7
36,9	24	40	9	4	25	3	13,8	6,9	12,9	10,9	30	62	61	12	M8	0,3	2 x M10	1,7	2	4,2
46,9	26	46,3	11	5	31,5	4	17,3	8,9	15,9	14,1	38	74	84	15	M10	0,3	2 x M10	3,2	4	7,8
59,2	30		12	5		4,5		11,2	20,2		48			19		0,4	2 x M12	5,9	7	
68	35		15	6		5		13	24		55			22		0,4	2 x M12	11,2	13,5	

COMBINORM

COMBINORM K

to seria jednostek konstrukcyjnych bez obudowy, zaprojektowanych do załączania i wyhamowywania napędów dodatkowych. Dzięki sprężynowemu systemowi zwór umożliwiają one przeniesienie momentu obrotowego bez luzu. Sprzęgła/hamulce COMBINORM wbudowywane są bezpośrednio w konstrukcję maszyny.

Obszary zastosowania: np. obróbka papieru, maszyny do składania bielizny, transportery

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

Wszystkie wymiary w mm Rowek otworu pasowanego wg DIN 6885/1-P9 Napięcie standardowe 24 V DC VDE 0580, klasa izolacji „B” Rowek 6885/1
¹⁾ znamionowy moment obrotowy po fazie docierania

to wypróbowane, przełączalne połączenia wałów w konstrukcjach maszyn, które umożliwiają kontrolowane do- i odłączenie elementów funkcjonalnych w bardzo prosty sposób.

Elektromagnesy o klasie izolacji B i napięciu znamionowym 24 V DC wytwarzają strumień sił, którego działanie przenoszone jest przez powierzchnie biegunowe wirników i zwór.

Na życzenie możliwość dostarczenia w wersjach obsługujących inne napięcia.

Obszary zastosowania: np. obróbka papieru, urządzenia do nawijania, systemy drzwi i bram, urządzenia przenośnikowe, maszyny do otaśmowywania, systemy sortownicze

możliwe średnice wałów - strona 51

Wielkość	M _{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	J
01	0,5	6	39	33,5	11	13,5	-	6	6	28	19,5	3,4	2 x 2,1	5,3	4,5
02	0,75	6	45	38	13	16	13,6	8	8	32	23	3,4	3 x 2,6	6	5
03	1,5	8	54	47	19	22	20	10	10	40	30	3,4	3 x 3,1	6	5,5
05	3	10	65	58	26	24	27	15	15	50	38	3,4	3 x 3,1	6,5	5,5
06	7	15	80	72	35	32	36	18	20	63	50	4,5	3 x 4,1	10	8
07	15	20	100	90	42	38	43,5	22	25	80	60	5,5	3 x 4,1	11	8
08	30	28	125	112	52	48	53,8	30	30	100	76	6,6	3 x 5,1	11,5	10
09	65	35	150	137	62	58	63,8	35	35	125	95	6,6	3 x 6,1	15	11,5
10	130	50	190	175	80	73	82,1	45	50	160	120	9	3 x 8,1	21	14,5
11	250	68	230	215	100	92	102,1	60	65	200	158	9	3 x 10,1	25	17,5
12	500	85	290	270	125	112	127,4	70	80	250	210	11	4 x 12,1	28	20,5

Wszystkie wymiary w mm Rowek otworu pasowanego wg DIN 6885/1-P9 Napięcie standardowe 24 V DC VDE 0580, klasa izolacji „B” Rowek 6885/1 ¹⁾ znamionowy moment obrotowy po fazie docierania

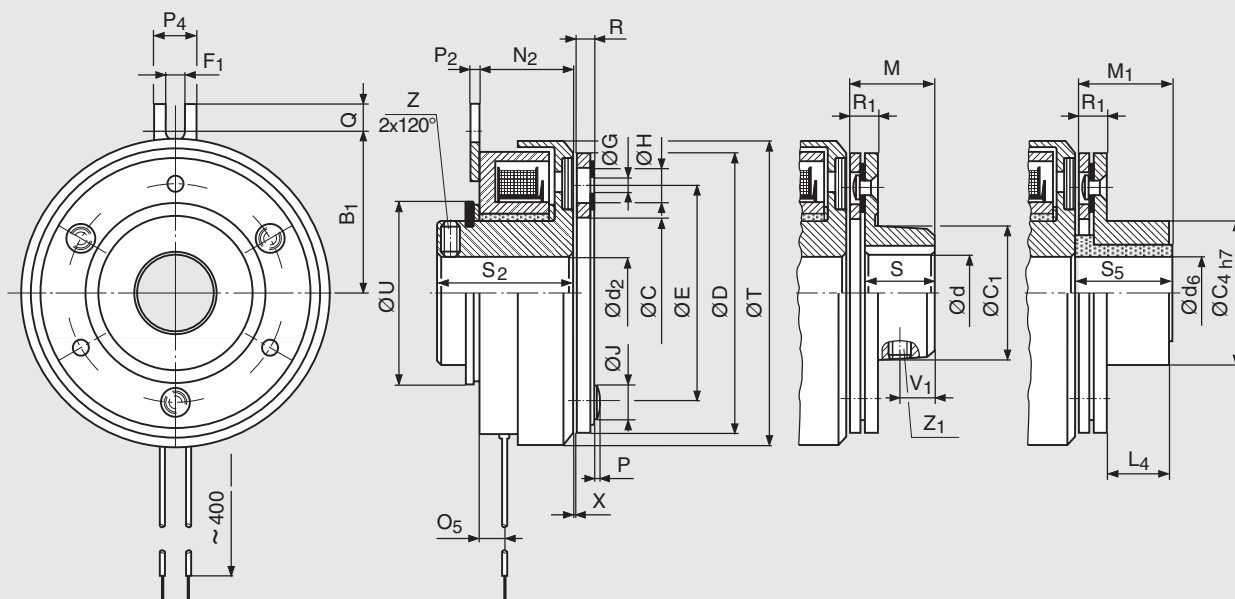
COMBINORM C

Sprężąga montowane na wale, wielkość 01 ... 07

COMBINORM C

...03.6X0...

Tabela (1)



...03.610

...03.630

...03.640

Tabela (1)

Wielk.	$M_{2N}^{(1)}$ [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
01	0,5	6	16,8	11	13,5	13	6	6	6	28	19,5	3,1	2 x 2,1	5,3	4,5	4,8	9,3	9,3
02	0,75	6	20	13	16	14	8	6	6	32	23	3,1	3 x 2,6	6	5	7,8	12,1	12,1
03	1,5	8	23	19	22	18	10	10	10	40	30	3,1	3 x 3,1	6	5,5	9,1	14,7	14,7
05	3	10	28	26	24	28	15	17	15	50	38	3,1	3 x 3,1	6,5	5,5	8,8	15	15
06	7	15	36	35	32	-	18	20	-	63	50	5,2	3 x 4,1	10	8	-	18,8	-
07	15	20	45	42	38	-	22	25	-	80	60	5,2	3 x 4,1	11	8	-	24,3	-

Tabela (2)

Wielkość	$M_{2N}^{(1)}$ [Nm]	P_{20} [W]	A_{h8}	A_1	B	B_1	C	C_1	d max	d_3 max	D	D_2	E	E_1	F	F_1	G
06	7	15	80	-	72	-	35	32	18	17	63	-	50	-	4,5	-	3 x 4,1
07	15	20	100	-	90	-	42	38	22	22	80	-	60	-	5,5	-	3 x 4,1
08	30	28	-	62,5	-	56	52	48	30	30	100	85	76	45,75	-	6,5	3 x 5,1
09	65	35	-	75	-	68,5	62	58	35	35	125	95	95	55	-	6,5	3 x 6,1
10	130	50	-	95	-	87,5	80	73	45	50	160	126	120	72,5	-	9	3 x 8,1
11	250	68	-	115	-	107,5	100	92	60	50	200	126	158	88	-	9	3 x 10,1
12	500	85	-	145	-	135	125	112	70	60	250	160	210	110	-	11	4 x 12,1

Wszystkie wymiary w mm Rowek otworu pasowanego wg DIN 6885/1-P9 Napięcie standardowe 24 V DC VDE 0580, klasa izolacji „B” Rowek 6885/1 ¹⁾ znamionowy moment

możliwe średnice wałów - strona 51

Sprzęgła montowane na wale, wielkość 06 ... 12

COMBINORM C

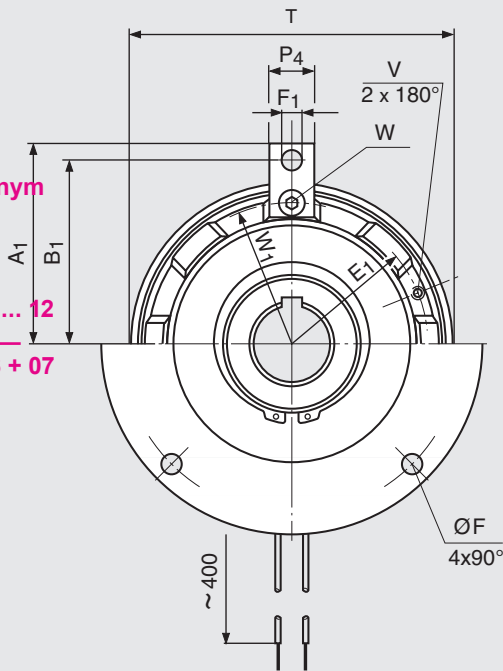
...03.XX0...

Wersja z
ramieniem reakcyjnym

Wielkość 08... 12

Wielkość 06 + 07

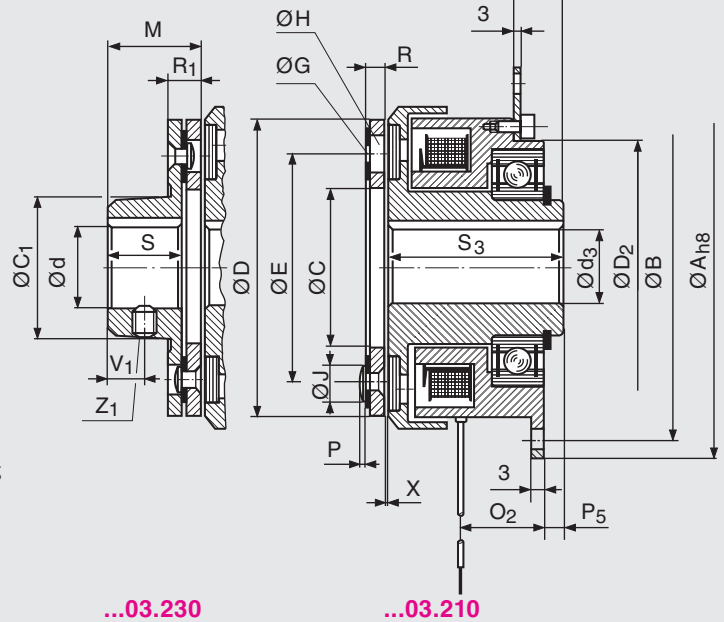
Wersja z
kołnierzem



...03.730

...03.710

Tabela (2)



...03.230

...03.210

N ₂	O ₅	P	P ₂	P ₄	Q	R	R ₁	S	S ₂	S ₅	T	U	V ₁	X	Z	Z ₁	Waga 110 [kg] 130	
17,3	3,6	1	1,5	8	3	2,3	4,3	7	23,5	9,4	31	17	2,5	0,1	M3	M3	0,1	0,1
19,8	5	1,3	1,5	8	3	2,1	4,1	10	26,2	12,25	34	21	4	0,15	M3	M3	0,1	0,1
23	5,1	1,5	1,5	8	3	2,7	5,3	12	30,4	14,85	43	23	5	0,15	M4	M4	0,2	0,2
26,1	7,8	1,5	1,5	8	3	3	6	12	34,1	15,2	54	32	5	0,2	M4	M5	0,35	0,4
24	6	2	2,5	12	7	3,8	7,3	15	33	-	67	41	6	0,2	M4	M6	0,5	0,5
26,5	7	2	2,5	12	7	4,3	8,3	20	38	-	85	50	8	0,2	M6	M6	0,9	1

H	J	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	Waga 210 [kg] 230 710 730	
10	8	18,8	19	2	-	-	4	3,8	7,3	15	41	67	-	6	-	-	0,2	1xM6	0,8	0,9
11	8	24,3	21,5	2	-	-	4,5	4,3	8,3	20	45	85	-	8	-	-	0,2	1xM6	1,5	1,6
11,5	10	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
15	11,5	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
21	14,5	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
25	17,5	59,15	32,5	4,5	32,5	20	7	11,15	20,15	48	71	212,5	M10	19	M6	88	0,4	2xM12	13,1	14,3
28	20,5	68	41	5	41	22	8	13	24	55	85	266	M10	22	M8	110	0,4	2xM12	23	25

moment obrotowy po fazie docierania

COMBINORM C

Sprężą montowane na wale z gniazdem łożyskowym dla odbiornika napędu

COMBINORM C

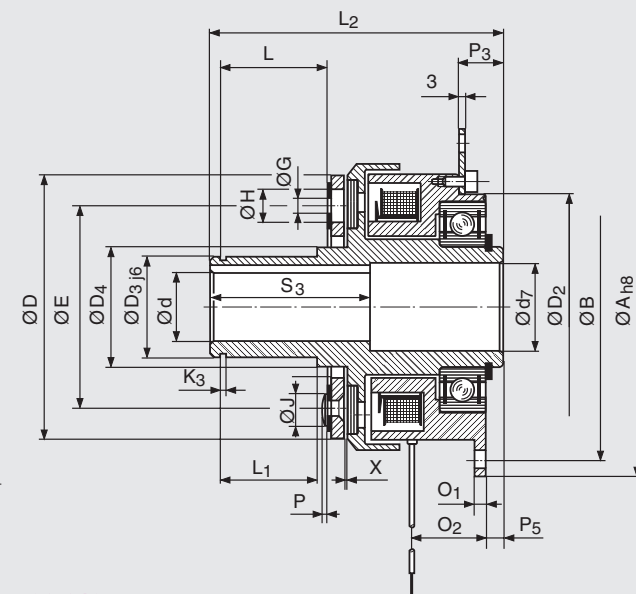
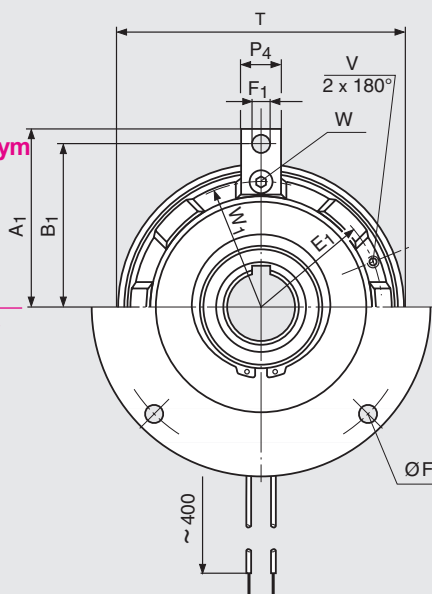
...03.810...

Wersja z
ramieniem reakcyjnym

Wielkość 08... 12

Wielkość 06 + 07

Wersja z
kołnierzem



...03.810

możliwe średnice wałów - strona 51

Wielk.	$M_{2N}^{1)}$ [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	F_1	G	H	J
06	7	15	10	80	-	72	-	30	63	-	25	29	19	17	16	50	-	44	4x4,5	-	3x4,1	10	8
07	15	20	25	100	-	90	-	40	80	-	35	40	26	25	22	60	-	68	4x5,5	-	3x4,1	11	8
08	30	28	25	-	62,5	-	56	45	100	85	40	46	30	28,5	25	76	45,75	80	-	6,5	3x5,1	11,5	10
09	65	35	50	-	75	-	68,5	60	125	95	50	57	38	33	35	95	55	100	-	6,5	3x6,1	15	11,5
10	130	50	140	-	95	-	87,5	85	160	126	70	76	55	41	50	120	72,5	140	-	9	3x8,1	21	14,5
11	250	68	220	-	115	-	107,5	100	200	126	70	76	65	48	50	158	88	165	-	9	3x10,1	25	17,5
12	500	85	500	-	145	-	135	125	250	160	80	89	85	52	60	210	110	215	-	11	4x12,1	28	20,5

Wszystkie wymiary w mm Rowek otworu pasowanego wg DIN 6885/1-P9 Napięcie znamionowe 24 V DC VDE 0580, klasa izolacji „B” Rowek 6885/1

¹⁾ znamionowy moment obrotowy po fazie docierania ²⁾ Moment dokręcania dla W_2

Dla sprężel elastycznych (typ ...03.840) obowiązują dodatkowo następujące zalecenia:

Wszystkie śruby łączące element gumowy z piastą muszą być dokręcane momentem ($M_A^{2)}$ podanym w tabeli, za pomocą klucza dynamometrycznego. Podczas dokręcania śrub zwrócić uwagę, aby aluminiowe tuleje w elemencie gumowym nie obracały się razem ze śrubami, tylko pozostały w pierwotnej pozycji. Dla zmniejszenia tarcia konieczne nałożyć przed montażem niewielką ilość smaru między łbem śruby a aluminiowym elementem. Jeśli to konieczne, za pomocą właściwego narzędzia zablokować obracanie (przekrzywienie się) elementu gumowego przy dokręcaniu śrub. Jest to szczególnie ważne w przypadku śrub radialnych, gdyż w przeciwnym razie cylindryczne powierzchnie między elementem aluminiowym a piastą nie będą w całości przenosić obciążenia (tylko w dwóch narożnikach). W takim przypadku niechybnie dojdzie do zluźnienia śrub i w konsekwencji do zniszczenia sprężela. Jeśli sprężelo dostarczane jest w stanie wstępnie zmontowanym, należy zainstalować je w tym stanie i nie podejmować już żadnych prób demontażu.

Sprężła elastyczne montowane na wale

COMBINORM C

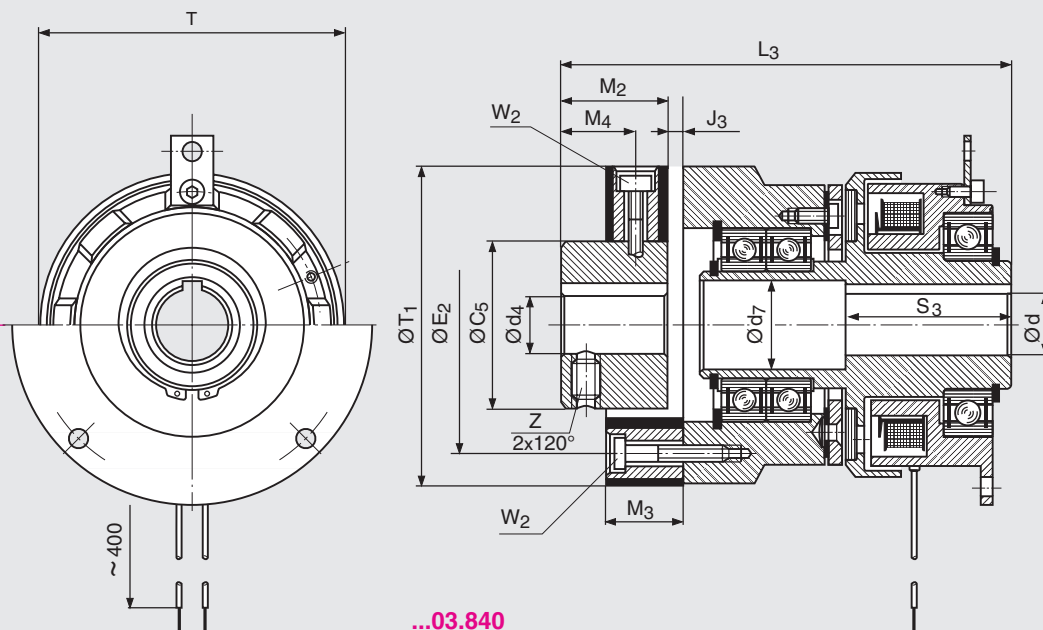
...03.840...

Wersja z
ramieniem reakcyjnym

Wielkość 08... 12

Wielkość 06 + 07

Wersja z
kołnierzem



...03.840

J ₃	K ₃	L	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	waga [kg]	
																								810	840
2	1,3	32,9	25,6	80	117	30	24	19	3	19	2	-	-	4	41	67	56	-	-	-	2xM 6	0,2	M 5	1	1,7
4	1,6	37,7	29,9	90	129	30	24	20	3	21,5	2	-	-	4,5	45	85	85	-	-	-	2xM 8	0,2	M 6	1,8	3
4	1,85	35,2	32,15	96	141	35	28	23	-	24	2,5	16,2	12	5,5	51,5	106	100	M 5	M 4	46,5	3xM 8	0,2	M 8	2,7	4,1
4	2,15	37,6	34,6	103	160	45	32	31	-	25	3	18,7	14	5,5	55	133	120	M 8	M 5	55	3xM10	0,3	M 10	4,2	7,4
6	2,65	47,8	43,1	126	200	60	46	40	-	31,5	4	21,5	14	7	65	169	170	M 8	M 5	72,5	3xM14	0,3	M 10	8,3	14,6
8	2,65	47,5	43,3	134	217	65	58	40	-	32,5	4,5	23	20	7	82	212,5	200	M10	M 6	88	3xM16	0,4	M 12	14,5	24,4
8	2,65	59,6	55,3	162	260	80	70	49	-	41	5	27	22	8	85	266	260	M10	M 8	110	3xM20	0,4	M 12	26	45,2

Wielkość	Podatność [mm] sprężel elastycznych	
	promieniowa	osiowa
06	1,5	2
07	1,5	3
08	1,5	3
09	2	4
10	2	5
11	2	5
12	2	5

COMBINORM

COMBINORM T



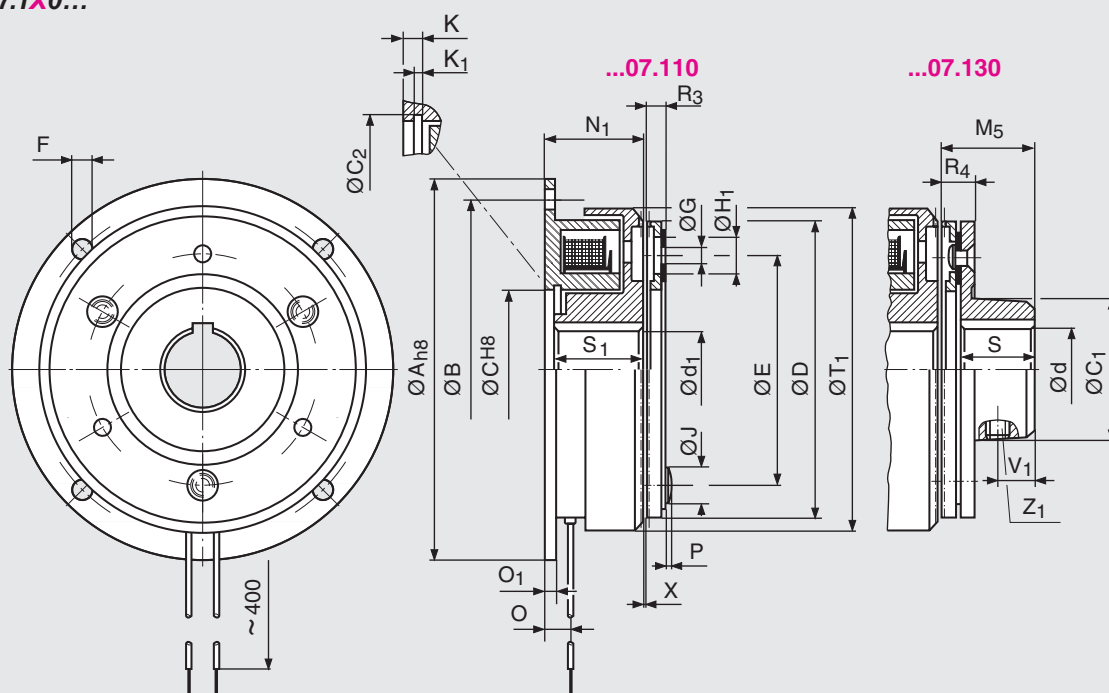
to uruchamiane elektromagnetycznie sprzęgła zębate, pracujące na sucho. Moment obrotowy przenoszony jest bez luzu poprzez umieszczone czołowo, utwardzone połączenie wieloząbkowe płaskie lub szczytowe.

Dzięki takiemu rozwiązaniu możliwe jest przenoszenie szczególnie dużych momentów w obu kierunkach przy niewielkim zapotrzebowaniu na przestrzeń.

Na życzenie możemy przygotować uzębienia specjalne (z przełączaniem w stałym punkcie) lub uzębienie kłowe.

Obszary zastosowania: np. napędy bram, maszyny drukarskie, rolki transportowe, załączanie agregatów

Sprzęgła zębate montowane na kołnierzu COMBINORM T ...07.1X0...



Sprzęgła zębate montowane na wale

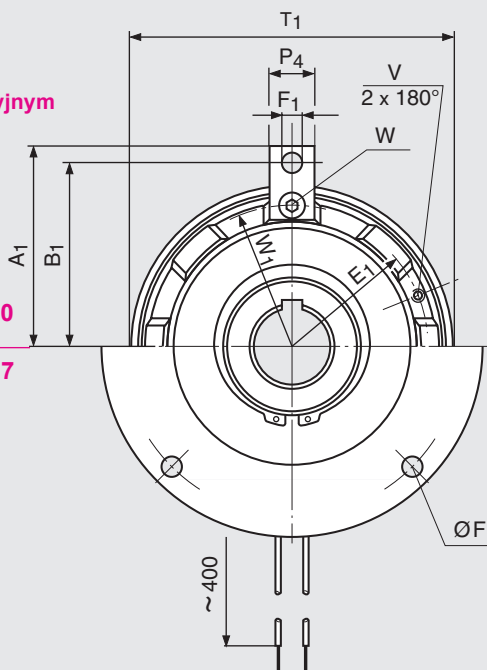
COMBINORM T
...07.XX0...

Wersja z
ramieniem reakcyjnym

Wielkość 08... 10

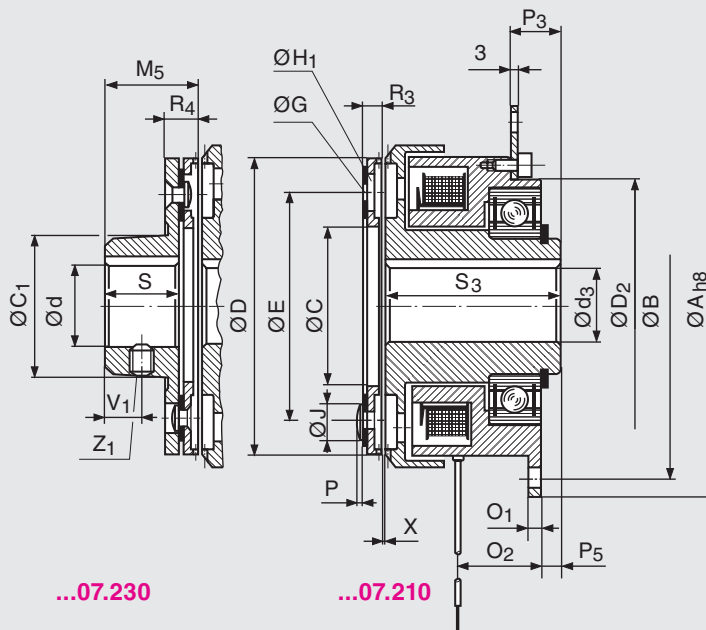
Wielkość 06 + 07

Wersja z
kołnierzem



...07.730

...07.710



...07.230

...07.210

możliwe średnice wałów - strona 51

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

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

Wielkość	R ₃	R ₄	S	S ₁	S ₃	T ₁	V	V ₁	W	W ₁	X	Z ₁	waga [kg]			
													210/710	230/730	110	130
06	5,3	8,8	15	22	41	68	-	6	-	-	0,15	1xM 6	1	1	0,7	0,7
07	6,4	10,4	20	24	45	86,5	-	8	-	-	0,2	1xM 6	1,7	1,8	1,1	1,2
08	8,6	13,6	25	27	51,5	108	M5	10	M 4	46,5	0,2	1xM 8	2,6	2,8	1,9	2,1
09	11,2	17,2	30	30	55	135	M8	12	M 5	55	0,2	2xM10	4,1	4,4	3,2	3,5
10	12,8	19,8	38	34	65	172,2	M8	15	M 5	72,5	0,25	2xM10	7,5	8,3	6,1	6,9

Wszystkie wymiary w mm Rowek otworu pasowanego wg DIN 6885/1-P9 Napięcie standardowe 24 V DC VDE 0580, klasa izolacji „B” Rowek 6885/1

Dane techniczne

Combinorm 02 / 03 / 04 / 07				01	02	03	05	06	07	08
Wielkość										
$M_{2N}^{(1)}$	02/03/04	20°	[Nm]	0,5	0,75	1,5	3	7	15	30
	07							21	45	90
P_{20}	02/04 hamulec	20°	[W]	6	6	8	10	12	16	21
	03/04/07 sprzęgło	20°		6	6	8	10	15	20	28
J										
Zwory	110/210/610/710/810		[10 ⁻⁴ kgm ²]	0,010	0,014	0,045	0,122	0,366	1,07	3,72
	120/130/230/630/730			0,013	0,021	0,068	0,18	0,53	1,57	5,29
	320						0,82	2,6	10,3	27
	170						0,99	2,7	9,12	25,4
Wirniki	110/130/140/170/610			0,025	0,035	0,15	0,375	0,825	2,38	7,25
	630/640									
	210/230/240/710/730/740			0,027	0,038	0,17	0,4	0,9	2,6	8
	810						1,02	3,05	8,76	
$W_{Rmax.}$	02/03/04		[10 ⁴ J]	0,04	0,05	0,08	0,12	0,19	0,31	0,48
$W_{R0,1mm}$	02/03/04		[10 ⁷ J]	0,23	0,3	0,43	0,63	0,95	1,63	2,53
$P_{Rmax.}$	02/04 Bremse		[J/s]	12,8	18,6	26,9	38,9	58,3	79,2	114
	03/04 Kupplung			20,3	28,6	40,6	58,3	80,6	114	228
$X_{nmax.}$ 20°	02/03/04		[mm]	0,3	0,45	0,45	0,6	0,7	0,7	0,7
	07								0,15	0,2
X	02/03/04			0,1	0,15	0,15	0,2	0,2	0,2	0,2
	02/03/04/07		[min ⁻¹]	10000	10000	10000	10000	8000	6000	5000
$n_{max.}$	wyjątek sprzęgło!			1500	1500	1500	1500	1500	1500	
	03.610/630/640									
Czasy przełączania										
Hamulec 02/04	t_2 DC		[ms]	3	4	5	8	10	15	50
	t_2 AC			17	20	25	40	70	95	240
Napięcie znamionowe	$t_{11} =$				2	3	3	5	6	8
	$t_1 =$			5	8	8	17	24	38	42
3x Napięcie znamionowe	$t_{11} =$			1	2	2	3	3	4	5
	$t_1 =$			3	4	4	8	11	17	20
Sprzęgło	t_2 DC		[ms]	5	6	7	10	14	19	40
	t_2 AC			17	19	22	30	39	61	115
03/04 Napięcie znamionowe	$t_{11} =$			4	5	7	10	14	18	23
	$t_1 =$			10	14	17	32	48	74	81
3x Napięcie znamionowe	$t_{11} =$			2	2	3	5	6	8	10
	$t_1 =$			5	6	7	16	22	33	37

Legenda

$M_{2N}^{(1)}$	znamionowy moment obrotowy po fazie docierania
M_{erf}	wymagany moment obrotowy
J	moment bezwładności masy
P_{20}	moc przy temp. 20° C
n_{max}	maksymalna prędkość obrotowa
X	znamionowa szczelina powietrzna
X_n	szczelina powietrzna, przy której zalecana jest regulacja
W_{Rmax}	dopuszczalna praca tarcia w jednym cyklu łączeniowym
$W_{R0,1}$	praca tarcia do osiągnięcia starcia 0,1 mm
P_{Rmax}	dopuszczalna praca tarcia w ciągu jednej sekundy
I	znamionowy prąd elektromagnesu
t	czas

[Nm]	t_1
[Nm]	
[10 ⁻⁴ kgm ²]	t_{11}
[W]	
[obr./min]	t_2
[mm]	
[mm]	
[10 ⁴ J]	
[10 ⁷ J]	
[J/s]	
[A]	
[ms]	

czas łączenia: czas od włączenia prądu do osiągnięcia znamionowego momentu obrotowego
opóźnienie zadziałania: czas od włączenia prądu do wzrostu momentu obrotowego
czas rozłączania: czas od wyłączenia prądu do osiągnięcia momentu 0,1 M_{2N}

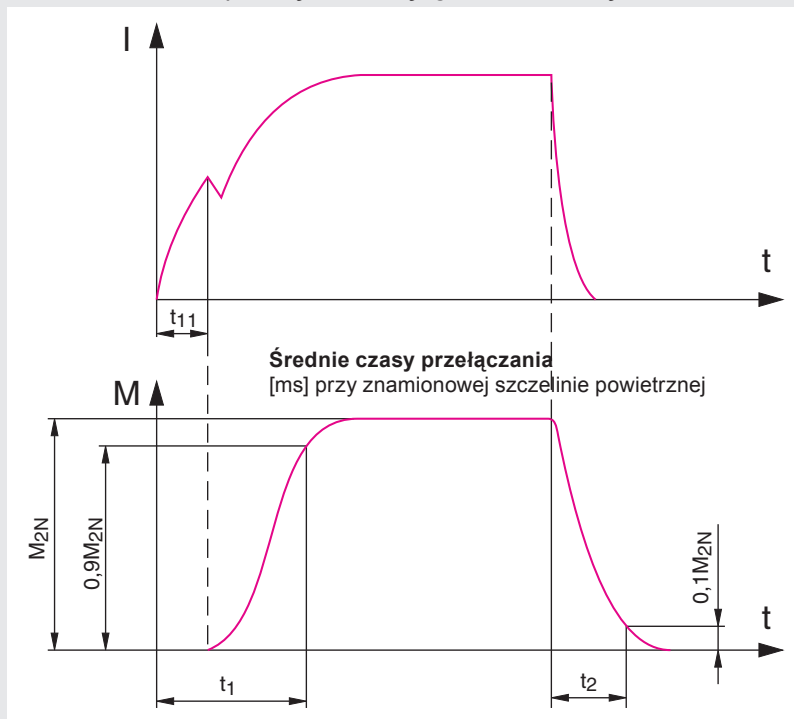
COMBINORM

09	10	11	12
65	130	250	500
195	390		
28	38	50	65
35	50	68	85
10,6	40	115	311
15,1	50,1	159	437
101			
88,9	272	814	
21,9	67,4	200	450
24	73	220	500
26	82,5	230	520
0,75	1,25	2	2,9
4,09	6,66	10,4	16,3
164	236	339	489
322	458	647	
0,9	1,0	1,2	1,2
0,2	0,2	0,25	
0,3	0,3	0,4	0,4
4000	3000	3000	2000
85	100	140	200
300	400	600	800
10	13	15	23 35
48	85	118	155
6	8	10	16
22	38	50	76
68	100	130	200
220	400	650	900
25	29	37	55
90	161	201	295
12	14	16	25
42	69	91	125

Przełączanie po stronie stałoprądowej

Charakterystyka prądu i momentu obrotowego w czasie

Podane oznaczenia czasów przełączania są zgodne z normą DIN VDE 580.



Podane czasy przełączania osiągnięte są przy ustawionej znamionowej szczelinie powietrznej (x_{min}). Są to wartości średnie, których rozrzut zależy od parametrów zasilania oraz temperatury cewki.

W przypadku sprzęgieł i hamulców jednopowierzchniowych podane w tabelach momenty obrotowe są pewnie osiągnięte po fazie docierania z prędkością 100 obr./min. W stanie nowym i przy znacznie wyższych prędkościach obrotowych osiągnięte momenty obrotowe mogą być mniejsze.

Zasilanie

COMBINORM wymaga napięcia stałego, które może być podawane przez różne prostowniki, prostowniki transformatorowe, a także przełączniki elektroniczne serii COMBITRON 91, 92 i 94.

Krótkotrwałe przepięcie umożliwia uzyskanie bardzo krótkich czasów i wysokiej dokładności przełączania.

or. [ms]
a prądu [ms]
du do [ms]

Przegląd oferty

COMBIBOX

Kombinacje sprzęgło-hamulec. typ **10 / 09 / 06**

ze sprzęgłem/hamulcem jednopowierzchniowym, uruchamianym prądem roboczym COMBIBOX **10**

ze sprzęgłem jednopowierzchniowym (bez hamulca), uruchamianym prądem roboczym COMBIBOX **09**

ze sprzęgłem jednopowierzchniowym, uruchamianym prądem roboczym /

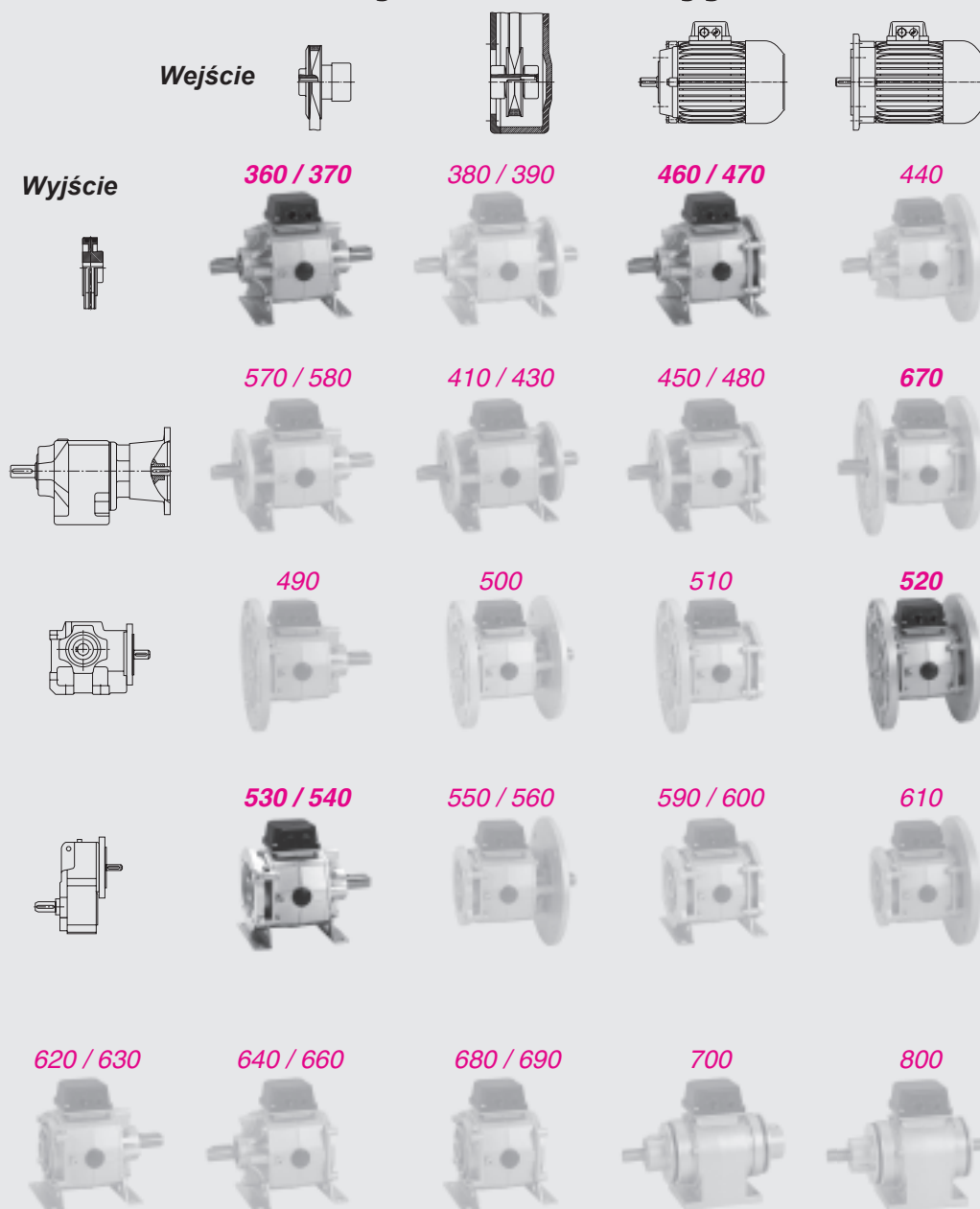
z hamulcem jednopowierzchniowym (magnes trwały), uruchamianym prądem ciągłym COMBIBOX **06**

Dane techniczne Momenty bezwładności, praca tarcia i obliczenia

Strona 42

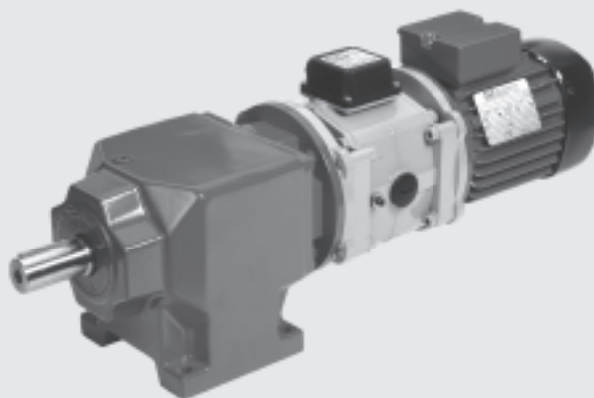
Na życzenie dopasujemy **COMBIBOX** do wymagań konstrukcyjnych i elektrycznych klienta.

Formy konstrukcyjne

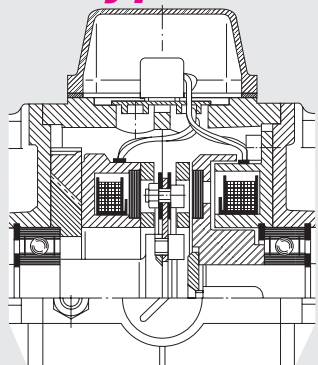


COMBIBOX to gotowe do montażu, uruchamiane elektromagnetycznie tandemy sprzęgło-hamulec w obudowie. Mechaniczna konstrukcja zespołowa pozwala na uzyskanie wielu wariantów produktu. Wymienione typy podstawowe obsługują najważniejsze standardy montażowe. Opatentowana metoda regulacji umożliwi ustawianie szczeliny powietrznej przy zainstalowanym urządzeniu, co wielokrotnie wydłuża żywotność zużywalnych elementów ciernych.

Jednostki przystosowane do pracy w systemie start-stop charakteryzuje znaczna redukcja zużycia energii dzięki stałemu przebiegowi napędu.



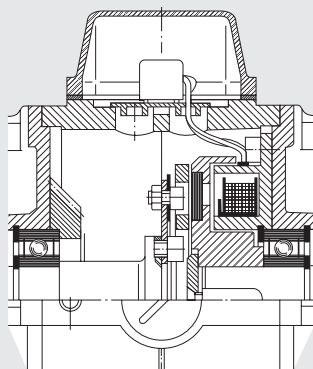
Typ 10



Uruchamiane prądem roboczym, jednopowierzchniowe sprzęgło i hamulec, przystosowane do częstego przełączania i odznaczające się dużą precyzją pozycjonowania. W połączeniu z szybkim łącznikiem elektronicznym COMBITRON można uzyskać znacznie większą częstość przełączania oraz dobrą powtarzalność tolerancji wybiegu.

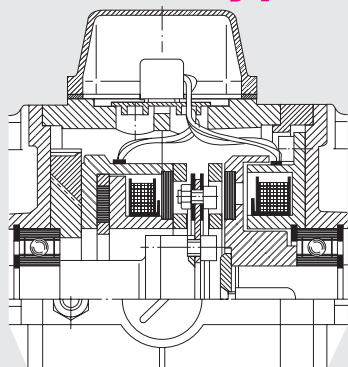
Znamionowe momenty obrotowe sprzęgła i hamulca są identyczne.

Typ 09



Jest to wersja COMBIBOX **bez hamulca**, tzn. elektryczne sprzęgło w obudowie, przystosowane do zabudowania np. między silnikiem a przekładnią.

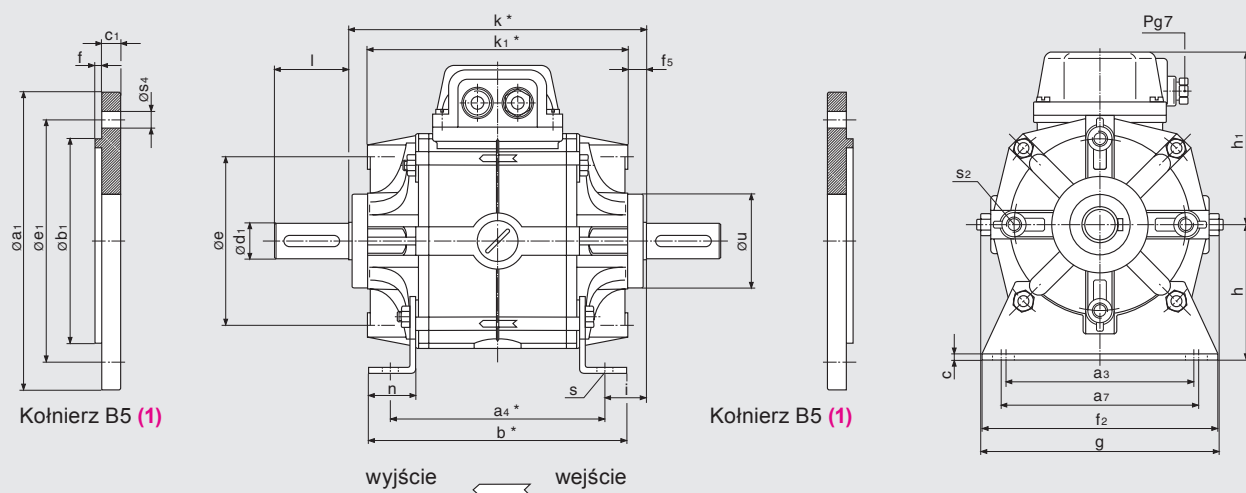
Typ 06



Jednopowierzchniowy hamulec z magnesem trwałym, uruchamiany prądem ciągłym.

Charakterystyczne dla tego typu jest to, że w stanie bezprądowym osiągnięte pozycje są utrzymywane pewnie i bez luzów obrotowych, przy czym w trakcie użytkowania należy pamiętać, że znamionowy moment obrotowy hamulca jest nieco mniejszy od momentu sprzęgła.

COMBIBOX wał na wejściu / wał na wyjściu



Wymiary kołnierzy - strona 43

Wielkość	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	Wał		Waga [kg]
																			d1	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	Na zamówienie																				

Odchylenia, typ 06

Momenty znamionowe, typ 10 / 09 / 06

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

Wszystkie wymiary w mm Rowek otworu pasowanego wg 6885/1 Osiowanie D wg DIN 332/2 Napięcie standardowe 24 V DC VDE 0580, klasa izolacji „B”
¹⁾ znamionowy moment obrotowy po fazie docierania

Numer artykułu	Łapy	Kołnierz na wejściu B5 (1)	Kołnierz na wyjściu B5 (1)
.....360			
.....370	X		
.....380		X	
.....390	X	X	
.....410		X	X
.....430	X	X	X
.....570			X
.....580	X		X

wersja
typ
wielkość

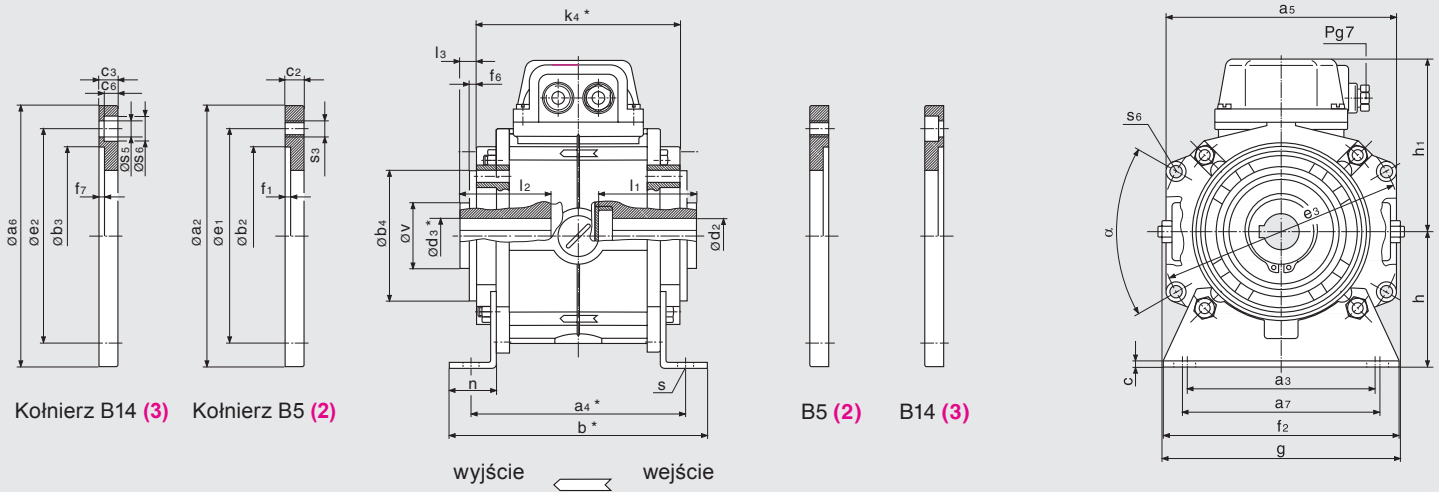
Dane w zamówieniu:

- numer artykułu
- średnica kołnierza na wejściu
- średnica otworu na wyjściu
- średnica wału na wejściu
- średnica kołnierza na wyjściu
- napięcie robocze COMBIBOX -u
- wymiary kołnierza na str. 43

Przykład zamówienia:

06. 10. 430
 wielkość | typ | wersja
 V DC, Ø a₁, Ø d₁ ?

COMBIBOX otwór na wejściu / otwór na wyjściu



Wymiary kołnierzy - strona 43

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

Odchylenia, typ 06

Wielkość	g	h	h ₁	k ₄	l ₁	l ₂	l ₃	n	s	s ₆	v	α			waga [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 / 232	86	102	17	38	13	10,5	70	60			20 / 25,5
11	Na zamówienie														

Wszystkie wymiary w mm Rowek otworu pasowanego wg 6885/1 Osiowanie D wg DIN 332/2 Napięcie standardowe 24 V DC VDE 0580, klasa izolacji „B”

Numer artykułu	Łapy	Kołnierz na wejściu		Kołnierz po na wyjściu	
		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				
---.---.---					

wersja
 typ
 wielkość

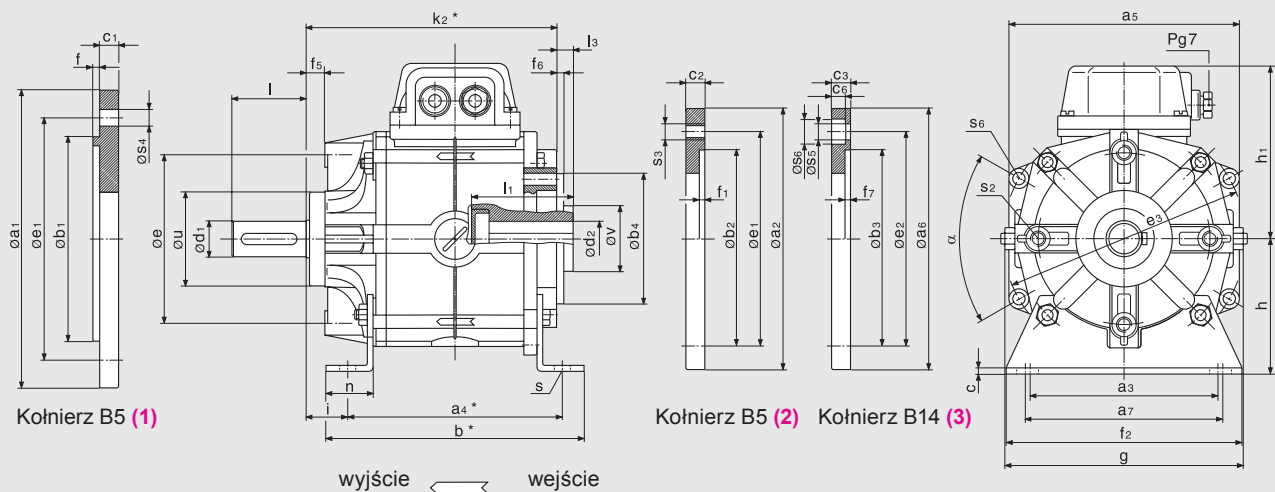
Dane w zamówieniu:

- numer artykułu
- średnica kołnierza na wejściu
- średnica otworu na wyjściu
- średnica wału na wejściu
- średnica kołnierza na wyjściu
- napięcie robocze COMBIBOX -u
- wymiary kołnierza na str. 43

Przykład zamówienia:

wielkość 06 10 600 wersja
 typ
 V DC, Ø a₆, Ø d₂, Ø a₆, Ø d₃ ?

COMBIBOX otwór na wejściu / wał na wyjściu



Wymiary kołnierzy - strona 43

Wielk.	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
06	80	100/109	104	85	115/124	60	3	15	72	108	100	10	4	103
07	105	115/125	123	110	138/148	70	3	24	90	128	130	10	4	125
08	130	135/147	155	140	160/172	80	4	28	112	165	160	12	4	158
09	150	155/169	178	160	180/194	95	5	35	137	190	180	14	5	185
10	185	185/202	229	195	215/232	110	6	42	175	242	223	18	5	236
11	na zamówienie													

Wszystkie wymiary w mm Rowek otworu pasowanego wg 6885/1 Osiowanie D wg DIN 332/2 Napięcie standardowe 24 V DC VDE 0580, klasa izolacji „B”

Momenty znamionowe, typ 10 / 09 / 06

Wielkość	06	07	08	09	10	11
M _{2N} ¹⁾ [Nm]	Sprzęgło	7	15	30	65	250 / -
	Hamulec	7 / 6	15 / 12	30 / 24	65 / 50	250 / -
P ₂₀ [W]	Sprzęgło	15	20	28	35	68 / -
	Hamulec	12 / 13	16 / 21	21 / 20	28 / 30	50 / -

Wszystkie wymiary w mm Rowek otworu pasowanego wg 6885/1 Osiowanie D wg DIN 332/2 Napięcie standardowe 24 V DC VDE 0580, klasa izolacji „B”

¹⁾ znamionowy moment obrotowy po fazie docierania

Numer artykułu	Łapy	Kołnierz na wejściu		Kołnierz po na wyjściu B5(1)
		B5(2)	B14(3)	
.....440		X		
.....450			X	X
.....460			X	
.....470	X		X	
.....480	X		X	X
.....640				
.....660	X			
.....670		X		X

wersja
typ
wielkość

Dane w zamówieniu:

- numer artykułu
- średnica kołnierza na wejściu
- średnica otworu na wyjściu
- średnica wału na wejściu
- średnica kołnierza na wyjściu
- napięcie robocze COMBIBOX-u
- wymiary kołnierza na str. 43

Przykład zamówienia:

wielkość **06. 10. 450** wersja
typ

V DC, Ø a₆, Ø d₂, Ø a₁, Ø d₁ ?

Dane techniczne

Combibox 06 / 09 / 10									
Wielkość			Typ	06	07	08	09	10	11
$M_{2N}^{2)}$	Sprzęgło	06/09/10	[Nm]	7	15	30	65	130	250
	Hamulec	10		7	15	30	65	130	250
		06		6	12	24	50	120	
P_{20}	Sprzęgło	06/09/10	[W]	15	20	28	35	50	68
	Hamulec	10		12	16	21	28	38	50
		06		13	21	20	30	50	
$J^{1)}$	Wirnik	06/09/10	$[10^{-4}kgm^2]$	1,07	2,98	7,78	23,29	67,4	220
	Zwora	06/09/10		0,84	2,62	8,59	23,08	91,07	330
	Zwora	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
$W_{R0,1mm}$	Sprzęgło	06/09/10	$[10^6J]$	9,5	16,3	25,3	40,9	66,6	104
	Hamulec	06/10		9,5	16,3	25,3	40,9	66,6	104
P_{Rmax}	Sprzęgło	06/09/10	[J/s]	81	114	161	228	323	458
	Hamulec	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	[obr./min]	3000	3000	3000	3000	3000	3000

Czasy przełączania	Typ 09/10 napięcie znamionowe [ms]				Typ 06 napięcie znamionowe [ms]				
	t_{11}	t_1	t_2	t_1	t11	t1	t2	t1	
Sprzęgło	t_{11}	t_1	t_2	t_1	t11	t1	t2	t1	
Hamulec	t_2	t_{11}	t_1	t_1	t1	t1	t2	t1	
Wielkość	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 bezwładności masy [kgm²]

$M_{2N}^{2)}$ = znamionowy moment obrotowy po fazie docierania [Nm]

P_R = dopuszczalna praca tarcia na sek. [J/s]

P_{20} = pobór mocy przy temp. 20 °C [W]

W_R = praca tarcia [J]

$W_{R0,1}$ = praca tarcia do osiągnięcia starcia 0,1 mm [J]

X = znamionowa szczelina powietrzna [mm]

X_n = szczelina powietrzna, przy której zalecana jest regulacja [mm]

t_1 = czas łączenia,

czas do osiągnięcia momentu 0,9 M_{2N} [ms]

t_{11} = opóźnienie zadziałania przy łączeniu, czas do przyłożenia zwory [ms]

t_2 = czas rozłączania, czas do przyłożenia zwory po przeciwległej stronie [ms]

¹⁾ Suma momentów bezwładności zredukowanych do prędkości obrotowej COMBIBOX-u plus moment bezwładności przyspieszanych lub wyhamowywanych części COMBIBOX-u(J)

²⁾ Podane znamionowe momenty obrotowe są pewnie osiągnięte po fazie docierania z prędkością 100 obr./min. W stanie nowym i przy znacznie wyższych prędkościach obrotowych osiągnięte momenty obrotowe mogą być mniejsze.

Zasilanie

Do uruchamiania hamulców/sprzęgieł COMBIBOX-u wymagane jest napięcie stałe. Napięcie znamionowe elektromagnesów wynosi standardowo 24VDC. Dostosowanie do współpracy z prostownikami może wymagać dostarczenia elektromagnesów pracujących z innymi napięciami.

Hamulec z magnesem trwałym wbudowany w zestaw typu 06 wymaga zasilania napięciem wygładzonym. Aby zagwarantować niezawodne działanie przy dużych wahańach temperatur, zalecamy zasilanie cewki elektromagnesu prądem o stałej wartości skutecznej. Odpowiednie zasilanie i sterowanie zapewniają prostowniki transformatorowe oraz szybkie łączniki elektroniczne KEB z programu COMBITRON.

COMBIBOX

Wielkość	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		
Wielkość	IEC Ø ¹⁾	e1 (1 + 2)	e2 (3)	f (1)	f1 (2)	f7 (3)	s3 (2)	s4 (1)	s5 (3)	s6 (3)	Waga [kg] (1/2/3)
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	215	3,5	4	4,5	M10	11	14	18	0,8
	250	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
10	160		130		4,5	4,5	M8		9	15	0,9
	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			

COMBIBOX

¹⁾ wg DIN IEC 34

kołnierz standardowy

COMBITRON

to moduły zasilające i sterujące, przeznaczone dla sprzętów i hamulców elektromagnetycznych. Odpowiednie zasilanie (do przełączania po stronie stało- i zmiennoprądowej) zapewniają rozmaite prostowniki jednopółkowe i mostkowe oraz szybkie łączniki elektroniczne serii **COMBITRON**.

Prostowniki spełniają wymogi dyrektywy niskonapięciowej 73/231/EWG Unii Europejskiej.

Przegląd oferty

COMBITRON Prostowniki i przełączniki

Prostowniki jednopółkowe i mostkowe od 0 - 720 V AC	Strona 45	COMBITRON	91
Prostowniki transformatorowe z kondensatorem od 12 - 168 W	Strona 46	COMBINORM	92
Szybki łącznik elektroniczny do 50 W	Strona 46	COMBINORM	94
Prostownik szybkiego działania (dla COMBISTOP)	Strona 47.....	COMBINORM	98

Dane techniczne

Typy przełączania (po stronie zmiennie- / stałoprądowej)	Strona 48
--	-----------

COMBITRON 91

Prostowniki służące do zasilania elektromagnesów napięciem o wartości do 720 VAC. Przełączanie może odbywać się po stronie stało- lub zmiennoprądowej. Zgodne z dyrektywą niskonapięciową 73/231/EWG.

Podczas przełączania sprzęgieł i hamulców elektromagnetycznych oraz innych odbiorników prądu stałego powstają szkodliwe zakłócenia elektromagnetyczne.

Prostownik jednopółkowy 02.91.010-CEMV ogranicza owe zakłócenia do poziomu klasy A wg normy EN 55011.

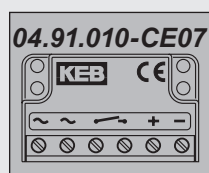
Pozostałe prostowniki nie dysponują funkcjami do eliminacji zakłóceń. Ogólną koncepcję przeciwzakłóceńową linii technologicznej lub maszyny należy tworzyć w oparciu o dyrektywę maszynową UE.



UL:	300 V	300 V	300 V	100 V
U_{in}	275 VAC +0%	500 VAC +0%	600 VAC +0%	720 VAC +0%
Typ przełączania	AC/DC	AC/DC	AC	AC
U_{vmax}	450 V	900 V	1000 V	1600 V

Jedna połówka

$U_{out} = 0,45 \cdot U_{in}$
 $I_N (45^\circ C) = 1,0A$
 $I_N (80^\circ C) = 0,5A$



Mostek

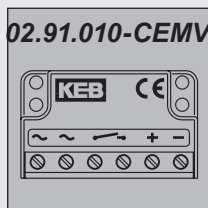
$U_{out} = 0,9 \cdot U_{in}$
 $I_N (45^\circ C) = 2,0A$
 $I_N (80^\circ C) = 1,0A$



U_{in} maksymalne napięcie wejściowe
 U_{vmax} maksymalne napięcie wyłączenia
 U_{out} napięcie stałe wyjściowe
AC przełączanie po stronie zmiennoprądowej
DC przełączanie po stronie stałoprądowej
 $I_N (45^\circ C)$ znamionowy prąd wyjściowy przy podanej temperaturze

Jedna połówka z odkłócaniem¹⁾

$U_{out} = 0,45 \cdot U_{in}$
 $I_N (45^\circ C) = 1,0A$
 $I_N (80^\circ C) = 0,5A$



¹⁾ z wewnętrznym odkłócaniem wg EN 55011/ klasa A

Właściwości

- zwarta konstrukcja w plastikowej obudowie
- możliwy montaż w skrzynce zaciskowej silnika
- ochrona przed skokami napięcia na stykach przy przełączaniu stałoprądowym
- maks. temperatura otoczenia 80° C

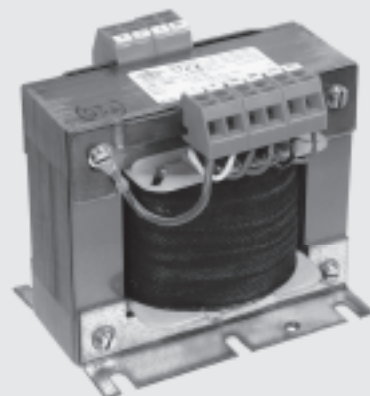
Napięcie znam. magnesu	Tolerancja napięcia cewki $U_2 (U_{out})$	Napięcie wejściowe $U_1 (U_{in})$	Typ prostownika
24 V DC			
105 V DC	93 - 118	230 V AC	jednopółkowy (02.91.010-CE07)
205 V DC	182 - 230	230 V AC	mostkowy (02.91.020-CE07)
180 V DC	162 - 198	400 V AC	jednopółkowy (04.91.010-CE07)

COMBITRON 92

to gotowy do podłączenia prostownik transformatorowy z kondensatorem, dostarczający wygładzone napięcie stałe 24 V DC, służące do zasilania hamulców z magnesem trwałym (COMBIPERM).
Arkusz wymiarowy 92.M01-4-0702

Właściwości

- transformator zgodny z VDE 0550
- stopień ochrony IP 0
- napięcie pierwotne 220/240/380/415 V, 50/60 Hz
- napięcie wtórne 24 V DC
- moc 12 ... 168 W
- bezpiecznik wbudowany w moduł zaciskowy
- maks. temperatura otoczenia 45° C



...92.020-0007

COMBITRON 94

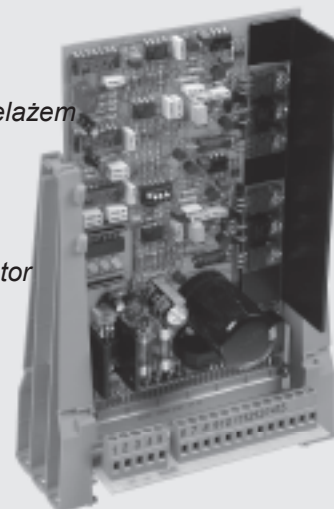
przeznaczony do zasilania/sterowania dwoma odbiornikami.

Regulacja prądu wyjściowego zapewnia stały strumień sił magnetycznych i umożliwia krótkotrwałe przepięcie w celu skrócenia operacji przełączania i ulepszenia dokładności powtórzeń. Głównym obszarem zastosowania jest obsługa tandemów sprzęgło-hamulec serii COMBIBOX. Urządzenie sprawdzi się również wszędzie tam, gdzie wymagana jest wysoka częstość przełączania oraz duża dokładność pozycjonowania. Główną cechą jest regulacja prądu w linii zasilania 24 V DC dla elektromagnesów.

Właściwości

- płyta obwodu drukowanego dostarczana jest z uchwytem i stelażem
- podłączenie zgodne z DIN 41612
- regulacja czasu opóźnienia poprzez potencjometr w zakresie 0 ... 1 s
- zasilanie obwodu drukowanego poprzez oddzielny transformator (napięcie wejściowe: 230/400/460 V AC)
- zakres mocy 15 ... 50 W
- cyfrowe wejścia
- wyjście przekaźnikowe

Przełącznik 00.94.006-0004
Transformator 00.94.006-0100



COMBITRON 98



Prostownik szybkiego działania z obsługą przepięć dla uzyskania optymalnych czasów włączania/wyłączania hamulców sprężynowych i elektromagnesów.

W zależności od napięcia zasilającego i napięcia cewki uzyskuje się następujące korzyści:

Napięcie wejściowe 230 V AC napięcie cewki 105 V DC

- krótkie czasy rozłączania w porównaniu do normalnej regulacji i podłączenia do prostownika jednopółkowego
- podwojenie rezerwy zużycia (starcie do ponownego nastawienia szczeliny powietrznej)

Napięcie wejściowe 230 V AC napięcie cewki 205 V DC

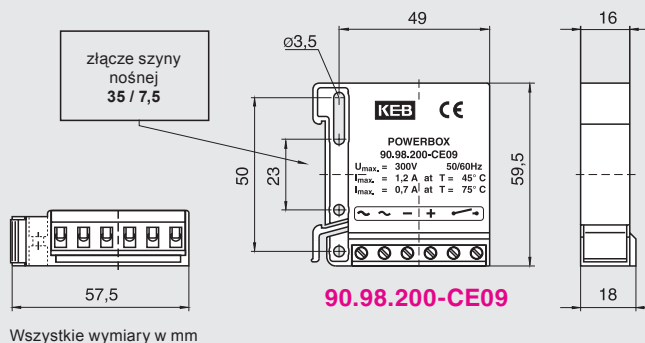
- krótkie czasy łączenia (- 30%) dzięki niskiemu napięciu przytrzymania do pewnego przytrzymania zwory wystarcza napięcie 105 V.
- Moc ulega redukcji do 25%, co powoduje odpowiednio mniejsze nagrzewanie.

Napięcie wejściowe 180 - 264 V AC napięcie cewki 130 V DC

- brak czułości na wahania napięcia sieciowego (pewne działanie hamulca).
W zależności od rzeczywistego napięcia sieciowego uzyskuje się dodatkowo wyżej wymienione korzyści.

Właściwości elektryczne

napięcie wejściowe	180 - 300 V AC +/- 0%
czas przepięcia	350 ms +/- 10%
długość kabla	maks. 100 m do cewki hamulca
prąd	I_N 45° C 1,2 A ciągły; 2,4 A dla 350 ms
prąd	I_N 75° C 0,7 A ciągły; 1,4 A dla 350 ms



Wszystkie wymiary w mm

Właściwości

- szybki montaż dzięki wbudowanemu złączu dla szyn nośnych
- prosta obsługa dzięki stałemu czasowi działania przepięciem
- zwarta konstrukcja w plastikowej obudowie
- możliwe przełączanie po stronie zmienna- i stałoprądowej
- przy podłączeniu do napięcia zmiennego zastępuje prostownik jednopółkowy lub mostkowy
- maks. temperatura otoczenia 75° C

Typy przełączania

Przełączanie po stronie zmiennoprądowej

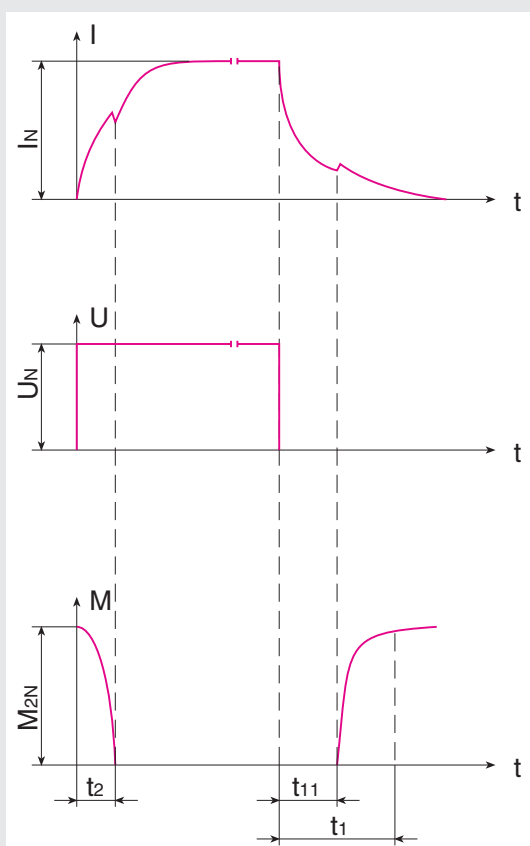
W przypadku przełączania przed prostownikiem (po stronie zmiennoprądowej) pole magnetyczne ulega powolnej redukcji. Opóźnienie wyłączenia jest w tym przypadku długie.

Przełączanie po stronie zmiennoprądowej nie wymaga żadnych środków ochronnych dla cewki ani styków przełączających. Przy rozłączaniu diody prostownika działają jako diody ruchu swobodnego.

Podane czasy przełączania t_{11} po stronie zmiennoprądowej zwiększą się, gdy prostownik zostanie podłączony bezpośrednio w skrzynce zaciskowej silnika. **(2)**. Podczas fazy wybiegu na zaciskach silnika nadal generowane jest napięcie. Okablowanie **(2+3)** jest niedopuszczalne w przypadku pracy z przemiennikiem częstotliwości.

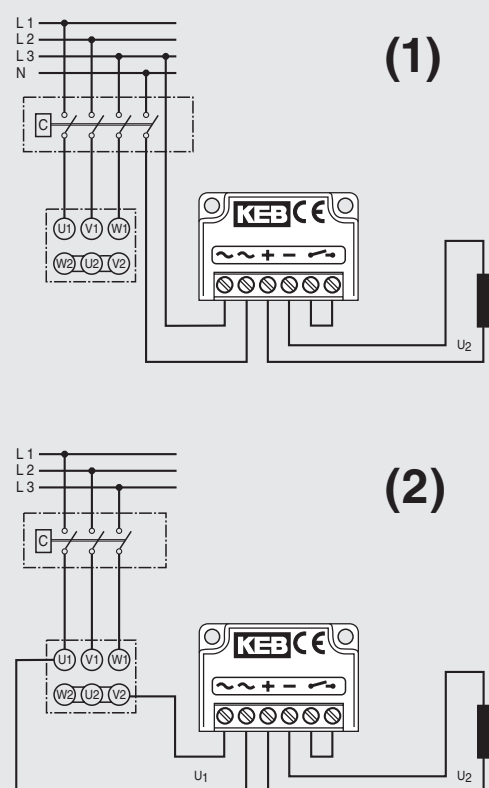
Przy przełączaniu po stronie zmiennoprądowej i długości kabla między prostownikiem a hamulcem większej niż 10 m konieczne jest zastosowanie stosownego przełącznika **(1)**. Napięcie zasilające nie może być w tym przypadku odbierane za stycznikiem silnikowym **(2)**. W przypadku instalacji dodatkowego przełącznika konieczne jest zastosowanie specjalnego prostownika.

Charakterystyka prądu / napięcia / momentu obr. w czasie



t_1 = czas łączenia
 t_{11} = opóźnienie zadziałania przy łączeniu,
 t_2 = czas rozłączania

Przykład połączenia



Przełączanie po stronie stałoprądowej

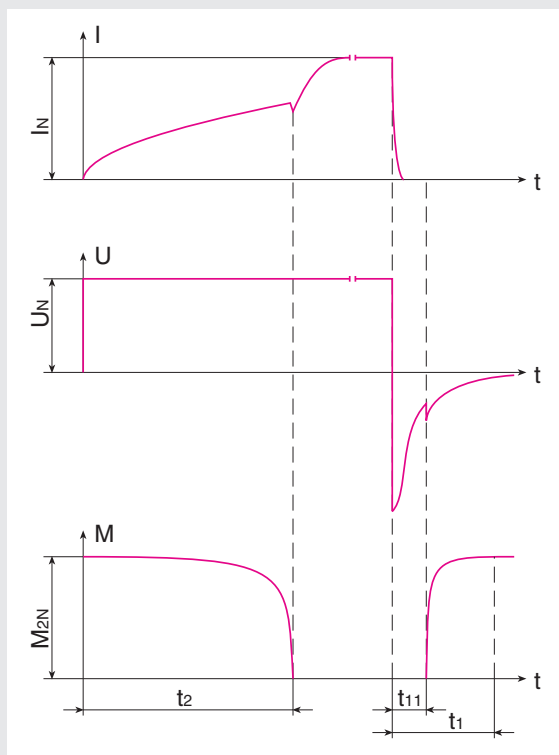
Przełączanie odbywa się między prostownikiem a elektromagnesem. W tym przypadku opóźnienie wyłączenia jest krótkie, ponieważ energia pola magnetycznego wchłaniana jest przez prostownik. Występujące podczas przełączania skoki napięcia ograniczane są do poziomu nieszkodliwego dla prostownika.

Maksymalna dopuszczalna częstotliwość przełączania, z którą mogą pracować prostowniki po stronie stałoprądowej, jest uzależniona od energii wewnętrznej elektromagnesu. Energię tę dla hamulców COMBISTOP podano w tabeli T8. Wyższe częstotliwości przełączania można osiągnąć poprzez podłączenie zewnętrznego warystora równoległe do hamulca lub zacisków + i - DC prostownika:

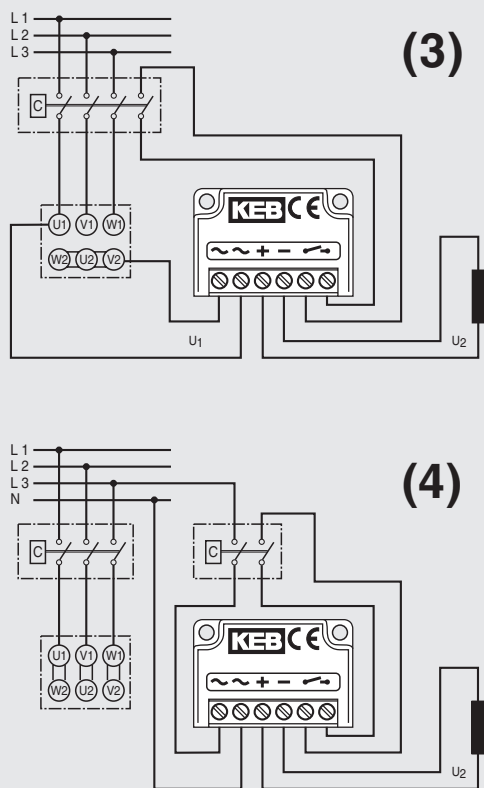
Prostownik	Nr art. KEB	Warystor
02.91.	00.90.045-2752	S20K275
04.91.	00.90.045-5101	S20K510
05.91.	00.90.045-6252	S20K625
06.91.	00.90.045-4202	S20K420*

* 2 sztuki szeregowo

Charakterystyka prądu / napięcia / momentu obr. w czasie



Przykład połączenia



Przedstawione w przykładzie 4, jednoczesne przełączanie po stronie zmiennoprądowej i stałoprądowej gwarantuje krótkie czasy rozłączania i redukuje efekt wypalania się zestyków.

Projektowanie / obliczenia

Przy projektowaniu układów z hamulcami/sprężkami elektromagnetycznymi należy kierować się takimi parametrami jak wymagany moment hamujący, obciążenie cieplne, czas hamowania oraz okres użytkowania.

Znamionowy moment obrotowy M_{2N}

Aby hamulce i sprężki pewnie działały również w warunkach ekstremalnych, należy rozszerzyć wymagany moment znamionowy o pewien współczynnik bezpieczeństwa. Dobór współczynnika bezpieczeństwa w dużym stopniu zależy od konkretnego zastosowania.

Dynamiczny moment obrotowy może być znacznie mniejszy niż moment znamionowy.

$$M_{2N} = M_{\text{erf}} \cdot K$$

$$K \geq 2$$

$$M_{\text{erf}} = \text{wymagany moment hamujący [Nm]}$$

Wymagany moment hamujący M_{erf}

Wymagany moment hamujący stanowi często mieszankę obciążenia dynamicznego i statycznego. Przy wyborze znaku (+/-) należy ustalić, czy moment obciążający wspomaga zwalnianie, czy też działa przeciwnie.

$$M_{\text{erf}} = M_A \pm M_L$$

$$M_A = J \cdot \alpha$$

Szacunkowe określenie wymaganego momentu hamującego

Jeśli moment bezwładności masy jest niewiadomy, ale znana jest moc napędowa, wówczas można wyznaczyć wymagany moment hamujący ze wzoru:

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

Obciążenie cieplne

Zaprojektowanie układu tylko na podstawie wymaganego momentu hamującego jest dopuszczalne jedynie w nielicznych przypadkach.

Podczas wyhamowywania lub przyspieszania masy oraz zredukowanych na wał momentów bezwładności J następuje zamiana energii kinetycznej w ciepło (praca tarcia). Nie może przy tym zostać przekroczona dopuszczalna praca tarcia, uzależniona od częstości przełączania.

Prosimy pamiętać, że maksymalna dopuszczalna praca tarcia obowiązuje tylko do określonej prędkości obrotowej. Przy zatrzymaniu awaryjnym z maksymalnej prędkości obrotowej praca tarcia leży poniżej podanych wartości maksymalnych.

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

Czas poślizgu t_3 [ms]

Czas poślizgu to czas, który upływa od rozpoczęcia wzrostu momentu obrotowego do osiągnięcia momentu synchronizacji.

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

Okres użytkowania

Okres użytkowania jest w dużym stopniu uzależniony od maksymalnej temperatury osiągniętej przy wyhamowywaniu. Temperatura ta zależy z kolei od prędkości obrotowej, czasu zwalniania oraz chwilowego momentu hamującego.

Dlatego też nie jest możliwe podanie uniwersalnych informacji, które obowiązywałyby dla każdego przypadku indywidualnie, po zapoznaniu się ze wszystkimi warunkami eksploatacji. W żadnym momencie eksploatacji nie może dojść do spadku grubości okładziny (COMBISTOP) poniżej dopuszczalnej wartości minimalnej g_{min} .

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

Czas przyspieszania / wyhamowywania

$$t = \frac{J \cdot \omega}{M_{2N} \pm M_L} + t_1$$

people in motion



KEB Antriebstechnik Austria GmbH • Ritzstraße 8 • **A** - 4614 Marchtrenk
Tel.: +43 7243 53586-0 • FAX: +43 (0) 7243 53586-21
Internet: www.keb.at • E-Mail: info@keb.at



KEB Antriebstechnik Austria GmbH / Organizacni slozka • K. Weise 1675/5 • **CZ** - 37004 České Budějovice
Tel.: +420 38 76991-11 • FAX: +420 38 76991-19
Internet: www.keb.at • E-Mail: info@seznam.cz



KEB Antriebstechnik • Herenveld 2 • **B** - 9500 Geraardsbergen
Tel.: +32 5443 7860 • FAX: +32 5443 7898
E-Mail: vb.belgien@keb.de



KEB Power Transmission Technology (Shanghai) Co., Ltd - Office Room 401
No. 665 North Songwei Road (New Husong Road), Songjiang District • **CHN** - 201613 Shanghai, P.R. China
Tel.: +86 21 51095995 • FAX: +86 21 54450115 • Internet: www.keb.cn • E-Mail: info@keb.cn



Société Française KEB • Z.I. de la Croix St. Nicolas • 14, rue Gustave Eiffel • **F** - 94510 LA QUEUE EN BRIE
Tél.: +33 1 49620101 • FAX: +33 1 45767495
Internet: www.keb.fr • E-Mail: info@keb.fr



KEB (UK) Ltd. • 6 Chieftain Buisness Park, Morris Close • Park Farm, Wellingborough, **GB** - Northants, NN8 6 XF
Tel.: +44 1933 402220 • FAX: +44 1933 400724
Internet: www.keb-uk.co.uk • E-Mail: info@keb-uk.co.uk



KEB Italia S.r.l. • Via Newton, 2 • **I** - 20019 Settimo Milanese (Milano)
Tel.: +39 02 33535311 • FAX: +39 02 33500790
Internet: www.keb.it • E-Mail: info@keb.it



KEB - Japan Ltd. • 15 - 16, 2-Chome • Takanawa Minato-ku • **J** - Tokyo 108 - 0074
Tel.: +81 33 445-8515 • FAX: +81 33 445-8215
Internet: www.keb.jp • E-Mail: info@keb.jp



KEB KOREA • Representative Office, Room 1709, 415 Missy 2000, 725 Su Seo Dong, Gang Nam Gu
ROK - 135-757 Seoul / South Korea
Tel.: +82 2 6253-6771 • FAX: + 82 (0) 2 6253-6770 • Internet: www.kebkorea.com • E-Mail: vb.korea@keb.de



KEB - RUS Ltd. • Dolgorukovskaja str. 33, Building 8 • **RUS** - 127006 Moscow / Russia
Telefon + 7 499 9723162 • Telefax +7 499 9789573
E-Mail: info@keb.ru



KEB Sverige • Box 265 (Bergavägen 19) • **S** - 43093 Hälsö
Tel.: +46 31 961520 • FAX: +46 31 961124
E-Mail: vb.schweden@keb.de



KEB España • C / Mitjer, Nave 8 Poligono Industrial "La masia" • **E** - 08798 Sant Cugat Ssegarrigues (Barcelona)
Tel.: +34 93 8970268 • FAX: +34 93 8992035
E-Mail: vb.espana@keb.de



KEB America, Inc. • 5100 Valley Industrial Blvd. South • **USA** - Shakopee, MN 55379
Tel.: +1 952 2241400 • FAX: +1 952 2241499
Internet: www.kebamerica.com • E-Mail: info@kebamerica.com



KEB Antriebstechnik GmbH • Wildbacher Str. 5 • **D** - 08289 Schneeberg
Telefon +49 3772 67-0 • Telefax +49 3772 67-281
Internet: www.keb.de • E-Mail: info@keb-combidrive.de

© KEB 00.00.000-PMAG 08/2007 - Zmiany techniczne zastrzezone -



Karl E. Brinkmann GmbH
Försterweg 36 - 38 • **D** - 32683 Barntrop
Telefon 05263 401-0 • Telefax 401-116
Internet: www.keb.de • Email: info@keb.de