



FABRYKA APARATURY ELEKTRYCZNEJ

EMA – ELFA Sp. z o.o.

ul. Poczтовая 7, 63-500 Ostrzeszów

tel.: +48 62 730 30 51

fax: +48 62 730 33 06

handel@ema-elfa.pl

www.ema-elfa.pl

Cantoni[®]
GROUP

ELEKTROMAGNETYCZNE HAMULCE TARCZOWE

SERII 2H2SP

ZE STAŁYM MOMENTEM HAMOWANIA



PN-EN 81-20

PN-EN 81-50



W mechanizmach podnoszenia stosowane są hamulce mechaniczne – luzowane elektrycznie hamulce tarczowe włączane sprężynowo opracowane na bazie hamulców H2SP. Hamulce te unieruchamiają ciężar w sytuacjach uszkodzeń, błędnych manewrów i awarii. Hamulec musi być w stanie przenieść wszystkie występujące w takich sytuacjach siły. Aby sprostać takim wymaganiom przy zachowaniu możliwie prostego w części mechanicznej i pewnego w działaniu napędu stosuje się zamiast silników wielobiegowych, stosunkowo proste silniki asynchroniczne sterowane przemiennikami częstotliwości, wyposażone w elektromagnetyczne hamulce tarczowe o specyficznej dla układów dźwigowych konstrukcji. Względny bezpieczeństwa wymagane od takich hamulców zmusiły do opracowania mechanizmu hamowania o podwójnym obwodzie bezpieczeństwa.



Hamulec taki charakteryzuje się tym, że na wspólnym wale silnika osadzono dwie tarcze hamulcowe, z niezależnymi obwodami elektromagnetycznymi przy zachowaniu wymaganego momentu hamowania dla poprawnej pracy napędu. Prosta i zwarta budowa pozwala na zastosowanie w silnikach służących do napędu mechanizmów dźwigowych od których wymagana jest płynna praca oraz podwójne obwody bezpieczeństwa.

Dodatkową zaletą jest to, że hamulec o takiej konstrukcji posiada parametry mechaniczne niezbędne dla funkcji napędu, natomiast wymiary zabudowy i montażu analogiczne jak tradycyjny hamulec co pozwala na zabudowę w gabarytach silnika napędowego.

Zastosowanie:

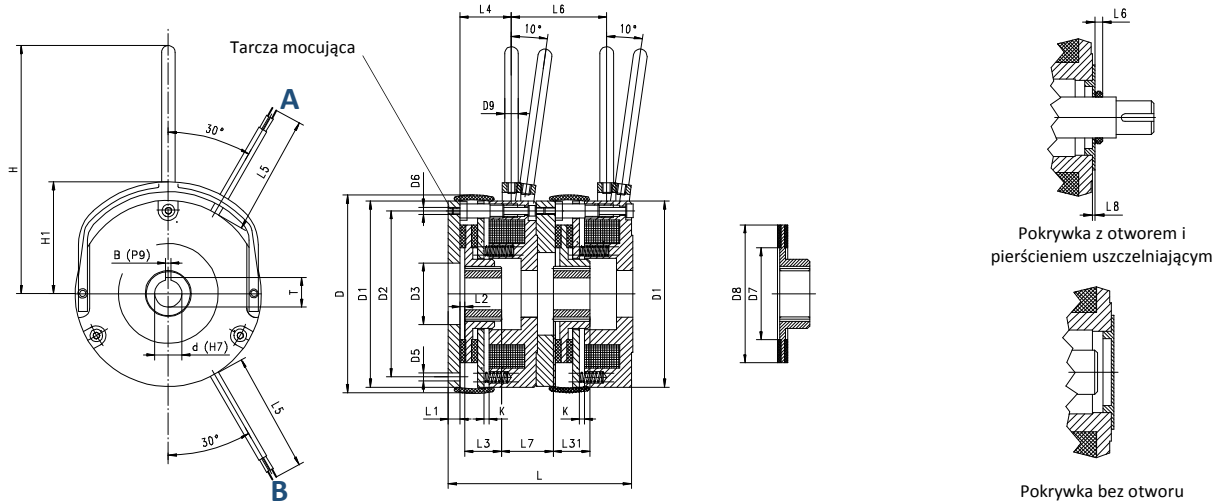
Napędy dźwigów osobowych, pomosty, żurawie, suwnice, wszędzie tam gdzie należy liczyć się z rygorystycznymi przepisami Urzędów Dozoru Technicznego w zakresie urządzeń dźwigowych. Hamulce spełniają rygorystyczne przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów zawarte w treści norm PN-EN 81-20, EN 81-50.

Parametry	Jedn.	Typ hamulca													
		2H2SP 63	2H2SP 71	2H2SP 80	2H2SP 90	2H2SP 100	2H2SP 112	2H2SP 132	2H2SP 160	2H2SP 180	2H2SP 200	2H2SP 280	2H2SP 315		
Napięcie zasilania	U_n	[V]	24, 104, 180, 207										24, 104, 180		
Moc	P_{20°	[W]	2x20	2x25	2x30	2x30	2x40	2x50	2x55	2x75	2x90	2x145	2x250	2x340	
Znamionowy moment hamowania	M_h	[Nm]	2x4	2x8	2x16	2x20	2x32	2x60	2x100	2x150	2x240	2x500	2x1000	2x1600	
Max. obroty	n_{max}	min^{-1}	3000												
Masa	G	[kg]	2,1	4,4	7,8	7,8	12,5	17,0	25,0	36,0	58,0	92,0	163,0	245,0	
Temperatura otoczenia	T	$^\circ C$	-25 ÷ +40												
Czas zadziałania *	Po stronie prądu stałego	$t_{0,1}$	ms	35	65	90	90	120	150	180	300	400	500	500	600
		$t_{0,9}$		17	35	40	40	50	65	90	110	200	270	300	500
	Po stronie napięcia przemiennego	$t_{0,1}$	ms	35	65	90	90	120	150	180	300	400	500	500	600
		$t_{0,9}$		Rozłączanie hamulca po stronie prądu przemiennego powoduje ok. pięciokrotny wzrost czasu hamowania $t_{0,9}$ w stosunku do rozłączania po stronie prądu stałego											

$t_{0,1}$ - czas luzowania (od załączenia prądu do spadku momentu hamowania do 10% $M_{nom.}$)
 $t_{0,9}$ - czas hamowania (od wyłączenia prądu do osiągnięcia 90% $M_{nom.}$)

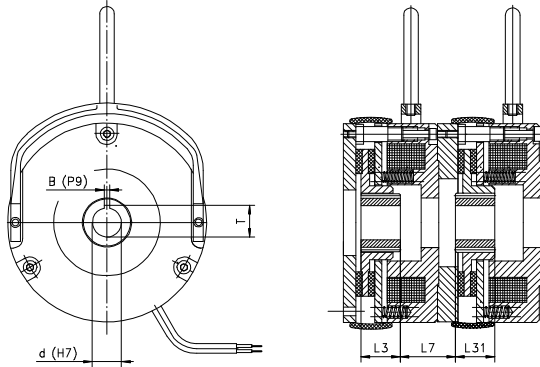
*) Wartości czasów luzowania i hamowania są podane jako orientacyjne, zależą bowiem od zabudowy, temperatury, sposobu zasilania elektrycznego.

Miejsce wyprowadzenia przewodu zasilającego :
 A – 2H2SP100, 2H2SP112, 2H2SP132, 2H2SP160, 2H2SP180, 2H2SP280, 2H2SP315
 B – 2H2SP63, 2H2SP71, 2H2SP80, 2H2SP90, 2H2SP200

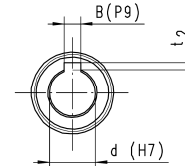


Typ	M _b [Nm]	D	D1	D2	D3	D5	D6	D7	D8	D9	L	L1	L2	L3	L31	L4	L5	L6	L7	K	H	H1
2H2SP63	2x4	87	84	72	25	4,5x3	M4x3	47	62	8	86	6	1,8	18	24	25	450	45	23	0,2	100	51
2H2SP71	2x8	106	102	90	30	5,5x3	M5x3	59	76	8	97	7	2,5	20	27	28	450	50	25	0,2	115	61
2H2SP80	2x16	132	125	112	44	6,4x3	M6x3	61	95	10	118	9	3,5	20	28	34	450	61	32	0,2	170	73
2H2SP90	2x20	132	125	112	44	6,4x3	M6x3	61	95	10	118	9	3,5	20	28	34	450	61	32	0,2	170	73
2H2SP100	2x32	157	148	132	45	6,4x3	M6x3	74	114	10	133	9	3	25	34	37	450	69	34	0,3	184	94
2H2SP112	2x60	169	162	145	55	8,4x3	M8x3	90	124	12	156	11	3	30	42	40	450	80	37	0,3	191	102
2H2SP132	2x100	195	188	170	84	8,4x3	M8x3	100	154	12	170	11	3	30	42	40	450	88	45	0,3	204	116
2H2SP160	2x150	221	215	196	104	9,0x4	M8x6	130	176	12	190	11	4,5	35	45	52	450	110	55	0,3	230	129
2H2SP180	2x240	257	252	230	134	11x6	M10x6	148	207	14	220	11	5	40	55	62	800	115	60	0,5	339	157
2H2SP200	2x500	308	302	278	120	11x6	M10x6	198	255	14	250	12,5	6	50	65	80	800	130	70	0,5	466	182
2H2SP280	2x1000	356	342	308	150	13x6	M12x6	200	270	20	306	25	0	70	80	90	1500	150	70	0,6	408	206
2H2SP315	2x1600	412	400	360	170	13x6	M12x6	210	300	20	340	25	0	80	90	98	1500	180	76	0,6	434	232

Średnice otworów tulejek zębatych



Znormalizowane zakresy średnic otworów

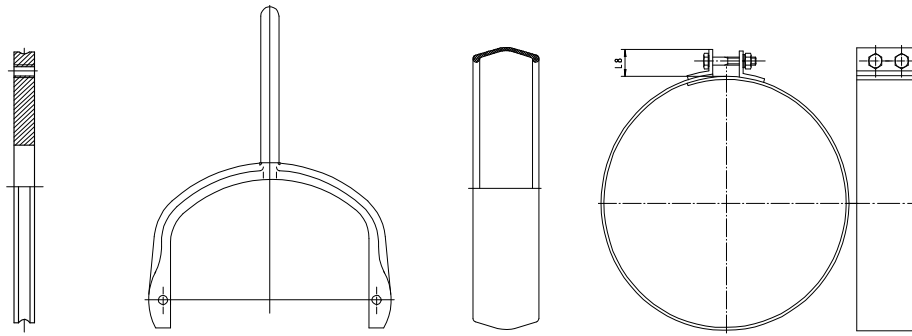


Typ	d	B	T	d _{max}	d _{smax} *	L3	L31	L7
2H2SP63	15	5	17,3	15		18	24	23
2H2SP71	15	5	17,3	15		20	27	25
2H2SP80	19	6	21,8	25		20	28	32
2H2SP90	19	6	21,8	25		20	28	32
2H2SP100	25	8	28,3	25		25	34	34
2H2SP112	25	8	28,3	35**		30	42	37
2H2SP132	35**	8	38,3	35**		30	42	45
2H2SP160	40	12	43,3	45	50	35	45	55
2H2SP180	42	12	45,3	45	50	40	55	60
2H2SP200	42	12	45,3	45	75	50	65	70
2H2SP280	55	16	59,3	75		70	80	70
2H2SP315	70	20	74,9	100		80	90	76

Średnica otworu [mm]	B	t ₂
powyżej - do		
10 - 12	4	1,8
12 - 17	5	2,3
17 - 22	6	2,8
22 - 30	8	3,3
30 - 38	10	3,3
38 - 44	12	3,3
44 - 50	14	3,8
50 - 58	16	4,3
58 - 65	18	4,4
65 - 75	20	4,9
75 - 85	22	5,4
85 - 95	25	5,4
95 - 110	28	6,4

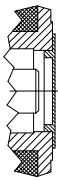
d - standardowa średnica otworu tulejki zębatej
 d_{smax} - maksymalna średnica otworu tulejki zębatej
 d*_{smax} - za dodatkową opłatą możliwość wykonania hamulców ze specjalną maksymalną średnicą otworu tulejki zębatej
 ** - dla hamulca 2H2SP112 i 2H2SP132 w zakresie średnic otworów tulejki zębatej d powyżej 32mm do 35 mm kanałek na wpust o szerokości 8mm (szerokość kanałka niezgodna z PN/M-85005 i DIN 6885).

WYPOSAŻENIE HAMULCÓW

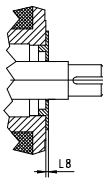


Tarcza mocująca | Dźwignia ręcznego luzowania | Osłona hamulca | Osłona hamulca IP56

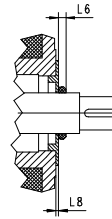
Typ	L8
2H2SP63	12
2H2SP71	12
2H2SP80	10
2H2SP90	10
2H2SP100	12
2H2SP112	14
2H2SP132	14
2H2SP160	14
2H2SP180	14
2H2SP200	14
2H2SP280	14
2H2SP315	14



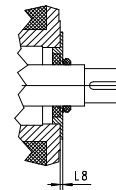
Pokrywka bez otworu



Pokrywka z otworem



Pokrywka z otworem i pierścieniem uszczelniającym



Pokrywka z otworem i uszczelnieniem specjalnym

WYPOSAŻENIE ELEKTRYCZNE

Do zasilania hamulców opracowano szereg modułów od prostych klasycznych układów po zespoły gwarantujące szybkie działanie i pozycjonowanie napędów. Odpowiednie aplikacje połączenia hamulców z rozłączaniem po stronie prądu stałego lub przemiennego zapewniają prostowniki jedno i dwupołkowe oraz szybkie układy elektroniczne. Producent zaleca wykorzystywanie do zasilania hamulców możliwie najniższych napięć prądu przemiennego. Odpowiedni dobór napięcia sterującego spowoduje wyeliminowanie, a przynajmniej ograniczenie przepięć powstałych w obwodach zasilających. Nie zaleca się stosowanie nadmiernie długich przewodów sterujących, które powodują emisję szkodliwych przepięć.

Układ prostujący B2-1P

Prostownik B2-1P stanowi kompletny zespół prostownika jedno półkowego do bezpośredniego montażu. Wyposażony w listwę przyłączeniową ułatwia montaż i zabudowę we współpracującym obwodzie.

[Układ B2-1P współpracuje z hamulcami 2H2SP63 ÷ 2H2SP200.](#)

PARAMETRY PROSTOWNIKA			
		B2-1P-400	B2-1P-600
Maksymalne napięcie zasilania (napięcie przemiennie AC)	U_{IN}	400 VAC	600 VAC
Napięcie na wyjściu prostownika (napięcie stałe DC)	U_{OUT}	$0,45 U_{IN}$	$0,45 U_{IN}$
Maksymalny ciągły prąd na wyjściu prostownika	I_{OUT}	2A	2A

Przykład

Napięcie zasilania prostownika (napięcie przemiennie) - $U_{IN} = 230VAC$,

Otrzymane napięcie na wyjściu prostownika (napięcie stałe) - $0,45 U_{IN} = 0,45 \times 230 = 104VDC$

Układ prostujący B5-1P

Prostownik B5-1P stanowi kompletny zespół prostownika jedno półkowego do bezpośredniego montażu. Wyposażony w listwę przyłączeniową ułatwia montaż i zabudowę we współpracującym obwodzie.

[Układ B5-1P współpracuje z hamulcami 2H2SP63 ÷ 2H2SP315.](#)

PARAMETRY PROSTOWNIKA			
		B5-1P-400	B5-1P-600
Maksymalne napięcie zasilania (napięcie przemiennie AC)	U_{IN}	400 VAC	600 VAC
Napięcie na wyjściu prostownika (napięcie stałe DC)	U_{OUT}	$0,45 U_{IN}$	$0,45 U_{IN}$
Maksymalny ciągły prąd na wyjściu prostownika	I_{OUT}	5A	5A

Przykład

Napięcie zasilania prostownika (napięcie przemiennie) - $U_{IN} = 230VAC$,

Otrzymane napięcie na wyjściu prostownika (napięcie stałe) - $0,45 U_{IN} = 0,45 \times 230 = 104VDC$

Układ prostujący B2-2P

Prostownik B2-2P stanowi kompletny zespół prostownika dwupołkowego do bezpośredniego montażu. Wyposażony w listwę przyłączeniową ułatwia montaż i zabudowę we współpracującym obwodzie. Prostownik pozwala na podanie napięcia wejściowego max. **250VAC**, **2A** co po wyprostowaniu pozwala na otrzymanie napięcia stałego o wartości 0,9 podanego napięcia wejściowego.

Układ B2-2P współpracuje z hamulcami 2H2SP63 ÷ 2H2SP200.

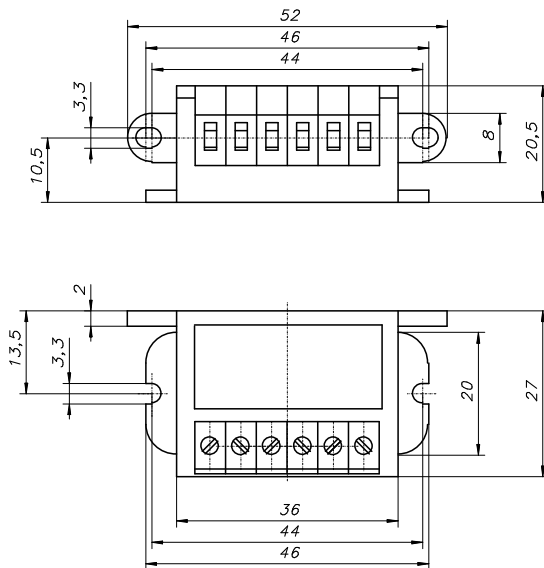
PARAMETRY PROSTOWNIKA		
Maksymalne napięcie zasilania (napięcie przemiennie AC)	U_{IN}	250 VAC
Napięcie na wyjściu prostownika (napięcie stałe DC)	U_{OUT}	$0,9U_{IN}$
Maksymalny ciągły prąd na wyjściu prostownika	I_{OUT}	2A

Przykład

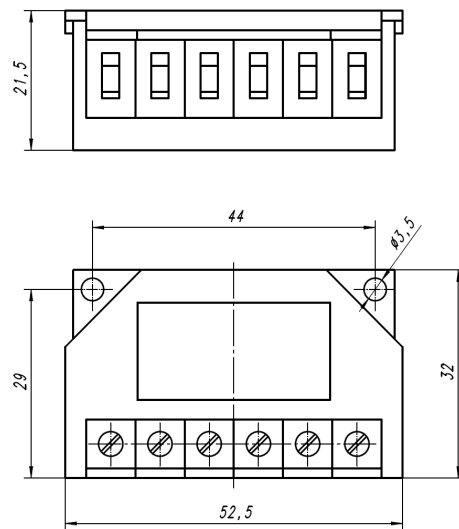
Napięcie zasilania prostownika (napięcie przemiennie) - $U_{IN} = 230VAC$,
Otrzymane napięcie na wyjściu prostownika (napięcie stałe) - $0,9U_{IN} = 0,9 \times 230 = 207VDC$

Wymiary prostowników

**B2-1P-400,
B5-1P-400,
B2-2P**

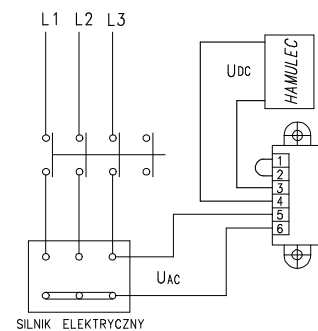


**B2-1P-600,
B5-1P-600**



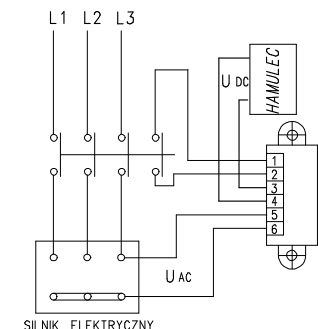
Rozłączenie po stronie prądu przemiennego

Schemat przedstawia włączenie prostownika serii B2-1P, B5-1P oraz B2-2P w obwód zasilania silnika. Przy wyłączeniu napięcia pole magnetyczne powoduje, że prąd cewki płynie dalej przez diody prostownicze i spada wolno. Pole magnetyczne redukuje się stopniowo co powoduje **wydłużony czas zadziałania hamulca, tym samym opóźniony wzrost momentu hamowania**. Jeżeli czasy działania są bez znaczenia należałoby łączyć hamulec po stronie prądu przemiennego (przy wyłączeniu układy zasilające działają jak diody jednokierunkowe).



Rozłączenie po stronie prądu stałego

Schemat włączenia prostownika B2-1P, B5-1P oraz B2-2P w obwód silnika elektrycznego. Prąd cewki przerywany jest między cewką, a układem zasilającym (prostującym). Pole magnetyczne redukuje się bardzo szybko, **krótki czas działania hamulca, konsekwencją szybki wzrost momentu hamowania**. Przy wyłączeniu po stronie napięcia stałego w cewce powstaje wysokie napięcie szczytowe powodujące szybsze zużycie styków wskutek iskrzenia. Dla ochrony cewki przed napięciami szczytowymi i dla ochrony styków przed nadmiernym zużyciem układy prostujące posiadają środki ochronne pozwalające na łączenie hamulca po stronie prądu stałego.



Układ prostujący PS-1

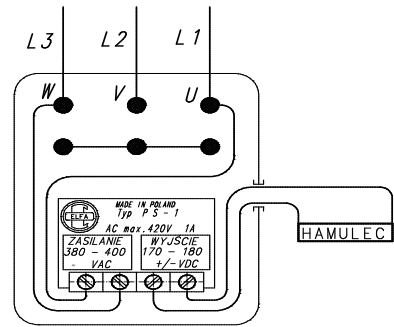
Układ PS-1 został zbudowany w oparciu o technikę półprzewodników typu MOSFET co pozwoliło na uzyskanie efektów niedostępnych w tradycyjnych rozwiązaniach. Elektromagnes hamulca zasilany poprzez układ PS-1 sterowany po stronie prądu przemiennego pozwala na uzyskiwanie przez hamulec parametrów czasu załączania i rozłączania analogicznych jak w przypadku przerywania obwodu klasycznego prostownika po stronie prądu stałego. Uzyskane parametry nie są jednak okupione stosowaniem dodatkowych obwodów elektrycznych i wyłączników.

Prostota montażu i osiągnięte parametry umożliwiają bardzo szerokie zastosowanie, zwłaszcza tam gdzie wymagane jest pozycjonowanie napędów, praca z dużą częstotliwością łączeń obwarowana powtarzalnością czasów za i rozłączania hamulców.

Układ zasilający PS-1 stanowi kompletny zespół do bezpośredniego montażu. Wyposażony w czterozaciskową listwę pozwala na swobodną adaptację w każdym współpracującym obwodzie. Układ jest przystosowany do zasilania ze źródła prądu przemiennego o wartości $380 \div 400\text{VAC}$ max. 420VAC co po wyprostowaniu i odpowiednim uformowaniu pozwala na otrzymanie napięcia stałego o wartości $170 \div 180\text{VDC}$ do zasilania hamulca.

Schemat przedstawia sposób włączenia układu PS-1 w obwód zasilania hamulca współpracującego z silnikiem elektrycznym $3 \times 400\text{VAC}$ z uzwojeniem połączonym w gwiazdę.

[Układ PS-1 współpracuje z hamulcami 2H2SP63 ÷ 2H2SP180.](#)



Układ prostujący PS-2

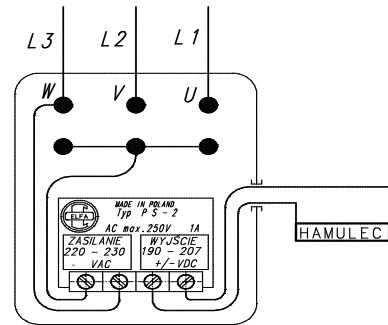
Układ PS-2 został zbudowany w oparciu o technikę półprzewodników typu MOSFET co pozwoliło na uzyskanie efektów niedostępnych w tradycyjnych rozwiązaniach. Elektromagnes hamulca zasilany poprzez układ PS-2 sterowany po stronie prądu przemiennego pozwala na uzyskiwanie przez hamulec parametrów czasu załączania i rozłączania analogicznych jak w przypadku przerywania obwodu klasycznego prostownika po stronie prądu stałego. Uzyskane parametry nie są jednak okupione stosowaniem dodatkowych obwodów elektrycznych i wyłączników.

Prostota montażu i osiągnięte parametry umożliwiają bardzo szerokie zastosowanie, zwłaszcza tam gdzie wymagane jest pozycjonowanie napędów, praca z dużą częstotliwością łączeń obwarowana powtarzalnością czasów za i rozłączania hamulców.

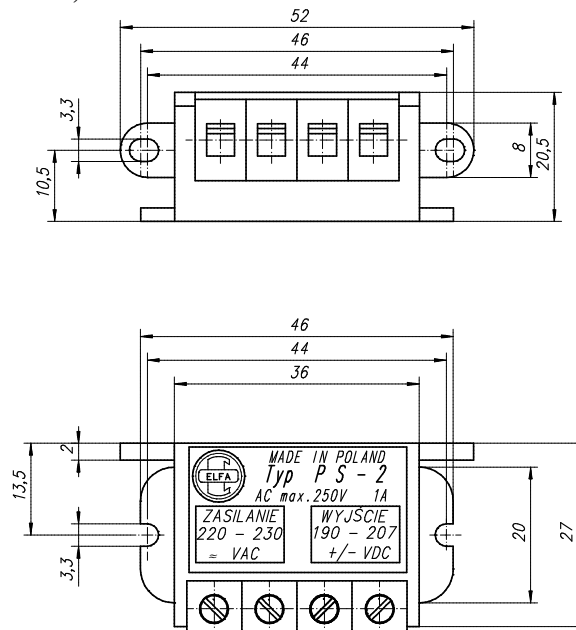
Układ zasilający PS-2 stanowi kompletny zespół do bezpośredniego montażu. Wyposażony w czterozaciskową listwę pozwala na swobodną adaptację w każdym współpracującym obwodzie. Układ jest przystosowany do zasilania ze źródła prądu przemiennego o wartości $220 \div 230\text{VAC}$ max. 250VAC co po wyprostowaniu i odpowiednim uformowaniu pozwala na otrzymanie napięcia stałego o wartości $190 \div 207\text{VDC}$ do zasilania hamulca.

Poniższy schemat przedstawia sposób włączenia układu PS-2 w obwód zasilania hamulca współpracującego z silnikiem elektrycznym $3 \times 400\text{VAC}$ z uzwojeniem połączonym w gwiazdę.

[Układ PS-2 współpracuje z hamulcami 2H2SP63 ÷ 2H2SP200.](#)



Wymiary prostowników PS-1, PS-2

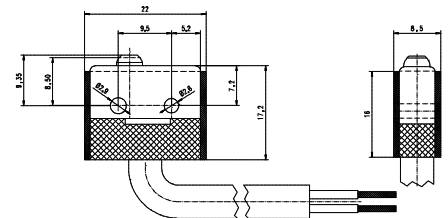


OBWODY SYGNALIZACJI I STEROWANIA - mikrołączniki

Z myślą o użytkowniku dla którego koniecznym staje się wymóg kontrolowania pracy hamulca skonstruowaliśmy specjalne obwody sygnalizacji i sterowania, które pozwalają kontrolować stan hamulca (zahamowany i odhamowany) oraz zużycie okładziny ciernej. Zastosowanie tych obwodów umożliwia sterowanie i kontrolę hamulca z wykorzystaniem elementów automatyki, zapewniając wysoki poziom bezpieczeństwa i pewność działania. Wykorzystane mikrołączniki z uwagi na swoją zwartą budowę mogą być stosowane w każdej innej aplikacji dla której wartości parametrów spełniają założenia konstrukcyjne.

OBWODY SYGNALIZACJI – PARAMETRY ELEKTRYCZNE			
Parametr łącznika	Mikrołącznik KZ	Mikrołącznik KO	Czujnik indukcyjny
Maks. Napięcie AC	250 V AC	250 V AC	
Maks. Prąd łączeniowy AC	5 A	6 A	
Maks. Napięcie DC	28 VDC	220 VDC	10 ÷ 30 VDC
Maks. Prąd łączeniowy DC	3 A / 28V DC	6A / 12 VDC 3A / 24 VDC 1A / 60 VDC 0,5A / 110 VDC 0,25A / 220 VDC	100mA
Stopień ochrony	IP 66	IP 66	IP67
Styki łącznika	NO /NC	NO /NC	NO

WYMIARY MIKROŁĄCZNIKA

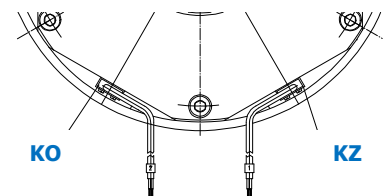


Sygnalizacja kontroli zadziałania – KZ lub IKZ (KZ- mikrołącznik, IKZ – czujnik indukcyjny) – kontrola stanu hamulca (odhamowany, zahamowany),

Kontrola stanu okładziny hamulca – KO lub IKO (KO- mikrołącznik, IKO – czujnik indukcyjny) – sygnalizacja o zbliżeniu się do maksymalnego zużycia okładziny czarnej i konieczności regulacji hamulca lub wymiany tarczy hamulcowej, która pozwala na dalszą pracę hamulca. Procedura regulacji opisana w instrukcji obsługi hamulca.

Sygnalizacja kontroli zadziałania i kontroli stanu okładziny hamulca – KZ KO lub IKZ IKO (KZ KO- mikrołączniki, IKZ IKO – czujniki indukcyjne)

Zestaw mikrołączników KZ KO lub IKZ IKO możliwy od wielkości 2H2SP80 włącznie.



PRZYKŁADOWA ZABUDOWA

OBWODY ZABEZPIEZAJĄCE – zabezpieczenia termiczne

Do zabezpieczenia uzwojeń elektromagnesów przed nadmiernym nagrzewaniem (przebieżeniami wolnozmiernymi) stosowane są zabezpieczenia termiczne. W naszej ofercie mamy do wyboru termistory PTC charakteryzujące się wysokim dodatnim wzrostem rezystancji po osiągnięciu temperatury znamionowej – tzw. Pozystory - P oraz zabezpieczenia w postaci czujników bimetalowych - B.

Czujniki pozystorowe wykonane w formie izolowanej pastylki z wyprowadzonymi przewodami w izolacji teflonowej umieszczone w bezpośrednim kontakcie z uzwojeniem elektromagnesu. Końce obwodu czujników wyprowadzone są na zewnątrz hamulca do skrzynki zaciskowej i podłączone do oddzielnej kostki lub listwy zaciskowej. Do współpracy z termistorowymi czujnikami temperatury PTC przeznaczone są tzw. przekaźniki rezystancyjne. Przy wzroście temperatury przynajmniej jednego z czujników ponad wartość znamionową następuje nagły wzrost rezystancji obwodu, powodując zadziałanie przekaźnika.

Zabezpieczenie termiczne pozystorowe – P

Uwaga! Wyprowadzeń czujników PTC nie wolno podłączać bezpośrednio na zaciski stycznika.

Zabezpieczenie hamulca w postaci czujnika bimetalowego. Sygnalizację o wystąpieniu zbyt wysokiej temperatury uzyskujemy z umieszczonego wewnątrz korpusu elektromagnesu hamulca wyłącznika termicznego o określonej temperaturze zadziałania. Przekroczenie granicznej dla czujnika temperatury spowoduje przesłanie informacji dla automatyki lub rozłączenie obwodu hamulca.

Zabezpieczenie termiczne bimetalowe – B

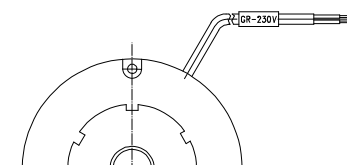
OBWODY POMOCNICZE – grzałki antykondensacyjne

Tak zwane ogrzewanie postojowe stosowane w celu zapobiegania kondensacji pary wewnątrz hamulca. Wyposażenie szczególnie użyteczne w temperaturach poniżej zero stopni Celsjusza lub w wysokiej wilgotności. Standardowe napięcie zasilania grzałki to 230VAC. Napięcie zasilania grzałki zgodnie z wymogami zamawiającego – konieczność określenia napięcia podczas zamówienia.



Grzałka antykondensacyjna – GR VAC

Należy pamiętać, że jednocześnie zasilanie grzałki i elektromagnesu hamulca jest niedopuszczalne.



PRZYKŁADOWA ZABUDOWA

2H2SP



WIELKOŚĆ MECHANICZNA
63,71,80,90,100,112,132, 160,180,200,280,315

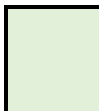
KONFIGURACJA	
BEZ WYPOSAŻENIA	1
DŹWIGNIA RĘCZNEGO LUZOWANIA	2
TARCZA MOCUJĄCA	3
DŹWIGNIA RĘCZNEGO + TARCZA MOCUJĄCA	4

Opcje wykonania na życzenie zamawiającego:

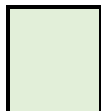
- niestandardowa średnica tulejki zębatej hamulca d(h7)
- wyposażenie w elementy grzejne w uzwojeniu (należy określić napięcie zasilania grzałki) – np. **GR VAC**
- praca w niskich temperaturach -40°C - **Z**
- zabezpieczenie termiczne pozystorowe - **P**
- zabezpieczenie termiczne bimetalowe - **B**
- inne napięcie pracy hamulca
- sygnalizacja stanu hamulca (zahamowany, odhamowany) – **KZ** lub **IKZ** (KZ – mikrołącznik, IKZ - czujnik indukcyjny)
- sygnalizacja maksymalnego zużycia okładziny – **KO** lub **IKO** (KO – mikrołącznik, IKO - czujnik indukcyjny)
- zestaw mikrołączników lub czujników indukcyjnych (możliwy od wielkości 2H2SP80 włącznie) – **KZ KO** lub **IKZ IKO**

PRZYKŁAD :

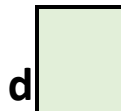
2H2SP 100. 10. 104VDC 2x32Nm d25 GR230VAC
 2H2SP 80. 32. 180VDC 2x12Nm d19 T
 2H2SP 112. 22. 24VDC 2x60Nm d25 KZ KO



VDC



Nm



d



...

ŚREDNICA TULEJKI ZĘBATEJ d(h7)

WYKONANIE KLIMATYCZNE
WEDŁUG NORM: np. MT, TH

MOMENT HAMOWANIA [Nm]											
2H2SP 63	2H2SP 71	2H2SP 80	2H2SP 90	2H2SP 100	2H2SP 112	2H2SP 132	2H2SP 160	2H2SP 180	2H2SP 200	2H2SP 280	2H2SP 315
	2x8	2x16	2x20	2x32	2x60	2x100	2x150	2x240	2x500	2x1000	2x1600
2x4	2x6	2x12	2x16	2x24	2x45	2x80	2x120	2x180	2x360	2x900	2x1300
	2x3	2x5	2x12	2x16	2x30	2x60	2x75	2x120	2x270	2x700	2x1050
			2x5							2x600	

NAPIĘCIE PRACY [V DC]
24, 104, 180, 207

STOPIEŃ OCHRONY	
WYKONANIE PODSTAWOWE – Z OTWOREM D4	0
WYKONANIE IP 54 - BEZ OTWORU D4	1
WYKONANIE IP 54 - Z OTWOREM D4 + USZCZELNIENIE V-RING	2
WYKONANIE IP 55 - BEZ OTWORU D4	3
WYKONANIE IP 55 - Z OTWOREM D4 + USZCZELNIENIE V-RING	4
WYKONANIE IP 56 - BEZ OTWORU D4 + OSŁONA METALOWA	5
WYKONANIE IP 56 - Z OTWOREM D4 + USZCZELNIENIE SPECJALNE + OSŁONA METALOWA	6

**Producent zastrzega sobie prawo do zmian w wyniku rozwoju konstrukcji.
 Możliwość wykonań specjalnych po uzgodnieniu z producentem.**