



FABRYKA APARATURY ELEKTRYCZNEJ

EMA – ELFA Sp. z o.o.

ul. Pocztowa 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

HSA, HS(Y)

ZE STAŁYM MOMENTEM HAMOWANIA



Elektromagnetyczne hamulce tarczowe prądu stałego włączane sprężynowo, luzowane elektromagnetycznie typu HSA i HS(Y), przeznaczone do hamowania wirujących części maszyn i ich dokładnego pozycjonowania. Stosowane jako hamulce pozycjonujące i bezpieczeństwa. Wysoka powtarzalność także przy dużej ilości łączeń. Hamulce charakteryzuje prosta budowa, możliwość zasilania ze źródła prądu przemiennego po dołączeniu układu prostującego dostarczanego na życzenie odbiorcy razem z hamulcem. Dodatkową zaletą jest stabilna praca - szczególnie istotne gdy urządzenie jest obsługiwane przez kilka napędów pracujących dodatkowo z dużą częstotliwością łączeń.

Konstrukcja hamulca gwarantuje prosty i bezproblemowy montaż. Do dyspozycji są różne opcje wykonania pod względem wyposażenia, zasilania hamulca, warunków klimatycznych, pozwalając na wybór odpowiedniej opcji do indywidualnych potrzeb użytkownika.



Przeznaczone do wyhamowania wirujących części maszyn a zadaniem ich jest:

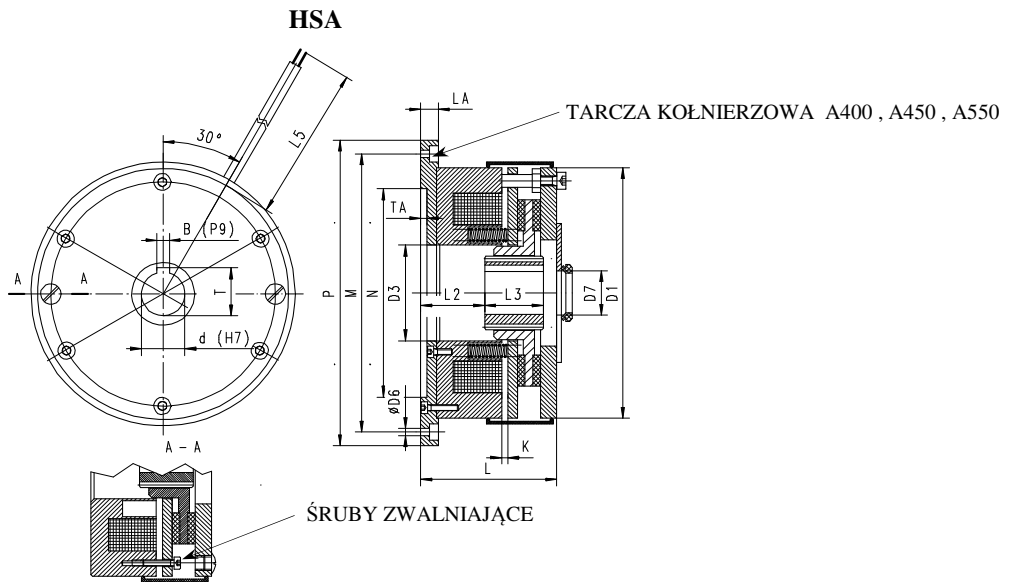
- ❖ hamowanie awaryjne w celu zapewnienia funkcji bezpieczeństwa napędu,
- ❖ unieruchamianie mechanizmów wykonawczych maszyn, spełniając funkcję ich pozycjonowania,
- ❖ zredukowanie do minimum wybiegu napędów (względny bezpieczeństwa poparte przepisami UDT),
- ❖ zabudowany na silniku elektrycznym hamulec tworzy razem silnik samohamowny, zespół napędowy spełniający wymogi co do bezpieczeństwa użytkownika i pozycjonowania napędu.

Hamulce wykonywane są na typowe napięcia prądu stałego: 104, 180 VDC, co pozwala na zasilanie z typowych źródeł prądu przemiennego z wykorzystaniem odpowiedniego prostownika.

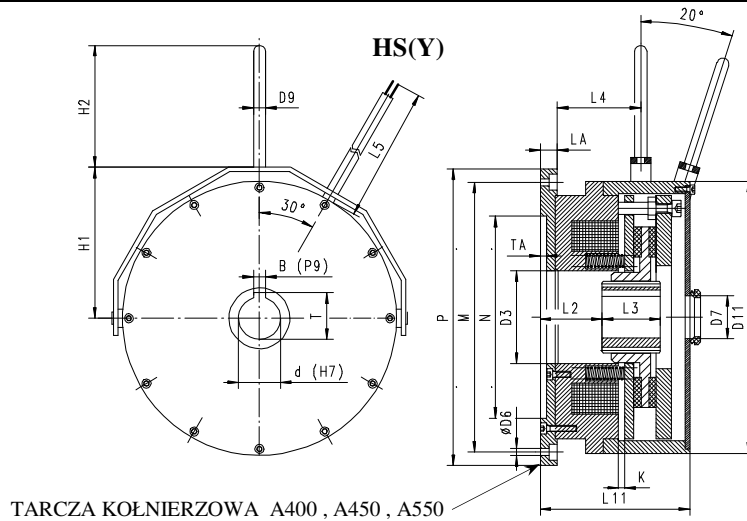
Parametry		Jedn.	Typ hamulca	
			HSA900 , HS(Y)900	HSA1600 , HS(Y)1600
Napięcie zasilania	U_n	[V]	104 , 180	
Moc	P_{20°	[W]	250	340
Max. obroty	n_{max}	min^{-1}	3000	
Znamionowy moment hamowania	M_h	[Nm]	1000	1600
Masa	G	[kg]	90	130
Temperatura otoczenia	T	$^\circ C$	-25 ÷ +40	
Czas zadziałania*	Po stronie napięcia stałego	$t_{0,1}$	400	600
		$t_{0,9}$	300	500
	Po stronie napięcia przemiennego	$t_{0,1}$	400	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% $M_{nom.}$)

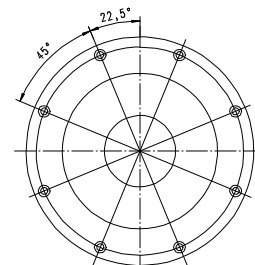
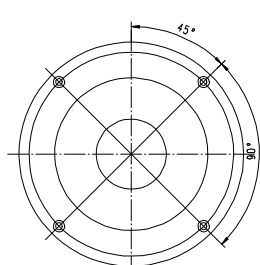
*) Wartości czasów luzowania i hamowania są podane jako orientacyjne, zależą bowiem od zabudowy, temperatury, sposobu zasilania elektrycznego.



TYP	D1	D3	D7	L	L2	L3	L5	d	dmax	B	T	K
HSA 900	340	146	58	174	80	70	1500	55	75	16	59,3	0,5
HSA 1600	374	170	74	193	80	90	1500	70	100	20	74,9	0,5



TYP	D11	D3	D7	D9	L2	L3	L4	L5	L11	H1	H2	d	dmax	T	T	K
HS(Y) 900	380	146	58	20	80	70	104	1500	190	233	433	55	75	16	59,3	0,5
HS(Y)1600	430	170	74	24	80	90	125	1500	208	260	470	70	100	20	74,9	0,5



TYP	M	N	P	D6	TA	LA	STOSOWANA W HAMULCACH			
A400	350	300	400	4 x Ø18	6	30	HSA900	HS(Y)900		
A450	400	350	450	8 x Ø18	6	30	HSA900	HS(Y)900	HSA1600	HS(Y)1600
A550	500	450	550	8 x Ø18	6	30	HSA900	HS(Y)900	HSA1600	HS(Y)1600

WYPOSAŻENIE ELEKTRYCZNE

Do zasilania hamulców opracowano układ prostujący gwarantujący szybkie działanie i pozycjonowanie napędów. Odpowiednie aplikacje połączenia hamulców z rozłączaniem po stronie prądu stałego lub przemiennego zapewnia prostownik jednopółkowy. 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 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.

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

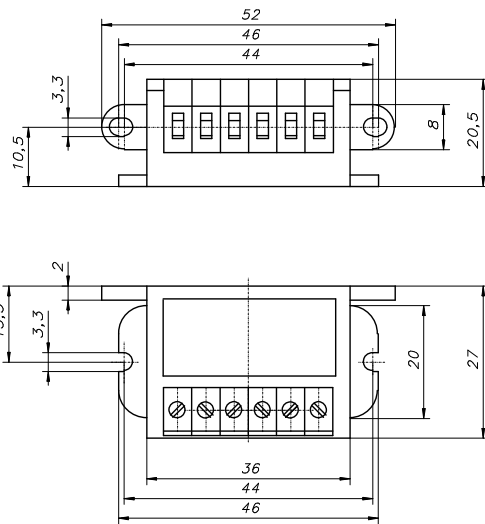
Przykład

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

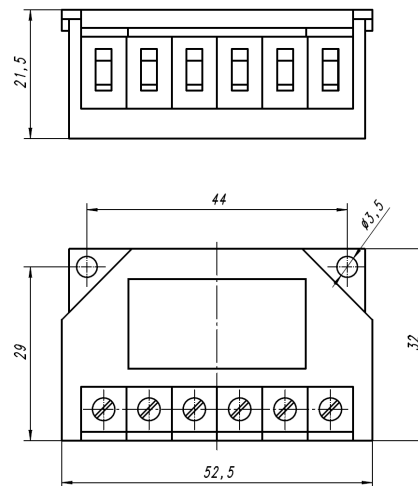
Otrzymane napięcie na wyjściu prostownika (napięcie stałe) - $0,45U_{IN} = 0,45 \times 230 = 104VDC$

Wymiary prostowników

B5-1P-400

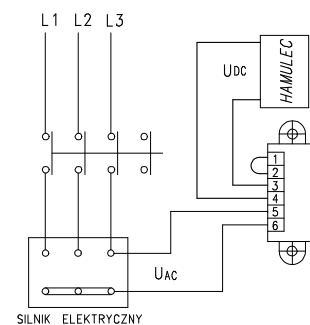


B5-1P-600



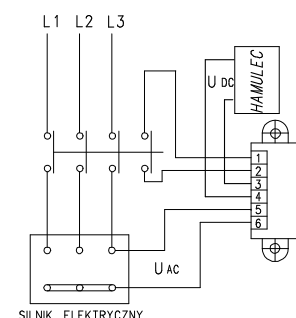
Rozłączanie po stronie prądu przemiennego

Schemat przedstawia włączenie prostownika serii B5-1P 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).



Rozłączanie po stronie prądu stałego

Schemat włączenia prostownika B5-1P 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.



OBWODY SYGNALIZACJI I STEROWANIA - mikrołączniki

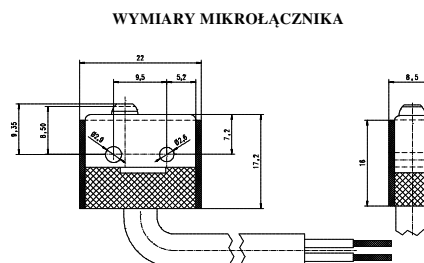
Z myślą o użytkowniku dla którego koniecznym staje się wymóg kontrolowania pracy hamulca skonstruowaliśmy specjalne obwody sygnalizacji i sterowania, które pozwalają kontrolować stan hamulca (zahamowany i odhamowany) oraz zużycie okładziny ciernej. Zastosowanie tych obwodów umożliwia sterowanie i kontrolę 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

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 ciernej 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)



OBWODY ZABEZPIEZAJĄCE – zabezpieczenia termiczne

Do zabezpieczenia uzwojeń elektromagnesów przed nadmiernym nagrzewaniem (przeciążeniami wolnozmiennymi) 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

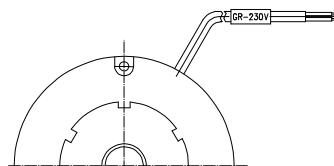
OBWODY POMOCNICZE – grzałki antykondensacyjne

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

**HSA
HS**

Y	DŹWIGNIA RĘCZNEGO LUZOWANIA					VDC		Nm		...
Tylko odmiana HS										
WIELKOŚĆ MECHANICZNA										
900, 1600										
WYPOSAŻENIE										
TARCZA KOŁNIERZOWA	A 400			A400						
TARCZA KOŁNIERZOWA	A 450			A450						
TARCZA KOŁNIERZOWA	A 550			A550						
STOPIEŃ OCHRONY										
WYKONANIE PODSTAWOWE	IP44					0				
WYKONANIE IP55 BEZ OTWORU D7	tylko HSA					1				
WYKONANIE IP55 Z OTWOREM D7	tylko HSA					2				
WYKONANIE IP65 BEZ OTWORU D7	tylko HS(Y)					3				
WYKONANIE IP65 Z OTWOREM D7	tylko HS(Y)					4				
WYKONANIE IP66 BEZ OTWORU D7	tylko HS(Y)					5				
WYKONANIE IP66 Z OTWOREM D7	tylko HS(Y)					6				
NAPIĘCIE PRACY [VDC]										
104, 180										
NOMINALNY MOMENT HAMOWANIA [Nm]										
HSA900 HS(Y)900	HSA1600 HS(Y)1600									
600, 700, 800, 900, 1000	1050, 1300, 1600									
ŚREDNICA TULEJKI ZĘBATEJ d(H7)										
WYKONANIE KLIMATYCZNE WEDŁUG NORM: np. MT, TH										

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 – **KZ KO** lub **IKZ IKO**

PRZYKŁAD:

HSA900 . A450 . 0 . 104VDC 800Nm d55 KZ KO
HSY1600 . A450 . 3 . 180VDC 1300Nm d70 GR230V

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