

Instrukcja użytkownika
Urządzenie hamowania Peter
Electronic VB 230/400-6/25/30L (LP)
(nr produktu: 197458)

Ver. 1.00.PL



Niniejsza instrukcje uruchomienia została przygotowane z wielką starannością oraz dbałością o wszystkie zawarte w niej dane techniczne oraz informacji. Niemniej jednak, PETER electronic GmbH & Co. KG oraz Conrad Electronic Sp. Z o.o. nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikające z ewentualnych błędów zawartych w niniejszej instrukcji. Zmiany techniczne, które służą do udoskonalenia produktu mogą ulec zmianie bez konieczności powiadomienia którejkolwiek ze stron oraz osób korzystających z tego urządzenia.

Informacje dotyczące symboli, które zostały wykorzystane do przygotowania ważnych części niniejszej instrukcji:

Uwaga: Uwagi wyjaśniają zalety pewnych korekt i ustawień oraz pomagają wykorzystać niniejsze urządzenie w sposób najlepszy z możliwych.



Informacje ostrzegawcze: Przeczytaj je uważnie, następnie bezwzględnie się do nich zastosuj!

Ostrzeżenia są wskazane w celu ochrony użytkownika przed niebezpieczeństwem lub pomagają zapobiegać przed uszkodzeniem urządzenia lub innego mienia znajdującego się w bezpośrednim lub dalszym sąsiedztwie. Przeczytaj ostrzeżenia oraz porady bardzo dokładnie i podejmij środki zapobiegawcze wskazane w danej poradzie! Brak przestrzegania ostrzeżeń może skutkować powstaniem poważnych obrażeń fizycznych, uszkodzeniem urządzenia, zniszczeniem mienia, ranami lub kontuzjami osób trzecich a także, w skrajnych przypadkach, śmiercią lub kalectwem!



Uwaga: Zagrożenie życia przez porażenie prądem!

Kiedy zobaczysz ten znak, zawsze upewnij się, że urządzenie nie znajduje się pod napięciem i jest zabezpieczone w sposób wystarczający przed przypadkowym dotykiem lub innym zagrożeniem ze strony organizmów żywych. Przeczytaj ostrzeżenia oraz porady bardzo dokładnie i podejmij środki zapobiegawcze wskazane w danej poradzie! Brak przestrzegania ostrzeżeń może skutkować powstaniem poważnych obrażeń fizycznych, uszkodzeniem urządzenia, zniszczeniem mienia, ranami lub kontuzjami osób trzecich a także, w skrajnych przypadkach, śmiercią lub kalectwem!

1. Informacje odnośnie bezpieczeństwa

Przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem, należy bezwzględnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi oraz zaznajomić się z samym produktem. Należy zwrócić szczególną uwagę na informację dotyczące bezpieczeństwa oraz porady ogólne, aby uniknąć poważnych uszkodzeń zdrowia oraz uszkodzeń sprzętu poprzez nieprawidłowe jego użytkowanie. Należy zachować wszystkie dostarczone z produktem dokumenty, wraz z niniejszą instrukcją, tak aby w razie konieczności mieć możliwość sprawdzenia i porównania zawartych w niej informacji z zastaną sytuacją wynikłą w trakcie użytkowania produktu. Należy przekazać niniejszą instrukcję każdemu, kto będzie użytkował opisaną w niej kamerę termowizyjną.

Urządzenie może być używana właściwie, tylko i wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem oraz w zgodzie z parametrami podanymi w specyfikacji technicznej odpowiedniej dla

urządzenia. W postępowaniu się oraz podczas pracy z urządzeniem nie należy używać siły! Nie wolno używać urządzenia, jeżeli zauważymy na niej jakiegokolwiek ślady uszkodzenia na budowie, elementach zasilających. Można dokonywać przeglądów i napraw urządzenia tylko i wyłącznie opisanych w niniejszej instrukcji. Należy postępować dokładnie według podanych kroków. Do napraw i przeglądów należy stosować tylko i wyłącznie oryginalne części. Opisane urządzenia są urządzeniami elektrycznymi do stosowania w przemysłowych instalacjach elektrycznych. Niedopuszczalne jest usunięcie osłon podczas pracy urządzenia, gdyż może to spowodować poważne szkody dla zdrowia, gdyż urządzenia te zawierają elementy z wysokimi napięciami. Prace regulacji mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel z zachowaniem przepisów BHP. Montaż i prace montażowe mogą być wykonywane tylko z urządzeniem bez podłączonego zasilania. Upewnij się, że wszystkie elementy napędowe są prawidłowo uziemione. Przed oddaniem urządzenia do eksploatacji należy uważnie zapoznać się z poniższymi instrukcjami rozruchowymi.

Poza tym, użytkownik musi upewnić się, że urządzenia i związane z nimi elementy są zamontowane i podłączone zgodnie z akrobatami i przepisami lokalnymi, aktami prawnymi oraz normami technicznymi. Przepisy VDE VDE 0100, VDE 0110 (EN 60664), VDE 0160 (EN 50178), VDE 0113 (EN 60204, EN 61310), VDE 0660 (EN 50274) oraz odpowiednie przepisy TÜV (Stowarzyszenie Kontroli Technicznej) oraz stowarzyszenia zawodowe mają zastosowanie w Niemczech. Użytkownik musi upewnić się, że urządzenie przeszło w stan bezpieczeństwa operacyjnego po awarii, w przypadku nieprawidłowego działania lub, jeśli jednostka sterująca została uszkodzona itp.

Uwaga: Nawet jeśli silnik jest w stanie spoczynku, to nie jest fizycznie oddzielony od sieci.

2. Zgodność urządzenia

Terminologia: W aplikacjach przemysłowych hamulce elektroniczne serii typu VersBrake ... -L (LP) są nazywane "urządzenia", jednak w sensie "ustawy o bezpieczeństwie sprzętu", "dyrektywa EMC" lub "Dyrektywa maszyny WE" nie są to urządzenia lub maszyny gotowe do użycia lub połączenia, natomiast są ich elementami. Pełne określenie jest możliwe, dopiero gdy te składniki są zintegrowane w danej instalacji zbudowanej przez użytkownika i urządzenia osiągnęły pełną swoją funkcjonalność jako pełnoprawny komponent składowy całego działającego i w pełni sprawnego systemu.

Aby móc korzystać z urządzeń zgodnie z ich przeznaczeniem, wymagane jest podłączenie do sieci zasilania zgodnie z normą DIN EN 50160 (IEC38).

Użytkownik bierze na siebie odpowiedzialność, że projektowanie i własne zbudowanie systemu oraz przestrzeganie właściwych przepisów prawnych.

Uruchomienie jest zabronione tak długo, jak zgodność osiągnięta zostanie pełna zgodność wyrobu końcowego z wytycznymi zawartymi w 2006/42 / WE (Dyrektywa maszynowa) oraz 2006/95 / WE (dyrektywa niskonapięciowa), co musi zostać poparte odpowiednim dokumentem prawnym wymaganym na danym terenie administracyjnym.

3. Opis ogólny urządzenia

Elektroniczne układy hamulcowe typu VersiBrake L są dostępne zarówno w wersji zabudowanej oraz w wersji obwodów drukowanych „open-frame” (LP). Umożliwiają one bezzużyciowe hamowanie trójfazowych silników asynchronicznych i silników jednofazowych.

Układy hamulcowe są stosowane w dla napędów, które z uwagi na bezpieczeństwo i ze względów funkcjonalnych muszą być w odpowiedni i w pełni kontrolowany sposób spowalniane (hamowane). Hamowanie jest inicjowane przez pomiar napięcia silnika. Nie jest konieczne, aby połączyć styk stycznika silnika, ale jest to możliwe, jeśli wymagane jest stosowanie podwójnej detekcja (Systemy redundantne). Zintegrowana funkcja wykrywania postoiu odłącza prąd hamowania zaraz po zatrzymaniu się silnika.

Różne stany błędów są komunikowane za pomocą diod LED, a w przypadku wersji Open-Frame”, dodatkowo poprzez styki sygnalizacji usterki.

Cechy szczególne

- Sterownie i kontrolowane poprzez mikrokontroler
- Odporne na zużycie i bezobsługowe
- dla silników trójfazowych
- dla silników jednofazowych
- Umożliwiają modernizację w istniejących zakładach i systemach
- Nie wymagają styku normalnie zamkniętego (NC) na stycznik silnika
- Zintegrowany stycznik hamowania
- Wersja otwartego układu (open-frame) ze stykiem sygnalizującym usterki
- Automatyczna remanencja optymalizacji czasu
- Zintegrowany wykrywania bezruchu silnika
- Zintegrowane monitorowanie przeciążeniem
- Kontrola prądu hamowania
- Spełnia wymogi znaku handlowego assoc. Wymagania dla PL = b, wg. zgodnie z normą DIN EN ISO 13849-1

4. Wykorzystanie i zastosowanie urządzenia

Urządzenia z Serii VersiBrake ... -L (LP) są urządzeniami elektrycznymi, które są stosowane w przemysłowych instalacjach elektrycznych. Są one przeznaczone do stosowania w maszynach, w celu spowolnienia mas wirujących napędów w silnikach prądu trójfazowego.

Typowe zastosowania

- Pilarki
- Wirówki
- Maszyny do obróbki drewna
- Systemy transportowe
- Maszyny włókiennicze

5. Deklaracja zgodności WE na urządzeń serii VersiBrake**WE Deklaracja zgodności **

Producent / firma wprowadzenie produktu na rynek (upoważnionych przedstawicieli producenta / firmy wprowadzający produkt na rynek mająca siedzibę na terytorium Wspólnoty)

Nazwa / Adres: Peter Electronic GmbH & Co.KG Bruckäcker 9 92348 Berg

niniejszym oświadczam, że następujący produkt (urządzenie, komponent, jednostki) w wersji dostarczonej:

Nazwa produktu: Urządzenie do hamowania (Braking device)
Seria / oznaczenie typu urządzenia: VB 230 / 400-6 / 25 / 30L (PR)
Numer artykułu: 2B0 ..., 2B1 ...
Rok produkcji: 2005

jest zgodny z postanowieniami następujących dyrektyw:

2004/108/EC	Kompatybilność elektromagnetyczna
2006/95/EC	Urządzenia elektryczne do stosowania w określonych granicach napięcia
2011/65/EC	Ograniczenie stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym

W budowie zostały zastosowane następujące normy zharmonizowane:

EN 60947-1:2007+A1:2012	Rozdzielnice niskiego napięcia i sterownice - Zasady ogólne
EN 60947-4-2:2012	Rozdzielnice niskiego napięcia i sterownice Styczniki i rozruszniki - sterowniki silników prądu przemiennego i rozruszniki półprzewodnikowe

Ta Deklaracja zgodności WE jest nieważna, jeśli produkt jest modyfikowany lub zmieniany bez naszej zgody.

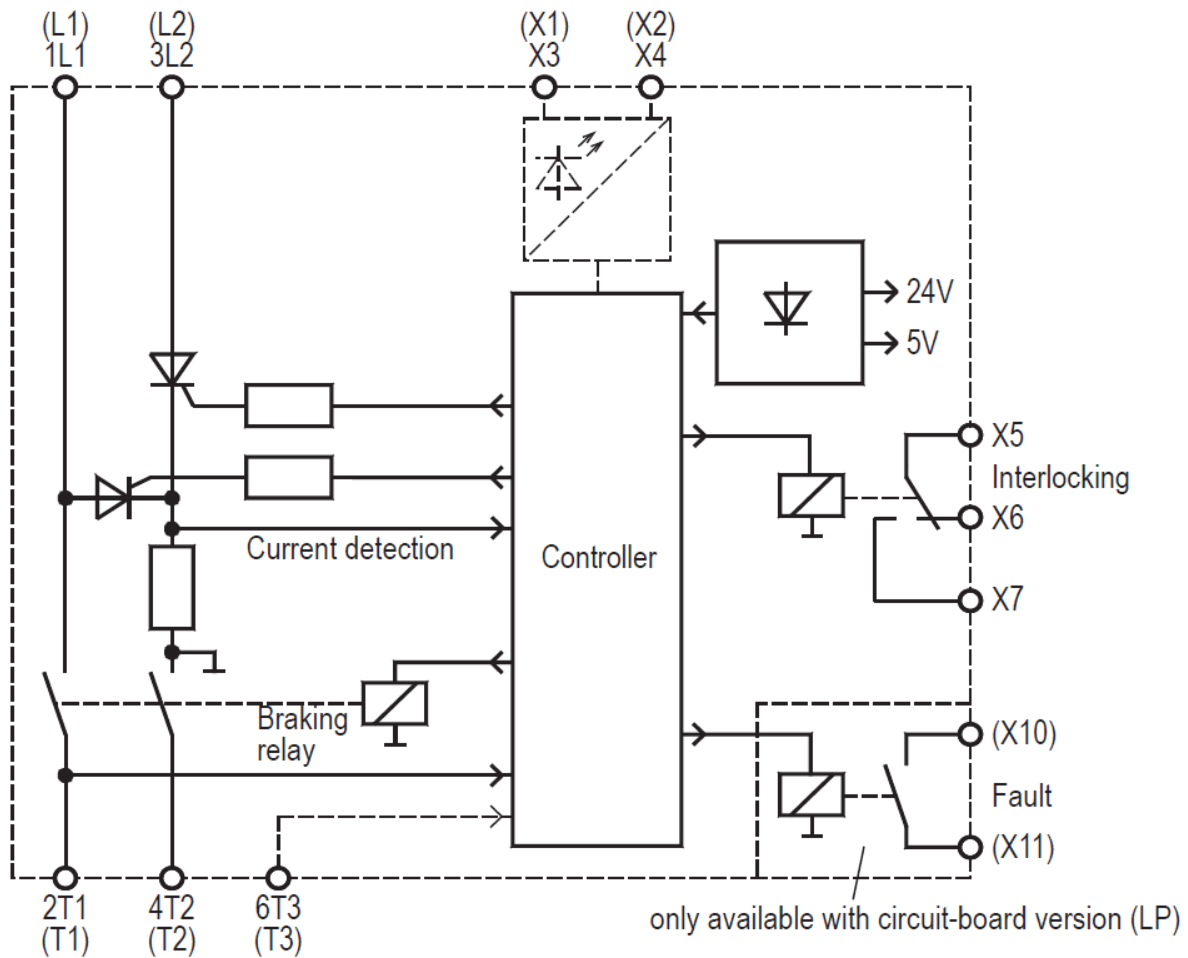
Deklaracja ta wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność osoby podpisującej.



Berg, 18.07.2013 Dr. Thomas Stiller, Managing director

Podpis

6. Schemat blokowy wyprowadzeń i połączeń



Objaśnienie: Oznaczenia dla wariantu w obudowie są podane bez nawiasów, podczas gdy te, które obowiązują dla wersji płytki PCB (Open-Frame) są opisane w nawiasach.

7. Opis działania (patrz schemat połączeń)

Po podaniu napięcia robocze na 1L1 (L1) i 3-2 (L2), które nastanie zostało włączone, główny stycznik blokady X5 (X5), X6 (X6) oraz, w przypadku wersji obwodu PCB, awaria sygnalizacji zwiera styki (X10), (X11). Silnik jest gotowy do uruchomienia.

Logika uruchomienia zapewnia, że podczas przełączania zasilania za pomocą włącznika głównego, podczas gdy silnik jest jeszcze wyłączony, hamowanie nie jest inicjowane.

W pełni automatyczny przebieg w czasie hamowania zaczyna się, gdy spadek napięcia silnika jest wykrywany na zaciskach 2T1 (T1), 4T2 (T2) i 6T3 (T3). Podczas hamowania, główny stycznik jest blokowany poprzez styki (X5), X5 X6 (X6). Po pewnym czasie opóźnienia, który, w zależności od ilości napięcia szczytkowego silnika, optymalizuje się, zintegrowany przełącznik hamowania jest zasterowany. Po nastaniu ustalonego czasu opóźnienia, kontrolowany prąd stały (DC) jest doprowadzany do uzwojenia silnika. W wyniku tego powstaje pole magnetyczne, które sprawia, że pojawia się efekt hamowania na wirniku, który w dalszym ciągu się obraca. Prąd stały jest generowany przez wysterowany prostownik tyrystorowy. Specjalne układy supresorowe (półprzewodniki mocy) chronią układ przed przepięciami. Potencjometr I (P2), prąd hamowania (a poprzez niego moment obrotowy hamowania) może być regulowana w zakresie od 10 ... 100% prądu znamionowego urządzenia. Zintegrowany układ wykrywania bezruchu silnika, który, jeśli 6T3 (T3) jeżeli jest podłączony końcówką wyjściową, jest funkcją wartości napięcia szczytkowego i, jeśli 6T3 (T3) nie jest podłączony z końcówką, poprzez przebiegi prądu hamowania z przełącznikami prąd hamowanie, zostanie wykryty po upływie około 1.5s od zatrzymaniu silnika. Aby być w stanie dostosować urządzenie do różnych silników, możliwe jest, aby ustawić próg zatrzymania n0 poprzez potencjometr (P1).

Błędy, które występują podczas hamowania, są wskazane za pomocą sygnalizacji świetlnej (LED), a w wersji płytki OCB (open-frame), dodatkowo za pomocą błędów sygnałowych podanych na wyjścia (X10) (X11).

Jeśli jest potrzebnych więcej systemów zabezpieczeń (układy i systemy redundantne) aby rozpocząć proces hamowania, można dodatkowo połączyć stycznik silnika o stykach normalnie zamkniętych do zacisków (X1 X3, X4) (X2). Po takim podłączeniu hamowania będzie inicjowane przez dwa procesy, które są od siebie niezależne.

Ostrzeżenie:



Aby zapewnić niezawodne działanie wykrywania zatrzymania wirnika silnika, muszą być zapewnione wszystkie z następujących z rzeczy: Prąd hamowania nie może przekraczać (3) trzy razy na wartość prądu znamionowego silnika. VB ... L (PR) muszą być sterowane za pomocą styków 6T3 (T3), tak aby zapewnić właściwie podane sprzężenie zwrotne.

Jeśli VB-L działa bez podłączonych końcówek 6T3 (T3), które ma zastosowanie zawsze w przypadku zastosowań przy sterowaniu silników jednofazowych, które mają za zadanie zapewnić, że prąd hamowania płynie przez co najmniej okres 1,5 s przed zatrzymaniem się silnika, także zatrzymanie silnika nie jest zostanie wykryty przez okres 1.5s i prąd hamowania będzie przepływać sumarycznie przez maksymalny czas hamowania. Może to doprowadzić do zniszczenia całego silnika i uszkodzenia całego zbudowanego układu hamowania.

Uwaga: Jeśli czas hamowania przy znamionowym prądzie urządzenie jest zbyt krótki, ze względu na fakt, że masy odśrodkowe, które mają być zwalniane są zbyt duże, albo urządzenia wymaga dłuższego czasu hamowania, zgodnie z zaleceniami producenta lub urządzenie potrzebuje zastosowania wyższego prądu znamionowego.

7.1 Wskaźniki LED

Dioda LED – READY (gotowa) (V9)	Opis stanu
Świeci się cały czas ciągle	Jest podłączone zasilanie z sieci i urządzenie hamowania jest gotowe do pracy
Dioda miga 1x ^a	Nie nastąpiło wykrycie zatrzymania się wirnika silnika w maksymalnym czasie hamowania
Dioda miga 2x ^a	Nie został osiągnięty ustawiony poziom prądu hamowania
Dioda miga 3x ^a	Częstotliwość hamowania jest zbyt wysoka
Dioda miga 5x ^a	Nie nastąpiło wykrycie zatrzymanie wirnika silnika przez 3 kolejne razy

a..... oznacza krótką przerwę pomiędzy błyskami

Dioda LED – I (V16)	Opis stanu
Świeci się cały czas ciągle	W obwodzie płynie prąd hamowania

7.2 Sygnalizacja błędów

Możliwe są następujące stany na sygnalizacji usterki na stykach (X10), (X11):

Brak napięcia zasilania podłączonego do urządzenia VB-L	Styk (X10), (X11) – otwarty
Napięcie zasilania jest podłączone do urządzenia VB-L i brak błędów	Styk (X10), (X11) – zamknięty
Nie wykryto zatrzymania wirnika silnika w maksymalnym przedziale czasu hamowania	Styk (X10), (X11) – otwarty ^a
Ustawiony maksymalny prąd hamowania nie został osiągnięty	Styk (X10), (X11) – zamknięty ^a
Częstotliwość hamowania jest zbyt wysoka	Styk (X10), (X11) – otwarty ^b
Nie nastąpiło wykrycie zatrzymanie wirnika silnika przez 3 kolejne razy	Styk (X10), (X11) – zamknięty ^b

a... Usterka jest resetowana po ponownym uruchomieniu silnika (napięcie na T1, T2, T3).

b... Usterka jest resetowana przez krótkie odłączenie (5s) napięcia sieciowego na L1, L2.

8. Wejścia i wyjścia sterujące

8.1 Wejścia sterujące

Terminal (zacisk) sterujący	Oznaczenie	Opis
X3 (X1), X4 (X2)	Styki startowe	Podłączenie normalnie zamkniętym styku stycznika silnika. W standardowych zastosowaniach nie jest wymagane. Połączenie jest wymagane tylko, jeśli wymagane jest większe bezpieczeństwo (systemy redundantne) by rozpocząć inicjowanie hamowania.

Informacje na temat pracy bez podłączonego styku startowego:

Czas opóźnienia hamowania (czas pozostałości szczątkowej magnetycznej - remanencji) może wydłużyć się nawet o 50%. Przekaznik blokady nie otworzy się natychmiast po załączeniu stycznika silnika, ale tylko krótko przed zamknięciem przekazy hamowania.

W przeciwieństwie do operacji z podłączonym stykiem startowym, co oznacza, że silnik może być uruchomiony w czasie opóźnienia hamowania (czasie remanencji - pozostałość szczątkowa magnetyczna).



Uwaga: Zagrożenie życia przez porażenie prądem!!

Zaciski X3 (X1), X4 (X2) przewodzą potencjał sieci zasilania!! Podczas układania linii łączących, należy zapewnić ochronę przed przypadkowym dotknięciem.

8.2 Wyjścia sterujące

Terminal (zacisk) sterujący	Oznaczenie	Opis
X5 (X5), X6 (X6), X7 (X7)	Blokada (bez potencjałowy styk przełączający, wspólny kontakt na X5)	Podczas hamowania, styk między X5 i X6 jest otwarty. Ten kontakt ma być zapętłony w obwodzie sterowania stycznika silnika. W związku z tym, że silnik nie może być uruchomiony podczas hamowania. Styk między X5 i X7 jest zamknięty podczas hamowania. Tak jest np. w przypadku przełączania topologii połączeń gwiazda-trójkąt, możliwe jest też podczas hamowania jako przydatne do sterowania stycznika w układzie gwiazdy a ma na celu wzajemne połączenie uzwojenia silnika. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz schemat połączeń znajdujący się w niniejszej instrukcji
(X10), (X11)	Sygnal usterki (bez potencjałowy styk przekazy)	W przypadku błędu styk zostanie otwarty. Bliższych informacji na temat charakterystyki wyzwalań szukaj w innych działach niniejszej instrukcji. Styk ten jest dostępny tylko w wersji płytki PCB (Open-Frame).

Zachowanie styków przełączanych X5, X6, X7

Status	Styki blokujące X5 – X6	Styki Gwiazdy X5 – X7	Restet
Silnik jest wyłączony	Zamknięte (closed)	Otwarte (open)	
Silnik pracuje	Zamknięte (closed)	Otwarte (open)	
Silnik jest spowalniany	Otwarte (open)	Zamknięte (closed)	
Hamowania zostało prawidłowo zakończone	Zamknięte (closed)	Otwarte (open)	
Częstotliwość hamowania jest za wysoka	Otwarte (Open) S02, S05 Zamknięte (Closed)	Zamknięte (Closed) S02, S04 Otwarte (Open)	Krótkotrwałe odłączenie od sieci zasilania (5 sekund)
Nie nastąpiło wykrycie zatrzymanie wirnika silnika przez 3 kolejne razy	Otwarte (open) S02, S04 Zamknięte (Closed)	Zamknięte (Closed) S02, S04 Otwarte (Open)	Krótkotrwałe odłączenie od sieci zasilania (5 sekund)

9. Potencjometry

Za pomocą potencjometrów można ustawić następujące parametry. Oznaczenia dla wersji obwodu PCB (Open-Frame) (LP) są wskazane w nawiasach ().

„I“, „(P2)“

Regulacja prądu hamowania.

Prąd hamowania może być regulowana w zakresie od ok. 10% - 100% prądu znamionowego urządzenia. Regulacja jest w przybliżeniu liniowa.

„n0“, „(P1)“

Dostosowanie progu zatrzymania i parametrów hamowania podczas postoju silnika.

Za pomocą tego potencjometru możliwe jest dostosowanie progu postoju (zatrzymania) silnika w zależności różnych typów silników oraz różnych aplikacji i wpływać na zachowanie prądu hamowania podczas postoju silnika.

W pozycji "lewo stop" (w pełni w przeciwnym kierunku do ruchu wskazówek zegara) funkcja wykrywania postoju jest najbardziej wrażliwa i zachowanie hamowania, po osiągnięciu zatrzymanie silnika, jest najbardziej delikatne. Istnieje możliwość, że prąd hamowania zostanie wyłączony, zanim jeszcze silnik się zatrzyma. Potencjometr musi być dostosowana tak, żeby prąd hamowania został wyłączony ok. 1-1.5s po s zatrzymaniu silnika. Ustawienie fabryczne: ok. 40%.

Uwaga:

Jeśli potencjometr jest ustawiony na pozycji najdalej jak można w kierunku ruchu wskazówek zegara lub przeciwnie do ruchu wskazówek zegara (np. na krańcowej pozycji), może się zdarzyć, że nie zostaną wykryte żadne przestoje. W tym przypadku prąd hamowania płynie aż do końca maksymalnego ustawionego czasu hamowania. Dioda LED wskazuje " Nie nastąpiło wykrycie zatrzymania się wirnika silniki w maksymalnym czasie hamowania".

Zwykle bezruchu silnika powinien być wykryty w szerokim zakresie n0 (P1) - ustawienie (ok. 10-60%). Jeśli wykrycie można osiągnąć tylko w bardzo małym zakresie ustawień (np. 5-10%), to jest bardzo prawdopodobne, że jest to spowodowane wystąpieniem błędu lub awarii urządzenia. W takim przypadku prosimy o kontakt z działem obsługi klienta biznesowego firmy Conrad Electronic.

10. Dane techniczne urządzenia

Oznaczenie typu	VB 230-6 L (LP)	VB 230-25 L (LP)	VB 230-30 L (LP)	VB 400-6 L (LP)	VB 400-25 L (LP)	VB 400-30 L (LP)
Zasilanie z sieci napięcia, zgodnie z DIN EN 50160 (IEC 38)	220/240V ±10% 50/60Hz			380/415V ±10% 50/60Hz		
Pobór prądu przez układy elektroniczne	3 VA					
Zalecany przedział natężenia prądu dla standardowych silników	0,3...3A	2...12.5A	2...15A	0,3...3A	2...12.5A	2...15A
Prąd znamionowy urządzenia	6 A	25 A	30 A	6 A	25 A	30 A
c.d.f. przy maksymalnym prądzie hamowania	60 %	8 %	5 %	60 %	8 %	5 %
I ² t – wartość dla półprzewodników mocy	310 A ² s	1250 A ² s	1350 A ² s	310 A ² s	1250 A ² s	1350 A ² s
Napięcie hamowania	0 ... 110VDC			0 ... 220VDC		
Maksymalny czas hamowania	12s					
Wartości na przełącznikach wyjściowych	3A/250V AC 3A/24VDC					
Czas opóźnienia dla redukcji rezydualnego e.m.f.	Samo optymalizacja 0,2 2 sekundy					
Maksymalna Powierzchnia przekroju do podłączenia - Wersja Zamknięta (w. Obudowa): - Wersja Open Frame Obwód PCB:	2 x 2.5mm ² na każdy terminal Złączki FASTON 6,3 mm x 0,8 mm					

10.1 Warunki środowiskowe

Temperatura przechowywania	-25 ... 75°C
Temperatura pracy	0 ... 45°C
Stopień ochrony	
Wersja w obudowie	IP 20
Wersja Open-Frame	IP 00
Środowisko pracy	Kategoria przepięcia III, stopień zanieczyszczenia 2
Waga urządzenia	
Wersja w obudowie	0,6 kg
Wersja Open-Frame	0,25 kg

Moment elektromagnetyczny i charakterystyka mechaniczna

Często w praktycznych zastosowaniach silnika istnieje potrzeba szybkiego wyznaczenia wartości momentu elektromagnetycznego w stanie osiągnięć. Tabliczka znamionowa silnika zwykle nie podaje jego wartości, ale podaje za to inne wartości na podstawie których bardzo łatwo go wyliczyć. W najprostszej postaci wzoru na moment obrotowy jest to iloczyn siły i ramienia, na jakim działa ta siła.

$$M = F \cdot r$$

Powstająca na obwodzie wirnika siła elektrodynamiczna F , obracając się razem z wirnikiem wykonuje pracę W , dostarczając w tym czasie moc P

$$P = \frac{W}{t} = \frac{F \cdot l}{t} = F \cdot v = F \cdot \omega \cdot r = F \cdot \frac{\pi n}{30} \cdot r = \frac{M}{r} \cdot \frac{\pi n}{30} \cdot r = M \cdot \frac{\pi n}{30}$$

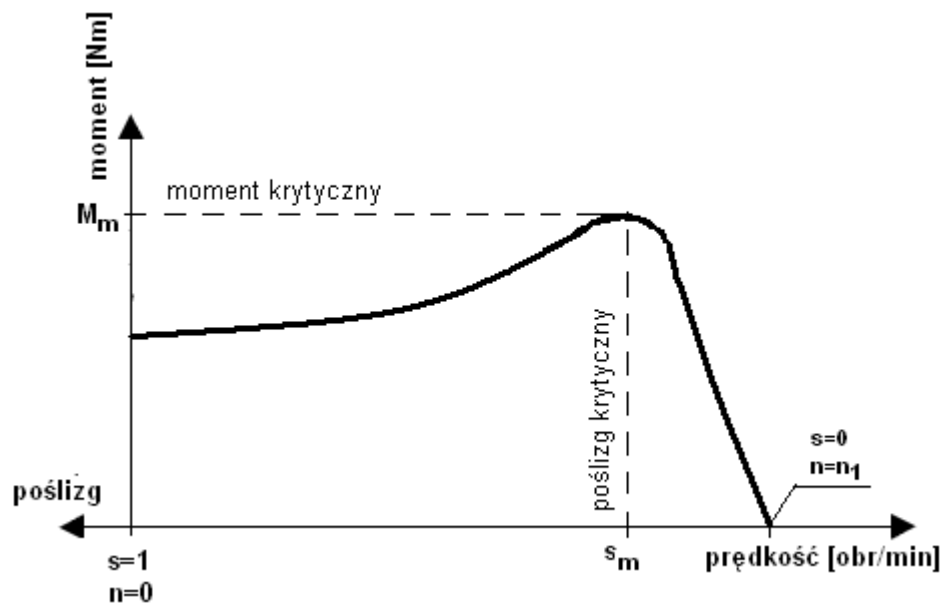
Zatem generowany w tych warunkach moment elektromagnetyczny M :

$$M = \frac{30P}{\pi n} = 9,55 \frac{P}{n}$$

Wartości mocy znamionowej silnika P i prędkości asynchronicznej n podawane są zawsze na tabliczkach znamionowych silników, zatem mając te wartości można łatwo wyliczyć wartość znamionowego momentu silnika.

Charakterystyka mechaniczna

Charakterystyka mechaniczna silnika indukcyjnego ukazuje zależność momentu na jego wale od prędkości obrotowej silnika. Jak już wspomniano wcześniej prędkość obrotową silnika asynchronicznego można wyrazić za pomocą poślizgu.



Charakterystykę mechaniczną silnika można wyrazić za pomocą następującego wzoru:

$$\frac{M}{M_m} = \frac{2}{\frac{s}{s_m} + \frac{s_m}{s}}$$

M - moment silnika

M_m - moment krytyczny silnika

s - poślizg

s_m - poślizg krytyczny

Wzór ten nazywany jest wzorem Klossa.

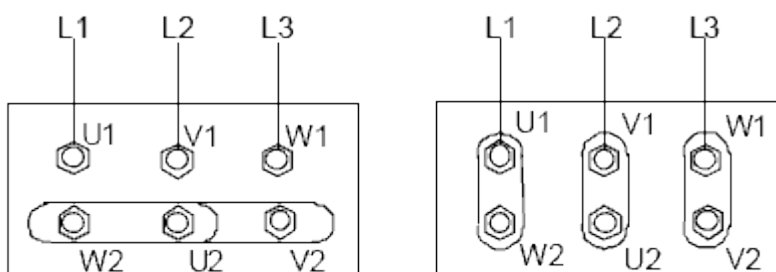
Rozruch

Rozruch bezpośredni

Rozruch silnika jest możliwy, jeżeli powstający w chwili rozruchu moment elektromagnetyczny jest większy niż moment obciążenia. Najprostszym sposobem dokonania rozruchu silnika indukcyjnego jest podłączenie uzwojeń stojana do 3-fazowego źródła zasilania (w przypadku silnika 3-fazowego), jest to tzw. rozruch bezpośredni. W tym przypadku pobierany prąd rozruchu jest wielokrotnie większy niż prąd znamionowy (do 8 razy), co powoduje nagrzewanie się uzwojeń a także może spowodować spadki napięcia sieci zasilającej. Wartość powstającego momentu elektromagnetycznego nie jest zbyt duża, dlatego, aby silnik mógł wystartować nie może być zbyt obciążony. Ze względu na te ograniczenia rozruch bezpośredni stosuje się dla silników o małych mocach (do kilkunastu kW).

Sposobem na zmniejszenie prądu rozruchowego, jest zastosowanie w celach rozruchowych przełącznika gwiazda - trójkąt.

Rozruch gwiazda-trójkąt



uzwojenia połączone w gwiazdę

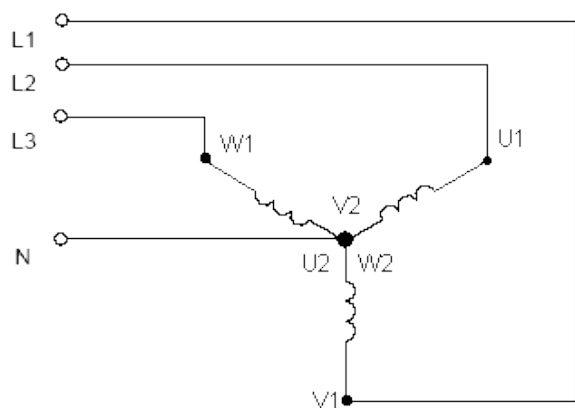
uzwojenia połączone w trójkąt

tabliczka znamionowa zawierająca 6 zacisków

Rozruch ten jest jednak możliwy tylko dla silników 3-fazowych, które mają wyprowadzone 6 zacisków na tabliczce zaciskowej, umożliwiające odpowiednie podłączenie uzwojeń stojana w gwiazdę lub w trójkąt.

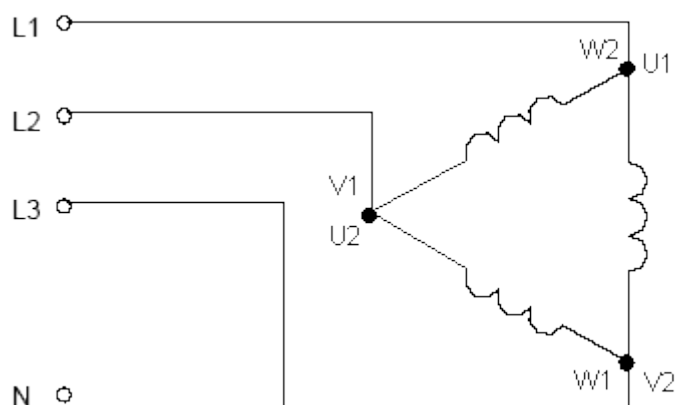
Połączenie w gwiazdę polega na połączeniu końców wszystkich trzech uzwojeń do jednego wspólnego punktu, a pozostałych trzech końców do kolejnych faz sieci zasilającej. W ten sposób każde z uzwojeń stojana podłączone jest jednym końcem do przewodu neutralnego N, a drugim do przewodu fazowego (L1, L2 lub L3). Na każdym z tych uzwojeń występuje zatem napięcie fazowe (czyli w naszych warunkach wynosi ono 230V). Zwykle nie stosuje się połączenie punktu wspólnego wszystkich uzwojeń z punktem neutralnym N ponieważ nie jest ono konieczne.

gwiazda



Uzwojenia stojana połączone w gwiazdę.

Połączenie w trójkąt polega na połączeniu końca uzwojenia danej fazy z początkami uzwojenia fazy następczej (punkt U2 łączony z V1, V2 z W1 a W2 z U1). Połączone w ten sposób uzwojenia tworzą zamknięty obwód, a jego wygląd przypomina trójkąt. Punkty wspólne uzwojeń łączone są następnie do kolejnych faz sieci zasilającej. W tym połączeniu wcale nie wykorzystuje się punktu neutralnego. Przy połączeniu w trójkąt na każdym z uzwojeń panuje napięcie międzyfazowe (które w naszych warunkach wynosi 400V).



Uzwojenia stojana połączone w trójkąt.

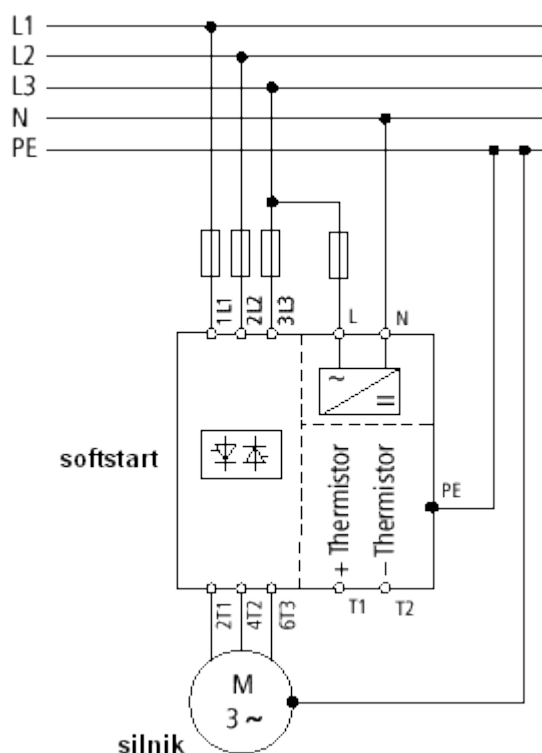
Przy połączeniu uzwojeń silnika w trójkąt, prąd pobierany przez silnik z sieci jest 3-krotnie większy niż prąd pobierany przy połączeniu w gwiazdę. Także moment elektromagnetyczny a więc i moc silnika w tym przypadku są 3-krotnie większe. Stosując przełącznik gwiazda – trójkąt możemy wystartować silnik połączony w gwiazdę, przez co będzie mniejszy pobór prądu z sieci zasilającej, a następnie po osiągnięciu przez silnik odpowiedniej prędkości obrotowej przełączyć uzwojenia stojana w trójkąt, tak, aby silnik mógł zapewnić pożądaną przez nas moc. W starszych rozwiązaniach przełączenie zwykle dokonywane było ręcznie przez operator, obecnie stosuje się specjalizowane do tego celu układy styczników i przekaźników dokonujące automatycznego przełączenia po nastawionym wcześniej czasie.

Rozruch przez zmianę rezystancji w obwodzie wirnika

Jak już wspomniano wcześniej, w przypadku silnika pierścieniowego w celach rozruchowych można stosować dodatkowe rezystory przyłączane do uzwojeń wirnika co powoduje spadek prądu wirnika, a zatem również spadek prądu pobieranego z sieci. Wadą tego rozwiązania, podobnie jak w przypadku rozruchu gwiazda - trójkąt jest mniejszy moment rozruchowy silnika, poza tym jak już wspomniano wcześniej, ze względu na skomplikowaną budowę i koszty utrzymania konstrukcja ta jest obecnie rzadko stosowana.

Zastosowanie "softstartu"

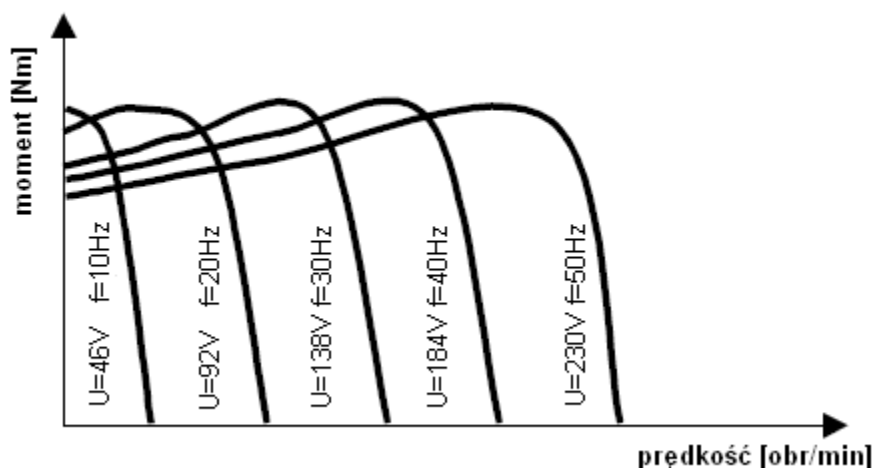
Ostatnio coraz częściej, do łagodnego rozruchu 3-fazowych silników indukcyjnych stosuje się specjalizowane urządzenia, nazywane układami „soft - start” (miękkiego rozruchu), które mają za zadanie redukują niekorzystnych zjawisk występujących podczas rozruchu, wpływających na żywotność silników i jakość ich pracy. Ich zasada działania opiera się na, płynnej regulacji napięcia podawanego na uzwojenia (lub jedno z uzwojeń) W roli elementów sterujących stosuje się najczęściej tyrystory. Zwykle urządzenia takie umożliwiają kontrole i możliwość nastawienia wielu parametrów takich jak czas rozruchu, wartość początkowego momentu rozruchowego, kolejności faz i czy temperaturę przegrzania.



schemat podłączenia silnika do sieci 3- fazowej za pośrednictwem softstartu.

Zmiana częstotliwości zasilania

Częstotliwość zasilania wpływa na prędkość wirowania pola magnetycznego wytwarzanego w stojanie, czyli na prędkość synchroniczną silnika. Zmieniając jej wartość możemy płynnie zmieniać prędkość silnika w zakresie od postoju do prędkości nawet przekraczającej prędkość znamionową. (przekraczając prędkość znamionową trzeba wziąć pod uwagę wytrzymałość mechaniczną silnika i wytrzymałość elektryczną izolacji).



Charakterystyki mechaniczne przy zachowaniu $U/f = \text{const}$.

Jeżeli zmiana częstotliwości odbywa się przy stałej wartości napięcia zasilania, powoduje to niepożądaną zmianę wartości strumienia (wzrost częstotliwości powoduje spadek wartości strumienia), co niekorzystnie wpływa na generowany przez silnik moment obrotowy. Dlatego jeżeli wymagana jest stała wartość momentu na wale, zmianom częstotliwości powinny odpowiadać proporcjonalne zmiany napięcia zasilającego (stosunek $U/f = \text{const}$).

Obecnie ze względu na bardzo dynamiczny rozwój elektroniki, energoelektroniki, i znaczny spadek cen urządzeń mikroprocesorowych, silniki indukcyjne zasilane są z urządzeń zwanych falownikami. Urządzenia te w najprostszych rozwiązaniach bazują właśnie na zasadzie zachowywania stałej wartości stosunku U/f , a oprócz regulacji prędkości obrotowej, pozwalają na kontrolę wielu parametrów silnika, co zdecydowanie poprawia jakość funkcjonowania takiego silnika i wydłuża czas jego eksploatacji.

Hamowanie prądnicowe

Przypadek hamowania prądnicowego może wystąpić np. przy opuszczaniu ciężaru w dół za pomocą silnika normalnie podnoszącego ciężar do góry.

Do zrealizowania wyżej wymienionego przypadku hamowania zamienia się w maszynie indukcyjnej kierunek wirowania strumienia przez skrzyżowanie dwóch przewodów doprowadzających napięcie do silnika¹⁾. W konsekwencji tego zmienia się znak wytworzonego w maszynie momentu i zależność $M = f(n)$ ma przebieg jak na rys. 2. Charakterystyki $M = f(n)$ przecinają prostą M_h (obrazującą obciążenie) w zakresie pracy prądnicowej przy prędkości nadsynchronicznej, ujemnej w stosunku do prędkości, jakie występowały przy podnoszeniu ciężaru. Włączając odpowiednie rezystancje w obwód wirnika, uzyskuje się proste 1c, 2c, 3c, które w punktach przecięcia z prostą M_h wyznaczają odpowiednie prędkości. Przy takim sposobie hamowania maszyna indukcyjna pracuje jako prądnica i przekazuje do sieci moc uzyskaną od napędzającego ją, opadającego ciężaru G . Jest to zaleta hamowania nadsynchronicznego; jego wadą jest możliwość hamowania tylko przy dużych prędkościach obrotowych.

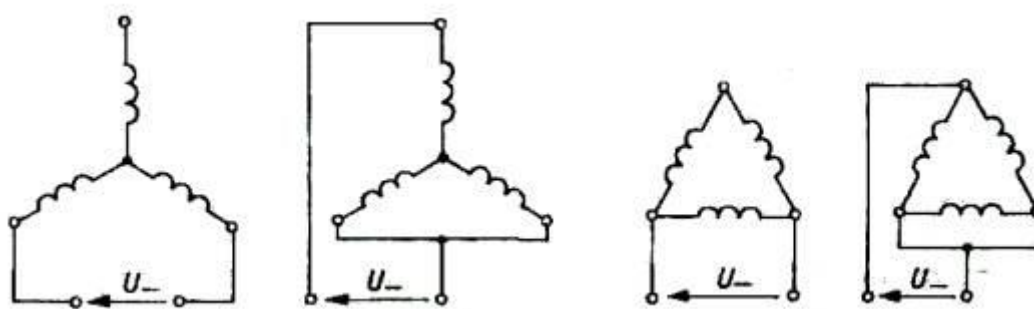
Innym przypadkiem pracy prądnicowej jest praca silnika indukcyjnego przyłączonego do sieci i napędzanego powyżej prędkości synchronicznej np. za pomocą turbiny. Nie należy wówczas zmieniać kierunku obrotów a jedynie "dopędzić" silnik do prędkości ponadsynchronicznej.

1) dotyczy to oczywiście silnika trójfazowego

Hamowanie dynamiczne (prądem stałym)

Hamowanie dynamiczne realizuje się w ten sposób, że uzwojenie stojana odłącza się od napięcia, a następnie zasila się je z sieci prądu stałego, tak, aby wytworzyć stały strumień magnetyczny. W wirniku wirującym w tym stałym polu indukują się napięcia i płyną prądy, które wytwarzają moment skierowany przeciwnie do kierunku wirowania wirnika. Wartość tego momentu można regulować zmieniając wartość prądu stałego zasilającego stojan lub włączając odpowiednią rezystancję dodatkową R_d .

Przy stosowaniu hamowania dynamicznego nie można doprowadzić do całkowitego zahamowania urządzenia, gdyż przy spadku prędkości napięcie indukowane w wirniku maleje i moment też się zmniejsza. Energia mechaniczna zamienia się całkowicie na ciepło w wirniku i ewentualnie połączony z nim szeregowo rezystancji.



Układy zasilania uzwojeń stojana przy hamowaniu dynamicznym

11. Uruchomienie

Uruchomienie urządzenia wymaga przejścia przez podane poniżej trzy (3) kroki

1. Zamontowanie
2. Podłączenie
3. Ustawienie parametrów

11.1 Instrukcja montażu urządzenia



Uwaga: Zagrożenie życia przez porażenie prądem!

Następujące warunki muszą być bezwzględnie spełnione w celu zapewnienia bezpiecznego i niezawodnego działania urządzeń serii VersiBrake ... L (PR).

1. Urządzenie VersiBrake ... serii L (LP) może być użytkowane zgodnie z wytycznymi zawartymi w kategorii przepięciowej III.
2. Upewnij się, że u miejscu pracy urządzenie jest osiągnięty stopień zanieczyszczenia 2 lub lepszy, zgodnie z IEC664, i są przestrzegane zawarte w nim warunki i wytyczne.
3. Urządzenie jest przeznaczone do zainstalowania w obudowie zewnętrznej (min Stopień ochrony: IP54).
4. Urządzenie musi pracować bez narażania się na kontakt z zanieczyszczeniami takimi jak: woda, olej, depozyty węgla, pyły, itp. .



Ostrzeżenie:!

Upewnij się, że minimalna zachowana jest minimalna odległość do urządzeń sąsiadujących!! Powyżej i pod spodem obudowy minimalna odległość, która musi zostać zachowana to 50 mm.

11.2 Podłączenie

Urządzenie do hamowania musi zostać zainstalowane zgodnie ze schematem połączeń pokazanym na załączonym diagramie. W przypadku konieczności zastosowania innych połączeń prosimy ten fakt skonsultować najpierw z producentem PETER electronic GmbH & Co. KG.

Informacja: Kolejne propozycje połączeń dla szczególnych ustaleń obwodów są dostępne na naszej stronie internetowej w www.peter-electronic.com.

Informacja: Zanim urządzenie do hamowania zostanie uruchomione, należy bezwzględnie sprawdzić poprawność podłączeń wszystkich przewodów!

Aby zapewnić niezawodne działanie konieczne jest spełnienia warunków blokady:

Styki blokujące urządzenia hamującego, terminal X5 (X5), X6 (X6) muszą być zwracane do obwodu sterowania stycznika mechanicznego, w celu zapobieżenia aby stycznik silnikowy załączył się podczas hamowania!!

11.3 Ustawienie parametrów

Sekwencja kroków podczas uruchamiania:

(Oznaczenia / dane podane w nawiasach odnoszą się do wersji obwodu PCB – Open-Frame)

1. Odłącz urządzenie / system od sieci zasilającej w napięcie.
2. Ustaw żądany parametr prądu hamowania za pomocą potencjometru "I", "(P2)". Ponieważ potencjometr ma charakterystykę w przybliżeniu liniową, można wywnioskować wartość prądu hamowania na podstawie ustawienie potencjometru. Lewy ogranicznik (w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara) w przybliżeniu równa 10% prądu znamionowego urządzenia. W położeniu środkowym jest z grubsza równy 50% prądu znamionowego urządzenia. Prawy ogranicznik (w kierunku ruchu wskazówek zegara) jest równy 100% prądu znamionowego urządzenia.
3. Ustaw potencjometr "n0", "(P1)" na około 40%.
4. Włącz zasilanie do systemu.
5. Inicjowanie hamowanie rozpoczyna się po załączenia silnika ON / OFF.

Informacja: Podczas włączania urządzenia do eksploatacji po raz pierwszy, prąd hamowania można zmierzyć za pomocą przyrządu pomiarowego wyposażonego w True RMS.

Regulacja prądu hamowania

Prąd hamowania należy dostosować do wartości najmniejszej z możliwych w celu uniknięcia niepotrzebnego przegrzewania półprzewodników mocy oraz samego silnika. Jest to szczególnie ważne w przypadku wysokich częstotliwości przełączania. Zaleca się ograniczenie maksymalnego prądu hamowania do 2,5 razy prądu znamionowego silnika. Żądany moment hamowania można regulować za pomocą potencjometru "I", "(P2)".

Regulacja czasu hamowania

Żadne zmiany nie są konieczne, ponieważ ustawiony prąd hamowania jest automatycznie wyłączany po upływie ok. 1.5s po wykryciu zatrzymania silnika. Jeśli postój nie zostanie wykrywany w ciągu maksymalnego czasu hamowania (10s w przypadku standardowych urządzeń), prąd hamowania jest wyłączony, kiedy podany czas upłynie. Przypadek ten jest wskazywany przez diodę LED "gotowy", "(V9)" (migająca 1x).

Regulacja progu zatrzymania

W większości zastosowań, ustawienie fabryczne (40%) daje dobre rezultaty.

Jeśli prąd hamowania zostanie odłączony zanim silnik się całkowicie zatrzyma wyposażone w, lub gdy prąd hamowania zostanie wyłączony po około 1.5s po zatrzymaniu całkowitym silnika, należy dokonać korekty ustawień za pomocą potencjometru. Optymalne ustawienie należy znaleźć poprzez przeprowadzenie kilku operacji hamowania. Potencjometr powinno się zmieniać tylko w małych przedziałach (około 10% ustawień). Bardziej szczegółowy opis funkcjonalnego znajduje się w niniejszej instrukcji.

Ostrzeżenie:!


Jeśli terminal 6T3 nie jest podłączony, silnik ma być zasilany prądem przez okres przynajmniej 1,5 sekundy przed wykryciem postoju. W tym okresie (1.5s) nie zostanie wykryty bezruch wirnika silnika. Prąd hamowania płynie przez aż do upłynięcia maksymalnego czasu hamowania. Jeśli jest to problemem, prąd hamowania musi być ustawiony na nieco niższą wartość.

11.4 **Możliwe wskazania błędów podczas rozruchu**

Podczas rozruchu, jak również w normalnej pracy może wystąpić wskazania błędów. Poniższy opis został przygotowany dla zapewnienie pomocy w lokalizacji i korekcji błędów.

Wskaźnik błędów na diodzie LED „gotowość” (Ready) „V9”	Rodzaj błędu	Możliwa przyczyna	Możliwy sposób usunięcia błędu
Miganie 1 raz	Nie zostało wykryte zatrzymanie wirnika silnika podczas gdy upłynął ustawiony maksymalny czas hamowania	Prąd hamowania został ustawiony na zbyt małą wartość	Ustaw prąd hamowania na wyższą wartość
		Zbyt duża masa wirująca do zatrzymania	Do hamowania Należy zastosować urządzenie o dłuższym maksymalnym czasie hamowania, lub urządzenie, które daje możliwość ustawienia wyższego prądu hamowania
		Terminal "6T3" "(T3)" nie jest podłączony, a silnik nie jest zasilany prądem przez okres 1,5 sekundy przed postojem	Jeśli to możliwe, podłącz 6T3 (T3) lub ustaw prąd hamowania na nieco niższą wartość.
		Próg postoju nie jest dobrze przystosowany do silnika.	Ustaw próg postoju odpowiedni do silnika za pomocą „n0”
Miganie 2 razy	Ustawiony prądu hamowania nie został osiągnięty.	Przerwa w obwodzie hamowania. Prawdopodobny jest start silnik w połączeniu gwiazda-trójkąt.	Należy sprawdzić obwody. Prawdopodobnie stycznik gwiazdy musi być zamknięty podczas hamowania.
		Rezystancja uzwojenia silnika jest zbyt wysoka w stosunku do ustawionego prądu hamowania.	Włącz prąd hamowania tak, by usterka nie występowała więcej.
Miganie 3 razy	Urządzenie do hamowania jest przeciążone. Częstotliwość hamowania jest zbyt wysoka	Wartość podanej maksymalna częstotliwość hamowania została przekroczona.	Należy zmniejszyć prąd hamowania lub częstotliwość hamowania. Podczas rozruchu, należy przeprowadzić minimum 4 operacje hamowania z rzędu bez przeciążenia aby ustawić właściwy poziom parametrów

			hamowania.
Miganie 5 razy	Nie nastąpiło wykrycie zatrzymanie wirnika silnika przez 3 kolejne razy.	Prąd hamowania został ustawiony na zbyt małą wartość	Ustaw prąd hamowania na wyższą wartość
		Masa wirująca jest zbyt duża.	Do hamowania Należy zastosować urządzenie o dłuższym maksymalnym czasie hamowania, lub urządzenie, które daje możliwość ustawienia wyższego prądu hamowania
		Przewód „6T3” „(T3)” nie został podłączony	Podłącz lub sprawdź przewód połączeniowy
		Próg postoju nie jest dobrze przystosowany do silnika.	Ustaw próg postoju odpowiedni do silnika za pomocą „n0”

Informacja: Wszystkie arkusze danych oraz instrukcje uruchomieniowe są dostępne na naszej stronie internetowej www.peter-electronic.com.

12. Zasady wymiarowania

Informacja: Wszystkie arkusze danych oraz instrukcje uruchomieniowe są dostępne na naszej stronie internetowej www.peter-electronic.com.

12.1 Wymiarowanie styczników hamowania

Stycznik hamowania jest załączany lub wyłączany poprzez styki sterujące urządzenia hamowania (bez obciążenia przełączania).

Przy wyborze stycznik hamowania, należy upewnić się, że styki są w stanie przetransmitować maksymalnie występujące prądy hamowania (nominalny / prąd znamionowy urządzenia). Dlatego "konwencjonalny prąd cieplny" wartość (I_{th}) ma decydujące znaczenie przy wyborze stycznika hamowania.

Jeśli wartość tego prądu nie jest podana, należy zamiast zastosować prąd znamionowy dla pracy AC1.

Porada: Przez połączenie styków równolegle często daje możliwe do wykorzystania tańszej wersji stycznika o mniejszych gabarytach.

12.2 Dobór bezpieczników wstępnych

Standardowo, dostępne są dwa rodzaje bezpieczników wstępnych, które można zastosować:

1. Zabezpieczenie zgodne z rodzajem alokacji "1", DIN EN 60947-4-2.

Po zwarciu, układ hamowania może być nieaktywny

2. Zabezpieczenie zgodne z rodzajem alokacji "2", DIN EN 60947-4-2

Po zwarciu, Układ hamulcowy musi być odpowiedni do takiego zastosowania. Istnieje jednak niebezpieczeństwo, że styki przekaźnika hamowania (stycznik hamowania) zostaną zespawane. Dlatego też, jeśli to możliwe, styki te muszą być sprawdzane przed

ponownym zastosowaniem i podłączeniem zasilania sieciowego do urządzenia. Jeśli nie ma możliwości wykonania takiego sprawdzenia przez użytkownika, urządzenie musi być zwracane do producenta w celu ich sprawdzenia.

Informacje o doborze dotyczy poniższych warunków pracy:

- Zastosowanie standardowych silników asynchronicznych,
- Czas hamowania nieprzekraczający 20 sekund,
- Prąd hamowania nie przekracza 2.5x prądu nominalnego (I_{nom}) silnika,
- Cykliczny Współczynnik Pracy (c.d.f.) nie przekracza wartości podanej w karcie technicznej produktu.

Zabezpieczanie zgodnie z rodzajem alokacji „1”

Jako bezpieczniki wstępne, zalecamy stosowanie bezpieczników ochronnych dla linii (kategoria wykorzystania gL) lub automatycznego wyłącznika z charakterystyką wyzwalania B, C, D lub K.

Biorąc pod uwagę maksymalne prądy hamowania, które mogą występować (za zwyczaj prądy znamionowe urządzenia), zalecamy bezpieczniki wg tabeli 2, kolumna 3.

Informacja: Dopuszczalne przekroje dla okablowania strukturalnego powinny być godne z normą DIN VDE 0100-430 oraz DIN EN 57100-430

Zabezpieczanie zgodnie z rodzajem alokacji „2”

Półprzewodniki mocy powinny być zabezpieczone bezpiecznikami o kategorii użytkowej gR (bezpieczników półprzewodnikowych, bezpieczniki o dużej prędkości zadziałania). Jednakże, ponieważ bezpieczniki te nie zapewniają ochrony samej linii, należy użyć dodatkowo bezpieczników ochrony linii (kategoria wykorzystania gL).

Co do wymiarowania bezpieczników linii (kategoria wykorzystania gL), patrz tabela 2, kolumna 3.

Do ochrony półprzewodników konieczne jest, aby wybrać bezpieczniki w kategorii wykorzystania gL, posiadające magnetyzm szczytkowy I^2t zgodny z wartościami i zakresami podanymi w tabeli 2 w kolumnie 4. W związku z tym, obciążalność wybranego bezpiecznika nie powinien być mniejszy niż zakładany prąd hamowania oczekuje (znamionowy prąd urządzenia).

Informacja 1: Na podstawie wartości zalecanej I^2t , prąd hamowania, i współczynnika c.d.f, dostawca bezpieczników jest w stanie dobrać odpowiedni ich rodzaj. Ze względu na bardzo różnych producentów, rozmiarów i rodzajów, PETER elektroniczna nie poleca żadnych szczególnych bezpieczniki.

Informacja 2: Jeśli bezpiecznik lub wartość odcięcia- I^2t zostały wybrane zbyt małe, może się zdarzyć, że bezpiecznik półprzewodnikowy zareaguje podczas hamowania!!

Tabela 2:

Kolumna 1	Kolumna 2	Kolumna 3	Kolumna 4
Maksymalny prąd hamowania / Prąd znamionowy urządzenia	Typ / rodzaj urządzenia	Wartości bezpieczników zgodnie z rodzajem alokacji „1”	Zalecana wartość odcięcia I ² t, dla bezpieczników zabezpieczenia półprzewodników zgodnie z rodzajem alokacji „2”
6 A	VB ...-6L (LP)	6 A	150... 250 A ² s
25 A	VB ...-25L (LP)	20 A	500... 900 A ² s
30 A	VB ...-30L (LP)	25 A	600... 900 A ² s

12.3 Dopuszczalna częstotliwość hamowania

Częstotliwość hamowania zależy od ustawionego prądu hamowania.

Układy hamowania typu VB ... -25 L (PR) umożliwiają następujące częstotliwości hamowania:

	Prąd hamowania	Czas hamowania	Częstotliwość hamowania
VB ...-6 L	6 A	5 sekund 10 sekund	1 operacja hamowania na 8 sekund 1 operacja hamowania na 16 sekund
VB ...-6 L	3 A	5 sekund 10 sekund	1 operacja hamowania na 5 sekund 1 operacja hamowania na 10 sekund
VB ...-30 L	30 A	5 sekund 10 sekund	1 operacja hamowania na 90 sekund 1 operacja hamowania na 18 sekund
VB ...-25, 30 L	25 A	5 sekund 10 sekund	1 operacja hamowania na 60 sekund 1 operacja hamowania na 120 sekund
VB ...-25, 30 L	20 A	5 sekund 10 sekund	1 operacja hamowania na 40 sekund 1 operacja hamowania na 80 sekund
VB ...-25, 30 L	15 A	5 sekund 10 sekund	1 operacja hamowania na 25 sekund 1 operacja hamowania na 50 sekund
VB ...-25, 30 L	10 A	5 sekund 10 sekund	1 operacja hamowania na 17 sekund 1 operacja hamowania na 35 sekund

Dla wartości pośrednich należy zapoznać się z tabelą 3.

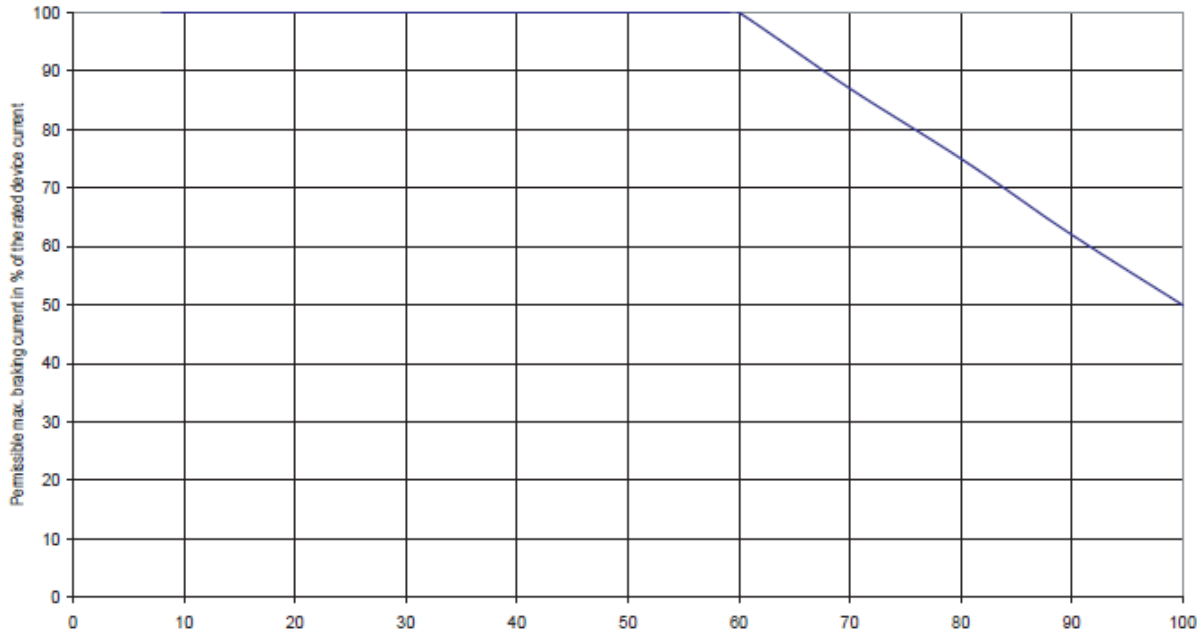
Ostrzeżenie:!!



Podczas konfigurowania urządzenia lub podczas uruchomienia, należy przeprowadzić 4 operacje hamowania z rzędu, tj, z prądem znamionowym urządzenia oraz w czasie hamowania od 10 sekund. Po takich warunkach roboczych, urządzenie jednakże potrzebuje czasu przywrócenia (powrotu) równemu około 15 minut.

Tabela 3:

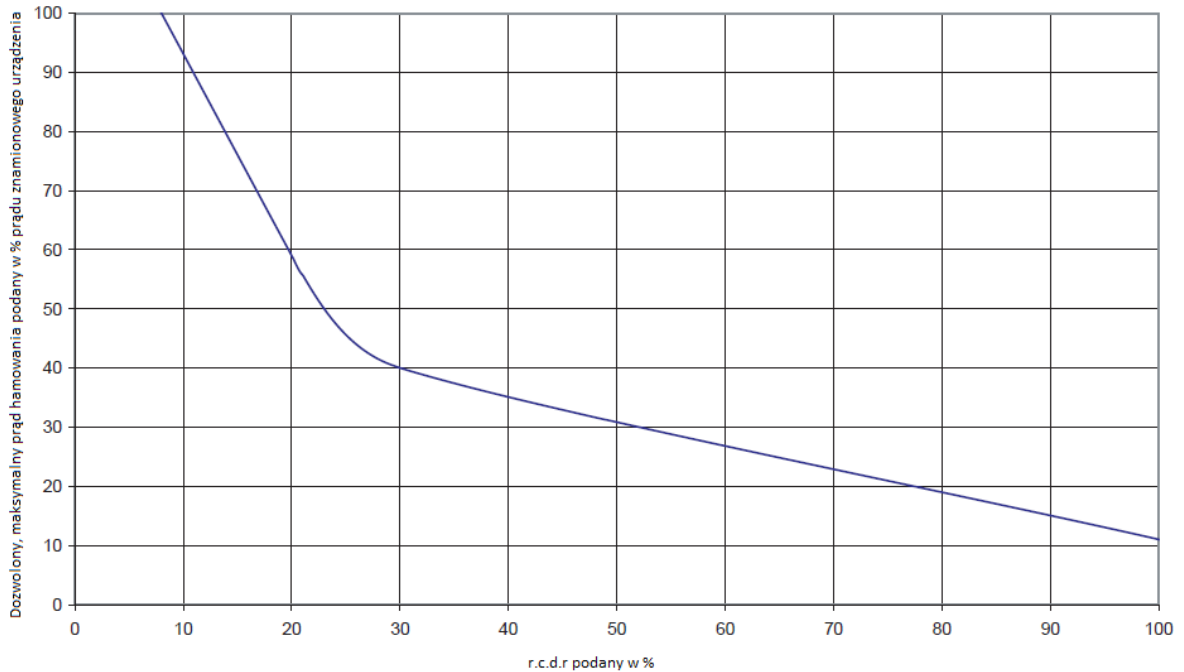
Load curve for VB 400-6 L (LP)



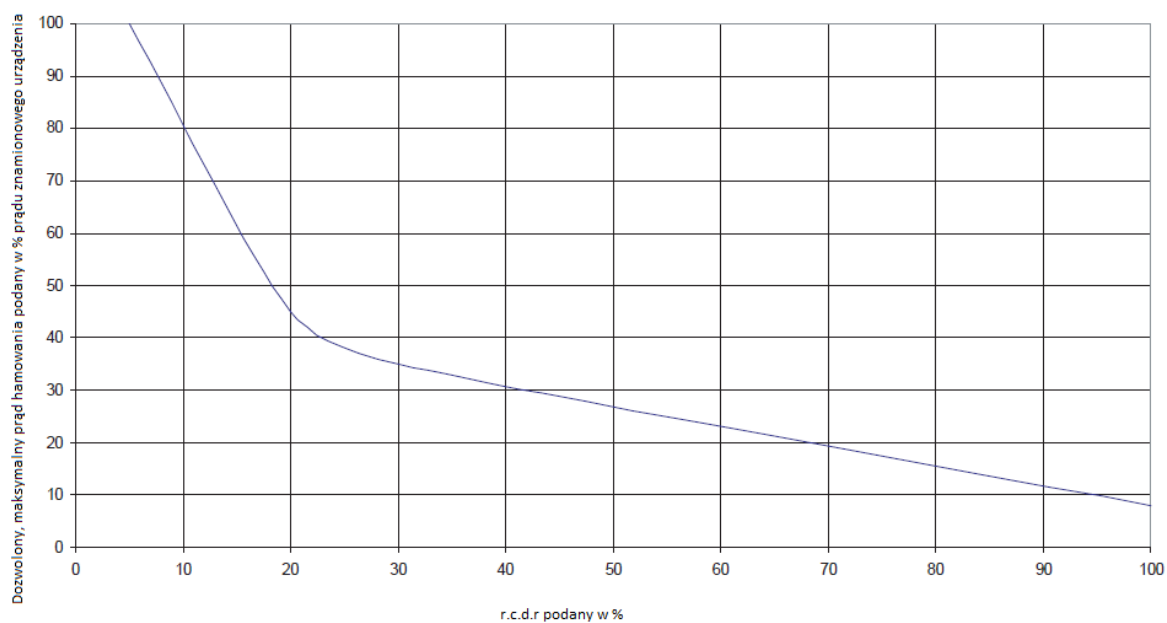
$$\text{Cyclic Duration Factor (r.c.d.f)} = \frac{t_B}{\text{Cycletime}} \times 100$$

t_B = Czas hamowania, Cycle time (czas cyklu) = Braking time (czas hamowania) + Non-braking time (czas nie hamowania)

Krzywa obciążenia dla VB ...-25 L (LP)

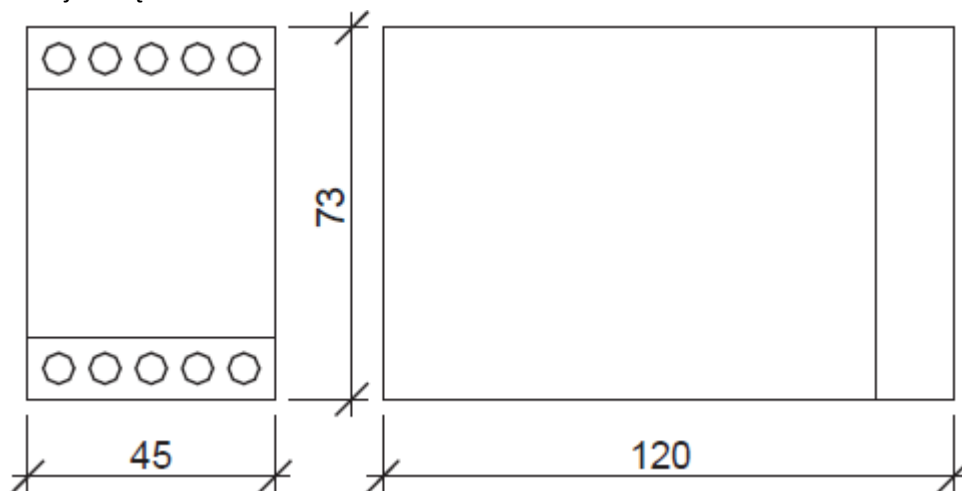


Krzywa obciążenia dla BR 230/400-30L (LP)

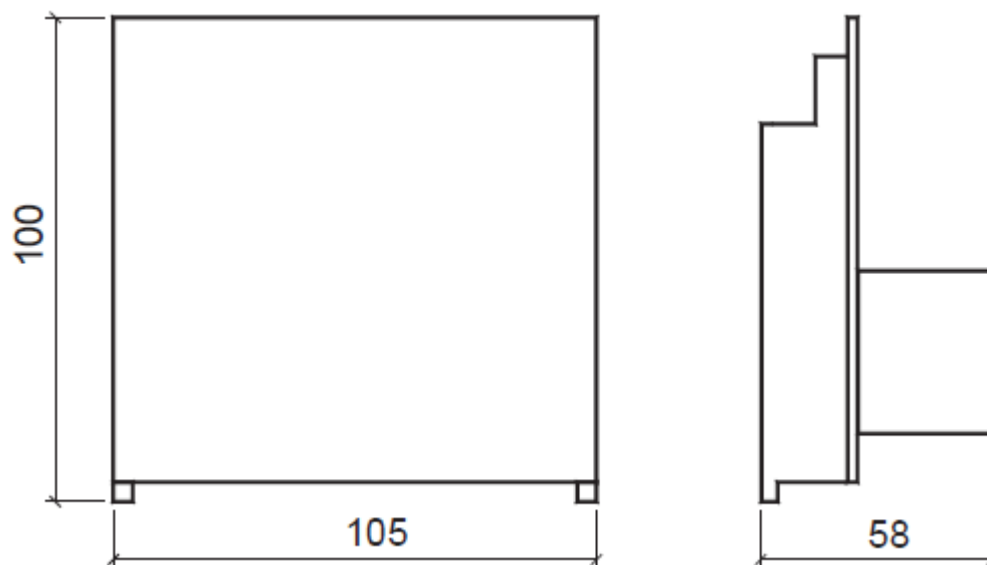


13. Wymiary

Wersja urządzenia w obudowie:



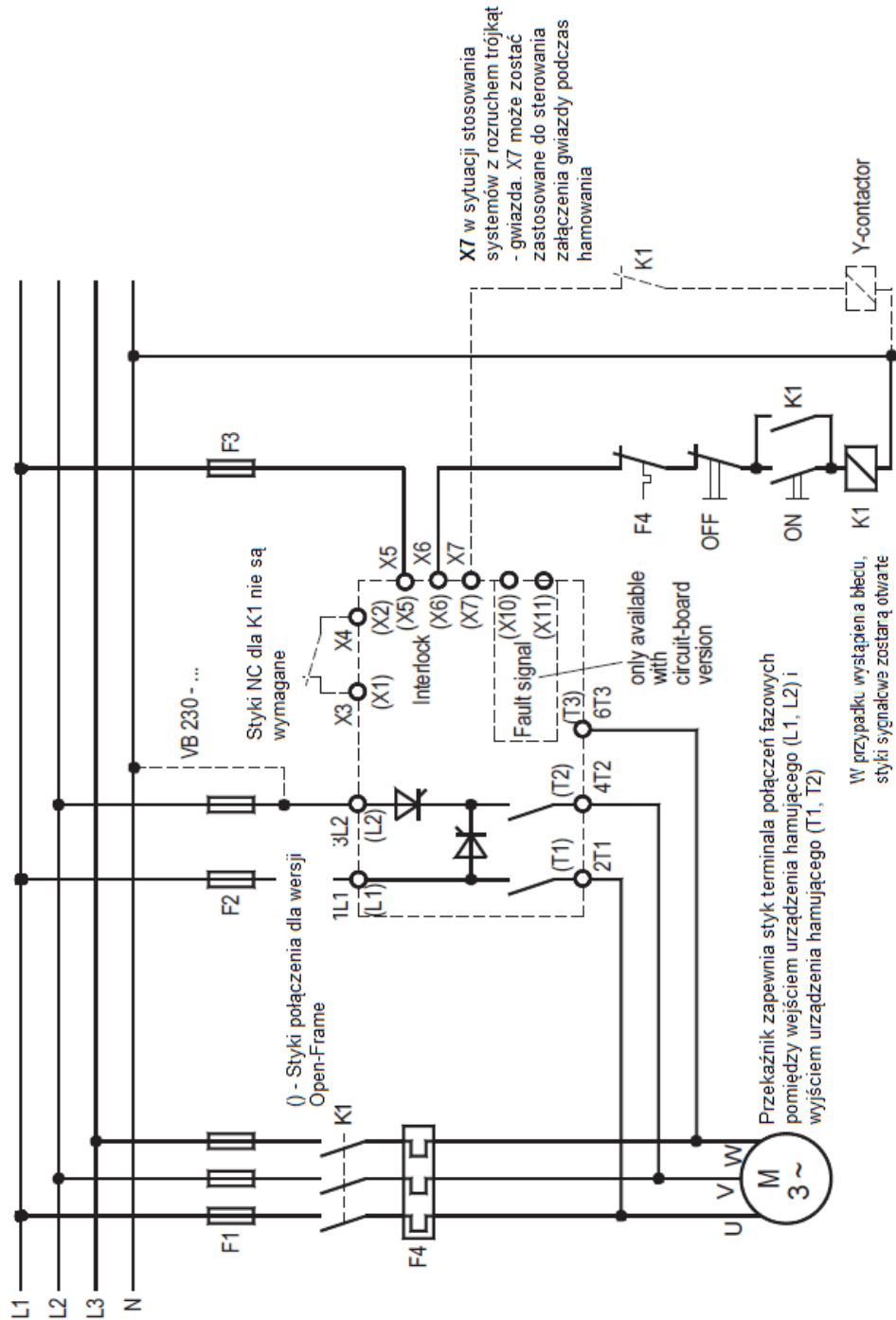
Wersja urządzenia Open-Frame:



Wszystkie powyższe wymiary zostały przedstawione w milimetrach

14. Schemat przedstawiający typowe połączenie

14.1 Diagram połączeń



EMC:
Wartości dopuszczalne dla emisji zakłóceń, zgodnie z obowiązującymi normami urządzeń nie wyklucza możliwości, że odbiorniki i wrażliwe urządzenia elektroniczne w promieniu 10m poddawane są zakłóceniu. W przypadku wystąpienia takich zakłóceń, co jest na pewno związane z eksploatacją urządzenia hamowania "VB", emitowane zakłócenia można zmniejszyć poprzez odpowiednie środki zaradcze, jakiej jak, na przykład: połączenie cewek (3MH) lub odpowiednich filtrów sieciowych w szereg przed urządzeniem hamującym, lub połączeniem X kondensatorów (0.15µF) równoległe z zaciskami napięcia zasilania.

15. Ochrona Środowiska naturalnego

Pod zakończeniu okresu użytkowania produktu, należy wysłać produkt do selektywnej zbiórki urządzeń elektrycznych i elektronicznych (z zachowaniem lokalnych przepisów prawa odnośnie utylizacji i recyklingu zużytych i uszkodzonych urządzeń elektrycznych i elektronicznych) lub zwrócić produkt do firmy Peter Electronic do utylizacji!

Zapewnienie bezpieczeństwa

Urządzenie może być używana właściwie, tylko i wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem oraz w zgodzie z parametrami podanymi w specyfikacji technicznej odpowiedniej dla urządzenia. W posługiwaniu się oraz podczas pracy z urządzeniem nie należy używać siły!

Nie wolno używać urządzenia, jeżeli zauważymy na niej jakiegokolwiek ślady uszkodzenia na obudowie, elementach zasilających lub liniach danych.

Obiekty, które będą badane, jak również ich otoczenie (bezpośrednie, jak i dalsze) także mogą stanowić ryzyko: Należy mieć na uwadze przepisy bezpieczeństwa obowiązujące w danym miejscu, w którym dokonujemy pomiarów!!

Nie wolno przechowywać produktu wraz z rozpuszczalnikami! Nie wolno stosować żadnych pochłaniaczy wilgoci!!

Można dokonywać przeglądów i napraw urządzenia tylko i wyłącznie opisanych w niniejszej instrukcji. Należy postępować dokładnie według podanych kroków. Do napraw i przeglądów należy stosować tylko i wyłącznie oryginalne części firmy PETER Electronic!!

Niewłaściwe stosowanie baterii i akumulatorów oraz wadliwe podłączenie systemów oraz sieci zasilania może spowodować zniszczenie urządzenia oraz doprowadzić do poważnych uszkodzeń ciała i zdrowia, z powodu przepięć prądowych, możliwości powstania ognia, lub wycieków groźnych substancji chemicznych!!

Poniższe instrukcje muszą być przestrzegane, aby uniknąć wielu różnych zagrożeń:

- Należy stosować urządzenie zgodnie ze wszystkimi wskazówkami zawartymi w tej instrukcji
- Nie doprowadzać do zwarcia, nie demontować, nie modyfikować!!!!

Nie należy wyrzucać razem z odpadami z gospodarstwa domowego!



Produkt ten jest oznaczony zgodnie z wymaganiami Dyrektywy WEEE (2002/96 / WE). Załączona (pokazana) etykieta wskazuje, że ten elektryczny / elektroniczny produkt nie powinien być wyrzucony razem z odpadami gospodarstwa domowego.

Kategoria produktu: Produkt ten jest sklasyfikowany jako urządzenie kategorii 9 ("przrządy do nadzoru i kontroli") w odniesieniu od kategoryzacji urządzenia zawartego w załączniku I do dyrektywy WEEE.

Skonsultuj się z przedstawicielem handlowym lub odpowiedzialnym biurem sprzedaży jeśli chcesz

Uzyskać więcej informacji odnośnie sposobów i możliwości utylizacji produktów. Dodatkowe informacje znajdują się na stronie internetowej producenta.