

# Instrukcja użytkownika do Urządzenie hamowania Peter Electronic VB 400-25L 400 V/AC (nr produktu: 198984)

Ver. 1.00.PL



Strona 1 z 43

Niniejsza instrukcja uruchomienia oraz obsługi została stworzona z wielką starannością i dbałością o każdy szczegół oraz parametr techniczny. Niemniej jednak, firma PETER electronic GmbH & Co. KG nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikające z pomyłek zawartych w znajdujących się w niej zakładce, noszącej nazwę: Parametry techniczne i zastrzega sobie prawo do dowolnego zmieniania ich, w celu ulepszenia lub dostosowania produktu do potrzeb, warunków lub norm obowiązujących na danym obszarze.

linstrukcja ta jest przeznaczona do każdej osoby, która wykonuje lub będzie wykonywała ustanawiania i regulację urządzenia, użytkuje lub będzie użytkowała nasze urządzenie oraz dla służb lub osób które zajmują się naprawami oraz konserwacją urządzenia i systemu w skład który wchodzi nasze urządzenie do zatrzymywania (hamowania) DC. Wszystkie pojawiające się w tekście nazwy firm, instytucji lub marek są znakami towarowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi należącymi tylko i wyłącznie do ich właścicieli, a użycie ich w tekście stanowi tylko odniesienie i nie jest niewłaściwym, lub niezgodnym z prawami autorskimi użyciem. W razie pytań technicznych, bardzo prosimy o kontakt z działem obsługi Klienta: biuro obsługi klienta pracuje w dni robocze, czyli od poniedziałku do piątku w godzinach 9:00 - 17:00.

Symbole i skróty użyte w instrukcji:

**Wskazówka:**

Uwagi wyjaśniają zalety niektórych ustawień i są pomocne w uzyskaniu jak największych możliwości i osiągnięć w pracy z naszym urządzeniem.

**Ostrzeżenia: Należy przeczytać i zastosować się do opisanych w danym miejscu wskazówek i zaleceń!**

Ostrzeżenia informują o zagrożeniach i pomagają chronić przed porażeniem lub zatrzymaniem akcji serca ale także w celu uniknięcia uszkodzenia urządzenia.

**Uwaga: Wysokie ryzyko porażenia prądem!**

Jeśli widzisz ten znak, należy sprawdzić, czy urządzenie jest odłączone i zabezpieczone przed przypadkowym włączeniem linii zasilania.

Instrukcje bezpieczeństwa w czasie podłączania, odłączania, pracy, napraw i konserwacji urządzenia.

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 urządzenie w niej opisane. Urządzenie może być używana tylko i wyłącznie zgodnie ze swoim przeznaczeniem oraz w zgodzie z parametrami i specyfikacją techniczną podaną w sekcji dane techniczne, odpowiadające parametrom danego urządzenia. W posługiwaniu się oraz podczas pracy

z urządzeniem nie należy używać siły! Nie wolno używać urządzania, jeżeli zauważymy na niej jakiegokolwiek ślady uszkodzenia na obudowie, elementach zasilających lub w sekcji sterującej. 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 części oryginalne.

Opisane urządzenia posiadają elementy, które są wykorzystywane w przemysłowych systemach elektroenergetycznych. Niedozwolone usunięcie osłon podczas pracy może spowodować poważne obrażenia zdrowia operatora oraz osób postronnych, a występujące w tych urządzeniach części są poddane działaniu wysokiego napięcia.

Korekty mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony personel, przy zachowaniu wszystkich zasad bezpieczeństwa, jakie obowiązują na danym terenie, czy zakładzie pracy. Prace instalacyjne mogą być wykonywane tylko przy wyłączonym zasilaniu!

### **Należy zwrócić uwagę na prawidłowe uziemienie wszystkich elementów napędowych!**

Przed uruchomieniem elektronicznego urządzenia hamującego i oddaniem go do eksploatacji, należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją uruchomienia. Użytkownik musi również zapewnić, że sprzęt i związane z nimi elementy są zamontowane zgodnie z prawem i przepisami lokalnymi oraz w zgodzie z normami zakładowymi i ze specyfikacją techniczną systemu do którego ma zostać podłączony. Dla Unii Europejskiej obowiązują przepisy VDE VDE0100, VDE0110 (EN 60664) VDE0160 (EN 50178), VDE 0113 (EN 60204, EN 61310), VDE 0660 (EN 50274) oraz odpowiednie przepisy TÜV wraz z normami stowarzyszeń zawodowych i technicznych.

Użytkownik ma obowiązek zapewnienia właściwego podłączenia napędu silnika oraz doprowadzenie do bezpiecznego stanu po awarii instrumentu, wywołanego błędem operacyjnym, w którym jednostka sterująca została uszkodzona lub przestała działać prawidłowo.

#### 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 urządzania, jeżeli zauważymy na niej jakiegokolwiek ślady uszkodzenia na obudowie, elementach zasilających lub liniach danych. 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

Praca urządzenia oraz jego magazynowanie powinny odbywać się w warunkach zgodnych ze specyfikacją urządzenia (patrz poprzednie strony niniejszej instrukcji). W przypadku wystąpienia zwarcia duży prąd może spowodować poważne oparzenia. Przed podłączeniem urządzenia należy sprawdzić stan techniczny złącz, użytych przewodów oraz stan samego urządzenia. Urządzenie musi być włączone do sieci za pomocą przewodów trzyżyłowych, z prawidłowym zachowaniem zgodności

połączeń wyprowadzeń. Nieprawidłowe podłączenie grozi porażeniem. Urządzenie odprowadza prąd upływowy od odbiorników poprzez przewód ochronny – całkowity prąd upływowy nie powinien jednak przekraczać 3,5 mA. Wszelkie czynności naprawcze dokonywane przez użytkownika są zabronione i grożą utratą zdrowia lub życia. Wszystkie naprawy oraz wymiana baterii modułu baterijnego powinny być dokonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel serwisu.



**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!

deklaracja zgodności:

Elektroniczne hamulce VersBrake ...- L (LP) są nazywane w żargonie przemysłowym jako „urządzenia”, ale nie są one w elementami będącymi w użyciu lub urządzeniami łączącymi do włączania w sensie „Ustawy o bezpieczeństwie urządzeń”, w ustawie odnośnie bezpieczeństwa „EMC” – czyli kompatybilności elektromagnetycznej, która opisuje zdolność danego urządzenia elektrycznego lub elektronicznego do poprawnej pracy w określonym środowisku elektromagnetycznym i nieemitowanie szumów lub zniekształceń pola elektromagnetycznego, które może powodować zakłócenie poprawnego działania i pracy innych urządzeń pracujących w danym środowisku. Środowisko elektromagnetyczne to inaczej mówiąc miejsce użytkowania danego urządzenia określone poziomem i charakterem zaburzeń pochodzących różnych innych źródeł. Zgodnie z zaleceniami Polskiego Komitetu Normalizacyjnego termin "zaburzenie elektromagnetyczne" oznacza przyczynę, czyli konkretne zjawisko elektromagnetyczne, które powoduje zakłócenie, czyli degradację pracy urządzenia. W ramach kompatybilności elektromagnetycznej rozróżnia się pojęcia emisji zaburzeń i odporności na zaburzenia. Każde

pracujące urządzenie elektryczne czy elektroniczne jest źródłem tych zaburzeń o różnych poziomach i charakterze. Pomiar emisji zaburzeń i badania odporności na pole elektromagnetyczne wykonuje się w komorze bezodbiwojowej EMC. Urządzenie nie podpada też pod dyrektywę „WE dyrektywa maszynowa”, tylko poprzez integrację odpowiednich elementów w budowie, użytkownik końcowy nadaje specyficzny tryb pracy urządzenia.

**Prawidłowe działanie urządzenia wymaga sieci zasilających zgodnych z normą DIN EN 50160 (IEC38).**


Umowa z integratorem z istniejącą konstrukcją oraz adaptacja urządzenia do lokalnych przepisów jest obowiązkiem użytkownika.

Uruchomienie jest zabronione aż do momentu, gdy produkt końcowy jest zgodny z 89/392/EWG (dyrektywa maszynowa) i 73/23 / EWG (dyrektywa niskonapięciowa).

Urządzenia serii VersiBrake ...- L (LP) to urządzenia elektryczne, do stosowania w systemach energetycznych przemysłowych. Są one przeznaczone do stosowania w maszynach do spowolnienia mas wirujących dysków dla silników trójfazowych. Biorąc pod uwagę wytyczne instalacyjne następujące warunki są spełnione:

Emisja: praca ciągła: EN 61000-6-3 : 2001

Emisja: Hamulce: EN 60947-4-2

odporność na zakłócenia: EN 61000-6-2 : 2001 

Podpisał:

Dr. Thomas Stiller  
Geschäftsführer



**Ogólny opis urządzenia:**

Elektroniczne urządzenie do hamowania typu VersiBrake-L są dostępne w wersji obudowanej, jak również jako konstrukcja „Open Frame” z płytka obwodu drukowanego (LP). Umożliwiają one odpowiednie hamowanie trójfazowych i jednofazowych silników asynchronicznych. Układy hamulcowe są stosowane do napędów, które muszą być spowolnione w specjalny sposób ze względów bezpieczeństwa i ze względów na funkcjonowanie całego systemu, którego są częścią. Hamowanie jest inicjowana przez „odpytywanie” napięcia silnika. Okablowanie stycznika silnika nie musi zostać podłączone (nie jest wymagane), ale jest możliwe, jeśli wymagane jest wykrywanie duplikatów (dla systemów redundantnych). Zintegrowana detekcja postoju przetacza prąd hamowania po udanym zatrzymaniu silnika. W czasie wyłączenia silnika, który jest większy niż 3s, działa również bez sprzężenia zwrotnego dla zasilania trzeciej fazy silnika (6T3).

Wersja z obudową oraz „Open Frame” PCB mają również diody LED, służące do sygnalizacji usterek oraz różnych warunków błędów.

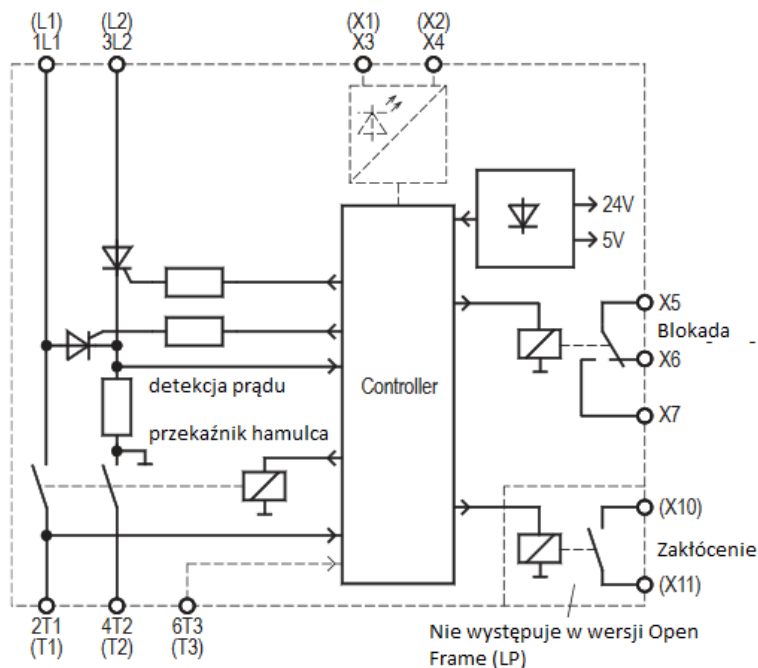
Cechy szczególne urządzenia:

- Sterowany przez mikrokontroler,
- Odporny na zużycie i bezobsługowy,
- Do hamowania silnika asynchronicznego trójfazowego,
- Także do silników jednofazowych prądu przemiennego,
- Mogą być instalowane w istniejących systemach,
- nie wymaga przerwy styków do podłączenia stycznika silnikowego,
- Zintegrowany stycznik hamowania,
- Wersja „Open Frame” PCB z sygnalizacją uszkodzenia i awarii,
- Automatyczna funkcja remanencji (Histerezy),
- Wbudowana detekcja postoju silnik
- Zintegrowane monitorowanie przeciążenia,
- Bieżąca kontrola procesu hamowania
- Spełnia wymagania dla BG kategoria 2 wg EN 954-1, zgodnie z zasadami badań dla maszyn do obróbki drewna GS-HO-01

Obszary typowego zastosowania:

- Cięcie
- Wirówki
- Maszyny do obróbki drewna
- Przenośniki
- Maszyn włókiennicze

Schemat blokowy urządzenia:



Opis działania urządzenia (patrz schemat połączeń)

Objaśnienie:



Podczas określania nazwy, elementy dla wersji z obudową są podawane bez nawiasów a dla wariantu „Open Frame” (LP) w nawiasach.

Układy hamulców wykorzystują hamowanie dynamiczne. Hamowanie dynamiczne polega na odłączeniu od sieci uzwojenia stojana i zasilenie go prądem stałym. W uzwojeniu dzięki bezwładności wirnika powstaje SEM wskutek przecinania stałego (nieruchomego) pola magnetycznego wywołanego prądem stałym płynącym w uzwojeniu stojana. Pod wpływem SEM, w zamkniętym przez rezystancję R uzwojeniu wirnika popłynie prąd, który oddziałując na pole stojana wywoła moment hamujący. Po włączeniu napięcia zasilającego z 1L1 (L1) oraz (L2) 3L2 na główny stycznik blokady X5 (X5) X6 (X6) oraz dla podania sygnału na obwody płytki drukowanej (X10) (X11) zamknięte, Silnik może zostać Uruchomiony.

Logiczne sterownie zapewnia, że nie zostaje zainicjowane hamowanie przy mocy samego silnika ani od systemu i za pomocą wyłącznika głównego. Całkowicie automatyczny przebieg hamowania rozpoczyna się, gdy na zaciskach 2T1 (T1), 4T2 (T2) zostanie wykryty spadek napięcia silnika. Podczas hamowania, główny stycznik, podłączony poprzez złącza stykowe X5 (X5) X6 (X6) jest zamknięty. Po pewnym czasie opóźnienia, zoptymalizowane w zależności od wielkości napięcia szczytkowego samego silnika, zintegrowany przekaźnik hamowania znajduje się pod napięciem.

Po odczekaniu czasu odbicia kontaktu, regulowany prąd DC jest doprowadzany do uzwojenia silnika. Otrzymane pole magnetyczne wywiera na nieruchomym stojanie obrotowego wirnika efekt hamowania. Prąd jest wytwarzany bezpośrednio przez sterowanie kąta tyrystora. Dodatkowo zastosowane zostały specjalne, półprzewodnikowe układy ochrony przed przepięciami prądowymi. Potencjometrem I (P2) regulujemy prądu hamowania (a tym samym moment hamowania) w zakresie od około 10 ... 100% ustawionego prądu znamionowego. Zintegrowana detekcja postoju silnik, która współpracuje z portem przewodowym 6T3 (T3) na wysokości portu otwartego 6T3 (T3) służy do wymiany informacji o bieżącej formie hamowania oraz napięcia szczytkowego i zostaje odwrócona dla prądu hamowaniu po 1,5s od wykrytego postoju silnika. W celu dostosowania się do różnych silników, próg postoju można regulować za pomocą pokrętła regulacyjnego n0 (P1).

Błędy, które występują podczas hamowania zostaną wyświetlone przez wskaźnik świetlny (dioda LED), a dla wersji z obwodem drukowanym dodatkowo poprzez komunikat błędu na stykach (X10) (X11). Podłączenie zewnętrznego do urządzenia hamowania, zwiększa bezpieczeństwo (układ redundantny) i wymagana podłączenia do zacisków X3; normalnie zamknięty (NC) zestyk stycznika silnika można podłączyć dodatkowo do (X1), X4 (X2). Hamowanie jest wyzwalane przez dwie niezależne metody.



#### Wskazówki ostrzegawcze!

Aby zapewnić niezawodne działanie hamulca oraz wykrywanie zatrzymania, ważne jest aby pamiętać o następujących rzeczach: moc hamowania nie może przekraczać 3-krotności prądu znamionowego silnika. Prac musi przebiegać bez zawracania portu 6T3 (T3), lub stosowanego w układach jednofazowych VB-I i dodatkowo zapewniony jest przepływ prądu hamowania co najmniej 1,5 s przed zatrzymaniem silnika. W czasie krótszym niż podane 1,5 s nie zostanie wykryte zatrzymanie silnika! Prąd hamowania były przez to ustawiony na wartość maksymalną przez cały czas trwania procesu hamowania. To może doprowadzić do zniszczenia silnika i wygenerowaniu komunikatu o błędach urządzenia hamulcowego.

**Wskazówka:**

Jeżeli z powodu na przykład dużych mas odśrodkowych lub innych przyczyn, które wymagają dłuższego czasu hamowania, albo gdy prąd znamionowy nie jest wystarczający, producent urządzenia zaleca wydłużenie czasu hamowania, lub należy przeprowadzić proces hamowania z wyższym prądem znamionowym urządzenia.

Wskaźnik urządzenia:

Sygnał LED (Dla urządzeń ze wskaźnikiem LED (V9))	Stan operacyjny
Sygnalizator LED jest zaświecony	Napięcie sieciowe jest podłączone, urządzenie hamujące jest gotowe do pracy
Sygnalizator LED miga 1x(a)	Brak wykrycia postoju silnik dla maksymalnego czasu hamowania
Sygnalizator LED miga 2x(a)	Nastawiony prąd hamowania nie został osiągnięty
Sygnalizator LED miga 3x(a)	Częstotliwość hamowania jest zbyt wysoka
Sygnalizator LED miga 5x(a)	3x pod rząd nie wykryto zatrzymania silnika

a: wielokrotne błyski z krótką przerwą

Sygnał LED (Dla urządzeń ze wskaźnikiem LED I (V16))	Stan operacyjny
Sygnalizator LED jest zaświecony	Płynie prąd hamowania

Przełącznik alarmowy (dostępny tylko w wersji „Open Frame” z obwodem na płytce PCB).

Możliwe są następujące stany dotyczące sygnalizacji błędu (X10), (X11):

Nie ma napięcia na VB-L	Styki (X10), (X11) otwarte
Jest ma napięcia na VB-L, brak błędów	Styki (X10), (X11) zamknięte
Brak zatrzymania w maksymalnym czasie hamowania	Styki (X10), (X11) otwarte (a)
Nastawiony prąd hamowania nie został osiągnięty	Styki (X10), (X11) otwarte (a)
Częstotliwość hamowania jest zbyt wysoka	Styki (X10), (X11) otwarte (b)
3x pod rząd nie wykryto zatrzymania silnika	Styki (X10), (X11) otwarte (b)

(a) Błąd występuje wtedy, gdy silnik jest ponownie uruchamiany (napięcie w T1, T2, T3) jest resetowany.

(b) Reset błędu krótkim (5S) wyłączenie napięcia zasilania przy L1, L2.

**Sterowanie wejścia i wyjścia:**

Wejścia sterujące.

Zaciski sterujące	Oznaczenie	opis
X3 (X1), X4 (X2)	Styki startowe	Połączenie z przerwą na stycznik silnika. W standardowych zastosowaniach połączenie to jest wymagane. Połączenie jest obowiązkowe tylko wtedy, gdy uruchomienia hamowania ma zwiększyć bezpieczeństwo (system redundantny).



**Informacje dla trybu pracy bez podłączonego styku wyjściowego:**

Czas opóźnienia hamowania (remanencji) może być rozszerzony o 50%.

Przełącznik zatraskowy otwiera się natychmiast po zamknięciu stycznika silnika, ale tuż przed zamknięciem przełącznika hamulca. W porównaniu do początku pracy z podłączonym stykiem oznacza to, że silnik może zostać uruchomiony ponownie w czasie opóźnienia hamowania (remanencji).



**Uwaga: Ryzyko porażenia prądem!**

Zaciski X3 (X1), X4 (X2) mają podłączony potencjał sieci zasilania! Dlatego przy układaniu kabli przyłączeniowych, upewnij się, że są one zabezpieczone przed niepowołanych i/lub przypadkowym kontaktem!!

Wyjścia sterujące.

Zaciski sterujące	Oznaczenie	opis
X5 (X5), X6 (X6), X7 (X7)	Styki blokujące (bezpotencjałowy, styk przemienny do X5)	Podczas hamowania, styk pomiędzy X5 i X6 jest otwarty. Ten kontakt jest zapętłony pod kontrolą stycznika silnika. W ten sposób zapobiega się uruchomieniu silnika podczas hamowania. Styk między X5 i X7 jest zamknięty podczas hamowania. Pozwala to, na przykład, na stosowanie obwodów gwiazda-trójkąt w czasie hamowania, stycznik w układzie gwiazdy jest sterowany przez podłączenie do stojana silnika. Proszę odnieść się do propozycji połączenia znajdującej się na kolejnych stronach niniejszej instrukcji, aby uzyskać więcej informacji.
(X10), (X11)	Wskaźnik błędów (bezpotencjałowy styk przełącznika)	W przypadku awarii, styki te zostają otwarte. Dokładne szczegóły dotyczące charakterystyki wyzwania patrz akapit: Możliwe są następujące stany dotyczące sygnalizacji błędu (X10), (X11). Możliwość ta jest aktywna tylko w wersji Open Frame PCB.

**Zachowanie styków przemiennych X5, X6, X7:**

Stan styków	Styki blokujące X5 – X6	Stycznik gwiazda X5 – X7	Jak można ten stan zresetować
Rozruch silnika	Zamknięte	Otwarte	
Praca silnika	Zamknięte	Otwarte	
Hamowanie silnika	Otwarte	Zamknięte	
Poprawne zakończenie hamowania silnika	Zamknięte	Otwarte	
Częstotliwość hamowania jest zbyt wysoka	Otwarte S02, S05 zamknięte	Zamknięte S02, S05 otwarte	Poprzez krótkie (trwające około 5 sekund) odłączenie od sieci zasilania
3x pod rząd nie wykryto zatrzymania silnika	Otwarte S02, S04 zamknięte	Zamknięte S02, S05 otwarte	Poprzez krótkie (trwające około 5 sekund) odłączenie od sieci zasilania

### Kontrola i regulacja:

Korzystanie z pokrętki regulacyjnego umożliwia ustawienie następujących parametrów (Oznaczenia dla wersji open frame PCB (LP) przedstawiono w nawiasach ()).

„I“, „(P2)“: **Regulacja prądu hamowania.**

Prąd hamowania może być ustawiony w zakresie od około 10% - 100% prądu znamionowego. Zmiana ta jest w przybliżeniu liniowa.

„n0“, „(P1)“ **Dostosowanie zawieszenia progu i hamowanie przy wyłączonym silniku.**

Dzięki tej kontroli można wykonać regulację progu postój silnika, która może być w ten sposób dostosowana do szerokiej gamy typów i rozwiązań silników, jak również ustawić zachowanie gdy prądu hamowania zostanie naruszony, lub gdy silnik się zatrzyma. Przekręcenie w „lewo” ustawia wykrywanie bezruchu na poziom najbardziej wrażliwy i hamowanie na wersję łagodniejszą, przy wydajności dla osiągnięcia wyłączenia silnika. W pewnych okolicznościach, siła hamowania jest wyłączona jeszcze przed zatrzymaniem silnika. Trymer powinny być ustawione tak, żeby uzyskać wyłączenie prądu ok 1-1,5s po pełnym zatrzymaniu silnika. Ustawienie fabryczne jest na około 40%.

### Wskazówka:

Jeśli pokrętło jest ustawione zbyt daleko w kierunku zatrzymania, postój nie jest wykrywany na końcu. Prąd hamowania dalej przepływa nawet po zakończeniu maksymalnego czasu hamowania. Jest on sygnalizowany przez informację „Brak zatrzymania podczas maksymalnego czasu hamowania”.

### Dane techniczne urządzenia:

Oznaczenie modelu	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)
Napięcie sieciowe Zgodnie z normą EN 50160 (IEC 38)	220/240V ± 10% 50/60Hz			380/415V ± 10% 50/60Hz		
Moc wejściowa dla elektroniki	3 VA					
Zalecany dla prądów znamionowych silnika	0,3...3A	2...12,5A	2...15A	0,3...3A	2...12,5A	2...15A
Prąd znamionowy	6 A	25 A	30 A	6 A	25 A	30 A
ED przy maksymalnej mocy hamowania	60 %	8 %	5 %	60 %	8 %	5 %
I <sup>2</sup> t Wartość dla półprzewodnikowych elementów mocy	310 A <sup>2</sup> s	1250 A <sup>2</sup> s	1350 A <sup>2</sup> s	310 A <sup>2</sup> s	1250 A <sup>2</sup> s	1350 A <sup>2</sup> s
Moc hamowania	0 ... 110VDC			0 ... 220VDC		
Maksymalny czas hamowania	12 sekund					

Obciążalność styku wyjścia przekaźnikowego	3A/250VAC 3A/24VDC
Czas opóźnienia dla redukcji rezydualnej EMF	Samo-optimalizujący się w przedziale od 0,2 ... 2s
Maksymalna średnica przewodu przyłączeniowego: Wersja z obudową Wersja PCB	2 x 2,5mm <sup>2</sup> na każdy zacisk przyłączeniowy Połączenie z kablem i złączem płaskim 6,3 x 0,8mm

#### Warunki środowiskowe.

Zakres temperatury składowania	-25 ... 75°C
Zakres temperatury pracy	0 ... 45° C
Stopień ochrony: - Wersja z obudową - Wersja PCB	IP 20 IP 00
Środowisko pracy	Kategoria przepięć III, stopień zanieczyszczenia 2
Waga urządzenia: - Wersja z obudową - Wersja PCB	0,6 kg 0,25 kg

#### Uruchomienie urządzenia:

Uruchomienie odbywa się w trzech etapach:

1. Montaż urządzenia
2. Podłączenie i
3. Ustawienie parametrów pracy

instrukcje dotyczące instalacji i montażu:

Instalator musi przestrzegać zasad bezpieczeństwa związanych z obsługą urządzeń znajdujących się pod napięciem elektrycznym!

#### ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRZY OBSŁUDZE URZĄDZEŃ POD NAPIĘCIEM

1. Urządzenia elektryczne (elektroniczne) powszechnie stosowane to najczęściej: elektryczne lub elektroniczne przyrządy pomiarowe, transformatory, maszyny elektryczne, napędy elektryczne, urządzenia grzejne i instalacje elektryczne.
2. Urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy określone w Polskich Normach i właściwych przepisach przez cały okres użytkowania.
3. Obsługę urządzeń elektrycznych może prowadzić osoba posiadająca odpowiednie kwalifikacje zawodowe, potwierdzone aktualnym zaświadczeniem kwalifikacyjnym „E”, po sprawdzeniu umiejętności związanych z obsługą oraz znajomością przepisów bhp.
4. Osoby zatrudnione przy urządzeniach elektrycznych powinny być wyposażone w odpowiednią odzież roboczą i rękawice ochronne.

5. Osoby zatrudnione przy urządzeniach elektrycznych powinny ściśle przestrzegać wszelkich przepisów bhp, obowiązujących przy urządzeniach elektrycznych.

#### PODSTAWOWE CZYNNOŚCI PRZED ROZPOCZĘCIEM PRACY:

1. Przed przystąpieniem do pracy należy zapoznać się z dokumentacją urządzenia elektrycznego oraz przygotować potrzebne narzędzia, przyrządy, tablice ostrzegawcze i niezbędny sprzęt izolacyjny.
2. Sprawdzić stan techniczny urządzeń i instalacji elektrycznych (stan izolacji przewodów i kabli, wtyczek, wyłączników, gniazd), zerowanie, uziemienie, stan zabezpieczeń przeciwporażeniowych, przeciwpożarowych.
3. Sprawdzić stan techniczny zabezpieczeń prądowych (przeciwzwarciovych, przeciążeniowych, przepięciowych), które powinny być opisane.
4. Sprawdzić stan oznakowania przeciwpożarowego urządzeń i instalacji elektrycznych.

#### CZYNNOŚCI PODCZAS PRACY I PO JEJ ZAKOŃCZENIU:

1. Eksploatować urządzenia elektryczne/elektroniczne zgodnie z przeznaczeniem.
2. W trakcie prowadzenia eksploatacji urządzenia elektrycznego należy prowadzić zapisy w dzienniku eksploatacji urządzenia elektrycznego w sposób określony odrębnymi przepisami.
3. Podczas wykonywania prac przy urządzeniach elektrycznych należy odłączyć napięcie i zabezpieczyć się przed przypadkowym załączeniem urządzenia przez osoby niepowołane lub nie poinformowane o celowym odłączeniu napięcia przez wywieszenie na odpowiednim wyłączniku napisów „Nie włączać”.
4. Sprawdzić czy w odłączonym urządzeniu elektrycznym nie występuje napięcie.
5. Prace konserwatorskie wykonywać zgodnie z instrukcjami eksploatacji oraz konserwacji poszczególnych urządzeń.
6. W razie konieczności pracy pod napięciem stosować narzędzia i sprzęt izolacyjny jak rękawice i kalosze dielektryczne.
7. W razie samoczynnego wyłączenia urządzenia lub przepalenia się bezpieczników, włączyć je powtórnie po usunięciu przyczyny zwarcia i założeniu nowych bezpieczników.
8. Do przyłączenia maszyn i urządzeń należy stosować gniazda ze stykiem (bolcem) uziemiającym.
9. Po zakończeniu pracy usunąć tablice ostrzegawcze, zabezpieczyć urządzenie elektryczne, uporządkować swoje miejsce pracy, narzędzia i sprzęt oraz zgłosić wykonanie pracy przełożonemu.

#### CZYNNOŚCI ZABRONIONE:

1. Zabrania się dopuszczania do eksploatacji urządzeń elektrycznych bez potwierdzenia skuteczności ochrony przed możliwością porażenia prądem elektrycznym.
2. Nie wolno dokonywać żadnych zmian w obsługiwany urządzeniu przez obsługujących.
3. Zabrania się usuwania ochron, zabezpieczeń, zwierania przełączników, blokowania wyłączników.
4. Zabrania się stosowania prowizorycznych napraw bezpieczników lub stosowania niewłaściwych wkładek bezpiecznikowych.
5. Zakładanie bezpieczników przy włączonej maszynie jest zabronione.
6. Zabrania się ciągnięcia za przewód elektryczny przy wyciąganiu wtyczki z gniazda.
7. Zabrania się eksploatacji gniazd wtykowych oraz wtyczek z uszkodzoną obudową lub wkładką izolacyjną.
8. Zabrania się zastawiania przejść do rozdzielni, tablic rozdzielczych, układów sterowania, wyłączników itp.
9. Zabrania się przeciążania urządzeń elektrycznych ponad dopuszczalną wartość.
10. Nie należy nigdy dotykać części będących pod napięciem.
11. Nie należy dotykać zacisków kondensatorów nawet wówczas gdy są odłączone.
12. Zabrania się pozostawiania bez dozoru włączonych urządzeń elektrycznych.
13. Zabrania się dostępu do urządzeń lub instalacji elektrycznych osobom niepowołanym.

Remonty, naprawy, konserwacje urządzeń elektrycznych/elektronicznych, mogą być wykonywane tylko przez przeszkolonych i uprawnionych specjalistów z aktualnymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi.

Wszystkie zmiany prowadzone w układach elektrycznych/elektronicznych podczas napraw maszyn i urządzeń powinny być obowiązkowo zaznaczone w dokumentacji technicznej (schematach, układach połączeń, opisie itp.).

W sprawach nie uregulowanych niniejszą instrukcją, mają zastosowanie przepisy szczegółowe zawarte w DTR maszyn i urządzeń elektrycznych/elektronicznych oraz przepisy zabezpieczeń przeciw porażeniowym, przeciwpożarowym i od zagrożeń wybuchowych.



**Uwaga: Ryzyko porażenia prądem!**

Dla prawidłowego funkcjonowania wszystkich podzespołów oraz zabezpieczeń, muszą zostać spełnione następujące warunki pracy dal elektronicznego urządzenia do hamowania serii ...- I (PR):

1. VersiBrake ...- I (LP) jest podpięty i pracuje w warunkach kategorii przepięciowe III.
2. Upewnij się, że osiągnięty został stopień zanieczyszczenia 2 lub lepszy, zgodnie z normą IEC 664 oraz że taki stan rzeczy (warunki pracy) są utrzymywane w całym okresie użytkowania.
3. (Urządzenie) jest zamontowane w odpowiedniej obudowie (stopień ochrony przynajmniej IP54).
4. (Urządzenia) musi być wolny od działania warunków lub obciążeń niedozwolonych takich jak na przykład: woda, olej, węgiel, kurz oraz inne podobne.
5. Po zainstalowaniu wersji z otwartym obwodem PCB żywywanie (LP), należy uwzględnić wymagane odległości określone w normie EN 50274

Pierwsza pomoc przy porażeniu prądem elektrycznym. Jeżeli przez nieostrożne obchodzenie się z instalacją elektryczną nastąpi porażenie człowieka prądem elektrycznym wówczas należy:

- uwolnić go spod napięcia,
- czynność uwalniania wykonać ostrożnie, ażeby nie zostać również porażonym,
- najlepiej od razu pozbawić instalację elektryczną napięcia przez wykręcenie bezpieczników lub, gdy to nie jest możliwe, należy przeciąć przewód pod napięciem szczypcami z izolowaną rękojeścią
- czynności te wykonywać ręką izolowaną i stojąc na płycie izolującej (guma, szkło, sucha deska),
- po uwolnieniu sprawdzić czy daje oznaki życia,
- osobom silnie porażonym i nie oddychającym, przywrócić oddech, stosując sztuczne oddychanie jednym ze znanych sposobów,
- sztuczne oddychanie i masaż serca stosować tak długo aż osoba porażona dojdzie do przytomności lub do chwili przybycia lekarza,
- w przypadku stwierdzenia oparzenia założyć na ranę suchy, jałowy opatrunek,
- w każdym przypadku chory musi być hospitalizowany.



**Wskazówki ostrzegawcze:**

Należy bezwzględnie zapewnić minimalną odległość do innych jednostek. Dla wersji w zamkniętej obudowie wynoszą one odpowiednio 50mm w górę od urządzenia i 50mm w dół od urządzenia.

Silnik asynchroniczny jest zbudowany z 2 podstawowych części: stojana który jest elementem nieruchomym i wykonany jest z ferromagnetycznych blach elektrotechnicznych ze żłobkami na cewki uzwojenia i części ruchomej, zwanej wirnikiem, która również wykonana jest z blach ze żłobkami na uzwojenia. Prąd przemienny w wielofazowym, symetrycznym uzwojeniu stojana powoduje powstanie w silniku zmiennego pola magnetycznego, generowanego przez każdą z faz w taki sposób, że wypadkowe pole jest polem wirującym, które wiruje wzdłuż obwodu maszyny, czyli wokół wirnika. Pole to w wyniku indukcji elektromagnetycznej, powoduje powstanie sił elektromotorycznych w uzwojeniu wirnika, pod wpływem których płynie prąd elektryczny, który powoduje powstanie magnetycznego, wirującego pola wirnika. Oddziaływanie wirujących pól magnetycznych od stojana i od wirnika wywołuje powstanie tzw. momentu elektromagnetycznego, który działa na wirnik co powoduje powstanie momentu obrotowego odpowiedzialnego za ruch obrotowy samego wirnika.

Siła elektromotoryczna w uzwojeniach wirnika powstaje, gdy wirnik obraca się z prędkością inną niż prędkość wirowania pola magnetycznego (nazywana prędkością synchroniczną). W typowych silnikach pracy ciągłej przy obciążeniu znamionowym jest to o dwa do czterech procent mniej niż szybkość wirowania pola magnetycznego (poślizg). Silnik asynchroniczny bez obciążenia uzyskuje obroty prawie równe obrotom silnika synchronicznego. Silnik indukcyjny nie może kręcić się (bez pomocy zewnętrznego napędu) z prędkością synchroniczną (poślizg = 0), gdyż wówczas w uzwojeniu wirnika nie indukowałyby się napięcia i nie płynęłyby prądy, w konsekwencji silnik nie uzyskiwałby momentu elektromagnetycznego. Zwiększenie prędkości wirnika za pomocą zewnętrznego napędu ponad prędkość synchroniczną sprawia, że silnik staje się generatorem - zaczyna wydawać do źródła zasilania uzwojenia stojana, czyli typowo do trójfazowej sieci elektroenergetycznej, moc czynną. Nadal jednak pobiera ze źródła zasilania uzwojenia stojana prąd bierny i, w konsekwencji, moc bierną. Prąd bierny potrzebny jest do wytworzenia pola wirującego w maszynie. Mówi się, że maszyna indukcyjna magnesowana jest od strony stojana (od strony sieci zasilającej). Maszyny asynchroniczne są maszynami odwracalnymi, tzn. w pewnych warunkach mogą pracować jako silniki ( $1 > \text{poślizg} > 0$ , czyli prędkość wirnika większa od 0 i mniejsza od prędkości synchronicznej), a w pewnych jako generatory ( $\text{poślizg} < 0$ , czyli prędkość wirnika większa od prędkości synchronicznej), bez potrzeby zmiany ich konstrukcji. Maszyny, których wirniki wirują z prędkością synchroniczną, nazywa się maszynami synchronicznymi. Budowa i działanie stojana jest identyczne jak w maszynach asynchronicznych, ale pole magnetyczne wirnika jest wymuszane poprzez doprowadzenie osobnego napięcia stałego do uzwojenia wirnika (tzw. uzwojenia wzbudzenia, innego niż w maszynie asynchronicznej i nie trójfazowego) lub przez magnesy stałe. W ten sposób maszyna posiada magnesowanie własne i nie musi pobierać prądu biernego i mocy biernej z sieci zasilającej uzwojenie stojana. Maszyna synchroniczna, jeśli nie zostanie do niej podane napięcie wzbudzenia, a uzwojenie wzbudzenia zostanie zwarte, zachowuje się jak maszyna asynchroniczna z niesymetrycznym (nie trójfazowym) uzwojeniem wirnika. W chwili odłączenia silnika od zewnętrznego napięcia w wyniku bezwładności jego mas wirujących oraz z powodu zjawiska komutacji, czyli faktu, że w wirniku strumień magnetyczny nie maleje skokowo do zera, silnik również pracuje jako prądnica, a na jego zaciskach indukuje się napięcie związane z jego prędkością (ponieważ prędkość maleje, to i częstotliwość napięcia indukowanego maleje). Część powstałej w ten sposób energii można odzyskać, ładując np. akumulator. Wówczas taki sposób zatrzymywania nazywa się hamowaniem prądnicowym.



Efekt wirowania pola jest uzyskiwany automatycznie w instalacjach trójfazowych, w instalacjach jednofazowych konstruuje się układy uzwojeń, w których płynie prąd z przesunięciem fazowym, co uzyskuje się przez zasilanie jednej fazy uzwojenia przez kondensator lub dodatkowe uzwojenie zwarte. Prędkość wirowania silnika zależy od prędkości wirowania pola stojana. Prędkość wirowania pola stojana zależy od częstotliwości napięcia zasilania oraz od konstrukcji uzwojeń (tzw. liczby par biegunów). Uzwojenia wirnika mogą być wewnętrznie połączone (zwarte - silnik zwarty) lub ich końcówki są przyłączone do pierścieni ślizgowych przekazujących przez szczotki prąd na zewnątrz silnika (silnik pierścieniowy). Wyprowadzone na zewnątrz uzwojenia są połączone przez oporniki lub zwarte. Oporniki podłącza się na czas rozruchu silnika, następnie zmniejsza się opór i zwiiera uzwojenia. Oporniki ograniczające prąd uzwojeń wirnika stosuje się w celu zwiększenia momentu obrotowego i zmniejszenia prądu pobieranego przez silnik (by nie przeciążyć instalacji zasilającej) szczególnie podczas rozruchu silnika lub w celu uzyskania łagodnego startu silnika. Szczególnym przypadkiem silnika zwartego (choć w zasadzie obecnie produkowane są głównie takie), jest silnik klatkowy. Uzwojenie wirnika w takim silniku ma kształt klatki dla wiewiórki lub chomika (stąd angielska nazwa - squirrel cage motor). Uzwojenia wirnika otrzymuje się poprzez zalanie klatki aluminium, bądź (szczególnie w silnikach większych mocy) klatka wykonana jest ze spawanych mosiężnych prętów. Silnik klatkowy charakteryzuje wyjątkowo wysoka trwałość, brak przekazywania prądu do części ruchomych przez styki eliminuje iskrzenie i zużywanie się szczotek. Jedynymi elementami podlegającymi zużyciu są w nim łożyska. Jego wadą jest trudny rozruch: przy dużym (bliskim znamionowemu) obciążeniu, silnik może w ogóle nie ruszyć z miejsca, natomiast przy niewielkim lub braku obciążenia rusza bardzo gwałtownie. Regulacja prędkości obrotowej przy zasilaniu bezpośrednio z sieci jest niemożliwa. Zmianę kierunku obrotów silnika asynchronicznego trójfazowego uzyskuje się poprzez zamianę miejscami dowolnych dwóch spośród trzech przewodów fazowych zasilających silnik. W przypadku silnika jednofazowego, zmianę kierunku obrotów silnika uzyskuje się poprzez przełączenie kondensatora rozruchowego z jednego uzwojenia na drugie. Wówczas uzwojenie pracujące jako główne zamienia się w pomocnicze (rozruchowe), a pracujące wcześniej jako pomocnicze, staje się uzwojeniem głównym dając w rezultacie zmianę kierunku obrotów silnika.

### **Praca hamulcowa silnika indukcyjnego**

Hamowanie silnikiem indukcyjnym występuje wówczas, gdy moment elektromagnetyczny silnika działa w kierunku przeciwnym do kierunku prędkości obrotowej.

Dla silnika trójfazowego możemy zastosować jeden z trzech rodzajów hamowania:

- hamowanie naturalne, zwane także hamowaniem przeciw-łączeniowym (przeciwprądem). występuje przy prędkości wirowania przeciwnej do kierunku wirowania pola magnetycznego;
- hamowanie prądnicowe (ze zwrotem energii do sieci), zwane nad-synchronicznym. występuje przy prędkości wirnika większej od prędkości wirowania pola magnetycznego;
- hamowanie dynamiczne, czyli hamowanie prądem stałym.

Przy doborze każdego z rodzajów hamowania należy zwrócić uwagę na:

- zakresy prędkości obrotowych oraz
- charakterystykę mechaniczną silnika i urządzenia hamowanego.

Energia hamowania, jaką pobiera silnik w formie energii mechanicznej, może być oddawana do sieci w postaci energii elektrycznej lub tracona w silniku i włączonych w obwód wirnika rezystorach.

1) Hamowanie naturalne - ma miejsce wtedy, gdy wirnik wiruje w kierunku przeciwnym do kierunku wirowania pola magnetycznego. Stan taki ma miejsce wtedy, gdy moment  $M$  wytworzony w silniku będzie mniejszy od momentu hamującego  $M_h$  wskutek włączenia dużej rezystancji w obwód wirnika. Zmiana pozycji przetłącznika powoduje zmianę kolejności faz, a zatem zmianę kierunku wytwarzanego momentu. Aby uniknąć dużego prądu silnika, przed przetłoczeniem włączany jest dodatkowy rezystor w obwód wirnika, który dodatkowo pozwala na zwiększenie momentu hamującego.

2) Hamowanie prądnicowe (z odzyskiem energii) występuje przy prędkości wirnika większej od prędkości wirowania pola magnetycznego. Hamowanie prądnicowe może wystąpić np. przy opuszczaniu ciężaru w za pomocą silnika normalnie podnoszącego ciężar. Praktyczne zastosowanie tego rodzaju hamowania polega na zamianie w silniku indukcyjnym kierunku wirowania strumienia magnetycznego, przez zamianę dwóch przewodów zasilających przyłączonych do tabliczki zaciskowej silnika. Zamieniony kierunku wirowania strumienia magnetycznego powoduje również zmianę znaku momentu  $M$  wytworzonego w silniku i wtedy zależność  $M = f(n)$ . Moment jest równy zero, czyli maszyna wiruje synchronicznie przy prędkości  $-n1$ . Charakterystyki  $M = f(n)$  przecinają prostą  $M_{0bc}$  (obrazującą obciążenie) w zakresie pracy prądnicowej przy prędkości nad-synchronicznej, ujemnej w stosunku do prędkości występujących przy podnoszeniu ciężaru. Włączając odpowiednie rezystancje w obwód wirnika, uzyskuje się odpowiednie prędkości obrotowe silnika. Przy hamowaniu z odzyskiem energii maszyna indukcyjna pracuje jako prądnicą i przekazuje do sieci moc uzyskaną od napędzającego ją, opadającego ciężaru  $G$ . Jest to zaleta hamowania z odzyskiem energii; jego wadą jest możliwość hamowania tylko przy dużych prędkościach obrotowych.

3) Hamowanie dynamiczne - jest to hamowanie prądem stałym

Hamowanie dynamiczne polega na odłączeniu uzwojenia stojana od napięcia sieci zasilającej, z jednoczesnym przyłączeniem zasilania uzwojeń stojana z układu prądu stałego (Rys. 15), tak, aby wytworzyć w uzwojeniu wirnika 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  $R_n$  w uzwojenie wirnika. Przy stosowaniu hamowania dynamicznego nie można doprowadzić do całkowitego zahamowania urządzenia, gdyż przy spadku prędkości obrotowej wartość napięcia indukowanego w wirniku się zmniejsza. Energia mechaniczna zamienia się całkowicie na ciepło w wirniku i ewentualnie połączonej z nim szeregowo rezystancji. Źródłem prądu stałego jest najczęściej odpowiedni układ prostowniczy, zasilany z sieci przez transformator obniżający napięcie. Napięcie zasilające wynosi tylko kilka procent napięcia znamionowego silnika. Moc pobierana przez silnik przy hamowaniu dynamicznym jest znacznie mniejsza niż przy hamowaniu przeciwprądem.

**Podłączenie.**

Urządzenie hamujące musi być zamontowane zgodnie z załączonym schematem połączeń.  
W przypadku zastosowania innych połączeń, przed rozpoczęciem pracy, należy się skonsultować z producentem lub sprzedawcą.

Wskazówka: Na naszej stronie internetowej [www.peter-electronic.com](http://www.peter-electronic.com) można znaleźć inne, podobne schematy połączeń dla obwodów specjalnych.

Wskazówka: Przed uruchomieniem elektronicznego hamulca silnikowego, całe okablowanie musi być dokładnie sprawdzone.

W celu zapewnienia niezawodności pracy oraz zgodności z warunkami prawidłowego podłączenia należy: nastawić odpowiednio styki X5 (X5), X6 (X6) na terminalu urządzenia hamującego, tak aby dawały zwrotną informację do obwodu sterowania stycznika silnika tak, że podczas hamowania stycznika silnik nie może zadziałać nieprawidłowo.

Ustawienia parametrów.

Kolejność instalacji:

(Liczby w nawiasach odnoszą się do wersji open frame z płytką obwodów drukowanych)

1. Odłączyć całą instalację (system pracy oraz urządzenie) od napięcia sieciowego,
2. Wykonać odpowiednią regulację za pomocą potencjometru „I”, „(P2)” aby uzyskać pożądaną siłę hamowania. Ponieważ kontroler regulacji zachowuje się w przybliżeniu liniowo, na podstawie ustawienia potencjometru można mniej więcej ustalić jaki będzie prąd hamowania. Lewy ogranicznik potencjometru odpowiada wartości około 10% prądu znamionowego. Pozycja środkowa odpowiada wartości około 50% prądu znamionowego. Prawy ogranicznik odpowiada 100% wartości prądu znamionowego.
3. potencjometr "n0", "(P1)" jest fabrycznie ustawiony na około 40%.
4. Następnie należy podłączyć przełącznik systemowy
5. Zainicjować operację hamowania przez przełączania ON / OFF silnika.

Wskazówka: Podczas pierwszego uruchomienia urządzenia do hamowania pomiar parametrów może być wykonany za pomocą miernika z funkcją True RMS!

Regulacja prądu hamowania:

Prąd hamowania należy ustawić na jak najniższym z możliwych poziomie, aby uniknąć niepotrzebnego nagrzewania półprzewodników mocy oraz samego silnika. Jest to szczególnie ważne przy zastosowaniu wysokiej częstotliwości przełączania. Zalecamy, aby ograniczyć maksymalny prąd hamowania do maksymalnej wartości równej 2,5-krotności znamionowego prądu silnika. Za pomocą potencjometru „I”, „(P2)” można ustawić pożądaną moment hamujący.

Regulacja czasu hamowania:

Korekta czasu nie jest konieczna, gdyż moc hamowania włącza się na około 1,5 sekundy po wykryciu zatrzymania silnika i jest wyłączana automatycznie. Gdy nie zostanie wykryte zatrzymanie podczas standardowo ustawionego maksymalnego czasu hamowania (10s dla standardowych urządzeń), prąd

hamowania jest wyłączony, po upływie tego czasu. Ten przypadek jest sygnalizowany za pomocą migającej diody LED „gotowe”, „(V9)” od 1X.

Ustawianie progu zatrzymania:

W większości przypadków dobre wyniki można osiągnąć przy pozostawieniu ustawień fabrycznych (nasta na około 40%). Przetłączniki prądu hamowania przed silnikiem, wyłączają prąd hamowania na około 1,5 s po wykryciu całkowitego zatrzymania silnika. Korekta parametru może być wykonana przy pomocy kontroli regulacyjnej. Optymalne ustawienie musi być określone w sposób empiryczny, przez wykonanie kilku zatrzymań i dobranie odpowiedniego progu zatrzymania. Regulator powinien być zmieniany tylko w małych krokach (co najwyżej co 10%). Bardziej szczegółowy opis funkcji można znaleźć na poprzednich stronach niniejszej instrukcji.



**UWAGA!**

Jeśli gniazdo 6T3 nie jest podłączone, silnik musi być zasilany przez czas 1,5s przed osiągnięciem pozycji zatrzymania. Jeżeli podczas tego okresu, wynoszącego 1,5s, nie zostanie wykryte zatrzymanie silnika, prąd hamowania przepływa do osiągnięcia maksymalnego czasu hamowania. Jeśli jest to konieczne, wówczas prąd hamowania musi być ustawione na nieznacznie niższą wartość.

Możliwe komunikaty o błędach podczas uruchamiania:

Podczas rozruchu, jak również w czasie pracy i hamowania mogą wystąpić błędy w normalnym działaniu. Poniższe informacje mają na celu pomoc w lokalizacji uszkodzeń i potencjalnych usterek.

Błąd pokazywane na wyświetlaczu LED "Ready", "(V9)"	Rodzaj błędu	Możliwe przyczyny powstania błędu	Potencjalne rozwiązywanie problemów
Miganie 1x	silnik nie osiągnął stanu zatrzymania podczas trwania maksymalnego czasu hamowania	Prąd hamowania jest zbyt niski.	Należy podwyższyć prąd hamowania
		Bezwładność jest zbyt wysoka	Wymienić urządzenie do hamowania na wersję obsługującą większe silniki, lub na obsługujące znacznie większy znamionowy prąd hamowania.
		Linia „6T3” „(T3)” nie jest podłączony, a nie silnik jest zasilany 1.5s przed zatrzymaniem.	Jeśli to możliwe podłączyć 6T3 (T3) lub ustawić prąd hamowania na nieznacznie niższą wartość.
		Czas progu zawieszenia nie została skorygowany.	Należy dostosować (skorygować) czas progu zawieszenia za pomocą „N0”.

Miganie 2x	Skorygowany (nastawiony) prąd hamowania nie został osiągnięty	Przerwa w obwodzie hamulcowym. Silnik może być uruchamiany przez połączenie gwiazda-trójkąt.	Układ sterowania za pomocą stycznika w konfiguracji gwiazdy może być zamknięty podczas hamowania.
		Rezystancja uzwojenia silnika jest zbyt wysoka w stosunku do skorygowanej wartości prądu hamowania.	Zmiana wartości prądu hamowania (skorygowanie), dopóki nie zniknie pojawiający się błąd.
Miganie 3x	Urządzenie hamowania jest przeciążone. Częstotliwość hamowania jest zbyt wysoka.	Została przekroczona górna, określona maksymalna częstotliwość hamowania.	Należy zmniejszyć aktualnie ustawiony prąd hamowania lub zmniejszyć częstotliwość hamowania. Podczas uruchamiania 4 operacji hamowania pod rząd, urządzenie może zwrócić kod przeciążenia, nawet bez nie pojawiło się realne przeciążenie.
Miganie 5x	3x pod rząd nie wykryto zatrzymania silnika	Prąd hamowania jest zbyt niski.	Należy zapewnić wyższą siłę hamowania
		Bezładność jest zbyt wysoka	Wymienić urządzenie do hamowania na wersję obsługującą większe silniki, lub na obsługujące znacznie większy znamionowy prąd hamowania.
		Linia "6T3" "(T3)" nie jest podłączona.	Jeśli to możliwe podłączyć 6T3 (T3) lub ustawić prąd hamowania na nieznacznie niższą wartość.
		Czas progów zawieszenia nie została skorygowany.	Należy dostosować (skorygować) czas progów zawieszenia za pomocą „NO”.

Wskazówka: Wszystkie arkusze danych i instrukcje uruchomienie można znaleźć na naszej stronie internetowej [www.peter-electronic.com](http://www.peter-electronic.com).

#### Zasady wymiarowania i dokonywania obliczeń:

Wskazówka: Wszystkie arkusze danych i instrukcje uruchomienie można znaleźć na naszej stronie internetowej [www.peter-electronic.com](http://www.peter-electronic.com).

Wymiarowanie urządzenia hamulcowego:

Wybór odpowiedniego urządzenia hamulcowego jest stosunkowo łatwy dla większości popularnych zastosowań. Zwykle akceptowalny moment obrotowy hamowania osiąga się, w czasie hamowania z wykorzystaniem połączenia „gwiazdy” Y, ale przyjmuje się, dla prostoty obliczeń, że prąd hamowania równa się dwukrotności prądu znamionowego silnika. Przy hamowaniu uzwojenia silnika tylko w układzie  $\Delta$  (trójkąt), można uzyskać pożądany efekt hamowania, jednak należy się spodziewać, że wystarczający moment obrotowy hamowania zostanie osiągnięty przy co najmniej 2,5-krotności znamionowego prądu silnika. Założenia te są jednak bardzo zgrubne, dlatego do specjalnych zastosowań wymagana jest dokładniejsza kalkulacja, która może być przeprowadzona przy użyciu następującego wzoru:

#### Obliczenie prądu hamowania (IB):

$$I_B = 1,3 \cdot f_B \cdot \sqrt{\frac{t_A}{t_B}} \cdot I_N$$

Gdzie:

$I_B$  = prąd hamowania

1,3 = współczynnik kształtu 50 / 60Hz

$f_B$  = współczynnik hamowania, zgodnie z tabelą 1

$t_A$  = czas rozpoczęcia bezpośredniego przełączania

(Czas do osiągnięcia prędkości znamionowej)

$t_B$  = wymagany czas hamowania

$I_N$  = prąd znamionowy


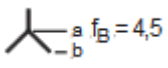
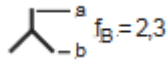
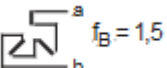

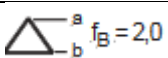
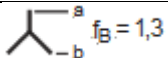
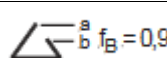
Obwód uzwojenia silnika			
przy eksploatacji nominalnej	podczas hamowania		
			
			

Tabela 1.

Prąd hamowania określa się za pomocą jednego z powyższych schematów, jednak nie powinien być mniejszy lub równa mocy znamionowej urządzenia hamulcowego. Oczekuje się, że po wyliczeniu wymaganego prądu, dobierzemy urządzenie do hamowania, którego prądu wynosi 100% prądu znamionowego. Ponadto należy bezwzględnie zapewnić, że razem z urządzeniami, maksymalny prąd hamowania wynosi do 30A i działa przez nie dłużej niż 20s. Specyfikacja arkusz danych dla cyklu pracy (DC) nie może zostać przekroczona.

#### Obliczanie cyklu pracy (DC):

$$ED = \frac{t_B}{\text{Czas cyklu}} \cdot 100$$

Gdzie:

$t_B$  = czas hamowania

Czas cyklu = całkowity czas cyklu (praca, hamowanie)

Dla uzyskania czasu hamowania > 20 s należy się liczyć z urządzeniami działającymi w przedziale do 36A lub dla uzyskania dla czasu hamowania > 40s dla urządzeń o prądzie 40A. Wartość ta powinna być brana pod uwagę jako rozwiązanie mające na celu zmniejszenia maksymalnych dopuszczalnych



prądów hamowania przy wyborze urządzeń hamujących. Więcej informacji można znaleźć w instrukcji rozruchu poszczególnych urządzeń napędowych. Jeżeli cykl pracy (DC) wynosi powyżej dopuszczalnych poziomów, podanych w specyfikacji technicznej, czy arkusza danych, należy zastosować zmniejszenie maksymalnego dopuszczalnego prądu hamowania. Informacja ta może być również znaleziona w instrukcji uruchomienia urządzenia. Jeżeli redukcja prądu hamowania nie jest to możliwa, należy zastosować urządzenie do hamowania o wyższej mocy.

Przykład:

Jeśli wymagany cykl pracy (DC) jest dwukrotnie wyższy niż w podany w specyfikacji technicznej danego urządzenia, do prawidłowego zatrzymania muszą zostać że urządzenie urządzenia hamujące charakteryzujące się dwukrotnym prądem znamionowym.

Obliczanie systemu zabezpieczającego (bezpiecznika):

Zasadniczo, użytkownik ma dwie opcje do wykonania odpowiedniego zabezpieczenia:

1. Zabezpieczenie zgodne z normą DIN EN 60947-4-2, typu "1", które zapewnia, że układ hamujący może działać po zwarcu.
2. Zabezpieczenie zgodne z normą DIN EN 60947-4-2, typu "2", które zapewnia, że układ hamujący urządzenie musi być przestrojony po wystąpieniu zwarcia, aby móc kontynuować dalszą pracę. Chodzi o zmniejszenie ryzyka uszkodzenia przekaźnika hamulcowego ( stycznika hamowania). Dlatego, jeśli to możliwe, jego kontakty muszą być sprawdzone przed ponownym podłączeniem zasilania. Jeżeli wykonanie takiego sprawdzenia jest możliwe do przeprowadzania przez samego użytkownika, urządzenie musi zostać sprawdzone przez producenta, lub przez autoryzowany przez producenta serwis.

Poniższe informacje odnośnie zabezpieczeń odnoszą się do następujących warunków operacyjnych:

- Zastosowanie standardowych silników asynchronicznych,
- Czas hamowania nieprzekraczający 20s,
- Prądu hamowania nieprzekraczający 2,5 krotności znamionowego prądu zastosowanego silnika,
- Cykl pracy (ED) nie jest wyższy niż podany w karcie katalogowej urządzenia.

Zabezpieczenie dla typu „1” :

Jako bezpiecznik, czyli wyłącznik zabezpieczający, zalecany jest element z wyzwalaczem typu B, C, D lub K (GL) lub wyłącznik.

Biorąc pod uwagę jakie mogą wystąpić maksymalne prądy hamowanie (zwykle jest to prąd znamionowy) wartości bezpiecznika należy dobrać według tablicy 2, kolumna 3.

Wskazówka: Przekroje dla okablowania muszą być zgodne z normami DIN VDE 0100-430, DIN EN 57100-430.

Zabezpieczenie dla typu „2” :

Aby ochronić bezpieczniki półprzewodnikowe mocy dla klasy operacyjnej gR (bezpieczniki, bezpieczniki półprzewodnikowe dużej szybkości działania). Jednakże, ponieważ bezpieczniki te nie zapewniają ochrony linii, należy zastosować zewnętrzną, dodatkową ochronę dla samej linii (GL).

Odpowiednie parametry bezpiecznika linii (GL), można pobrać z tabeli numer 2, dane z kolumny numer 3. Aby zapewnić ochronę bezpieczników półprzewodnikowych GR muszą być dobrane właściwe parametry zabezpieczenia, które mają działanie szczytkowe dla wartości  $I^2t$  zgodne z zakresami wskazanymi w tabeli 2, kolumna czwarta. Wybrana wartość danego bezpiecznika nie powinna być mniejsza niż oczekiwany (wyliczony) prąd hamowania (prąd hamowania urządzenia).

Wskazówka: Podstawą zalecanej wartości  $I^2t$  dla prądu hamowania i dla doboru właściwego rodzaju bezpiecznika, która pomoże dobrać element z typoszeregu oferowanego przez konkretnego producenta. Ze względu na dużą liczbę producentów, rozmiarów i typów, podawanie jakiegokolwiek rekomendacji przez producenta (PETER Electronic) lub przez sprzedawcę (Conrad Electronic) nie ma sensu. Dobór pozostawiamy w rękach użytkownika. Jeżeli jednak masz kłopot z doбором, zapraszamy do kontaktu z biurem obsługi klienta.

Wskazówka: Jeśli bezpiecznik lub wartość odcięcia  $I^2t$  jest zbyt mała, bezpiecznik półprzewodnikowy zareaguje podczas hamowania.

Kolumna 1	Kolumna 2	Kolumna 3	Kolumna 4
Maksymalny prąd hamowania / prąd znamionowy urządzenia	Rodzaj urządzenia	Skorelowana wartość bezpiecznika typu „1”	Zalecany zakres dla wartości odcięcia- $I^2t$ dla ochrony bezpieczników półprzewodnikowych typu „2”
6 A	VB ...-6L (LP)	6 A	150... 250 A <sup>2</sup> s
25 A	VB ...-25L (LP)	25 A	500... 900 A <sup>2</sup> s
30 A	VB ...-30L (LP)	30 A	600... 900 A <sup>2</sup> s

Tabela numer 2.

Dopuszczalna zdolność hamowania (częstość hamowania):

Częstotliwość hamowania zależy od nastawionego prądu hamowania.

Elektroniczne urządzenia do hamowania typu VB L (LP) mają następujące częstotliwości hamowania:

Pośrednie wartości znajdują się w tabeli 3 poniżej.

Typ urządzenia	Prąd hamowania	Czas hamowania	Częstotliwość hamowania
VB ...-6 L	6 A	5 s 10s	1 cykl hamowania co 8 sekund 1 cykl hamowania co 16 sekund
VB ...-6 L	3 A	5 s 10s	1 cykl hamowania co 5 sekund 1 cykl hamowania co 10 sekund
VB ...-30 L	30 A	5 s 10s	1 cykl hamowania co 90 sekund 1 cykl hamowania co 180 sekund
VB ...-25,30 L	25 A	5 s 10s	1 cykl hamowania co 60 sekund 1 cykl hamowania co 120 sekund
VB ...-25,30 L	20 A	5 s	1 cykl hamowania co 40 sekund

		10s	1 cykl hamowania co 80 sekund
VB ...-25,30 L	15 A	5 s 10s	1 cykl hamowania co 25 sekund 1 cykl hamowania co 50 sekund
VB ...-25,30 L	10 A	5 s 10s	1 cykl hamowania co 17 sekund 1 cykl hamowania co 35 sekund



**Wskazówki ostrzegawcze!**

Przy konfiguracji maszyny lub uruchomieniu 4 operacji hamowania pod rząd, z wykorzystaniem prądu znamionowego w czasie hamowania 10 sekund możliwe jest pojawienie się błędu przeciążenia. Po pojawieniu się takiego komunikatu, należy wyłączyć urządzenie i poczekać aż wróci do swojego normalnego trybu pracy i temperatury. Wymaga to odłączenia zasilania przez okres przynajmniej 15 minut.

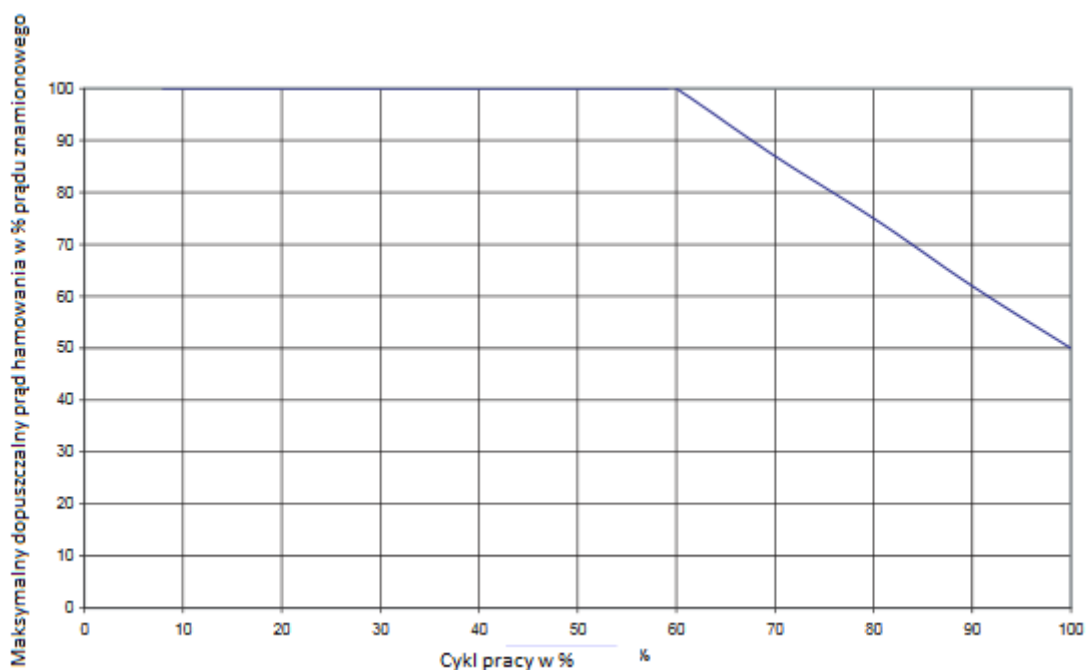
Przeczytaj uważnie instrukcję obsługi, w szczególności należy przestrzegać wskazówek dotyczących bezpieczeństwa. Jeśli nie zastosujesz się do zasad zawartych w instrukcji bezpieczeństwa i informacjami na temat właściwego postępowania, producent ani sprzedawca nie ponosi żadnej odpowiedzialności za ewentualne uszkodzenia ciała lub uszkodzenia mienia jakie z tego wynikną.

- Urządzenie nie jest zabawką. Przechowuj w miejscu niedostępnym dla dzieci i zwierząt.
- Nie należy pozostawiać materiału pakunkowego wykorzystanego do zapakowania niniejszego urządzenia leżącego beztrosko. Może on stać się niebezpiecznym materiałem, którym będą się bawić dzieci.
- Produkt należy chronić przed ekstremalnymi temperaturami, bezpośrednim nasłonecznieniem, silnymi wstrząsami, wysoką wilgotnością powietrza, obecnością gazów palnych, pary wodnej i rozpuszczalników i cieczy o odczynie kwaśnym lub zasadowym.
- Nie należy umieszczać urządzenia w miejscu, w którym jest narażone na naprężenia mechaniczne.
- Jeśli nie zamierzasz korzystać już z urządzenia, należy zabezpieczyć produkt przed przypadkowym uszkodzeniem. Bezpieczna praca nie może być zagwarantowana, jeśli produkt:
  - Jest w jakikolwiek sposób uszkodzony w widocznym miejscu,
  - Nie działa prawidłowo,
  - Był przechowywany przez dłuższy czas w złych warunkach otoczenia lub
  - Został poddany poważnym na prężeniom i przeciążeniom związanym z transportem.
- Z produktem należy postępować ostrożnie. Wstrząsy, uderzenia lub upadek nawet z niewielkiej wysokości może spowodować uszkodzenie produktu.
- Ponadto należy przestrzegać instrukcji dotyczących bezpieczeństwa i funkcjonowania innych urządzeń, które są podłączone do urządzenia.
- Nie wolno uszkodzić akumulatora (baterii). Uszkodzenie obudowy akumulatora może spowodować wybuch lub pożar i poważnie zagrozić Twojemu życiu lub zdrowiu!
- Nigdy nie zwieraj styków akumulatora. Nie wrzucać baterii lub urządzenia do ognia. Istnieje niebezpieczeństwo pożaru i wybuchu, które mogą zagrozić życiu lub zdrowiu wszystkich osób w pobliżu!
- Należy regularnie ładować akumulator, nawet jeśli produkt nie jest często używany. Ze względu na fakt, że bateria jest wykonana ze specjalnych materiałów, które umożliwiają wielokrotne ładowanie bez utraty pojemności baterii (akumulatora), nie trzeba najpierw rozładować akumulator do zera (pusta, w pełni rozładowana bateria).
- Należy skonsultować się z ekspertem w razie wątpliwości na temat pracy, bezpieczeństwa i podłączenia urządzenia.
- Jeśli masz pytania, które pozostają bez odpowiedzi po przeczytaniu niniejszej instrukcji, skontaktuj się z działem pomocy technicznej lub z działem obsługi klienta.

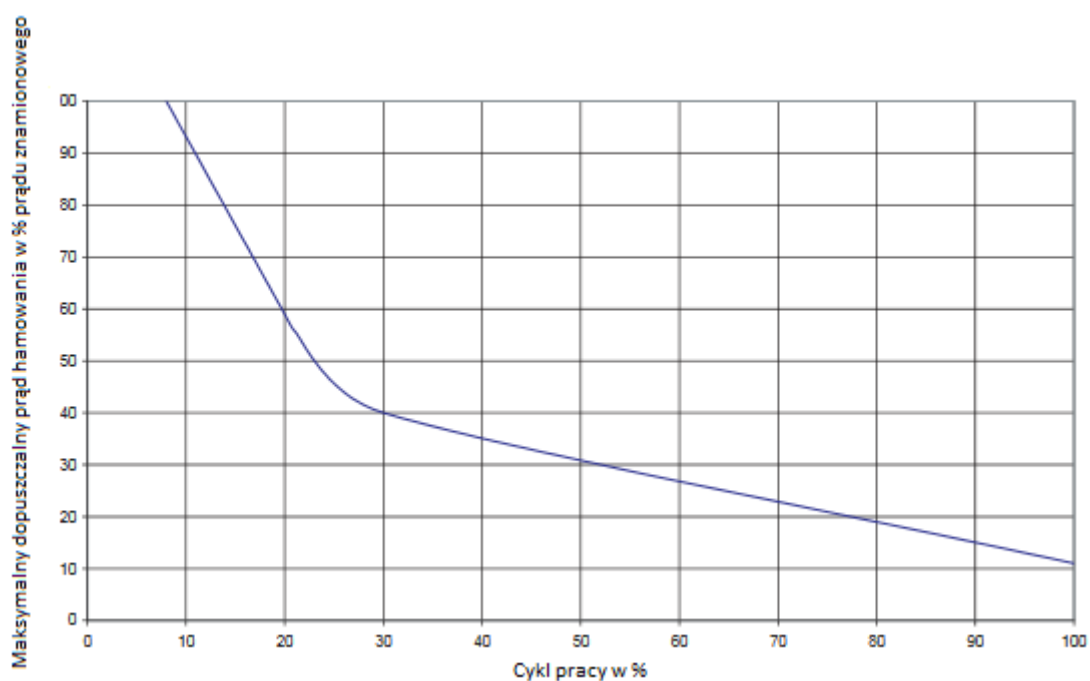
Zwiększone zagrożenie w obszarach zagrożonych wybuchem wymaga szczególnej uwagi w instrukcjach bezpieczeństwa i odniesieniach przy oddaniu do eksploatacji. Należy przestrzegać krajowych przepisów i zasad bezpieczeństwa w celu zapobiegania wypadkom, jak również normy europejskiej EN 60079-14. Wszystkie prace dla połączenia, na oddanie do eksploatacji i konserwacji ma być wykonywany przez wykwalifikowanych i odpowiedzialnych pracowników technicznych. Nieodpowiednie zachowanie może spowodować ciężkie obrażenia osobiste i uszkodzenia mienia.

- Reakcja ochrony silnika cieplnego musi bezpośrednio wyłączyć silnik, także wtedy, gdy stosuje się razem z konwerterami. Musi to być zrealizowane w części logicznej lub w konfiguracji przy przetworniku.
- Urządzenie może być zainstalowane tylko na zewnątrz stref zagrożonych wybuchem dla ochrony silników przeciw-wybuchowych. W przypadku zastosowania w atmosferach potencjalnie zagrożonych, urządzenie musi być zgodne z wymaganym rodzajem ochrony.
- Zwiększone zagrożenie w obrębie stref zagrożonych wybuchem pyłu palnego wymaga szczególnej uwagi w instrukcjach bezpieczeństwa i odniesień na oddanie do eksploatacji. Należy przestrzegać krajowych przepisów i zasad bezpieczeństwa w celu zapobiegania wypadkom, jak również normy europejskiej EN 60079-14. Montaż, podłączenie elektryczne i uruchomienie być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel serwisowy. Nieodpowiednie zachowanie może spowodować ciężkie obrażenia osobiste i uszkodzenia mienia.
- Urządzenie może być zainstalowany tylko na zewnątrz zagrożonych wybuchem dla ochrony silników przeciw-wybuchowych. W przypadku stosowania w strefach zagrożonych wybuchem, urządzenie ma być wyposażone w osłony pyłu zgodnie z normą EN 60529.

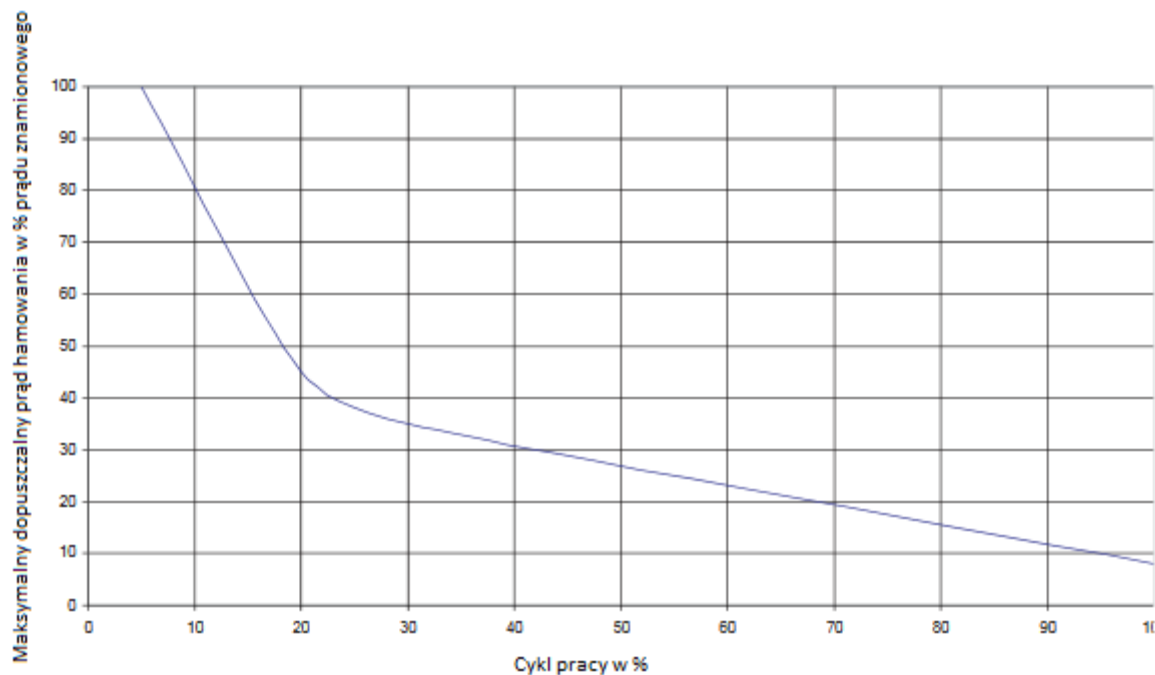
Krzywa obciążenie dla modelu VB 400-6 L



Krzywa obciążenie dla modelu V...25 L



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



Normatywny cykl pracy (DC):

**Obliczanie cyklu pracy (DC):**

$$ED = \frac{t_B}{\text{Czas cyklu}} \cdot 100$$

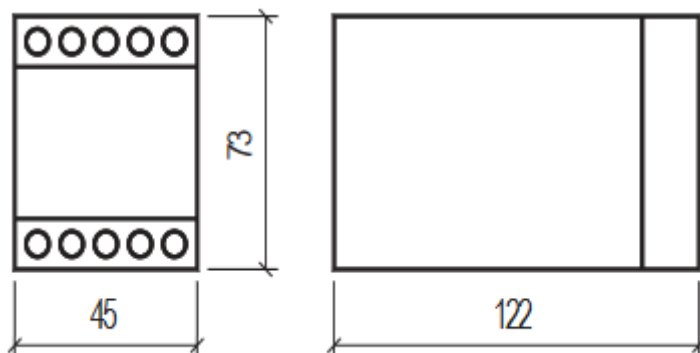
Gdzie:

t<sub>B</sub> = czas hamowania

Czas cyklu = całkowity czas cyklu (praca, hamowanie)

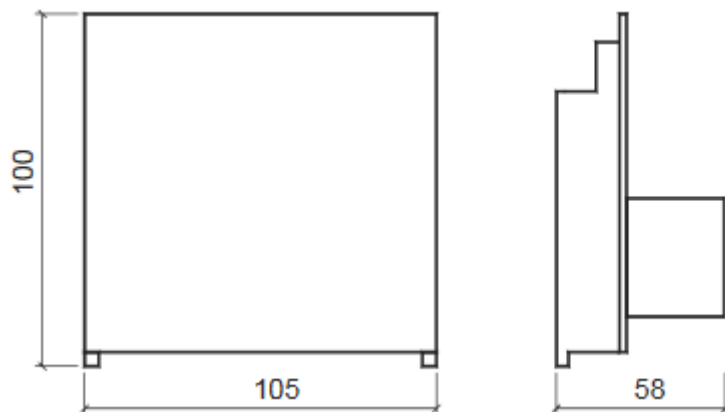
**Wymiary urządzenia:**

Wersja w obudowie:



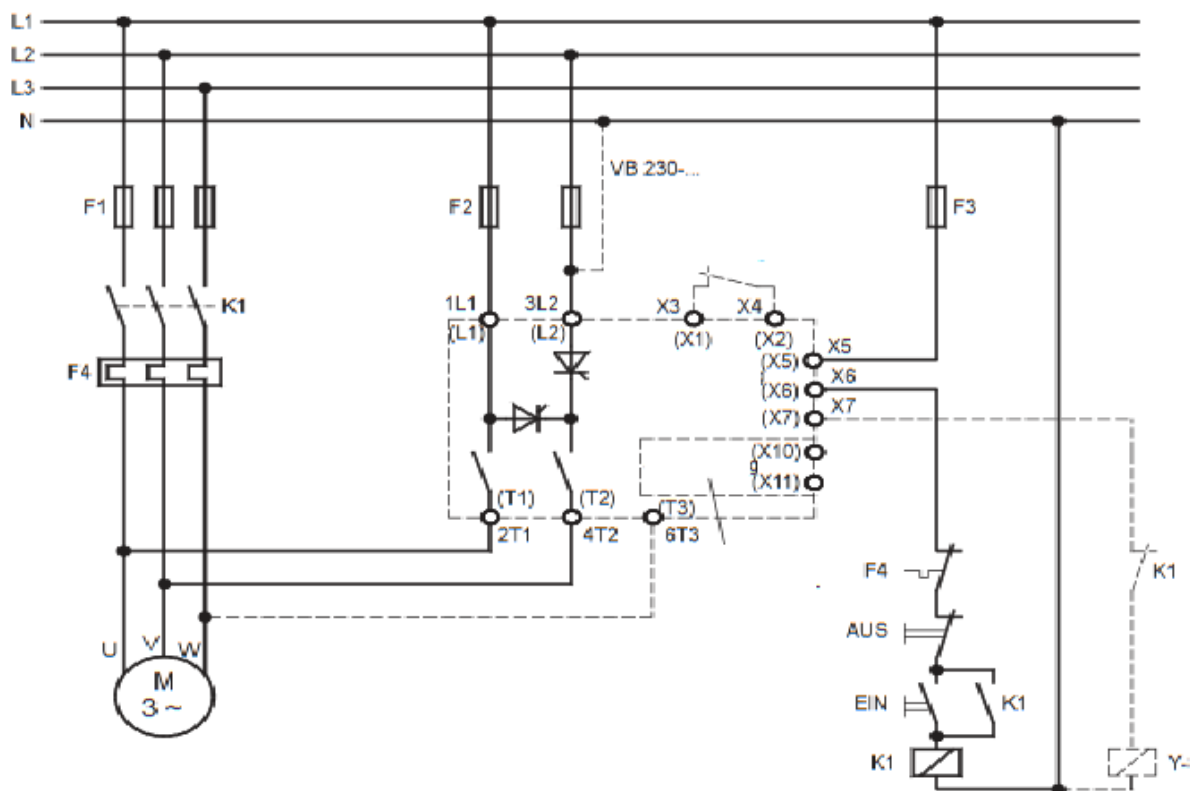
Wersja dla open frame dla obwodu drukowanego:





Dla obydwu rysunków dane wymiarowe (liczby) są podane w milimetrach [mm].

**Proponowane schematy połączeń:**



**Nie należy wyrzucać razem z odpadami z gospodarstwa domowego baterii ani urządzenia!!!!**

## DYREKTYWA NR 2002/96/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY

- (1) Cele wspólnotowej polityki ochrony środowiska naturalnego to, w szczególności, zachowanie, ochrona i poprawienie jakości środowiska naturalnego, ochrona zdrowia ludzkiego oraz rozsądne i racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych. Polityka ta opiera się na zasadzie ostrożności oraz na zasadach działania zapobiegawczego, usuwania szkody w pierwszym rzędzie u źródła i płaci zanieczyszczających.
- (2) Wspólnotowy Program Polityki i Działań w Odniesieniu do Środowiska Naturalnego i Stałego Rozwoju (Piąty program działań w dziedzinie ochrony środowiska naturalnego)<sup>5</sup> głosi, iż osiągnięcie stałego rozwoju wymaga znaczących zmian w bieżących wzorcach rozwoju, produkcji, zużycia oraz zachowania i zaleceń, między innymi, ograniczenia konsumpcyjnego marnotrawienia zasobów naturalnych oraz zapobiegania zanieczyszczeniom. Wymienia zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny (WEEE), jako jeden z obszarów docelowych wymagających uregulowania w świetle stosowania zasad zapobiegania, odzysku oraz bezpiecznego usuwania odpadów.
- (3) Komunikat Komisji z dnia 30 lipca 1996 r., w sprawie przeglądu wspólnotowej strategii zarządzania odpadami podkreśla, iż tam, gdzie ograniczenie powstawania odpadów nie jest możliwe, należy ponownie użyć i odzyskać materiały lub energię odpadów.
- (4) W rezolucji Rady z dnia 24 lutego 1997 r., w sprawie wspólnotowej strategii i elektronicznego oraz oparcie tych wniosków o zasadę odpowiedzialności producenta. W tej samej rezolucji, Parlament Europejski, uprasza Radę i Komisję o przesłanie propozycji ograniczenia liczby odpadów.
- (6) Dyrektywa Rady 75/442/EWG z dnia 15 lipca 1975 r., w sprawie odpadów<sup>8</sup> przewiduje, iż na mocy odrębnych dyrektyw można ustanowić szczególne zasady dotyczące poszczególnych przypadków, lub uzupełniające zasady podane w dyrektywie 75/442/EWG w sprawie zarządzania poszczególnymi kategoriami odpadów.
- (7) Gwałtownie rośnie ilość odpadów WEEE powstałych we Wspólnocie. Zawartość niebezpiecznych części składowych w zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (EEE) jest głównym problemem tam, gdzie faza zarządzania odpadami oraz faza recyklingu WEEE jest realizowana w niewystarczającym zakresie.
- (8) Działając pojedynczo, Państwa Członkowskie nie są w stanie skutecznie osiągnąć celu usprawnienia zarządzania WEEE. W szczególności, poszczególne, wnioski krajowe w sprawie zasady odpowiedzialności producenta mogą prowadzić do znacznych rozbieżności w obciążeniu finansowym po stronie podmiotów gospodarczych. Fakt istnienia zróżnicowanej polityki krajowej w sprawie zarządzania WEEE ujemnie wpływa na skuteczność realizowania polityki recyklingu. Z tego powodu należy ustanowić kryteria zasadnicze na poziomie wspólnotowym.
- (9) Przepisy niniejszej dyrektywy stosuje się do produktów oraz wytwórców, bez względu na technikę sprzedaży, w tym także sprzedaż na odległość i elektroniczna. W związku z tym, o ile jest to wykonalne, obowiązki producentów oraz dystrybutorów, korzystających z kanałów sprzedaży na odległość oraz elektronicznej, przyjmują tożsamą formę oraz należy je wprowadzać w życie w sposób jednolity, w celu uniknięcia sytuacji, w której koszty przepisów niniejszej dyrektywy dotyczącej WEEE w ramach, których sprzęt sprzedano drogą sprzedaży na odległość lub elektronicznej, ponosiły inne kanały dystrybucji.
- 6 Dz.U. C 76 z 11.3.1997, str. 1.
- 7 Dz.U. C 362 z 2.12.1996, str. 241.
- 8 Dz.U. L 194 z 25.7.1975, str. 47. Dyrektywa ostatnio zmieniona decyzją Komisji 96/350/WE (Dz.U. L 135 z 6.6.1996, str. 32).
- (10) Niniejsza dyrektywa obejmuje wszelkiego rodzaju sprzęt elektryczny i elektroniczny używany przez konsumentów oraz sprzęt elektryczny i elektroniczny przeznaczony do użytku profesjonalnego. Niniejszą dyrektywę stosuje się bez uszczerbku dla prawodawstwo wspólnotowego w sprawie bezpieczeństwa oraz wymogów

zdrowotnych chroniących wszystkie podmioty mające styczność z WEEE, a także dla specyficznego prawodawstwa Wspólnoty w sprawie zarządzania odpadami, w szczególności dyrektywy Rady 91/157/EWG z dnia 18 marca 1991 r. w sprawie baterii i akumulatorów zawierających niektóre substancje niebezpieczne<sup>9</sup>.

(11) Dyrektywa 91/157/EWG wymaga możliwie najszybszej rewizji, w szczególności w świetle niniejszej dyrektywy.

(12) Na mocy niniejszej dyrektywy, ustanowienie odpowiedzialności producenta jest jednym ze środków zachęcających do projektowania oraz produkcji sprzętu elektrycznego i elektronicznego w sposób w pełni uwzględniający oraz umożliwiający jego naprawę, prawdopodobną aktualizację, ponowne użycie, demontaż oraz recykling.

(13) Aby zagwarantować bezpieczeństwo oraz zdrowie personelowi dystrybutora zaangażowanego w zwrot wyrobu i obróbkę WEEE, stosownie do ustawodawstwa krajowego i prawodawstwa wspólnotowego w sprawie wymogów bezpieczeństwa i zdrowia, Państwa Członkowskie muszą ustalić warunki, na których dystrybutorzy mogą odmówić zwrotu produktu.

(14) Państwa Członkowskie powinny zachęcać do projektowania i produkcji sprzętu elektrycznego i elektronicznego w sposób uwzględniający i ułatwiający jego demontaż oraz odzysk, w szczególności ponowne użycie i recykling WEEE, ich części składowych i materiałów. Producenci nie powinni uniemożliwiać ponownego użycia WEEE stosując specyficzne rozwiązania projektowe lub procesy produkcyjne, o ile takie rozwiązania projektowe lub procesy produkcyjne nie niosą korzyści nadrzędnych, na przykład w odniesieniu do ochrony środowiska naturalnego i/lub wymogów bezpieczeństwa.

(15) Zbiórka selektywna stanowi warunek konieczny do zagwarantowania specyficznego przetwarzania oraz recyklingu WEEE i jest niezbędna do osiągnięcia wybranego we Wspólnocie poziomu ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska naturalnego. Konsumenci muszą się aktywnie przyczyniać do pomyślnej realizacji takiej zbiórki oraz należy ich zachęcać do zwrotu WEEE. W tym celu, należy ustanowić dogodną infrastrukturę zwrotu WEEE, w tym składowiska publiczne, gdzie prywatne gospodarstwa domowe mogą co najmniej nieodpłatnie zwracać ich odpady.

(16) Aby utrzymać wybrany poziom bezpieczeństwa oraz zharmonizowane, wspólnotowe cele w zakresie środowiska naturalnego, Państwa Członkowskie muszą przyjąć właściwe środki mające na celu zminimalizowanie usuwania WEEE, jako nie posortowanych odpadów komunalnych oraz osiągnięcie wysokiego poziomu selektywnej zbiórki WEEE. Aby zagwarantować, iż Państwa Członkowskie walczą o ustanowienie efektywnych planów zbierania odpadów, niezbędne jest osiągnięcie wysokiego poziomu zbiórki WEEE pochodzących z prywatnych gospodarstw domowych.

9 Dz.U. L 78 z 26.3.1991, str. 38. Dyrektywa ostatnio zmieniona dyrektywą Komisji 98/101/WE (Dz.U. L 1 z 5.1.1999, str. 1).

(17) Aby zapobiec przenikaniu zanieczyszczeń do materiału pochodzącego z recyklingu lub kanałów powstawania odpadów, niezbędne jest specjalne przetwarzanie WEEE.

Przetwarzanie takie jest najbardziej skutecznym środkiem zapewnienia zgodności z wybranym, wspólnotowym poziomem ochrony środowiska naturalnego. Każdy zakład lub przedsiębiorstwo przeprowadzające recykling oraz czynności związane z przetwarzaniem muszą spełniać minimalne normy zapobiegania ujemnemu wpływowi przetwarzania WEEE na środowisko naturalne. Możliwie najlepsze, dostępne techniki przetwarzania, odzysku oraz recyklingu stosuje się pod warunkiem, że gwarantują one zdrowie ludzi oraz wysoki poziom ochrony środowiska naturalnego. Definicje możliwie najlepszych technik przetwarzania, odzysku i recyklingu można rozszerzać stosownie z procedurami dyrektywy 96/61/WE.

(18) Tam, gdzie sytuacja tego wymaga, ponowne użycie WEEE oraz ich części składowych, podzespołów i elementów zaopatrzenia należy traktować w oparciu o zasadę pierwszeństwa. Tam, gdzie ponowne użycie nie jest właściwe, wszystkie zebrane selektywnie WEEE należy przekazać do odzysku, który umożliwi osiągnięcie wysokiego poziomu recyklingu i odzysku. Ponadto, producentów należy zachęcać do stosowania materiału pochodzącego z recyklingu w nowym sprzęcie.

(19) Na poziomie wspólnotowym należy ustanowić podstawowe zasady dotyczące finansowania zarządzania WEEE, a plany finansowania muszą przyczyniać się do osiągnięcia wysokich wskaźników zbiórki odpadów, a także do realizowania zasady odpowiedzialności producenta.

(20) Użytkownicy sprzętu elektrycznego i elektronicznego pochodzącego z prywatnych gospodarstw domowych muszą mieć możliwość zwrotu WEEE, co najmniej nieodpłatnie. W związku z tym, wytwórcy muszą finansować odbiór ze składowisk, oraz przetwarzanie, odzysk i usuwanie WEEE. Aby w możliwie najskuteczniejszym stopniu skutecznie zastosować ideę odpowiedzialności producenta, każdy producent odpowiada za finansowanie zarządzania odpadami powstałymi z jego wyrobów. Producent musi mieć możliwość podjęcia decyzji w sprawie wypełnienia tego obowiązku indywidualnie, lub przystępując do zbiorowego programu. Wprowadzając produkt do obrotu, każdy producent musi przedłożyć gwarancję finansową zapobiegającą ponoszeniu kosztów zarządzania WEEE, pochodzącymi z produktów porzuconych, przez społeczeństwo lub innych producentów. W ramach zbiorowego programu finansowania, do którego wszyscy wytwórcy obecni na rynku w chwili wystąpienia kosztów wnoszą proporcjonalny wkład, wszyscy obecni wytwórcy ponoszą wspólną odpowiedzialność za finansowanie zarządzania starego złomu. Zbiorowe programy finansowania nie skutkują wykluczeniem producentów drobnych i niskodochodowych, importerów oraz nowych podmiotów wchodzących na rynek. W okresie przejściowym, producentom należy umożliwić dobrowolne przedstawianie nabywcom, z chwilą sprzedaży nowych produktów, kosztów zbiórki, przetwarzania i usuwania starego złomu w sposób przyjazny dla środowiska naturalnego. Producenci korzystający z tego przepisu powinni zagwarantować, że podane koszty nie przekraczają rzeczywistych, poniesionych kosztów.

(21) Do celów pomyślnego prowadzenia zbiórki WEEE niezbędne jest przekazanie użytkownikom informacji w sprawie wymogu nie usuwania WEEE, jako nie posortowanych odpadów komunalnych oraz wymogu selektywnej zbiórki WEEE, a także systemów zbiórki i ich znaczenia dla zarządzania WEEE. Informacje te wiążą się z właściwym cechowaniem sprzętu elektrycznego i elektronicznego, który mogłyby skończyć w koszach na śmieci lub podobnych punktach zbiórki odpadów komunalnych.

(22) Informacje przekazywane przez producentów w sprawie identyfikacji materiałów i części składowych mają istotne znaczenie dla ułatwienia zarządzania, w szczególności przetwarzania i odzysku/recyklingu WEEE.

(23) Państwa Członkowskie powinny zapewnić, że infrastruktura kontroli i nadzoru umożliwia sprawdzenie właściwego wykonywania niniejszej dyrektywy, uwzględniając, między innymi, zalecenie 2001/331/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 4 kwietnia 2001 r., wprowadzające minimalne kryteria kontroli środowiskowej w Państwach Członkowskich<sup>10</sup>.

(24) Informacje w sprawie wagi lub, jeśli nie jest to możliwe, liczbę sprzętu elektrycznego i elektronicznego wprowadzanego do obrotu we Wspólnocie, a także wskaźników zbiórki, ponownego użycia (w tym, o ile to możliwe, ponownego użycia całego sprzętu, odzysku/recyklingu oraz wywozu WEEE zebranych stosownie z niniejszą dyrektywą są niezbędne w celu monitorowania osiągnięcia celów niniejszej dyrektywy.

(25) Państwa Członkowskie mogą podjąć decyzję o wykonaniu niektórych przepisów

niniejszej dyrektywy na mocy umów zawieranych między właściwymi władzami, a zainteresowanymi sektorami gospodarki pod warunkiem spełnienia poszczególnych wymogów.

(26) Przystosowanie do postępu naukowego i technicznego niektórych przepisów dyrektywy, wykazu produktów ujętych w kategoriach podanych w załączniku IA, selektywnego przetwarzania materiałów i części składowych WEEE, wymogów technicznych dotyczących składowania i przetwarzania WEEE, a także symbolu oznaczania EEE, zgodnie z procedurą komitetu.

(27) Środki niezbędne do wykonania niniejszej dyrektywy należy przyjąć zgodnie z decyzją Rady 1999/468/WE z dnia 28 czerwca 1999 r., ustanawiającą warunki wykonywania uprawnień wykonawczych przyznanych Komisji

W pierwszym rzędzie, celem niniejszej dyrektywy jest ograniczenie ilość zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE), a ponadto, ponownego użycia, recyklingu oraz innych form odzysku takiego złomu tak, aby ograniczyć ilość usuwanych odpadów. Jest nim również dążenie do poprawy funkcjonowania w środowisku naturalnym wszystkich podmiotów zaangażowanych w cykl życia sprzętu elektrycznego i elektronicznego, tzn. producentów, dystrybutorów i konsumentów, w szczególności, podmiotów bezpośrednio zaangażowanych w przetwarzanie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

1. Niniejszą dyrektywę stosuje się do sprzętu elektrycznego i elektronicznego ujętych w kategoriach wymienionych w załączniku IA pod warunkiem, że dany sprzęt nie jest częścią innego rodzaju sprzęt, który nie wchodzi w zakres stosowania niniejszej dyrektywy. Załącznik IB zawiera wykaz produktów ujętych w kategoriach wymienionych w załączniku IA.

2. Niniejszą dyrektywę stosuje się bez uszczerbku dla prawodawstwa wspólnotowego w sprawie wymogów bezpieczeństwa oraz zdrowia, a także szczególnego prawodawstwa wspólnotowego w sprawie zarządzania odpadami.

3. Z niniejszej dyrektywy wyłącza się sprzęt związany z ochroną podstawowych interesów bezpieczeństwa Państw Członkowskich, broń, amunicję oraz materiały wojskowe. Jednakże, nie dotyczy to produktów, które nie są przeznaczone wyłącznie do celów wojskowych.

#### Definicje

Do celów niniejszej dyrektywy stosuje się następujące definicje:

- a) „sprzęt elektryczny i elektroniczny” lub „EEE” oznacza sprzęt, którego właściwe działanie jest uzależnione od zasilania prądem elektrycznym lub polem elektromagnetycznym oraz sprzęt do wytwarzania, przesyłu oraz pomiaru prądu i pól ujęty w kategoriach wymienionych w załączniku IA oraz przeznaczony do użycia przy napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 000 Volt dla prądu zmiennego i 1 500 Volt dla prądu stałego;
- b) „zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny” lub „WEEE” oznaczają sprzęt elektryczny lub elektroniczny, które jest odpadem w rozumieniu art. 1 lit. a) dyrektywy 75/442/EWG, w tym wszystkie części składowe, podzespoły i produkty zaopatrzenia stanowiące część produktu w momencie jego usuwania;
- c) „zapobieganie” oznacza środki mające na celu ograniczenie ilości oraz szkodliwości WEEE oraz materiałów i substancji w nich się znajdujących dla środowiska naturalnego;
- d) „ponowne użycie” oznacza każdą czynność, w której wyniku WEEE lub ich części składowych używa się w tym samym celu, dla jakiego były przewidziane, w tym dalsze użycie sprzętu lub jego części składowych, które zwrócono do punktów zbiórki, dystrybutorów, zakładów recyklingu lub wytwórców;
- e) „recykling” oznacza ponowne przetworzenie odpadów w procesie produkcji do pierwotnego celu lub do innych celów, ale z wyłączeniem odzysku energii, co oznacza użycie odpadów palnych, jako źródła wytwarzania energii w procesie bezpośredniego spalania, lub bez innych odpadów, ale z odzyskiem ciepła;

- f) „odzysk” oznacza wszelkie czynności i działania określonych w załączniku IIB do dyrektywy 75/442/EWG;
- g) „usuwanie” oznacza wszelkie czynności i działania określonych w załączniku IIA do dyrektywy 75/442/EWG;
- h) „przetwarzanie” oznacza wszelkie działania, po przekazaniu WEEE do zakładu w celu oczyszczenia ich z zanieczyszczeń, demontażu, pocięcia, odzysku lub przygotowania do usunięcia oraz wszelkie inne czynności wykonane do celów odzysku i/lub usunięcia WEEE;
- i) „producent” oznacza każdą osobę, bez względu na wykorzystaną technikę sprzedaży, w tym środki komunikacji na odległość, stosownie do dyrektywy 97/7/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 maja 1997 r., w sprawie ochrony konsumentów w przypadku umów zawieranych na odległość<sup>12</sup>, która:
- (i) wytwarza i sprzedaje sprzęt elektryczny i elektroniczny pod własną marką,
  - (ii) pod własną marką odsprzedaje wytworzony sprzęt za pośrednictwem innych dostawców, jak przewidziano w (i) odsprzedającego nie uznaje się za „wytwórcę”, jeśli na sprzęcie widnieje znak firmowy producenta, lub
  - (iii) na terenie Państwa Członkowskiego, prowadzi działalność związaną z wywozem i przywozem sprzętu elektrycznego i elektronicznego.
- Za „producenta” nie uznaje się nikogo, kto realizuje finansowanie na zasadzie wyłączności w ramach oraz zgodnie z umową finansowania chyba, że jednocześnie działa, jako producent w rozumieniu (i)-(iii);
- j) „dystrybutor” oznacza każdą osobę, która, w ramach prowadzonej działalności gospodarczej, dostarcza sprzęt elektryczny lub elektroniczny stronie, która zamierza ich używać;
- k) „WEEE pochodzące z prywatnych gospodarstw domowych” oznacza WEEE pochodzące z prywatnych gospodarstw domowych oraz ze źródeł komercyjnych, przemysłowych, instytucjonalnych i innych, które, z uwagi na ich charakter i ilość, są podobne do WEEE pochodzących z prywatnych gospodarstw domowych;
- l) „substancje lub preparaty niebezpieczne” oznacza wszelkie substancje lub preparaty, które zgodnie z dyrektywą Rady 67/548/EWG<sup>13</sup> lub dyrektywą 1999/45/WE<sup>14</sup> Parlamentu Europejskiego należy uznać za niebezpieczne,
- m) „umowa finansowania” oznacza każdą pożyczkę, dzierżawę, najem lub umowę sprzedaży odroczonej lub ustalenia odnoszące się do każdego sprzętu, bez względu na to, czy warunki tej umowy lub ustaleń, albo każdej umowy dodatkowej, przewidują

12 Dz.U. L 144 z 4.6.1997, str. 19.

13 Dz.U. 196 z 16.8.1967, str. 1. Dyrektywa ostatnio zmieniona dyrektywą Komisji 2001/59/WE (Dz.U. L 225 z 21.8.2001, str. 1).

14 Dz.U. L 200 z 30.7.1999, str. 1. Dyrektywa ostatnio zmieniona dyrektywą Komisji 2001/60/WE (Dz.U. L 226 z 22.8.2001, str. 5).

przeniesienie lub możliwość przeniesienia prawa własności do tego sprzętu.

Projekt produktu

Państwa Członkowskie zachęcają do projektowania i produkcji sprzętu elektrycznego i elektronicznego w sposób uwzględniający i umożliwiający jego demontaż oraz odzysk, w szczególności ponowne użycie i recykling WEEE, ich części składowych i materiałów. W tym kontekście, Państwa Członkowskie podejmą właściwe środki zmierzające do tego, by producenci nie uniemożliwiali ponownego użycia WEEE, stosując specyficzne rozwiązania projektowe lub procesy produkcyjne, o ile takie rozwiązania projektowe lub procesy produkcyjne nie niosą korzyści nadrzędnych, na przykład, w odniesieniu do ochrony środowiska naturalnego i/lub wymogów bezpieczeństwa.

Zbiórka selektywna

1. Państwa Członkowskie przyjmują właściwe środki do celu ograniczenia ilości



usuwanych WEEE, jako nieposortowanych odpadów komunalnych oraz osiągnięcia wysokiego poziomu zbiórki selektywnej WEEE.

2. W odniesieniu do odpadów pochodzących z prywatnych gospodarstw domowych, Państwa Członkowskie zapewniają, że do dnia 13 sierpnia 2005 r.:

- a) zostaną ustanowione systemy umożliwiające posiadaczom końcowym oraz dystrybutorom zwrócenie takich odpadów, co najmniej nieodpłatnie. Państwa Członkowskie zapewniają dostępność wymaganych punktów zbiórki odpadów, w szczególności uwzględniając gęstość zaludnienia;
- b) dostarczając nowy produkt, dystrybutorzy odpowiadają za zapewnienie, że odpady te można zwrócić do dystrybutora, co najmniej nieodpłatnie, w oparciu o na zasadzie bezpośredniej wzajemnej relacji o ile sprzęt jest właściwego rodzaju i pełni te same funkcje, co sprzęt dostarczony. Państwa Członkowskie mogą odstąpić od wykonywania tego obowiązku pod warunkiem, że zapewniają posiadaczowi końcowemu, że zwrot WEEE nie będzie przez to bardziej skomplikowany i zapewnią że ten system dla posiadacza końcowego pozostanie wolny od opłat. Państwa Członkowskie stosujące ten przepis powiadomią o tym Komisję;
- c) bez uszczerbku dla przepisów lit. a) i b), producenci mogą ustanowić i działać indywidualnie i/lub w zbiorowych systemach zwrotu towaru dla WEEE pochodzących z prywatnych gospodarstw domowych pod warunkiem ich zgodności z celami niniejszej dyrektywy;
- d) uwzględniając krajowe i wspólnotowe normy bezpieczeństwa i zdrowia, na mocy lit. a) i b), można odmówić zwrotu WEEE zagrażających zdrowiu i bezpieczeństwu personelu z uwagi na ich zanieczyszczenie. Państwa Członkowskie wprowadzą przepisy szczególne dotyczące takich WEEE.

Państwa Członkowskie mogą ustanowić przepisy szczególne dotyczące WEEE w lit. a) i b), jeśli sprzęt nie zawiera podstawowych części składowych lub, jeśli sprzęt zawiera odpady inne niż WEEE.

3. W przypadku WEEE innych, niż WEEE pochodzące z prywatnych gospodarstw domowych, oraz bez uszczerbku dla art. 9, Państwa Członkowskie zapewniają, że producenci lub strony trzecie działające w ich imieniu, zapewnią zbiórkę takich odpadów.

4. Państwa Członkowskie zapewniają, że wszystkie WEEE zebrane na mocy powyższego ust. 1, 2 i 3 przewozi się do zakładów przetwarzania zatwierdzonych na mocy art. 6, o ile sprzętu nie używa się ponownie w całości. Państwa Członkowskie zapewniają, że przewidziane ponowne użycie nie prowadzi do obchodzenia przepisów niniejszej dyrektywy, w szczególności art. 6 i 7. Zbiórkę i przewóz selektywnie zebranych WEEE prowadzi się w sposób optymalizujący ponowne wykorzystanie i recykling tych części składowych lub sprzętu, które można ponownie użyć lub odzyskać w całości.

5. Bez uszczerbku dla ust. 1, Państwa Członkowskie zapewniają, że najpóźniej do dnia 31 grudnia 2006 r., osiągnięty zostanie średni wskaźnik zbiórki selektywnej WEEE pochodzących z prywatnych gospodarstw domowych rządu przynajmniej czterech kilogramów na mieszkańca rocznie.

Stanowiąc w sprawie wniosku Komisji oraz uwzględniając doświadczenie techniczne i gospodarcze Państw Członkowskich, Parlament Europejski i Rada ustanowią nowy cel obligatoryjny do dnia 31 grudnia 2008 r. Może on przyjąć formę procentowego udziału ilości sprzętu elektrycznego i elektronicznego sprzedanego prywatnym gospodarstwom domowym w latach ubiegłych.

#### Przetwarzanie

1. Państwa Członkowskie zapewniają, że stosownie do prawodawstwa wspólnotowego, producenci lub strony trzecie działające w ich imieniu, ustanowią systemy przetwarzania WEEE przy użyciu możliwie najlepszych, dostępnych technik przetwarzania, odzysku i recyklingu. Producenci mogą ustanowić te systemy indywidualnie i/lub zbiorowo. Aby

zagwarantować zgodność z art. 4 dyrektywy 75/442/EWG, przetwarzanie obejmuje przynajmniej usunięcie wszelkich cieczy oraz przetwarzanie selektywne zgodne z załącznikiem II do niniejszej dyrektywy.

Na mocy procedury podanej w art. 14 ust. 2 do załącznika II można wprowadzić inne technologie przetwarzania gwarantujące przynajmniej identyczny poziom ochrony zdrowia ludzkiego oraz środowiska naturalnego.

Do celów ochrony środowiska naturalnego, Państwa Członkowskie mogą ustanowić minimalne normy jakości dla przetwarzania zebranych WEEE. Państwa Członkowskie opowiadające się za takimi normami jakości powiadamiają Komisję, która publikuje te normy.

2. Państwa Członkowskie gwarantują, że zgodnie z art. 9 i 10 dyrektywy 75/442/EWG, właściwe władze wydadzą stosowne zezwolenie każdemu zakładowi lub przedsiębiorstwu zajmującemu się przetwarzaniem.

Odstępstwo od wymogu posiadania zezwolenia określonego w art. 11 ust. 1 lit. b) dyrektywy 75/442/EWG można stosować do czynności odzysku dotyczących WEEE, jeśli przed rejestracją, właściwe władze przeprowadzają kontrolę mającą na celu zagwarantowanie zgodności z art. 4 dyrektywy 75/442/EWG.

Kontrola taka powinna objąć sprawdzenie:

- a) rodzaju i ilości odpadów, które mają być poddane przetworzeniu;
- b) ogólnych wymogów technicznych, które mają być spełnione;
- c) środków ostrożności, które należy przedsięwziąć.

Kontrolę należy przeprowadzać, co najmniej raz w roku, a Państwa Członkowskie powinny przekazać Komisji jej wyniki.

3. Państwa Członkowskie gwarantują, że każdy zakład lub przedsiębiorstwo zajmujące się przetwarzaniem, składa i przetwarza WEEE zgodnie z wymogami technicznymi wymienionymi w załączniku III.

4. Państwa Członkowskie gwarantują, że zezwolenie lub rejestracja określona w ust. 2 obejmuje wszystkie warunki niezbędne do zapewnienia zgodności z wymogami ust. 1 i 3 do celów osiągnięcia celów odzysku określonych w art. 7.

5. Czynności przetwarzania można również prowadzić poza terytorium właściwego Państwa Członkowskiego lub Wspólnoty pod warunkiem, że wysyłka WEEE odbywa się zgodnie z rozporządzeniem Rady (EWG) nr 259/93 z dnia 1 lutego 1993 r., w sprawie nadzoru i kontroli wysyłek odpadów w obrębie, z i do Wspólnoty Europejskiej<sup>15</sup>. WEEE wywożone poza obszar Wspólnoty zgodnie z rozporządzeniem Rady (EWG) nr 259/93, rozporządzeniem Rady (WE) nr 1420/1999 z dnia 29 kwietnia 1999 r., ustanawiającym wspólne zasady i procedury stosowane do wysyłki niektórych rodzajów odpadów do niektórych krajów nienależących do OECD oraz rozporządzeniem Komisji (WE) nr 1547/1999 z dnia 12 lipca 1999 r., określającym procedury kontrolne, na mocy rozporządzenia Rady (EWG) nr 259/93 mające zastosowanie do wysyłek niektórych rodzajów odpadów do niektórych krajów, do których nie ma zastosowania ostateczna decyzja OECD C(92)39, podlegają wyłącznie obowiązkowi wypełnienia zobowiązań i celów art. 7 ust. 1 i 2 niniejszej dyrektywy, jeśli eksporter może udowodnić, iż czynności odzysku, ponownego użycia i/lub recyklingu przeprowadzono na warunkach równorzędnych z wymogami niniejszej dyrektywy.

6. Państwa Członkowskie zachęcają zakłady lub przedsiębiorstwa przeprowadzające 15 Dz.U. L 30 z 6.2.1993, str. 1. Rozporządzenie ostatnio zmienione rozporządzeniem Komisji (WE) Nr 2557/2001 (Dz.U. L 349 z 31.12.2001, str. 1).

16 Dz.U. L 166 z 1.7.1999, str. 6. Rozporządzenie ostatnio zmienione rozporządzeniem Komisji (WE) Nr 2243/2001 (Dz.U. L 303 z 20.11.2001, str. 11).

17 Dz.U. L 185 z 17.7.1999, str. 1. Rozporządzenie ostatnio zmienione rozporządzeniem Komisji (WE) Nr 2243/2001.

czynności przetwarzania do wprowadzenia systemów zarządzania środowiskiem naturalnym zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 761/2001 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 marca 2001 r., dopuszczającym dobrowolny udział organizacji w systemie zarządzania środowiskiem i audytu środowiskowego we Wspólnocie (EMAS)18.

Odzysk

1. Państwa Członkowskie zapewniają, że zgodnie z prawodawstwem wspólnotowym, producenci, lub strony trzecie działające w ich imieniu, ustanowią systemy indywidualnie lub zbiorowo w celu zapewniania odzysku WEEE zebranych selektywnie zgodnie z art. 5. Państwa Członkowskie nadają pierwszeństwo ponownemu użyciu całego sprzętu. Do daty określonej w ust. 4, sprzętu takiego nie uwzględnia się do ustalenia celów wymienionych w ust. 2.

2. W odniesieniu do WEEE przestanych do przetwarzania zgodnie z art. 6, Państwa Członkowskie zapewniają, że do dnia 31 grudnia 2006 r., producenci spełnią następujące cele:

a) dla WEEE ujętych w kategorii 1 i 10 załącznika IA,

- wskaźnik odzysku zwiększa się minimalnie do 80% średniej wagi sprzętu, oraz  
- ponowne użycie i recykling części składowych, materiału i substancji zwiększa się minimalnie do 75% średniej wagi sprzętu;

b) dla WEEE ujętych w kategorii 3 i 4 załącznika IA,

- wskaźnik odzysku zwiększa się minimalnie do 75% średniej wagi sprzętu, oraz  
- ponowne użycie i recykling części składowych, materiału i substancji zwiększa się minimalnie do 65% średniej wagi sprzętu;

c) dla WEEE ujętych w kategorii 2, 5, 6, 7 i 9 załącznika IA,

- wskaźnik odzysku zwiększa się minimalnie do 70% średniej wagi sprzętu, oraz  
- ponowne użycie i recykling części składowych, materiału i substancji zwiększa się minimalnie do 50% średniej wagi sprzętu;

d) dla gazowych lamp wyładowczych, wskaźnik ponownego użycia i recyklingu części składowych, materiału i substancji powinien osiągnąć minimalnie 80% wagi lamp.

3. Państwa Członkowskie zapewniają, że do celów obliczania tych celów, producenci lub strony trzecie działające w ich imieniu, rejestrują dane dotyczące masy WEEE, ich części składowych, materiałów lub substancji w momencie ich wprowadzenia (wejścia) i wyprowadzenia (wyjścia) z zakładu przetwarzania i/lub wprowadzenia (wejścia) i wyprowadzenia (wyjścia) z zakładu odzyskiwania lub recyklingu.

18 Dz.U. L 114 z 24.4.2001, str. 1.

Zgodnie z procedurą ustanowioną w art. 14 ust. 2, Komisja ustanawia szczegółowe zasady nadzorowania zgodności, w tym specyfikacje materiałów, Państw Członkowskich z celami wymienionymi w ust. 2. Komisja przedstawi te działania do dnia 13 sierpnia 2004 r.

4. Stanowiąc na wniosek Komisji, Parlament Europejski i Rada ustanowią nowe cele dla odzysku i ponownego użycia / recyklingu, włączając, jeśli właściwe, ponownego użycia całego sprzętu oraz produktów ujętych w kategorii 8 załącznika IA, do dnia 31 grudnia 2008 r. Powyższe należy wykonać z uwzględnieniem korzyści dla środowiska naturalnego wynikających z użytkowania sprzętu elektrycznego i elektronicznego, takiego jak lepsza wydajność zasobów wynikająca z nowych osiągnięć w dziedzinie materiałów i technologii. Uwzględnić należy również postęp techniczny w dziedzinie ponownego użycia, odzysku i recyklingu, produktów i materiałów, a także doświadczenie zdobyte przez Państwa Członkowskie i przemysł.

5. Państwa Członkowskie zachęcają do opracowywania nowych technologii odzysku, recyklingu i przetwarzania.

Finansowanie w odniesieniu do WEEE pochodzących z prywatnych gospodarstw domowych

1. Państwa Członkowskie zapewniają, że do dnia 13 sierpnia 2005 r., producenci dostarczą przynajmniej plany finansowania zbiórki, przetwarzania, odzysku oraz przyjaznego dla

środowiska usuwania WEEE pochodzących z prywatnych gospodarstw domowych, składowanych w punktach zbiórki ustanowionych na mocy art. 5 ust. 2.

2. W przypadku produktów wprowadzonych do obrotu po dniu 13 sierpnia 2005 r., każdy producent odpowiada za czynności finansowania podane w ust. 1, dotyczące odpadów pochodzących z jego produktów. Producent może podjąć decyzję o wypełnieniu tego obowiązku indywidualnie, lub przyłączając się do programu zbiorowego.

Państwa Członkowskie zapewniają, że wprowadzając produkt do obrotu, każdy producent dostarczy gwarancję wskazującą, że zarządzanie WEEE zostanie sfinansowane oraz, że producenci oznaczą swoje produkty w sposób nie budzący wątpliwości zgodnie z art. 11 ust. 2. Gwarancja ta zapewni finansowanie czynności określonych w ust. 1, odnoszących się do tego produktu. Gwarancja może mieć formę uczestnictwa producenta we właściwych programach finansowania zarządzania WEEE, ubezpieczenia recyklingu lub zablokowania konta bankowego.

Z chwilą sprzedaży nowych produktów, nabywcom nie przedstawia się poszczególnych kosztów zbiórki, przetwarzania oraz przyjaznego dla środowiska naturalnego usuwania WEEE.

3. Odpowiedzialność za finansowanie kosztów zarządzania WEEE pochodzących z produktów wprowadzonych do obrotu przed datą określoną w ust. 1 (stary złom) zapewnia się w ramach jednego lub większej liczby systemów, do których proporcjonalny wkład wnoszą wszyscy producenci obecni na rynku z chwilą wystąpienia właściwych kosztów, tzn. proporcjonalnie do ich udziału w rynku właściwego dla danego typu sprzętu.

Państwa Członkowskie zapewniają, że w ośmioletnim okresie przejściowym od wejścia w życie niniejszej dyrektywy (dziesięcioletnim w przypadku kategorii 1 załącznika IA), z chwilą sprzedaży nowych produktów, producentom zezwala się na przedstawianie nabywcom kosztów zbiórki, przetwarzania oraz przyjaznego dla środowiska naturalnego usuwania WEEE. Wspomniane koszty nie mogą przekraczać faktycznie poniesionych kosztów.

4. Państwa Członkowskie zapewniają, że producenci dostarczający sprzęt elektryczny lub elektroniczny za pomocą metod komunikacji na odległość także spełnią wymogi podane w tym artykule w odniesieniu do sprzętu dostarczanego w Państwie Członkowskim, w którym mieści się siedziba nabywcy tego sprzętu.

Finansowanie w odniesieniu do WEEE pochodzących od innych użytkowników, niż prywatne gospodarstwa domowe

Państwa Członkowskie zapewniają, iż producenci zapewnią finansowanie kosztów zbiórki, przetwarzania, odzysku i przyjaznego dla środowiska usuwania WEEE pochodzących z produktów pochodzących od użytkowników innych, niż prywatne gospodarstwa domowe i wprowadzonych do obrotu po dniu 13 sierpnia 2005 r.

Producenci przedstawią plany finansowania zarządzania WEEE pochodzących z produktów wprowadzonych do obrotu przed dniem 13 sierpnia 2005 r., (stary złom). Alternatywnie, Państwa Członkowskie mogą ustalić, iż użytkownicy inni niż prywatne gospodarstwa domowe, również odpowiadają za finansowanie tych WEEE, w całości lub w części. Bez uszczerbku dla niniejszej dyrektywy, producenci i użytkownicy inni, niż prywatne gospodarstwa domowe, mogą zawierać umowy określające inne metody finansowania.

Informacje dla użytkowników

1. Państwa Członkowskie zapewniają, że użytkownicy sprzętu elektrycznego i elektronicznego w prywatnych gospodarstwach domowych otrzymają niezbędne informacje dotyczące:

- a) wymogu nie usuwania WEEE, jako nieposortowanych odpadów komunalnych oraz selektywnej zbiórki takich WEEE;
- b) udostępnionych im systemów zwrotu i zbiórki;
- c) ich roli w przyczynianiu się do ponownego użycia, recyklingu i innych form odzysku WEEE;

d) potencjalnych skutków dla środowiska naturalnego i zdrowia ludzkiego wynikających z obecności substancji niebezpiecznych w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym;

e) znaczenia symbolu podanego w załączniku IV.

2. Państwa Członkowskie przyjmą właściwe środki w taki sposób, aby konsumenci mogli uczestniczyć w zbiórce WEEE oraz, aby zachęcić ich do ułatwiania procesu ponownego użycia, przetwarzania i odzysku.

3. Do celu zminimalizowania ilości usuwanych WEEE, jako nieposortowanych odpadów komunalnych oraz ułatwienia ich selektywnej zbiórki, Państwa Członkowskie zapewniają, że producenci właściwie oznaczą sprzęt elektryczny i elektroniczny wprowadzony do obrotu po dniu 13 sierpnia 2005 r., symbolem podanym w załączniku IV. W przypadkach wyjątkowych oraz tam, gdzie jest to niezbędne z uwagi na wielkość lub funkcję produktu, nadruk symbolu należy umieścić na opakowaniu zbiorczym, na instrukcji użycia oraz na gwarancji sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

4. Państwa Członkowskie mogą wymagać, aby producenci i/lub dystrybutorzy umieszczali niektóre lub wszystkie informacje określone w ust. 1 do 3 np. na instrukcjach użycia lub w punkcie sprzedaży.

Informacje dla zakładów przetwarzania

1. W celu ułatwienia ponownego użycia i właściwego oraz przyjaznego dla środowiska naturalnego przetwarzania WEEE, w tym konserwacji, aktualizacji, odnowienia i recyklingu, Państwa Członkowskie podejmują wszelkie środki niezbędne do zagwarantowania, że dla każdego rodzaju nowego EEE wprowadzonego do obrotu w terminie jednego roku po wprowadzeniu do obrotu sprzętu, producenci prześlą informacje dotyczące jego ponownego użycia i przetworzenia. Na tyle, na ile wymagają tego ośrodki zajmujące się ponownym użyciem, przetworzeniem i recyklingiem oraz do celów wypełnienia przepisów niniejszej dyrektywy, informacje te powinny dotyczyć poszczególnych części składowych oraz materiałów EEE, a także miejsca znajdowania się w EEE substancji i preparatów niebezpiecznych. Producenci EEE przekazują takie informacje upoważnionym ośrodkom ponownego użycia, przetwarzania i recyklingu w formie podręcznika lub w postaci zapisu elektronicznego (CD-ROM, ustługa on-line).

2. Państwa Członkowskie zapewniają łatwe ustalenie każdego producenta sprzętu elektrycznego lub elektronicznego wprowadzonego do obrotu po dniu 13 sierpnia 2005 r., w oparciu o znak umieszczony na urządzeniu. Co więcej, do celów ustalenia daty wprowadzenia urządzenia do obrotu w sposób nie budzący wątpliwości, znak widniejący się na sprzęcie powinien wskazywać, że został wprowadzony do obrotu po dniu 13 sierpnia 2005 r. Komisja wspiera przygotowanie norm europejskich niezbędnych do tego celu.

Informacje oraz sprawozdawczość

1. Państwa Członkowskie opracowują rejestr producentów oraz gromadzą informacje, w tym uzasadnione oszacowania, w sprawie zasad obliczania rocznych ilości i kategorii sprzętu elektrycznego i elektronicznego wprowadzonego do obrotu, zebranego w na wszystkie sposoby, ponownie użytego, poddanego recyklingowi i odzyskanego na terytoriach Państw Członkowskich oraz w sprawie wywozu zebranych odpadów, według ich wagi lub, jeśli nie jest to możliwe, według ilości.

Państwa Członkowskie zapewniają, że producenci dostarczający sprzęt elektryczny i elektroniczny za pomocą metod komunikacji na odległość, prześlą informacje w sprawie zgodności z wymogami art. 8 ust. 4 oraz w sprawie ilości i kategorii sprzętu elektrycznego i elektronicznego wprowadzonego do obrotu Państwa Członkowskiego, w którym mieści się siedziba nabywcy tego sprzętu.

Państwa Członkowskie zapewniają, że w terminie 18 miesięcy od daty zakończenia uwzględnionego okresu, Komisja otrzyma niezbędne informacje, obejmujące okresy dwuletnie. Pierwszy zestaw informacji będzie obejmował lata 2005 i 2006. Informacje należy przekazać w formacie ustalonym w terminie jednego roku po wejściu w życie niniejszej



dyrektywy, stosownie do procedury określonej w art. 14 ust. 2 do celów ustanowienia baz danych dotyczących WEEE oraz ich przetwarzania.

Do celów spełnienia wymogów tego ustępu, Państwa Członkowskie zapewnią właściwą wymianę informacji, w szczególności dotyczących czynności przetwarzania określonych w art. 6 ust. 5.

2. Bez uszczerbku dla wymogów ust. 1, Państwa Członkowskie, co trzy lata, przesyłają Komisji sprawozdanie w sprawie wykonywania niniejszej dyrektywy. Sprawozdanie przygotowuje się na podstawie kwestionariusza bądź planu sporządzonego przez Komisję stosownie do procedury ustanowionej w art. 6 dyrektywy Rady 91/692/EWG z dnia 23 grudnia 1991 r., normalizująca i racjonalizująca sprawozdania dotyczące wykonywania niektórych dyrektyw odnoszących się do środowiska<sup>19</sup>. Kwestionariusz lub plan przesyła się Państwom Członkowskim na sześć miesięcy przed rozpoczęciem okresu, do którego odnosi się sprawozdanie. Sprawozdanie dla Komisji sporządza się w terminie dziewięciu miesięcy od końca trzyletniego okresu, do którego się odnosi.

Pierwsze sprawozdanie trzyletnie będzie obejmować okres od 2004 do 2006 r.

Komisja publikuje sprawozdanie dotyczące wykonania niniejszej dyrektywy w terminie dziewięciu miesięcy od otrzymania sprawozdań od Państw Członkowskich.

Dostosowanie do postępu naukowo - technicznego

Wszelkie zmiany niezbędne do celów dostosowania art. 7 ust. 3, załącznika IB (w szczególności do celów możliwości dodania opraw oświetleniowych wykorzystywanych w gospodarstwach domowych, żarówek żarnikowych oraz produktów fotowoltaicznych, np.: płytek ogniw słonecznych), załącznika II (w szczególności uwzględniając nowe osiągnięcia techniczne w dziedzinie przetwarzania WEEE), oraz załącznika III i IV do postępu naukowotechnicznego wprowadza się stosowanie do procedury określonej w art. 14 ust. 2.

<sup>19</sup> Dz.U. L 377 z 31.12.1991, str. 48.

Przed wprowadzeniem zmian do załączników, Komisja, zasięga, między innymi, opinii producentów sprzętu elektrycznego i elektronicznego, podmiotów gospodarczych zajmujących się recyklingiem, przetwarzaniem oraz organizacji zajmujących się ochroną środowiska naturalnego, a także związków pracowniczych i konsumenckich.

#### Komitet

1. Komisja jest wspomagana przez Komitet ustanowiony zgodnie z przepisami art. 18 dyrektywy 75/442/EWG.

2. W przypadku odwołań do niniejszego ustępu, stosuje się art. 5 i 7 decyzji 1999/468/WE, z uwzględnieniem jej art. 8.

Okres określony w art. 5 ust. 6 decyzji 1999/468/WE ustala się na trzy miesiące.

3. Komitet uchwała swój regulamin wewnętrzny

#### Kary

Państwa Członkowskie ustalają kary, które stosuje się w przypadku naruszenia krajowych przepisów przyjętych zgodnie z niniejszą dyrektywą. W związku z tym, przewidziane sankcje muszą być skuteczne, proporcjonalne i odstraszające.

#### Kontrola i nadzór

Państwa Członkowskie zapewniają, że kontrole i nadzór umożliwiają sprawdzenie właściwego wykonywania niniejszej dyrektywy.

#### Transpozycja

1. Państwa Członkowskie wprowadzają w życie przepisy ustawowe, wykonawcze i administracyjne niezbędne do wykonania niniejszej dyrektywy do dnia 13 sierpnia 2004 r., i niezwłocznie powiadamiają o tym Komisję.

Przepisy przyjęte przez Państwa Członkowskie zawierają odniesienie do niniejszej dyrektywy

lub odniesienie takie towarzyszy ich urzędowej publikacji. Metody dokonywania takiego odniesienia ustanawiają Państwa Członkowskie.

2. Państwa Członkowskie przekazują Komisji teksty przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych, przyjętych w dziedzinach objętych niniejszą dyrektywą

3. Pod warunkiem osiągnięcia celów wymienionych w niniejszej dyrektywie, Państwa Członkowskie mogą transponować przepisy określone w art. 6 ust. 6, art. 10 ust. 1 oraz art. 11 na mocy umów zawieranych między właściwymi władzami, a zainteresowanymi sektorami gospodarczymi. Umowy takie muszą spełniać następujące wymogi:

- a) umowy podlegają wykonaniu;
- b) w umowach określa się cele wraz z podaniem ostatecznych terminów ich realizacji;
- c) umowy publikuje się w krajowych dziennikach urzędowych lub w dokumentach krajowych, które są w równym stopniu dostępne dla opinii publicznej i przekazane Komisji;
- d) wyniki osiągane w ramach tych umów, są regularnie nadzorowane, a odpowiednie sprawozdania przesyłane do właściwych władz i do Komisji oraz podane do publicznej wiadomości na warunkach podanych w umowie;
- e) właściwe władze gwarantują, że zbadano postęp osiągnięty w ramach umowy;
- f) w przypadku niedopełnienia umowy, Państwa Członkowskie muszą zastosować odpowiednie przepisy niniejszej dyrektywy, na drodze środków ustawowych, wykonawczych lub administracyjnych.

4. a) Grecja i Irlandia, które z uwagi na ogólny:

- niedostatek infrastruktury recyklingu,
- uwarunkowania geograficzne takie, jak duża liczba wysp oraz występowanie obszarów wiejskich i górskich,
- niską gęstość zaludnienia, oraz
- niski poziom użycia EEE,

nie są w stanie osiągnąć celu zbiórki wymienionego w art. 5 ust. 5 akapit pierwszy lub celów odzysku wymienionych w art. 7 ust. 2 oraz, które, na mocy art. 5 ust. 2 akapit trzeci dyrektywy Rady 1999/31/WE z dnia 26 kwietnia 1999 r., w sprawie składowania odpadów<sup>20</sup>, mogą składać wnioski o przedłużenie nieprzekraczalnego terminu podanego w tym artykule, mogą przedłużyć terminy określone w art. 5 ust. 5 i art. 7 ust. 2 niniejszej dyrektywy do 24 miesięcy.

Te Państwa Członkowskie powiadamiają Komisję o swojej decyzji najpóźniej z chwilą transpozycji niniejszej dyrektywy.

b) Komisja informuje o tych decyzjach pozostałe Państwa Członkowskie i Parlament Europejski.

<sup>20</sup> Dz.U. L 182 z 16.7.1999, str. 1.

5. W terminie pięciu lat od wejścia w życie niniejszej dyrektywy, Komisja składa sprawozdanie Parlamentowi Europejskiemu i Radzie w oparciu o doświadczenie zdobyte w zakresie stosowania niniejszej dyrektywy, w szczególności w odniesieniu do zbiórki selektywnej, przetwarzania, odzysku i systemów finansowania. Co więcej, sprawozdanie opiera się na osiągnięciach technologicznych, zdobytym doświadczeniu, wymaganiach w dziedzinie środowiska naturalnego oraz funkcjonowaniu rynku wewnętrznego. Tam, gdzie jest to właściwe, sprawozdaniu towarzyszą wnioski o rewizję właściwych przepisów niniejszej dyrektywy.

Wejście w życie

Niniejsza dyrektywa wchodzi w życie w dniu jej opublikowania w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej.

Kategorie sprzętu elektrycznego i elektronicznego objętego niniejszą dyrektywą

1. Wielkogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego



2. Małogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego
3. Sprzęt IT i telekomunikacyjny
4. Urządzenia konsumenckie
5. Sprzęt oświetleniowy
6. Przyrządy elektryczne i elektroniczne (z wyjątkiem wielkogabarytowych, stacjonarnych przyrządów przemysłowych)
7. Zabawki, sprzęt rekreacyjny i sportowy
8. Wyroby medyczne (z wyjątkiem wszelkich wyrobów zaimplantowanych i zainfekowanych)
9. Przyrządy do nadzoru i kontroli
10. Automaty

Wykaz produktów, które należy uwzględnić do celów niniejszej dyrektywy oraz, które ujęto w kategoriach załącznika IA

#### 1. Wielkogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego

##### Wielkogabarytowe urządzenia chłodzące

Chłodziarki, Zamrażarki, Pozostałe urządzenia używane do chłodzenia, konserwowania i przechowywania, żywności, Pralki, Suszarki do ubrań, Zmywarki, Urządzenia kuchenne, Piece elektryczne, Elektryczne płyty grzejne, Mikrofalówki, Pozostałe wielkogabarytowe, urządzenia używane do gotowania i innego typu, przetwarzania żywności, Elektryczne urządzenia grzejne, Grzejniki elektryczne, Pozostałe wielkogabarytowe urządzenia używane do ogrzewania pomieszczeń, łóżek, mebli wypoczynkowych, Wentylatory elektryczne, Urządzenia klimatyzacyjne, Pozostały sprzęt wentylujący, wyciągi wentylacyjne i sprzęt konfekcjonujący,

##### 2. Małogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego

Odkurzacze, Zamiatacze do dywanów, Pozostałe urządzenia czyszczące, Urządzenia używane do szycia, dziania, tkania i innego typu przetwarzania wyrobów, włókienniczych, Żelazka i pozostałe urządzenia do prasowania, maglowania i pozostałe urządzenia, służące do pielęgnacji ubrań, Tostery, Frytownice, Rozdrabniacze, młynki do kawy oraz sprzęt do otwierania i zamykania pojemników i opakowań, Noże elektryczne, Urządzenia do strzyżenia włosów, suszenia włosów, szczotkowania zębów, golenia, masażu oraz pozostałe urządzenia do pielęgnacji ciała, Zegary, zegarki oraz urządzenia do celów odmierzania, wskazywania lub rejestrowania, czasu, Wagi

##### 3. Sprzęt IT i telekomunikacyjny

###### Zcentralizowane przetwarzanie danych:

Płyty główne, Minikomputery, Jednostki drukujące, Komputery osobiste:

Komputery osobiste (w tym CPU, mysz, ekran i klawiatura), Laptopy (w tym CPU, mysz, ekran i klawiatura), Notebooki, Notepady, Drukarki, Sprzęt kopiujący, Elektryczne i elektroniczne maszyny do pisania, Kalkulatory kieszonkowe i biurowe, Oraz pozostały sprzęt do zbierania, przechowywania, przetwarzania, prezentowania lub przekazywania informacji drogą elektroniczną, Terminale i systemy użytkownika, Faksy, Teleksy, Telefony, Automaty telefoniczne, Telefony bezprzewodowe, Telefony komórkowe, Systemy zgłoszeniowe oraz pozostałe produkty lub urządzenia przesyłające dźwięk, obrazy lub pozostałe informacje za pomocą technologii telekomunikacyjnej

##### 4. Sprzęt konsumencki

Odbiorniki radiowe, Odbiorniki telewizyjne, Kamery video, Sprzęt wideo, Sprzęt hi-fi

Wzmacniacze dźwięku, Instrumenty muzyczne, Oraz pozostałe produkty lub sprzęt do celów nagrywania i kopiowania dźwięku lub obrazów, w tym sygnałów lub innych technologii przesyłu dźwięku i obrazu za pomocą technologii telekomunikacyjnych

##### 5. Sprzęt oświetleniowy

Oprawy oświetleniowe do lamp fluorescencyjnych z wyjątkiem opraw oświetleniowych stosowanych w gospodarstwach domowych, Zwyczajne lampy fluorescencyjne, Kompaktowe lampy fluorescencyjne, Wysokowydajne lampy wyładowcze, w tym ciśnieniowe lampy sodowe oraz lampy, halogenowe, Lampy sodowe niskiego ciśnienia, Pozostały sprzęt oświetleniowy do celów rozpraszania i emitowania światła, z wyjątkiem żarówek żarnikowych

##### 6. Narzędzia elektryczne i elektroniczne (z wyjątkiem wielkogabarytowych, stacjonarnych)

narzędzi przemysłowych), Wiertarki, Piły, Maszyny do szycia, Sprzęt do skręcania, mielenia, piaskowania, przemiału, piłowania, cięcia, nawiercania, robienia otworów, nabijania, składania, stolarki lub podobnych metod przetwarzania, drewna, metalu i innych tworzyw.

Narzędzia do nitowania, ćwiekowania lub przyśrubowania lub usuwania nitów, ćwieków, śrub lub podobnych zastosowań.

Narzędzia do spawania, lutowania lub podobnych zastosowań.

Sprzęt do rozpylania, rozprowadzania, rozpraszania lub innego typu nanoszenia cieczy lub substancji gazowych innymi metodami.

Narzędzia do koszenia trawy lub innych prac ogrodniczych.

7. Zabawki, sprzęt rekreacyjny i sportowy

Kolejki elektryczne lub tory wyścigowe, Kieszonkowe konsole do gier video, Gry video

Komputerowo sterowane urządzenia do uprawiania sportów rowerowych, nurkowania, biegania, wiosłowania, itp.

Sprzęt sportowy z elektrycznymi lub elektronicznymi częściami składowymi, Automaty wrzutowe

8. Wyroby medyczne (z wyjątkiem wszystkich produktów zaimplantowanych i zainfekowanych)

Urządzenia do radioterapii, Urządzenia kardiologiczne, Urządzenia do dializ, Urządzenia do wentylowania płuc, Medycyna nuklearna:

Sprzęt laboratoryjny do diagnozowania in-vitro, Analizatory, Zamrażarki, Testy płodności

Pozostałe urządzenia do wykrywania, zapobiegania, nadzorowania, leczenia, łagodzenia choroby, urazów lub niepełnosprawności

9. Przyrządy do nadzoru i kontroli

Czujniki dymu, Regulatory ciepła, Termostaty, Sprzęt pomiarowy, ważący lub nastawu używane w gospodarstwie domowym lub, jako sprzęt laboratoryjny

Pozostałe przyrządy nadzoru i kontroli używane w obiektach przemysłowych (np. w panelach sterowniczych)

10. Automaty

Automaty do napojów gorących, Automaty do butelek lub puszek z zimnymi i gorącymi napojami, Automaty do produktów stałych, Automaty na pieniądze, Wszystkie automaty wydające wszelkiego typu produkty

Selektywne przetwarzanie materiałów i części składowych zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego zgodnie z art. 6 ust. 1.

1. Z selektywnie zebranych WEEE, należy usunąć przynajmniej następujące substancje, preparaty oraz części składowe:

- polichlorowane bifenyle, stosownie do dyrektywy Rady 96/59/WE z dnia 16 września 1996 r., w sprawie unieszkodliwiania polichlorowanych bifenyli i polichlorowanych trifenyli (PCB/PCT)21,

- części składowe zawierające miedź takie, jak wyłączniki lub podświetlacze,  
- baterie,

- płytki obwodów drukowanych do telefonów komórkowych oraz inne wyroby, jeśli powierzchnia płytek obwodów drukowanych jest większa niż 10 centymetrów kwadratowych,

- wkłady drukujące, płynne i proszkowe, a także tonery barwiące,

- plastik zawierający bromowane opóźniacze płomienia,

- odpady azbestu oraz części składowe zawierające azbest,

- lampy elektronopromieniowe,

- chlorofluorowęgle (CFC), hydrochlorofluorowęgle (HCFC) lub hydrofluorowęgle (HFC), węglowodory (HC),

- gazowe lampy wyładowcze,

- wyświetlacze ciekłokrystaliczne (tam, gdzie jest to właściwe, wraz z obudową) o powierzchni większej niż 100 centymetrów kwadratowych oraz wszystkie tego

typu podświetlacze z gazowymi lampami wyładowczymi,

- zewnętrzne okablowanie elektryczne,

- części składowe zawierające ogniotrwałe włókna ceramiczne, jak podano w dyrektywie Komisji 97/69/WE z dnia 5 grudnia 1997 r., dostosowującej do

postępu technicznego dyrektywę Rady 67/548/EWG odnoszącą się do klasyfikacji, pakowania i oznakowania substancji niebezpiecznych<sup>22</sup>,

- części składowe zawierające substancje skażone radioaktywnie, z wyjątkiem części składowych poniżej progów wyłączenia podanych w art. 3 oraz załącznika I do dyrektywy Rady 96/29/Euratom z dnia 13 maja 1996 r., ustanawiającej podstawowe normy bezpieczeństwa w zakresie ochrony zdrowia pracowników i

21 Dz.U. L 243 z 24.9.1996, str. 31.

22 Dz.U. L 343 z 13.12.1997, str. 19.

ogółu społeczeństwa przed zagrożeniami wynikającymi z promieniowania

jonizującego<sup>23</sup>,

- kondensatory zawierające dane substancje (wysokość > 25 mm, średnica > 25 mm

lub proporcjonalnie podobne wielkości),

Te substancje, preparaty i części składowe usuwa się lub odzyskuje stosownie do art. 4

dyrektywy Rady 75/442/EWG.

2. Podane poniżej części składowe WEEE, zebrane selektywnie, należy przetwarzać

stosownie do wskazań:

- lampy elektronopromieniowe: Należy usunąć osłonę fluorescencyjną,

- sprzęt zawierający gazy zubożające warstwę ozonową lub mające potencjał powodowania globalnego efektu cieplarnianego (GWP) powyżej 15 takie, jak te znajdujące się w piankach oraz obwodach chłodzących: gazy należy właściwie

odessać i odpowiednio oczyścić. Rozporządzenie (WE) nr 2037/2000 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 czerwca 2000 r., w sprawie substancji

zubożających warstwę ozonową<sup>24</sup>

- gazowe lampy wyładowcze: Należy usunąć miedź.

3. Uwzględniając aspekty środowiska naturalnego oraz celowość ponownego użycia i recyklingu, ust. 1 i 2 stosuje się w sposób umożliwiający przyjazne dla środowiska naturalnego ponowne użycie i recykling części składowych lub całych urządzeń.

4. Na mocy procedury określonej w art. 14 ust. 2, w oparciu o zasadę pierwszeństwa,

Komisja ocenia, czy wpisy dotyczące:

- płytek obwodów drukowanych do telefonów komórkowych; oraz

- wyświetlaczy ciekłokrystalicznych

należy zmienić.

23 Dz.U. L 159 z 29.6.1996, str. 1.

24 Dz.U. L 244 z 29.9.2000, str. 1. Rozporządzenie ostatnio zmienione rozporządzeniem (WE) Nr 2039/2000 (Dz.U. L 244 z 29.9.2000, str. 26).

Wymogi techniczne zgodnie z art. 6 ust. 3.

1. Miejsca przeznaczone do składowania (w tym składowania czasowego) WEEE przed ich przetworzeniem (bez uszczerbku dla wymogów dyrektywy Rady 1999/31/WE):

- nieprzepuszczalne podłoża na odpowiednim obszarze z urządzeniami do usuwania wycieków, separatorem cieczy oraz urządzeniami do czyszczenia i

unieszkodliwiania substancji tłustych,

- osłona zapobiegająca skutkom warunków atmosferycznych na właściwych obszarach.

2. Miejsca przeznaczone do przetwarzania WEEE:

- wagi do ważenia masy przetworzonych odpadów,

- nieprzepuszczalne podłoża na odpowiednim obszarze z urządzeniami do usuwania wycieków, separatorem cieczy oraz urządzeniami do czyszczenia i

unieszkodliwiania substancji tłustych,

- właściwe składowiska zdemontowanych części zapasowych,
- właściwe pojemniki do składowania baterii, PCB/PCT zawierających kondensatory i inne odpady niebezpieczne takie, jak odpady radioaktywne,
- sprzęt do oczyszczania wody, który odpowiada rozporządzeniom z zakresu ochrony zdrowia i środowiska.

Finansowanie w odniesieniu do WEEE pochodzących od użytkowników innych, niż prywatne gospodarstwa domowe.

„Stwierdzając, iż podniesiono kwestie sporne dotyczące następstw finansowych dla producentów, w rozumieniu art. 9 Parlament Europejski, Rada i Komisja deklarują wspólny zamiar zbadania tych kwestii przy najbliższej okazji. Jeśli okaże się, iż sporny charakter tych kwestii jest zasadny, Komisja poinformuje o zamiarze złożenia wniosku o wprowadzenie zmian do art. 9 dyrektywy. Parlament i Rada decydują się podjąć jak najszybsze działania w sprawie takiego wniosku zgodnie z właściwymi dla nich procedurami wewnętrznymi.”

#### **Bezpieczeństwo podłączenia elektrycznego:**

Użytkownik powinien obsługiwać urządzenie zgodnie ze wskazówkami zawartymi w instrukcji obsługi.

Wewnątrz urządzenia występuje wysokie napięcie, nie wolno dotykać elementów pod napięciem, przed użyciem urządzenia należy dokładnie przeczytać instrukcję obsługi. Należy uziemić urządzenie. Aby zminimalizować niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym obudowę urządzenia należy uziemić. Obciążenie elektroniczne musi być podłączone do sieci zasilającej poprzez trzy przewodowy kabel, zakończony zaciskiem ochronnym (PE). Nie dotykać obwodów pod napięciem. Nie można zdejmować obudowy urządzenia. Naprawy i regulacje mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany serwis. Nie wymieniać podzespołów gdy urządzenie jest podłączone do sieci zasilającej. W specyficznych przypadkach wewnętrzne układy mogą znajdować się pod napięciem nawet gdy odłączony jest kabel zasilający. Przed przystąpieniem do naprawy należy odłączyć kabel zasilający, rozładować układ oraz wymontować wewnętrzne źródło zasilania. Nie wymieniać i nie modyfikować układów elektronicznych. W związku z groźbą porażenia prądem elektrycznym nie przeprowadzać napraw i modyfikacji urządzenia. W przypadku uszkodzenia urządzenie należy oddać do naprawy sprzedawcy lub do autoryzowanego serwisu.