

ZARZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI MATERIAŁOWEJ I, PALIWOWEJ

z dnia 28 lutego 1987 r.

w sprawie szczegółowych zasad eksploatacji elektrycznych urządzeń napędowych.

Na podstawie art. 30 ust. 2 ustawy z dnia 6 kwietnia 1984 r. o gospodarce energetycznej (Dz. U. Nr 21, poz. 96) oraz w związku z § 1 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 30 grudnia 1985 r. w sprawie określenia kompetencji niektórych naczelnych i centralnych organów administracji państwowej zastrzeżonych w przepisach szczególnych dla organów zniesionych (Dz. U. Nr 63, poz. 334) zarządza się, co następuje:

§ 1. 1. Zarządzenie określa szczegółowe zasady eksploatacji elektrycznych urządzeń napędowych w jednostkach gospodarki uspołecznionej i nie uspołecznionej.

2. Szczegółowych zasad eksploatacji nie stosuje się do elektrycznych urządzeń napędowych:

- 1) przeznaczonych do pracy w miejscach zakwalifikowanych na podstawie odrębnych przepisów do odpowiedniej kategorii zagrożenia wybuchem,
- 2) o mocy znamionowej mniejszej niż 1 kW, jeżeli łączna ich moc u jednego użytkownika nie przekracza 10 kW,
- 3) przeznaczonych do pracy w cieczy,
- 4) o częstotliwości znamionowej 60 Hz,
- 5) zainstalowanych w urządzeniach zabezpieczenia ruchu kolejowego.

3. Eksploatację elektrycznych urządzeń napędowych należy prowadzić zgodnie z przepisami zarządzenia oraz ogólnymi zasadami eksploatacji określonymi w zarządzeniu Ministrów Górnictwa i Energetyki oraz Gospodarki Materiałowej i Paliwowej z dnia 18 lipca 1986 r. w sprawie ogólnych zasad eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych (Monitor Polski Nr 25, poz. 174).

§ 2. Przez elektryczne urządzenia napędowe, zwane dalej „urządzeniami napędowymi”, należy rozumieć silnik elektryczny prądu przemiennego lub prądu stałego wraz z układami służącymi do jego zasilania, regulacji, sterowania, sygnalizacji, zabezpieczeń oraz pomiarów.

§ 3. Wprowadza się podział urządzeń napędowych na następujące grupy:

- 1) I grupa — urządzenia o mocy większej niż 250 kW oraz urządzenia o napięciu znamionowym powyżej 1 kV bez względu na wartość mocy,
- 2) II grupa — urządzenia o mocy od 50 kW do 250 kW, o napięciu znamionowym 1 kV i niższym,
- 3) III grupa — urządzenia o mocy poniżej 50 kW, ale nie mniejszej niż 5,5 kW,
- 4) IV grupa — urządzenia o mocy poniżej 5,5 kW.

§ 4. Przyjęcie do eksploatacji urządzenia napędowego nowego, przebudowanego lub po remoncie może nastąpić po stwierdzeniu, że:

- 1) dobór napędu jest właściwy pod względem parametrów elektrycznych i mechanicznych, w zależności od warunków sieci zasilającej i wymagań urządzenia napędzanego,
- 2) spełnione są wymagania prawidłowej pracy urządzenia i warunki racjonalnego zużycia energii elektrycznej,
- 3) uzyskano zadowalające wyniki przeprowadzonych badań technicznych w zakresie ustalonym w załączniku do zarządzenia,
- 4) stan połączeń w instalacji elektrycznej jest prawidłowy i zgodny z warunkami technicznymi określonymi w zatwierdzonej dokumentacji,
- 5) protokół odbioru technicznego urządzenia po remoncie potwierdza zgodność parametrów technicznych z tabliczką znamionową.

§ 5. 1. Przed każdym uruchomieniem urządzeń napędowych, dokonywanym bezpośrednio przez obsługę, należy sprawdzić, czy ruch tych urządzeń nie stworzy zagrożenia bezpieczeństwa obsługi lub otoczenia albo nie spowoduje uszkodzenia urządzeń napędzanych.

2. Przed uruchomieniem urządzeń I i II grupy po dłuższym postoju należy wykonać pomiary rezystancji izolacji uzwojeń maszyn elektrycznych. W instrukcjach eksploatacji, uwzględniając lokalne warunki, należy określać czas postoju, po którym jest wymagane wykonywanie tych pomiarów.

§ 6. Przed załączeniem pod napięcie na nowym stanowisku pracy przenośnych, przewoźnych oraz przesuwanych urządzeń napędowych należy sprawdzić:

- 1) prawidłowość podłączenia do sieci elektroenergetycznej i doboru zabezpieczeń,
- 2) spełnienie wymagań w zakresie ochrony przeciwporażeniowej i zabezpieczenia przeciwpożarowego.

§ 7. Dla urządzeń napędowych I i II grupy o wydłużonym czasie rozruchu uruchamianych przez bezpośrednie łączenie z siecią należy przestrzegać określonej przez wytwórcę dopuszczalnej liczby rozruchów urządzenia następujących po sobie ze stanu zimnego i nagrzanego.

§ 8. Na urządzeniach napędowych powinny być umieszczone i utrzymane w stanie czytelnym następujące napisy i oznaczenia:

- 1) na wszystkich elementach wchodzących w skład urządzenia napędowego — symbole zgodne z dokumentacją techniczno-ruchową,
- 2) symbole zacisków ochronnych i wyprowadzeń końców uzwojeń oraz dane na tabliczkach znamionowych,
- 3) napisy na podstawach gniazd bezpiecznikowych określające wymagane prądy wkładek,
- 4) napisy określające funkcję przycisków sterowniczych, przelączników i innych elementów sterowania oraz lampek sygnalizacyjnych,
- 5) na obudowach maszyn elektrycznych pracujących w jednym kierunku strzałki wskazujące wymagane kierunki wirowania.

§ 9. 1. W razie pracy urządzeń napędowych w warunkach trudniejszych, odbiegających od znamionowych, dopuszczalne warunki pracy należy ustalić na podstawie wytycznych zawartych w dokumentacji fabrycznej, a w odniesieniu do urządzeń produkcji krajowej — na podstawie pomiarów eksploatacyjnych uzgodnionych z wytwórcą.

2. Odchylenia napięcia zasilania urządzeń napędowych nie mogą:

- 1) przekraczać wartości ustalonych w dokumentacji fabrycznej dla urządzeń I grupy,
- 2) być większe niż $\pm 5\%$ napięcia znamionowego sieci zasilającej dla urządzeń II, III i IV grupy.

3. Dopuszcza się ruch urządzeń II, III i IV grupy przy odchyleniach napięcia zasilania większych niż $\pm 5\%$, jeżeli urządzenia te są dostosowane do takich odchylen napięcia lub są eksploatowane w warunkach nie powodujących przekroczenia prądów znamionowych oraz zapewniających prawidłowy rozruch.

§ 10. 1. Urządzenie napędowe wyłączone samoczynnie przez zabezpieczenie można ponownie uruchomić po stwierdzeniu, że nie występują objawy świadczące o uszkodzeniach.

2. Urządzenie wyłączone powtórnie przez zabezpieczenie można uruchomić po usunięciu przyczyn wyłączenia.

§ 11. 1. Urządzenia napędowe należy wyłączyć spod napięcia w razie ich biegu jałowego.

2. W instrukcji eksploatacji mogą być określone przypadki, kiedy — w związku z potrzebami technologicznymi lub wymaganiami ruchowymi — nie stosuje się przepisu ust. 1.

3. Dla urządzeń I, II i III grupy zaleca się stosowanie ograniczników biegu jałowego.

§ 12. Ruch urządzeń napędowych należy wstrzymać w razie zagrożenia bezpieczeństwa obsługi lub otoczenia oraz w razie stwierdzenia uszkodzeń lub zakłóceń uniemożliwiających normalną eksploatację, a w szczególności w razie:

- 1) trwałego przeciążenia urządzeń lub nadmiernego nagrzewania się elementów urządzenia,
- 2) pojawienia się dymu, ognia lub zapachu spalonej izolacji,
- 3) nadmiernych drgań,
- 4) uszkodzenia urządzenia napędzanego,
- 5) zewnętrznych uszkodzeń mechanicznych lub objawów świadczących o wewnętrznych uszkodzeniach,
- 6) nadmiernego poziomu hałasu.

§ 13. 1. W programach pracy urządzeń napędowych I i II grupy należy uwzględniać racjonalne użytkowanie energii elektrycznej. Programy te powinny być opracowane w terminach określonych w instrukcji eksploatacji.

2. W programach pracy należy uwzględniać w szczególności:

- 1) ekonomicznie i technicznie uzasadniony czas ruchu urządzeń technologicznych,
- 2) optymalne wykorzystanie możliwości regulacji prędkości obrotowej urządzeń.

§ 14. Stan techniczny urządzeń, ich zdolność do pracy i warunki eksploatacji powinny być kontrolowane i oceniane na podstawie wyników przeprowadzonych okresowo oględzin i przeglądów.

§ 15. 1. Terminy i sposób przeprowadzania oględzin należy ustalić w instrukcji eksploatacji, z uwzględnieniem zaleceń wytwórcy, przepisów dozoru technicznego dla urządzeń dźwignicowych i warunków pracy urządzeń. Oględziny należy przeprowadzać w czasie ruchu i w czasie postoju urządzeń.

2. Przy przeprowadzaniu oględzin w czasie ruchu urządzenia należy dokonać oceny stanu urządzenia i sprawdzić w szczególności:

- 1) wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej, ze szczególnym zwróceniem uwagi na obciążenie i wartość współczynnika mocy,
- 2) warunki chłodzenia elementów energoelektronicznych,
- 3) ustawienie zabezpieczeń,
- 4) stopień nagrzewania obudowy i łożysk,
- 5) stan osłon części wirujących,
- 6) stan przewodów ochronnych i ich podłączenia,
- 7) pracę szczotek,
- 8) poziom drgań,
- 9) działanie układów chłodzenia.

3. Oględziny w czasie ruchu urządzeń I grupy należy przeprowadzać nie rzadziej niż raz na zmianę.

4. Przy przeprowadzaniu oględzin w czasie postoju urządzenia należy usunąć nieprawidłowości stwierdzone w czasie ruchu oraz wykonać odpowiednie czynności konserwacyjne, w szczególności ze zwróceniem uwagi na stan:

- 1) czystości urządzeń
- 2) układu zasilającego,
- 3) urządzeń rozruchowych i regulacyjnych,
- 4) urządzeń zabezpieczających,
- 5) układów sterowania i sygnalizacji oraz urządzeń pomiarowych,
- 6) urządzeń energoelektronicznych,
- 7) pierścieni ślizgowych i komutatorów,
- 8) szczotek i szczotkotrzymaczy,
- 9) połączeń elementów urządzenia.

5. Wyniki oględzin przeprowadzonych w czasie postoju urządzeń I i II grupy należy odnotować w dokumentacji eksploatacyjnej.

§ 16. 1. Przeglądy urządzeń należy przeprowadzać w czasie ich planowego postoju, w terminach ustalonych w dokumentacji fabrycznej oraz w przepisach dozoru technicznego dla urządzeń dźwignicowych, lecz nie rzadziej niż raz na dwa lata.

2. Terminy, o których mowa w ust. 1, nie dotyczą urządzeń napędowych III i IV grupy wbudowanych na stałe w urządzenia technologiczne. Przeglądy urządzeń napędowych:

- 1) III grupy — należy przeprowadzać w terminach przewidzianych dla przeglądów i remontów urządzeń technologicznych, lecz nie rzadziej niż raz na trzy lata,
- 2) IV grupy — należy przeprowadzać w terminach przewidzianych dla przeglądów i remontów urządzeń technologicznych.

3. Przeglądy powinny obejmować w szczególności:

- 1) oględziny w zakresie ustalonym w § 15 ust. 4,
- 2) badania stanu technicznego w zakresie ustalonym w załączniku do zarządzenia,
- 3) sprawdzenie styków w łącznikach,
- 4) sprawdzenie prawidłowości działania aparatury kontrolno-pomiarowej,
- 5) kontrolę prawidłowości nastawień zabezpieczeń i działania urządzeń pomocniczych,
- 6) sprawdzenie stanu urządzeń energoelektronicznych,

7) sprawdzenie stanu łożysk,

8) czynności konserwacyjne w zakresie zgodnym z dokumentacją fabryczną.

9) wymianę zużytych części i usunięcie zauważonych uszkodzeń.

4. Wyniki przeglądów I, II i III grupy należy odnotowywać w dokumentacji eksploatacyjnej.

§ 17. Wyniki pomiarów wykonywanych w czasie eksploatacji urządzeń należy uznać za zadowalające, jeżeli:

- 1) wartości rezystancji uzwojeń silników oraz współpracujących z nimi maszyn elektrycznych są zgodne z danymi wytwórcy lub wynikami poprzednich pomiarów eksploatacyjnych w granicach dokładności pomiaru,
- 2) dla silników I grupy oraz współpracujących z nimi maszyn elektrycznych:
 - a) rezystancja izolacji (R_{30}) uzwojenia przy temperaturze 20°C i wyższej, zmierzona po 60 sekundach od chwili rozpoczęcia pomiaru, jest nie mniejsza od 1 M Ω na 1 kV napięcia znamionowego uzwojenia,
 - b) stosunek rezystancji izolacji uzwojenia silników o napięciu powyżej 1 kV, zmierzonej po 60 sekundach od chwili rozpoczęcia pomiaru, do rezystancji zmierzonej po 15 sekundach jest nie mniejszy od 1,3, niezależnie od temperatury uzwojenia,
 - c) rezystancja izolacji uzwojenia wirnika silnika synchronicznego przy temperaturze 20°C jest nie mniejsza od 0,5 M Ω ,
- 3) rezystancja izolacji uzwojeń silników II, III i IV grupy oraz współpracujących z nimi maszyn elektrycznych, zmierzona przy temperaturze uzwojeń 20°C i wyższej, jest nie mniejsza od 1 k Ω na 1 V napięcia znamionowego uzwojenia,
- 4) rezystancja izolacji innych elementów urządzeń jest zgodna z danymi wytwórcy, a przy ich braku nie mniejsza od 1 k Ω na 1 V napięcia znamionowego,
- 5) ochrona przeciwporażeniowa spełnia wymagania ustalone w obowiązujących przepisach.

§ 18. 1. Przy składowaniu i przechowywaniu urządzeń napędowych należy przestrzegać zaleceń wytwórcy.

2. Dla urządzeń stanowiących rezerwę magazynową należy w instrukcji eksploatacji podać terminy przeprowadzania kontroli warunków składowania i pomiarów rezystancji izolacji uzwojeń i urządzeń pomocniczych.

§ 19. Remonty urządzeń napędowych należy przeprowadzać na podstawie instrukcji eksploatacji, w zakresie wynikającym z wyników przeglądu oraz w terminach skoordynowanych z terminami remontów urządzeń technologicznych.

§ 20. Traci moc zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 19 marca 1973 r. w sprawie eksploatacji elektrycznych urządzeń napędowych i przetwornic (Monitor Polski Nr 14, poz. 91).

§ 21. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem ogłoszenia.

Minister Gospodarki Materialowej i Paliwowej:
J. Woźniak

Załącznik do zarządzenia Ministra
Gospodarki Materiałowej i Paliwo-
wej z dnia 28 lutego 1987 r. (poz. 69)

ZAKRES BADAŃ TECHNICZNYCH DLA ELEKTRYCZNYCH URZĄDZEŃ NAPĘDOWYCH

Lp.	Rodzaj pomiaru	Wymagania techniczne	U w a g i
1	2	3	4
1	Pomiar rezystancji uzwojeń silników oraz współpracujących z nimi maszyn elektrycznych.	Wartości rezystancji uzwojeń powinny być zgodne z danymi wytwórcy w granicach dokładności pomiaru	Pomiar nie jest wymagany dla urządzeń napędowych II, III i IV grupy.
2	Pomiar rezystancji izolacji uzwojeń	<ul style="list-style-type: none"> — rezystancja izolacji uzwojeń silników I grupy oraz współpracujących z nimi maszyn elektrycznych przy temperaturze 75°C, zmierzona po 60 sekundach od chwili rozpoczęcia pomiaru, powinna być nie mniejsza od 1 MΩ na 1 kV napięcia znamionowego uzwojenia, — stosunek rezystancji izolacji uzwojenia silników o napięciu wyższym od 1 kV, zmierzonej po 60 sekundach od chwili rozpoczęcia pomiaru, do rezystancji zmierzonej po 15 sekundach, nie powinien być mniejszy od 1,3 niezależnie od temperatury uzwojenia, — rezystancja izolacji uzwojenia wirnika silnika synchronicznego przy temperaturze 75°C nie powinna być mniejsza niż 0,5 MΩ, — rezystancja izolacji uzwojeń silników II, III i IV grupy oraz współpracujących z nimi maszyn elektrycznych przy temperaturze 20°C i wyższej nie powinna być mniejsza niż 5 MΩ 	Pomiar rezystancji należy przeprowadzać megaomierzem o napięciu 500 V — w przypadku uzwojeń o napięciu 500 V i niższym, megaomierzem o napięciu 1000 V — w przypadku uzwojeń o napięciu wyższym od 500 V, ale nie przekraczającym 1000 V, megaomierzem o napięciu 2500 V — w przypadku uzwojeń o napięciu wyższym niż 1000 V.
3	Pomiar rezystancji izolacji innych elementów urządzeń	Rezystancja izolacji powinna być zgodna z danymi wytwórcy, a w razie ich braku nie mniejsza od 1 kΩ na 1 V napięcia znamionowego	
4	Próba napięciowa uzwojeń	Wynik 1-minutowej próby napięciowej uzwojeń silników I i II grupy oraz współpracujących z nimi maszyn elektrycznych, przeprowadzonej napięciem przemiennym o wartości równej 75% wartości napięcia podczas próby wykonanej w zakładzie wytwórczym lub remontowym, powinien być pozytywny. Wartości rezystancji izolacji zmierzonej bezpośrednio po próbie nie powinny być mniejsze od 80% wartości otrzymanych przed próbą	
5	Pomiar rezystancji izolacji łożysk	Rezystancja izolacji łożysk (dla silników z izolowanymi stojakami łożyskowymi) powinna być nie mniejsza niż 1 MΩ	
6	Sprawdzenie stanu ochrony przeciwporażeniowej	Ochrona przeciwporażeniowa powinna spełniać wymagania ustalone w przepisach w sprawie warunków technicznych, jakim powinna odpowiadać ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach elektroenergetycznych.	Na placach budowy należy stosować dodatkowe wymagania określone w odrębnych przepisach.
7	Rozruch i ruch próbny	Brak niewłaściwych objawów podczas: <ol style="list-style-type: none"> 1) rozruchu urządzenia, 2) ruchu nie obciążonego urządzenia w czasie nie krótszym niż 1 godzina, 3) ruchu urządzenia grupy I i II w czasie przewidzianym dla urządzenia technologicznego przy obciążeniu zbliżonym do znamionowego, 4) ruchu urządzeń III grupy w czasie nie krótszym niż 2 godziny przy obciążeniu większym niż 50% prądu znamionowego. 	
8	Pomiar drgań łożysk	Podwójna amplituda drgań łożysk silników I grupy nie powinna przekraczać wartości: <ol style="list-style-type: none"> 1) 100 μm dla urządzeń o znamionowej prędkości obrotowej niższej od 600 obr./min., 2) 70 μm dla urządzeń o znamionowej prędkości obrotowej od 600 do 1000 obr./min., 3) 50 μm dla urządzeń o znamionowej prędkości obrotowej powyżej 1000 obr./min. do 1500 obr./min., 4) 35 μm dla urządzeń o znamionowej prędkości obrotowej powyżej 1500 obr./min. do 3000 obr./min. 	
9	Sprawdzenie komutacji maszyn prądu stałego	Stopień iskrenia przy obciążeniu znamionowym nie powinien przekraczać 1,5 (PN-72/E-06000).	
10	Sprawdzenie układów zabezpieczeń, sygnalizacji i pomiarów	Dobór i nastawienie zabezpieczeń działania sygnalizacji i pomiarów powinny być zgodne z dokumentacją techniczną i obowiązującymi przepisami.	
11	Sprawdzenie układu regulacji energoelektronicznego zasilania urządzenia napędowego.	Sprawność działania powinna być zgodna z warunkami technicznymi lub wymaganiami uzgodnionymi między dostawcą a użytkownikiem	