

MASZYNY I URZĄDZENIA DLA HANDLU I USŁUG	NORMA BRANŻOWA	BN-72
	Maszyny i urządzenia pralnicze Wyposażenie elektryczne Wymagania i badania	2761-01
		Zamiast ¹⁾
		Grupa katalogowa IV 68

1. WSTĘP

1.1. **Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące wyposażenia elektrycznego maszyn i urządzeń pralniczych wg BN-72/2760-01, objętych Systematycznym Wykazem Wyrobów podbranża 0841-2, przeznaczonych do wyposażenia pralni zmechanizowanych.

1.2. **Zakres stosowania normy.** Norma dotyczy wyposażenia elektrycznego maszyn i urządzeń pralniczych przystosowanych do zasilania z sieci prądu przemiennego, o napięciu znamionowym nie przekraczającym 500 V i częstotliwości nie przekraczającej 200 Hz, przewidzianych do pracy w normalnych (umiarkowanych) warunkach klimatycznych.

Norma nie dotyczy sprzętu pralniczego domowego użytku oraz pralnic o ładowności mniejszej niż 5 kg.

1.3. Określenia

1.3.1. **Napięcie znamionowe** — wartość napięcia, na które powinna być wykonana instalacja elektryczna maszyny lub urządzenia pralniczego.

1.3.2. **Napięcie sterowania** — napięcie zasilające obwody sterowania.

1.3.3. **Prąd znamionowy maszyny** — maksymalna suma prądów znamionowych pobieranych z sieci zasilającej przez wszystkie silniki i urządzenia elektryczne pracujące jednocześnie, przy znamionowych warunkach pracy maszyny.

1.3.4. **Moc znamionowa maszyny lub urządzenia pralniczego** — maksymalna suma mocy wszystkich silników i urządzeń elektrycznych, pracujących jednocześnie i pobierających prąd znamionowy.

¹⁾ BN-65/2761-01, BN-65/2761-02 i BN-65/2761-03 w zakresie wymagań i badań wyposażenia elektrycznego maszyn i urządzeń pralniczych.

1.3.5. **Obwody mocy** — obwody elektryczne przekazujące energię elektryczną z sieci do urządzeń elektrycznych napędowych i grzejnych stanowiących wyposażenie elektryczne maszyny lub urządzeń pralniczych.

1.3.6. **Obwody sterownicze** — obwody elektryczne służące do sterowania pracą maszyny lub urządzenia pralniczego oraz do zabezpieczenia obwodów mocy.

1.3.7. **Obwody pomocnicze** — obwody urządzeń elektrycznych przeznaczonych do oświetlenia, sygnalizacji, pomiarów itp.

1.3.8. **Pomieszczenia aparatury elektrycznej** — pomieszczenia (pulpity sterownicze, skrzynki, szafy rozdzielcze itp.) zabezpieczające aparaturę elektryczną montowaną w maszynie lub urządzeniu pralniczym bezpośrednio lub osobno.

1.3.9. **Elementy operacyjne** — aparaty elektryczne służące do przetwarzania manipulacji obsługującego na elektryczne sygnały sterownicze.

1.3.10. **Elementy sterownicze** — aparaty elektryczne służące do przekazywania sygnałów sterowniczych według ustalonego programu pracy maszyny lub urządzenia pralniczego.

1.3.11. **Stan zimny maszyny lub urządzenia pralniczego** — stan, w którym temperatura żadnej części nie przekracza temperatury otoczenia o więcej niż 5°C.

1.3.12. **Stan nagrzany maszyny lub urządzenia pralniczego** — stan po 3 h pracy ze znamionowym obciążeniem przy zachowaniu nominalnych parametrów eksploatacyjnych.

1.3.13. **Pozostałe określenia** — wg PN-68/E-01000.

1.4. **Normy i dokumenty związane**
PN-68/E-01000 Łączniki energoelektryczne. Nazwy i określenia

Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Drobnej Wytwórczości
Ustanowiona przez Ministra Handlu Wewnętrznego i Usług dnia 22 grudnia 1972 r.
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 1 października 1973 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 9/1973 poz. 26)

- PN-60/E-04000 Sprzęt elektryczny na napięcia nie przekraczające 750 V. Typowe metody badań technicznych
- PN-58/E-05012 Urządzenia elektroenergetyczne. Dobór silników elektrycznych oraz ich instalowanie. Przepisy ogólne
- PN-55/E-05021 Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli
- PN-57/E-05022 Urządzenia elektroenergetyczne. Zabezpieczanie nadmiarowo-prądowe przewodów w urządzeniach odbiorczych
- PN-70/E-06008 Przemysłowe zakłócenia radioelektryczne. Urządzenia powszechnego użytku zawierające silniki elektryczne i silniki do tych urządzeń. Dopuszczalne poziomy. Wymagania i badania
- PN-71/E-06200 Elektryczne przyrządy grzejne powszechnego użytku. Ogólne wymagania i badania
- PN-71/E-06208 Przemysłowe zakłócenia radioelektryczne. Urządzenia wielkiej częstotliwości do celów przemysłowych, medycznych i naukowych. Dopuszczalne poziomy zakłóceń. Ogólne wymagania i badania
- PN-63/E-06250 Przyrządy powszechnego użytku o napędzie elektrycznym. Wymagania i badania techniczne
- PN-61/E-08003 Urządzenia elektroenergetyczne. Ochrona przeciwporażeniowa przy stosowaniu filtrów przeciwzakłóceń
- PN-63/E-08106 Osłony urządzeń elektroenergetycznych. Stopnie ochrony przed dotknięciem, przedostaniem się obcych ciał stałych oraz wody. Wymagania i badania techniczne
- PN-58/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice ostrzegawcze
- PN-59/E-08507 Palec probierczy do badania przyrządów elektrycznych
- BN-72/2760-01 Maszyny i urządzenia pralnicze. Podział i określenia
- Systematyczny Wykaz Wytrobów, tom I, GUS. Wydawnictwo Katalogów i Cenników. Warszawa 1971 r.

2. WYMAGANIA

2.1. Dokumentacja techniczna wyposażenia elektrycznego dostarczana wraz z maszyną lub urządzeniem pralniczym (DTR) powinna zawierać niezbędne dla użytkownika informacje dotyczące montażu, obsługi i konserwacji wyposażenia elektrycznego.

Wszystkie oznaczenia i określenia podane w dokumentacji technicznej (DTR) powinny być zgodne z odpowiednimi normami przedmiotowymi.

Dokumentacja techniczna (DTR) w zakresie wyposażenia elektrycznego powinna zawierać:

- schemat ideowy instalacji elektrycznej,
- schemat montażowy instalacji elektrycznej,
- schemat rozmieszczenia aparatury elektrycznej,
- instrukcję instalowania i podłączania,
- opis działania i obsługi,
- instrukcję konserwacji,
- specyfikację wyposażenia elektrycznego,
- specyfikację części zamiennych.

2.2. Elementy wyposażenia elektrycznego oraz silniki i grzejniki elektryczne maszyn i urządzeń pralniczych powinny być zgodne z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

2.3. Dobór silników elektrycznych oraz ich instalowanie powinno być zgodne z wymaganiami PN-58/E-05012.

2.4. Zasilanie

2.4.1. Zakres napięcia zasilającego. Maszyny i urządzenia pralnicze powinny pracować niezawodnie i bez zakłóceń przy zmianie napięcia zasilającego w granicach $\pm 10\%$ napięcia znamionowego.

2.4.2. Źródła zasilania. Wyposażenie elektryczne maszyn pralniczych powinno być podłączone do jednego źródła zasilania.

W przypadku, gdy działanie niektórych urządzeń wymaga innych napięć lub rodzaju prądu, to napięcia te lub rodzaj prądu zaleca się przetwarzać przez urządzenie wchodzące w skład wyposażenia maszyny lub urządzenia pralniczego.

2.5. Odłączniki. Maszyna lub urządzenie pralnicze powinny mieć:

- odłącznik główny,
- odłącznik awaryjny.

Odłączniki główne powinny całkowicie odłączać od sieci prądu zasilającego wyposażenie elektryczne maszyny lub urządzenia pralniczego (za pomocą ręcznego przestawienia dźwigni).

Odłącznik dopływu (dźwignia) powinien mieć dwa położenia odpowiadające stanom włączenia i wyłączenia. Oznaczenie położenia dźwigni powinno być trwałe i jednoznaczne.

Odłączniki awaryjne powinny być stosowane jako służące do natychmiastowego zatrzymania ruchu roboczego maszyny w momencie wystąpienia niebezpieczeństwa dla obsługującego lub możliwości uszkodzenia maszyny. Odłączniki awaryjne nie mogą odłączać od sieci prądu zasilającego tej części wyposażenia elektrycznego maszyny, której odłączenie spowodowałoby wyłączenie z pracy urządzeń lub mechanizmów służących do zapew-

nienia bezpieczeństwa obsługi (np. hamulców elektroenergetycznych odsysania oparów toksycznych itp.).

Element operacyjny odłącznika awaryjnego może być przyciskiem, dźwignią, cięgnem lub pedałem łatwo dostępnym dla obsługującego, umieszczonym w widocznym miejscu.

W przypadku gdy maszyna lub urządzenie pralnicze ma kilka stanowisk obsługi, każde z nich powinno być wyposażone w element operacyjny odłącznika awaryjnego.

2.6. Elementy blokad i automatyki. W zależności od typu maszyny lub urządzenia pralniczego powinny być następujące urządzenia odłączające awaryjne jako elementy blokad i automatyki:

a) pralnie bębnowe, pralnico-wirówki, wirówki, suszarki bębnowe i agregaty do chemicznego czyszczenia powinny mieć urządzenia odłączające uniemożliwiające pracę napędu bębna przy otwartych drzwiach wsadowych,

b) pralnie bębnowe, pralnico-wirówki i wirówki powinny mieć urządzenie uniemożliwiające otwarcie drzwi wsadowych podczas trwania ruchu bębna,

c) pralnico-wirówki i wirówki powinny mieć urządzenia odłączające napęd bębna w momencie przekroczenia dopuszczalnej dla danego typu maszyny wielkości amplitudy drgań,

d) prasownice nieckowe i walcowe powinny mieć urządzenie odłączające napęd walca prasującego w momencie wprowadzenia ręki w strefę niebezpieczną (od strony załadowniczej prasownicy),

e) prasy dociskowe powinny mieć urządzenie uniemożliwiające zamknięcie (dociśnięcie) prasy za pomocą jednego przycisku sterowniczego. W tym celu należy przewidzieć dwa przyciski rozmieszczone w sposób zabezpieczający użycie przez obsługującego obu rąk do zamknięcia prasy,

f) prasy dociskowe powinny mieć urządzenie odłączające napęd ruchu zamykającego prasę w momencie wprowadzenia ręki w strefę roboczą prasy.

2.7. Urządzenia zabezpieczające

2.7.1. Zabezpieczenie przeciwzwarcione główne powinno być stosowane w punkcie wejścia przewodu przyłączeniowego z sieci do maszyny lub urządzenia pralniczego.

2.7.2. Zabezpieczenie przeciwzwarcione odgałęzień. W przypadku gdy maszyna lub urządzenie pralnicze jest wyposażone w kilka silników elektrycznych, każdy z przewodów zasilających silniki lub dodatkowe urządzenia powinien być zabezpieczony w oddzielny bezpiecznik przeciwzwarciony. Dopuszcza się stosowanie wspólnych zabezpieczeń przeciwzwarcionych kilku silników, jeżeli łączny

prąd znamionowy zabezpieczonych silników nie przekroczy 100 A oraz zostaną spełnione następujące warunki:

a) każdy z silników elektrycznych jest wyposażony w indywidualne zabezpieczenia od przeciążeń,

b) przewody zasilające (doprowadzające) prąd do silników elektrycznych nie przekraczają 4 m licząc od odgałęzienia do silnika elektrycznego, przy czym ich obciążalność jest mniejsza lub równa $\frac{1}{3}$ obciążalności przewodów zasilających (doprowadzających) do odgałęzienia.

W przypadku stosowania zabezpieczeń za pomocą bezpieczników topikowych, znamionowe prądy wkładek bezpieczników powinny być tak dobrane, aby wytrzymywały chwilowe prądy przeciążeniowe w czasie rozruchu silników.

2.7.3. Zabezpieczenie przed przeciążeniami powinno być wykonane zgodnie z PN-58/E-05012 p. 3.5.2.

2.7.4. Zabezpieczenie zanikowe powinno być stosowane w przypadkach określonych w PN-58/E-05012 p. 5.4.

2.7.5. Zabezpieczenie przeciwzakłóceniami.

W przypadku, gdy maszyna lub urządzenie pralnicze wyposażone jest w urządzenia elektryczne, które mogą być źródłem zakłóceń radiowych, wówczas powinny być stosowane urządzenia przeciwzakłóceniami zgodne z PN-70/E-06008, PN-71/E-06208 i PN-61/E-08003.

2.7.6. Zabezpieczenie przed przypadkowym dotknięciem części będących pod napięciem. Konstrukcja maszyny lub urządzenia pralniczego powinna uniemożliwić dotknięcie podczas pracy części będących pod napięciem.

Zabezpieczenie takie powinno być stosowane przy napięciach powyżej 50 V przez umieszczenie aparatury wyposażenia elektrycznego w pomieszczeniach aparatury elektrycznej wg 1.3.8.

2.7.7. Zabezpieczenie przewodów obwodów sterowniczych. Przewody obwodów sterowniczych oraz obwód pierwotny transformatora sterowniczego powinny być zabezpieczone od zwarć wg 2.7.2.

W przypadku gdy tylko jeden zacisk uzwojenia wtórnego transformatora sterowniczego jest uziemiony, drugi nieuziemiony zacisk powinien mieć zabezpieczenie przeciwzwarcione.

2.8. Elektryczne blokady zabezpieczające powinny być stosowane w celu wyeliminowania jednocześnie działań kilku zespołów maszyny lub urządzenia pralniczego dla wykonania kilku różnych operacji w tym samym czasie, jeżeli nie jest to konstrukcyjnie i technologicznie przewidziane.

2.9. Sygnalizacja świetlna. W maszynach i urządzeniach pralniczych powinna być stosowana sygnalizacja świetlna oznaczająca stan maszyny lub urządzenia pralniczego znajdującego się pod napięciem.

2.10. Barwy elementów operacyjnych w maszynach i urządzeniach pralniczych powinny oznaczać:

- czerwona — wyłączenie (zatrzymanie) maszyny przez odłączenie od sieci,
- zielona lub czarna — włączenie (uruchomienie) maszyny do sieci,
- biała lub niebieska — włączenie sterowania dla wykonania określonych czynności pomocniczych.

2.11. Przewody

2.11.1. Minimalne przekroje przewodów elektrycznych stosowanych w maszynach i urządzeniach pralniczych powinny wynosić:

- a) dla przewodów obwodów zasilania — 1 mm²,
- b) dla przewodów obwodów sterowniczych — 0,75 mm².

W przypadku stosowania aparatury elektrycznej lub teletechnicznej dopuszcza się stosowanie przewodów o przekroju minimalnym 0,2 mm² dla połączeń wewnętrznych.

2.11.2. Rodzaje przewodów. Żyły przewodów obwodów zasilania oraz sterowania powinny być wykonane z miedzi. Dla połączeń stałych powinny być stosowane przewody wielodrutowe, izolowane.

Do połączeń ruchomych powinny być stosowane przewody wielodrutowe, izolowane, giętkie. Dopuszcza się stosowanie przewodów jednodrutowych izolowanych do połączeń stałych w pomieszczeniach aparatury elektrycznej.

2.11.3. Izolacja przewodów elektrycznych powinna być zgodna z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych. Osłona izolacyjna przewodów powinna być dostosowana do napięcia roboczego danego obwodu i warunków pracy maszyny lub urządzenia pralniczego.

2.11.4. Barwy izolacji przewodów. Zaleca się stosowanie przewodów elektrycznych o następujących barwach izolacji (nie dotyczy przewodów wielożyłowych):

- obwody mocy (prąd zmienny lub stały) — czarna,
- obwody sterownicze (prąd zmienny) — czerwona,
- obwody sterownicze (prąd stały) — biała,
- przewody zerowe — niebieska,
- przewody ochronne — zielono-żółta.

Nie dopuszcza się stosowania przewodów elektrycznych o różnych barwach izolacji w jednym obwodzie.

2.11.5. Obciążalność i zabezpieczenie przewodów elektrycznych. Przekroje przewodów elektrycznych powinny być dobierane wg PN-55/E-05021 w oparciu o dopuszczalną obciążalność długotrwałą, w zależności od liczby prowadzonych we wspólnej osłonie przewodów (żył) oraz wg PN-57/E-05022 — w zależności od dopuszczalnych prądów znamionowych wkładek bezpiecznikowych i obciążalności długotrwałej przewodów.

2.12. Prowadzenie i łączenie przewodów

2.12.1. Prowadzenie przewodów powinno być przejrzyste, bez ostrych załamów, z dala od miejsc o temperaturze zagrażającej trwałości izolacji lub narażonych na przecieki wody i działanie środków chemicznych.

Przejścia przewodów przez metalowe części konstrukcji powinny być zaopatrzone w przepusty wykonane z materiału izolacyjnego i zabezpieczającego w sposób pewny przed możliwością powstawania zwarć.

W przypadku instalowania silników elektrycznych lub innych elementów wyposażenia elektrycznego do części ruchomych powinny być stosowane przewody przyłączeniowe w postaci linki izolowanej i doprowadzonej tak, aby ruch części ruchomej nie powodował uszkodzenia izolacji przewodu.

Wszystkie połączenia od zacisku do zacisku powinny stanowić ciągłe, jednolite odcinki przewodów.

Wszystkie przewody stanowiące instalację elektryczną powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi.

2.12.2. Numeracja przewodów. Każdy przewód jednożyłowy oraz żyła w przewodach wielożyłowych, podłączony do zacisku aparatu lub listwy zaciskowej powinien być oznaczony na obu końcach numerem według schematu montażowego i ideowego. Dopuszcza się oznaczenie numerem przewodu na jednym końcu w przypadku, gdy długość przewodu od zacisku do zacisku wynosi maksimum 500 mm.

Oznaczenia na przewodach powinny być wykonane z dowolnego materiału izolacyjnego, przy czym powinny być trwałe, dobrze widoczne i zamocowane na przewodach w sposób pewny. Wiązanie oznaczeń na przewodach jest niedopuszczalne.

2.13. Zaciski i listwy zaciskowe powinny być osłonięte lub umieszczone w pomieszczeniach aparatury elektrycznej.

Wszystkie złącza zaciskowe i listwy powinny być trwale oznaczone numerami według schematu montażowego i ideowego.

2.14. Obwód ochronny. Wszystkie metalowe części maszyny lub urządzenia pralniczego, które mogą znaleźć się pod napięciem wskutek uszkodzenia izolacji oraz jego wyposażenie zawierające aparaturę elektryczną powinny być połączone elektrycznie między sobą tak, aby całość maszyny lub urządzenia pralniczego mogła być podłączona do instalacji ochronnej.

Kołki i śruby łączące poszczególne części maszyny lub urządzenia pralniczego mogą być traktowane jako części instalacji ochronnej pod warunkiem, że powierzchnie stykowe elementów łączonych są oczyszczone ze śladów lakieru lub innych zanieczyszczeń mogących stanowić izolację dla przepływu prądu.

W przypadku gdy części i zespoły połączone są ruchomo (na zawiasach) w maszynie lub urządzeniu pralniczym (np. osłony, okna itp.) z wyjątkiem części i zespołów odejmowanych, to powierzchnie te dopuszcza się wykorzystywać jako części obwodu ochronnego.

Oporność mierzona między głównym zaciskiem ochronnym a dowolną częścią maszyny lub urządzenia pralniczego, mogącą znaleźć się pod napięciem w przypadku uszkodzenia izolacji, nie powinna być większa niż $0,1 \Omega$.

2.14.1. Zacisk ochronny powinien być wykonany w postaci śruby nie mniejszej niż M 8, mosiężnej lub stalowej, przy czym śruba stalowa powinna być zabezpieczona galwanicznie przed korozją. Zacisk powinien być zaopatrzony w nakrętkę oraz co najmniej 2 podkładki zwykłe i jedną sprężystą. Podkładka zwykła i nakrętka powinny być wykonane z tego samego materiału co śruba (zacisk) oraz zabezpieczone przed korozją.

2.14.2. Przekroje przewodów obwodu ochronnego powinny być:

- a) przy przekrojach przewodów zasilających do 16 mm^2 — równe przekrojowi przewodów mocy,
- b) przy przekrojach przewodów zasilających powyżej 16 mm^2 — co najmniej 50% przekroju przewodów mocy, lecz nie mniej niż 16 mm^2 .

2.15. Oporność izolacji wyposażenia elektrycznego powinna wynosić minimum:

- a) w stanie zimnym (wg 1.4.11) — $20 \text{ M}\Omega$,
- b) w stanie nagrzanym (wg 1.4.12) — $2 \text{ M}\Omega$.

2.16. Wytrzymałość elektryczna izolacji w stanie nagrzanym powinna wynosić:

- a) między przewodami poszczególnych faz — 1500 V ,
- b) między każdym zaciskiem fazowym a zaciskiem ochronnym — 1250 V .

2.17. Prąd upływowy przewodów, grzejników i silników elektrycznych powinien być zgodny z wymaganiami PN-71/E-06200 p. 2.2 i PN-63/E-06250.

2.18. Odstępy izolacyjne i drogi upływu między częściami o różnej biegunowości oraz między częściami pod napięciem a innymi częściami metalowymi nie powinny być mniejsze niż:

- a) między częściami pod napięciem o różnej biegunowości — 3 mm ,
- b) między uzwojeniami pod napięciem a innymi częściami metalowymi — 2 mm ,
- c) między częściami pod napięciem o izolacji roboczej ceramicznej a innymi częściami metalowymi — 3 mm ,
- d) między częściami pod napięciem o izolacji roboczej nieorganicznej a innymi częściami metalowymi — 4 mm .

2.19. Pomieszczenia (osłony) aparatury elektrycznej maszyn i urządzeń pralniczych powinny odpowiadać wymaganiom PN-63/E-08106 określonym dla typów:

- a) IP 33 — dla pomieszczeń (osłon) z wentylacją,
- b) IP 53 — dla pomieszczeń (osłon) bez wentylacji.

2.20. Cechowanie

2.20.1. Tabliczka znamionowa maszyny lub urządzenia pralniczego powinna być umocowana trwale na maszynie lub urządzeniu oraz powinna zawierać następujące dane dotyczące instalacji elektrycznej:

- a) rodzaj prądu,
- b) napięcie znamionowe, V,
- c) częstotliwość prądu, Hz,
- d) moc znamionowa, kW lub W,
- e) prąd znamionowy, A.

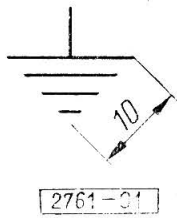
Zaleca się podanie, w V, napięć sterowania.

2.20.2. Tabliczka schematu ideowego. W pomieszczeniu aparatury elektrycznej należy umieścić wykonaną w sposób trwały i czytelny tabliczkę ze schematem ideowym instalacji elektrycznej maszyny lub urządzenia pralniczego.

2.20.3. Oznaczenie aparatów i zacisków. Wszystkie aparaty oraz listwy zaciskowe, do których są podłączone przewody, powinny mieć trwałe oznaczenia zgodne ze schematami ideowymi i montażowymi.

2.20.4. Oznaczenie elementów sterowniczych. Wszystkie elementy sterownicze i operacyjne (łączniki, przyciski itp.) powinny być oznaczone w sposób trwały i czytelny tak, aby informacja o ich przeznaczeniu oraz położeniu włączenia lub wyłączenia była jednoznaczna.

2.20.5. Symbol zacisku ochronnego. Zacisk ochronny powinien być oznaczony symbolem uziemienia (rysunek) w sposób trwały. Długość boku trójkąta równobocznego nie powinna być mniejsza niż 10 mm.



2.20.6. Symbole ostrzegawcze. Wszystkie obudowy, wnęki, ścianki, osłony itp. ochrony osłaniające dostęp do aparatury elektrycznej będącej pod napięciem powinny być oznaczone znakiem ostrzegawczym „błyskawicy” wg PN-58/E-08501.

3. BADANIA

3.1. Program badań

3.1.1. Badania typu pozwalają na wyczerpującą ocenę maszyn i urządzeń pralniczych pod względem wykonania i wartości eksploatacyjnych wyposażenia elektrycznego w maszynach i urządzeniach pralniczych.

Badania typu powinny być przeprowadzane przy ocenie nowych konstrukcji w przypadku wprowadzenia zmian konstrukcyjnych, materiałowych lub technologicznych, mogących mieć wpływ na wyniki próby typu oraz okresowej kontroli jakości produkcji.

Okresowa kontrola jakości produkcji powinna odbywać się co najmniej raz na 2 lata.

3.1.1. Badania wyrobu pozwalają na sprawdzenie jakości wykonanego wyposażenia elektrycznego maszyn i urządzeń pralniczych i powinny być przeprowadzane przy bieżącej kontroli jakości produkcji wykonanej przez wytwórcę.

Badaniom wyrobu powinna być poddana każda wyprodukowana lub wyremontowana maszyna lub urządzenie pralnicze.

3.2. Rodzaje badań — wg tablicy.

3.3. Opis badań

3.3.1. Oględziny należy przeprowadzić nieuzbrojonym okiem na zgodność wykonania oznaczeń napisów z wymaganiami 2.1 oraz w zależności od rodzaju maszyny lub urządzenia pralniczego należy sprawdzić te cechy wyposażenia elektrycznego, których nie sprawdza się przy użyciu przyrządów pomiarowych.

W szczególności należy sprawdzić:

- a) wykonanie i kompletność wyposażenia elek-

Lp.	Rodzaje badań	Badania	
		typu	wyrobu
1	2	3	4
1	Oględziny (według odpowiednich wymagań podanych w 3.3.1)	+	+
2	Sprawdzenie poboru mocy silników elektrycznych (2.2 i 2.3)	+	—
3	Sprawdzenie zasilania (2.4)	+	+
4	Sprawdzenie odłączników (2.5)	+	+
5	Sprawdzenie urządzeń zabezpieczających (2.7)	+	+
6	Sprawdzenie oporności izolacji w stanie zimnym (2.15)	+	+
7	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji (2.16)	w stanie zimnym	—
		w stanie nagrzanym	+
8	Sprawdzenie oporności obwodu ochronnego (2.14)	+	+
9	Sprawdzenie prądu upływowego grzejników elektrycznych (2.17)	+	+
10	Sprawdzenie odstępów izolacyjnych i dróg upływu (2.18)	+	—
11	Sprawdzenie szczelności (zabezpieczenia instalacji od nawilgocenia) (2.19)	+	—
Znak + oznacza sprawdzenie, które należy wykonać przy badaniach typu i wyrobu dla oceny wyposażenia elektrycznego maszyn i urządzeń pralniczych.			

trycznego maszyny lub urządzenia pralniczego na zgodność z dokumentacją (2.1; 2.20),

- b) oznaczenie łączników oraz urządzeń odłączających i zabezpieczających (2.5 i 2.7),

- c) sygnalizację świetlną i barwy elementów operacyjnych (2.9 i 2.10).

3.3.2. Sprawdzenie poboru mocy silników elektrycznych i grzejników elektrycznych należy wykonać przy obciążeniu znamionowym stosując dowolnie uznaną metodę techniczną.

Sprawdzenie należy wykonać oddzielnie dla każdego silnika lub grzejnika elektrycznego, zastosowanego w maszynie lub urządzeniu pralniczym.

3.3.3. Sprawdzenie zasilania polega na stwierdzeniu przez oględziny zgodności z wymaganiami 2.4.

3.3.4. Sprawdzenie odłączników polega na stwierdzeniu przez oględziny i próbę działania zgodności z wymaganiami 2.5.

3.3.5. Sprawdzenie urządzeń zabezpieczających

3.3.5.1. Sprawdzenie zabezpieczenia silnika przed przeciążeniami należy przeprowadzić przez wyłączenie jednej fazy od silnika elektrycznego i dokonania próby rozruchu.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli przed upływem 20 s nastąpi samoczynne odłączenie silnika przynajmniej na jeszcze jednym przewodzie zasilającym.

3.3.5.2. Sprawdzenie bezpieczeństwa dotyku (dotyczy próby typu) należy wykonać przez oględziny i stwierdzenie, czy wykonanie spełnia wymagania 2.7.6.

W przypadkach wątpliwych sprawdzenie powinno być wykonane palcem probierczym wg PN-59/E-08507.

3.3.5.3. Sprawdzenie elektrycznych blokad zabezpieczających polega na stwierdzeniu przez oględziny i próbę działania zgodności z wymaganiami 2.8.

3.3.6. Sprawdzenie oporności izolacji wyposażenia elektrycznego na zgodność z 2.15 należy przeprowadzić w stanie zimnym maszyny lub urządzenia pralniczego.

Próbie należy wykonać wg PN-60/E-04000 p. 2.6.

3.3.7. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji w stanie zimnym dla próby wyrobu i nagrzany dla próby typu należy przeprowadzić na zgodność z 2.16 próbnikiem o mocy co najmniej 500 VA napięcia o częstotliwości prądu 50 Hz. Czas trwania próby — 1 min (60 s).

Przed próbą należy odłączyć elementy, które nie są przewidziane na takie napięcie np. prostowniki, aparaturę elektryczną itp.

Napięcie probiercze należy przyłożyć między wszystkimi połączonymi ze sobą przewodami mocy i sterowniczymi, a masą maszyny lub urządzenia pralniczego.

Początkowe napięcie probiercze powinno wynosić 750 V, a następnie powinno być podniesione do napięcia wg 2.16.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli nie nastąpi przeskok iskry ani przebicie izolacji.

3.3.8. Sprawdzenie oporności obwodu ochronnego należy przeprowadzić po przeprowadzeniu oględzin obwodu ochronnego na zgodność z 2.14, po czym mostkowym miernikiem oporności należy zmierzyć oporność obwodu ochronnego.

3.3.9. Sprawdzenie prądu upływowego grzejników elektrycznych należy przeprowadzić wg PN-71/E-06200 p. 4.5.7.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione są wymagania wg PN-71/E-06200 p. 2.2.

3.3.10. Sprawdzenie odstępów izolacyjnych i dróg upływu należy wykonać przy użyciu suwmiarki lub przymiaru. Odstępy izolacyjne i drogi upływu powinny być zgodne z 2.18.

3.3.11. Sprawdzenie szczelności pomieszczeń (osłon) aparatury elektrycznej na zgodność z 2.19 należy przeprowadzić wg PN-63/E-08106 p. 3.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione są wymagania 2.19.

4. POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE

Wymagania podane w 2.6 b) i 2.6 f) nie obowiązują w zakresie produkcji do dnia 31 grudnia 1974 r. dla maszyn i urządzeń pralniczych produkowanych na podstawie dokumentacji opracowanej i zatwierdzonej przed 1 lipca 1973 r.

KONIEC