

ENERGOELEKTRYKA AKUMULATORY	NORMA BRANŻOWA	BN-77 3032-16
	<b>Baterie akumulatorowe zasadowe, niklowo-kadmowe z płytami kieszonkowymi normalnooporowe o napięciu 2,4 V</b>	Zamiast BN-72/3032-16
		Grupa katalogowa VI 51

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są baterie akumulatorowe zasadowe, niklowo-kadmowe z płytami kieszonkowymi o napięciu znamionowym 2,4 V w obudowie metalowej lub z tworzywa sztucznego, przeznaczone do wyładowań 10-godzinnych i dłuższych.

**1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy.** Norma dotyczy baterii akumulatorowych przeznaczonych głównie do zasilania latarek ręcznych i lamp sygnalizacyjnych.

**2. OZNACZENIE**

**2.1. Sposób budowy oznaczenia.** Wyróżnik oznaczenia baterii powinien zawierać następujące dane:

- liczbę ogniw w baterii (2),
- oznaczenie typu ogniwa.

Jeżeli oznaczenie typu ogniwa zaczyna się od liczby, to oba człony wyróżnika przedziela się znakiem x.

**2.2. Przykład oznaczenia** baterii akumulatorowej zasadowej niklowo-kadmowej z płytami kieszonkowymi zbudowanej z dwóch ogniw akumulatorowych typu 3C8:

BATERIA ZASADOWA 2 x 3C8 BN-77/3032-16

**3. WYMAGANIA**

**3.1. Wykonanie.** Baterie nie powinny wykazywać uszkodzeń mechanicznych i śladów wycieku elektrolitu.

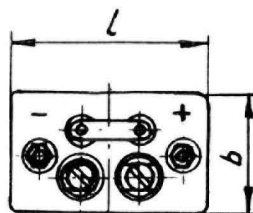
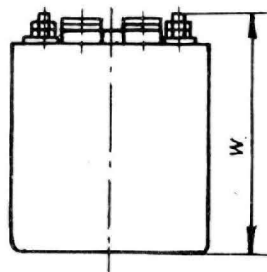
Części metalowe powinny być zabezpieczone przed korozją. Dopuszcza się naloty powstałe przy spawaniu wieczek lub denek. Wszystkie nakrętki powinny być dobrze przykręcone i zapewniać dobrą i trwałą styczność.

Części z tworzyw sztucznych, gumy i ebonitu oraz powłoki lakierowe nie powinny być pokryte smarem.

**3.2. Parametry i maksymalne wymiary w mm** - wg tabl. 1 i rys. 1 ÷ 3.

Tablica 1

Oznaczenie typu	2 x 4B6	2 GKN6	2 x 3C8
Materiał obudowy	tworzywo sztuczne	tworzywo sztuczne	blacha stalowa
Pojemność znamionowa $C_{10}$ , Ah	6	6	8
Długość $l$	79,5	43,5	64
Szerokość $b$	49,5	73,5	82
Wysokość $w$	101,5	124,5	125
Orientacyjna masa z elektrolitem, kg	0,63	0,70	1,2
Orientacyjna masa bez elektrolitu, kg	0,50	0,58	1,0

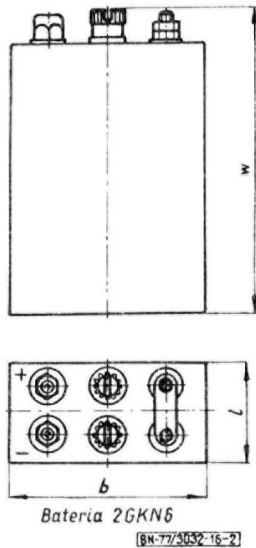


Bateria 2x4B6

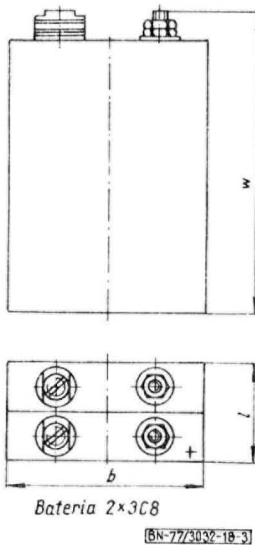
BN-77/3032-16-1

Rys. 1

Zgłoszona przez Centralne Laboratorium Akumulatorów i Ogniw  
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Maszyn i Aparatów Elektrycznych EMA  
dnia 14 października 1977 r. jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1978 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 35/1977 poz. 118)



Rys. 2



Rys. 3

**3.3. Niewylewność.** Z baterii obróconych do góry dnem przez przynajmniej 5 min nie powinien wyciekać elektrolit.

**3.4. Pojemność elektryczna** baterii wyładowanych prądem  $I = 0,1 \times C_n$  (A) do końcowego napięcia wyładowania 2,0 V przy temperaturze elektrolitu  $20 \pm 5^\circ\text{C}$  nie powinna być mniejsza niż  $0,95 C_n$ .

**3.5. Pojemność elektryczna w niskiej temperaturze** baterii wyładowanych prądem  $I = 0,1 \times C_n$  (A) do końcowego napięcia wyładowania 2,0 V przy temperaturze elektrolitu  $-20 \pm 2^\circ\text{C}$  nie powinna być mniejsza niż  $0,5 C_n$ .

**3.6. Zachowanie ładunku.** Pojemność elektryczna baterii akumulatorowych po 28-dobowym przechowywaniu przy temperaturze  $20 \pm 5^\circ\text{C}$  nie powinna być mniejsza niż  $0,75 C_n$ .

**3.7. Trwałość** baterii akumulatorowych powinna wynosić co najmniej 750 cykli ładowanie - wyładowanie wg 5.4.8,

przy czym średnia pojemność badanych baterii nie powinna być mniejsza niż  $0,6 C_n$ , a pojemność poszczególnych baterii nie powinna być mniejsza niż  $0,5 C_n$ .

**3.8. Odporność mechaniczna.** Napełnione elektrolitem i nafadowane baterie poddane w płaszczyźnie pionowej przez 1 h drganiom o częstotliwości  $16 \pm 2$  Hz i amplitudzie 5 mm nie powinny ulec uszkodzeniu mechanicznemu, a ich pojemność wyznaczona najpóźniej po 7 h od zakończenia badania nie powinna być mniejsza niż  $0,95 C_n$ .

**3.9. Cechowanie.** Na każdej baterii powinny być umieszczone co najmniej następujące dane:

- znak lub nazwa wytwórcy,
- wyróżnik oznaczenia,
- data produkcji (kwartał i rok),
- znak + przy dodatniej końcówce biegunowej.

#### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

**4.1. Pakowanie.** Baterie zabezpieczone przed korozją należy pakować w pozycji stojącej w skrzynki transportowe wg FN-72/D-79601. Baterie pakowane w skrzynki powinny być zabezpieczone przed wilgocią i promieniowaniem słonecznym. Wszelkie luzy w skrzynce powinny być uszczelnione suchym materiałem wypełniającym.

Baterie w naczyniach metalowych należy owijać w papier parafinowany zgodny z BN-70/7326-13 lub inny równorzędny.

Nie należy pakować baterii napełnionych elektrolitem.

Wymiary skrzynek powinny być zgodne z PN-71/O-79033, z wyjątkiem przypadków, gdy wymiary baterii akumulatorowych, wymagania odbiorcy lub inne specjalne okoliczności uzasadniają zastosowanie innych wymiarów opakowań.

Masa skrzynki z bateriami nie powinna przekraczać 120 kg.

Na skrzynce należy umieścić przynajmniej następujące napisy i znaki zgodne z PN-76/O-79252:

- nazwa lub znak wytwórcy,
- zawartość opakowania (oznaczenie baterii i liczba sztuk),
- masa brutto,
- znaki manipulacyjne "góra", "nie przewracać", "chronić przed wilgocią", "chronić przed opadami".

Do każdej dostawy - jeżeli z odbiorcą nie uzgodniono inaczej - należy dołączyć instrukcję obsługi zawierającą następujące dane:

- nazwę lub znak wytwórcy,
- numer normy,
- objaśnienie dodatkowych symboli użytych w oznaczeniach,
- dane techniczne niezbędne do prawidłowego uruchomienia, eksploatacji i konserwacji baterii.

**4.2. Przechowywanie.** Baterie należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i przewiewnych, w temperaturze od  $-5$  do  $35^{\circ}\text{C}$  i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 90%.

Baterie należy przechowywać w pozycji pracy, to znaczy otworami wlewowymi skierowanymi w górę, w jednej warstwie, zabezpieczone przed korozją, opadami, promieniowaniem cieplnym i przed kwasami lub ich oparami.

W czasie przechowywania baterie należy konserwować zgodnie z instrukcją wytwórcy.

**4.3. Transport.** Baterie można transportować dowolnym środkiem transportu, zabezpieczone przed opadami, promieniowaniem słonecznym i przed uszkodzeniami wskutek wstrząsów i przesunięć. Baterie akumulatorowe należy transportować w pozycji stojącej zabezpieczone przed zwiananiem zacisków.

W przypadku stosowania paletyzacji jednostki ładunkowe zaleca się formować na paletach o wymiarach  $800 \times 1200$  mm. Ładunek na palecie powinien być zabezpieczony przed przesuwaniem się i deformacją.

## 5. BADANIA

**5.1. Program badań.** Rozróżnia się dwa rodzaje badań:

a) badania pełne, które umożliwiają ocenę baterii pod względem prawidłowej konstrukcji jakości wykonania i własności elektrycznych,

b) badania niepełne, które umożliwiają sprawdzenie, czy w wykonaniu baterii nie popełniono przypadkowych błędów.

Badania pełne stosuje się w celu oceny nowych konstrukcji, w przypadku wprowadzenia zmian konstrukcyjnych, materiałowych lub technologicznych, które mogą mieć wpływ na własności baterii, oraz przy okresowej kontroli produkcji, którą należy wykonywać nie rzadziej niż raz na dwa lata, z wyjątkiem badania pojemności elektrycznej, które wykonuje się raz na 6 miesięcy.

Badania niepełne stosuje się przy bieżącej kontroli produkcji i przy odbiorach technicznych partii baterii.

**5.2. Zakres badań** pełnych i niepełnych podano w tabl. 2.

Tablica 2

Nazwa badania	Sprawdzenie wymagania wg	Badanie wg	Badanie pełne	Badanie niepełne
1	2	3	4	5
a) Sprawdzenie wykonania i cechowania	3.1, 3.9	5.4.2	+	+
b) Sprawdzenie wymiarów	3.2	5.4.3	+	+
c) Sprawdzenie niewylewności	3.3	5.4.4	+	-
d) Sprawdzenie pojemności elektrycznej	3.4	5.4.5	+	-

cd. tabl. 2

Nazwa badania	Sprawdzenie wymagania wg	Badanie wg	Badanie pełne	Badanie niepełne
1	2	3	4	5
e) Sprawdzenie pojemności elektrycznej w niskiej temperaturze	3.5	5.4.6	+	-
f) Sprawdzenie zachowania ładunku	3.6	5.4.7	+	-
g) Sprawdzenie trwałości	3.7	5.4.8	+	-
h) Sprawdzenie odporności mechanicznej	3.8	5.4.9	+	-

**5.3. Pobieranie próbek.** Do badań pełnych należy pobrać w sposób losowy z serii prototypowej lub informacyjnej oraz przy okresowej kontroli produkcji co najmniej 6 baterii z każdego produkowanego typu, 3 sztuki należy poddać badaniom wg tabl. 2 poz. a) ÷ d), f) i h), a pozostałe 3 sztuki badaniom wg tabl. 2 poz. d), e) i g).

W przypadku badania tylko pojemności elektrycznej do badań należy pobrać 3 sztuki baterii.

Badanie niepełne należy wykonać wg a) ÷ e).

**a) Skład i liczność partii.** Partia przedstawiona do kontroli powinna składać się ze 151–35000 baterii tego samego typu.

**b) Sposób pobierania próbek** – wg PN/N-03010 p. 2.2.

**c) Poziom kontroli** – S-3 wg PN-73/N-03021 tabl. 1.

**d) Wadliwość dopuszczalna**  $W_2 = 2,5\%$ .

**e) Wybór i stosowanie planów badania** – wg PN-73/N-03021.

### 5.4. Opis badań

**5.4.1. Ogólne warunki wykonywania badań.** Badaniom własności elektrycznych należy poddawać baterie uformowane, od których daty produkcji nie upłynął więcej niż kwartał i które nie były dotąd poddawane żadnym badaniom.

Temperatura pomieszczeń, w których wykonuje się badania, powinna wynosić  $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ .

Jako elektrolit do badań należy stosować wodny roztwór wodorotlenku potasowego (KOH) o gęstości  $1,20 \pm 0,01 \text{ g/cm}^3$  ( $20^{\circ}\text{C}$ ) z dodatkiem jednowodnego wodorotlenku litowego ( $\text{LiOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$ ) w ilości  $20 \pm 1 \text{ g/cm}^3$  roztworu KOH.

Do sporządzania elektrolitu należy stosować wodorotlenek potasowy w łuskach o czystości co najmniej odpowiadającej gatunkowi B II wg PN-64/C-84039 i wodę destylowaną wg Farmakopei Polskiej.

Baterie należy napełniać elektrolitem o temperaturze nie wyższej niż  $25^{\circ}\text{C}$  do poziomu określonego przez wytwórcę, przynajmniej na 2 h przed rozpoczęciem badań.

Nie należy dopuścić do przekroczenia w czasie ładowania temperatury elektrolitu  $40^{\circ}\text{C}$ . W przypadku przekroczenia

tej temperatury należy ładowanie przerwać i baterię ochłodzić. Między końcem ładowania a początkiem wyładowania powinna być przerwa trwająca 1;2 h, jeżeli w opisach poszczególnych badań nie podano inaczej. Poziom elektrolitu należy sprawdzać po 1 h od zakończenia ładowania i w miarę potrzeby należy je skorygować. Prąd ładowania i wyładowania oraz czas wyładowania należy utrzymywać z dokładnością  $\pm 1\%$  wartości znamionowej. W czasie ładowania i wyładowania nie należy przerywać obwodu

W przypadku przerwy w dopływie prądu badane baterie należy natychmiast odłączyć od sieci. Czas przerwy do  $\frac{1}{2}$  h należy odliczyć od czasu ładowania lub wyładowania.

Jeżeli czas przerwy przekracza  $\frac{1}{2}$  h lub nie został zarejestrowany, to należy baterie wyładować i cykl powtórzyć. Pomiar napięcia w ostatniej godzinie wyładowania należy wykonywać tak, aby czas wyładowania określić z dokładnością do 3 min.

Badania wg 5.4.2 i 5.4.3 należy wykonywać na bateriach nie napełnionych elektrolitem, a badanie wg 5.4.4 po napełnieniu ogniw elektrolitem, przed rozpoczęciem pierwszego ładowania.

Do pomiarów powinny być stosowane następujące przyrządy:

- a) woltomierze o klasie dokładności nie niższej niż 0,5 i oporze wewnętrznym nie mniejszym niż  $1000 \Omega/V$ ,
- b) amperomierze o klasie dokładności nie niższej niż 1, a w urządzeniach automatycznych 1,5,
- c) termometry o wartości działki  $1^{\circ}C$  i dokładności cechowania  $0,5^{\circ}C$ .

Do pomiarów napięcia prądu należy stosować przyrządy magnetoelektryczne z ruchomą cewką. Dopuszcza się stosowanie przyrządów pomiarowych cyfrowych.

5.4.2. Sprawdzenie wykonania i cechowania należy wykonać nieuzbrojonym okiem.

5.4.3. Sprawdzenia wymiarów należy wykonać dowolnym przyrządem zapewniającym dokładność pomiaru do 0,5 mm.

5.4.4. Sprawdzenie niewylewności. Baterie napełnione elektrolitem zamyka się korkami i wyciera do sucha.

Następnie obraca się je do góry dnem i utrzymuje w tym położeniu przez 5 min.

5.4.5. Sprawdzenie pojemności elektrycznej w temperaturze  $+20 \pm 5^{\circ}C$ . Baterie, które przeszły z wynikiem dodatnim badania wg 5.4.2 do 5.4.4, należy poddać kolejnym następującym po sobie cyklom ładowanie – wyładowanie wg programu:

- I – III cykle wstępne
- ładowanie  $I = 0,2 \times C_N$  (A) przez 15 h,
- wyładowanie  $I = 0,2 \times C_N$  (A) przez 5 h, ale do końcowego napięcia wyładowania nie niżej 2,0 V na najniższej baterii;

- cykl przedkontrolny
- ładowanie  $I = 0,2 \times C_N$  (A) przez 15 h,
- wyładowanie  $I = 0,1 \times C_N$  (A) do końcowego napięcia wyładowania 2,0 V na każdej baterii;
- cykl kontrolny
- ładowanie  $I = 0,2 C_N$  (A) przez 10 h,
- wyładowanie  $I = 0,1 C_N$  (A) do końcowego napięcia wyładowania 2,0 V na każdej baterii.

W przypadku nieuzyskania w cyklu kontrolnym wymaganej pojemności należy wymienić elektrolit i badanie powtórzyć.

Na podstawie wyników wyładowania w cyklu kontrolnym należy obliczyć pojemność elektryczną każdej baterii w Ah wg wzoru

$$C_n = I \times t$$

w którym:

- I – prąd wyładowania, A,
- t – czas wyładowania, h.

5.4.6. Sprawdzenie pojemności elektrycznej w temperaturze  $-20 \pm 2^{\circ}C$ . Baterie, które przeszły z wynikiem dodatnim badanie wg 5.4.5, należy po wymianie elektrolitu poddać serii cykli ładowanie–wyładowanie wg następującego programu:

- I – IV cykle wstępne
- ładowanie  $I = 0,2 \times C_N$  (A) przez 15 h,
- wyładowanie  $I = 0,2 \times C_N$  (A) przez 5 h, ale dla końcowego napięcia wyładowania nie niżej 2,0 V na najniższej baterii;
- cykl przedkontrolny
- ładowanie  $I = 0,2 \times C_N$  (A) przez 15 h,
- wyładowanie  $I = 0,1 \times C_N$  (A) do końcowego napięcia wyładowania 2,0 V na każdej baterii;
- cykl kontrolny
- ładowanie  $I = 0,2 \times C_N$  (A) przez 10 h.

Naładowane baterie należy wstawić do chłodziarki o temperaturze  $-20 \pm 2^{\circ}C$ . Po osiągnięciu tej temperatury przez elektrolit, nie wyjmując baterii z chłodziarki, należy je wyładować prądem  $I = 0,1 \times C_N$  (A) do końcowego napięcia wyładowania 2,0 V na każdej baterii. W przypadku nieuzyskania wymaganej pojemności w cyklu kontrolnym należy wymienić elektrolit i badanie powtórzyć.

Pomiary temperatury elektrolitu należy wykonywać w naczyniach badanych baterii, ale bez płyt i wieczek wstawionych do chłodziarki z badanymi bateriami.

Na podstawie wyników wyładowania należy obliczyć pojemność każdej badanej baterii wg 5.4.5. W przypadku nieuzyskania wymaganej pojemności badanie należy powtórzyć po uprzedniej wymianie elektrolitu.

5.4.7. Sprawdzenie zachowania ładunku. Baterie, które przeszły z wynikiem dodatnim badanie wg 5.4.5, należy naładować i wyładować jak w cyklu kontrolnym wg 5.4.5, następnie odłączyć od obwodu zewnętrznego, wytrzeć do su-

cha i odstawić na 28 dni przechowywania w warunkach wg 4.2. Po tym okresie należy baterie wyładować jak w cyklu kontrolnym wg 5.4.5. Pojemność po przechowywaniu oblicza się dla każdej badanej baterii wg 5.4.5.

**5.4.8. Sprawdzenie trwałości.** Baterie, które przeszły z wynikiem dodatnim badanie wg 5.4.5, należy poddać serii cykli ładowanie – wyładowanie wg następującego programu:

cykle 1, 51, 101 itd. – wzmacnione

ładowanie  $I = 0,25 C_N$  (A) przez 6 h,

wyładowanie  $I = 0,30 C_N$  (A) przez 2 h;

cykle 2 do 48, 52 – 98, 102 – 148 itd. – ślepe

ładowanie  $I = 0,25 C_N$  (A) przez 4 h,

wyładowanie  $I = 0,30 C_N$  (A) przez 2 h;

cykle 49, 99, 149 itd. – przedkontrolne

ładowanie  $I = 0,20 C_N$  (A) przez 10 h,

wyładowanie  $I = 0,10 C_N$  (A) do końcowego napięcia wyładowania 2,0 V na każdej baterii;

cykle 50, 100, 150 – kontrolne

ładowanie  $I = 0,15 C_N$  (A) przez 10 h,

wyładowanie  $I = 0,10 C_N$  (A) do końcowego napięcia wyładowania 2,0 V na każdej baterii.

Przerwy między końcem ładowania a początkiem wyładowania wg 5.4.1 należy stosować tylko w przypadku cykli kontrolnych. W czasie badania należy baterie okresowo oczyszczać z kurzu i osadzonych na nich soli przynajmniej raz na 200 cykli przed cyklem przedkontrolnym wymienić elektrolit.

Na podstawie wyników wyładowań w cyklach kontrolnych należy obliczyć wg 5.4.5 pojemność każdej baterii i pojemność średnią badanej próbki. Badanie należy uznać za zakończone, gdy w 2 kolejnych cyklach kontrolnych średnia pojemność okaże się mniejsza niż  $0,6 C_N$  i (lub) pojemność którejkolwiek baterii będzie mniejsza niż  $0,5 C_N$ .

**5.4.9. Sprawdzenie odporności mechanicznej.** Baterie, które przeszły z wynikiem dodatnim badanie wg 5.4.5, należy uruchomić zgodnie z instrukcją wytwórcy i poddać dwóm cyklom wstępnym wg 5.4.5 oraz naładować jak w cyklu kontrolnym wg 5.4.5. Naładowane baterie należy zamocować na stole wstrząsarki wibracyjnej w normalnym położeniu roboczym i poddać w płaszczyźnie pionowej drganiom o częstotliwości  $14 \div 18$  Hz i amplitudzie 5 mm przez 1 h.

Po zakończeniu drgań należy baterię wyładować prądem  $I = 0,1 \times C_N$  (A) do końcowego napięcia wyładowania 2,0 V i wyznaczyć ich pojemność. Następnie należy wykonać oględziny wg 5.4.2.

**5.5. Ocena wyników badań.** Wynik badań pełnych należy uznać za dodatni, jeżeli wszystkie baterie przejdą z wynikiem dodatnim próby wg tabl. 2 kol. 4 w zakresie badania pełnego. Baterie, których wyniki badań pełnych nie spełniają wymagań, należy sprawdzić na przypadkowe błędy mechaniczne.

W przypadku stwierdzenia błędów mechanicznych dopuszcza się usunięcie błędu i dalsze kontynuowanie badań lub powtórzenie badania na dodatkowej baterii.

Wynik badań niepełnych należy uznać za dodatni, jeżeli liczba baterii wadliwych nie przekroczy liczby kwalifikującej, określonej dla przyjętego poziomu kontroli i maksymalnej dopuszczalnej wadliwości.

**5.6. Ocena partii baterii akumulatorowych.** Partię baterii należy uznać za odpowiadającą wymaganiom normy, jeżeli wynik badań niepełnych jest dodatni.

W przypadku ujemnego wyniku badań niepełnych wytwórca ma prawo do przesegregowania partii i przedstawienia jej do ponownego odbioru. Przy ponownym wyniku ujemnym badań niepełnych partię należy uznać za nieodpowiadającą wymaganiom normy.

Odbiorca ma prawo wglądu w wyniki badań pełnych.

KONIEC

#### INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę – Centralne Laboratorium Akumulatorów i Ogniwo, Poznań.

#### 2. Istotne zmiany w stosunku BN-72/3032-16

a) zmieniono wymagania dotyczące pojemności w temperaturze  $+20$  i  $-20$  °C oraz zachowania ładunku,

b) zmieniono częstotliwość wykonywania badań pełnych,

c) zmieniono częstotliwość wykonywania badania pojemności w temperaturze  $+20$  °C; badanie to będzie wykonywane raz na 6 miesięcy,

d) zmieniono sposób pobierania próbek do badań niepełnych wprowadzając kontrolę normalną, obostrzoną i ulgową zgodnie z PN-73/N-03021,

e) zmieniono metody wykonywania badań pojemności i trwałości.

#### 3. Normy związane

FN-64/C-84039 Wodorotlenek potasowy techniczny

FN-72/D-79601 Skrzynki i komplety skrzynkowe z tarcicy.

Wspólne wymagania

PN/N-03010 Statystyczna kontrola jakości, Losowy wybór sztuk do próbek

PN-73/N-03021 Statystyczna kontrola jakości, Kontrola odbiorcza wg oceny alternatywnej, Plany badania

PN-71/O-79033 Opakowania transportowe prostopadocienne. Szereg wymiarowy

PN-76/O-79252 Transportowe jednostki opakowaniowe. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

BN-70/7326-13 Papiery pakowe parafinowe

NRD TGL 3355 Galvanische Elemente, Nickel-Kadmium Zellen und - Batterien geschlossener Bauart. Technische Forderungen

RFN DIN 40751 Stahl - Akkumulatoren 2,4 V - Nickel-Kadmium-Batterien mit positiven Taschenplatten, Kapazitäten, Hauptmasse

DIN 40764 Bl. 1 Nickel - Kadmium - Akkumulatoren, Zellen mit positiven Taschenplatten. Elektrische Prüfung

WRL KGSz 46.2201 Lugos akkumulátorelem, Műszaki követelmények és vizsgálatok (VI 1969)

ZSRR ГОСТ 1882-68 Батареи аккумуляторные щелочные (кадмиево-никелевые)

5. Symbol wg SWW - 1134-211.

#### 4. Normy zagraniczne

CSRS ČSN 36/4350 Alkalické niklkadmiové akumulátory (VII 1962) vé články a batterie