

ENERGO- ELEKTRYKA AKUMULATORY	NORMA BRANŻOWA	BN-76 3031-04
	Akumulatory elektryczne Akumulatory kwasowe niewylewne ze zżelowanym elektrolitem	
	Grupa katalogowa VI 51	

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są akumulatory kwasowe niewylewne ze zżelowanym elektrolitem, przeznaczone głównie do skuterków dziecięcych oraz innych urządzeń i aparatów przenośnych.

1.2. Określenia

1.2.1. Elektrolit zżelowany — mieszanina roztworu kwasu siarkowego i substancji żelujących i stabilizujących.

1.2.2. Akumulator nowy — akumulator, od którego wyprodukowania upłynęło nie więcej niż 30 dni, licząc od pierwszego dnia dekady podanej w cechowaniu akumulatora.

1.2.3. Pozostałe określenia — wg PN-71/E-01004.

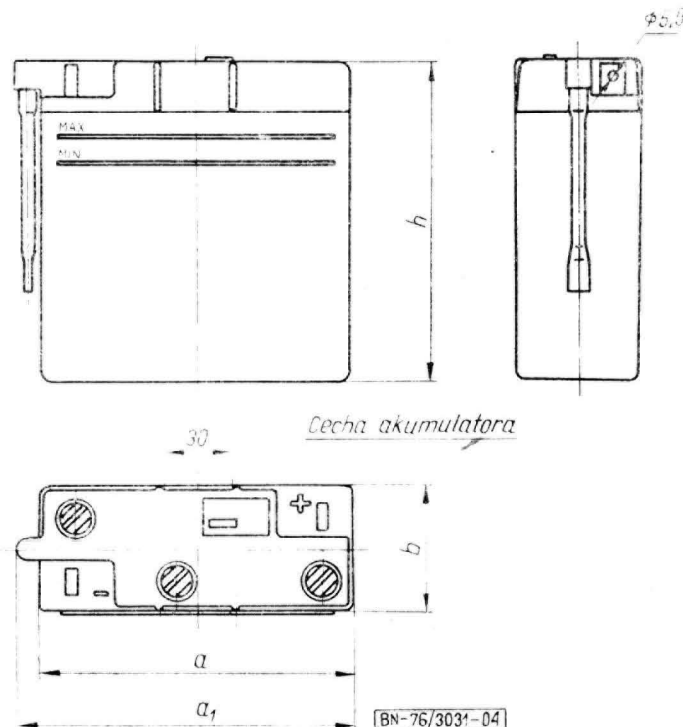
2. OZNACZENIE

AKUMULATOR 3MA4z BN-76/3031-04

3. WYMAGANIA

3.1. Wykonanie. Bloki, monowieczka i detale obudowy powinny być wykonane wg ZN-74/MPCh-Ts-7604. Monowieczka, nakładki łączników i kanału odgazowującego oraz korki powinny być sklejone w sposób zapewniający wymaganą szczelność.

3.2. Główne wymiary i parametry — wg rysunku i tabl. 1.



Zgłoszona przez Centralne Laboratorium Akumulatorów i Ogniw
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Maszyn
i Aparatów Elektrycznych EMA dnia 31 grudnia 1976 r.
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu
od dnia 1 kwietnia 1977 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 5/1977 poz. 14)

Tablica 1

Wyróżnik oznaczenia	Napięcie znamionowe V	Pojemność znamionowa Q_{20} A · h	Maksymalny prąd wyładowania A	Wymiary, mm ¹⁾				Masa z elektrolitem, około kg
				a	a ₁	b	h	
3Ma4z	6	8	3	124	133	50	128	1,90

¹⁾ Tolerancja -2.

3.3. Szczelność akumulatora powinna być taka, aby wytworzone w nim podciśnienie lub nadciśnienie (względem ciśnienia atmosferycznego) o wartości $20 \pm 1,33 \text{ kN/m}^2$ ($150 \pm 10 \text{ Tr}$) nie zmieniło się w ciągu 5 s.

3.4. Niewylewność. Z akumulatora napełnionego elektrolitem do poziomu oznaczonego na bloku i odwróconego do góry dnem przez 1 h nie powinien wyciekać elektrolit.

3.5. Pojemność 20-godzinna. Pojemność akumulatora wyładowanego prądem $I=0,4 \text{ A}$ do końcowego napięcia 5,25 V powinna osiągnąć wartość 7,2 A · h najpóźniej w trzecim cyklu kontrolnym.

3.6. Pojemność 2-godzinna. Pojemność akumulatora wyładowanego prądem $I=3 \text{ A}$ do końcowego napięcia 4,95 V powinna w pierwszym cyklu kontrolnym wynosić co najmniej 4,0 A · h.

3.7. Samowyładowanie naładowanego akumulatora po 28 dobach przechowywania w warunkach wg 4.2, ale w temperaturze $25 \pm 10^\circ\text{C}$ nie powinno przekraczać 20%.

3.8. Trwałość. Liczba cykli ładowanie-wyładowanie wg 5.4.9 do napięcia końcowego 4,95 V na akumulatorze powinna wynosić co najmniej 60.

3.9. Cechowanie. Na każdym akumulatorze powinny być umieszczone w sposób trwały i czytelny co najmniej następujące dane:

- nazwa lub znak wytwórcy,
- wyróżnik oznaczenia,
- napięcie znamionowe,
- pojemność znamionowa,
- data produkcji (dekada, miesiąc, rok),
- oznaczenie biegunowości.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Akumulatory ze żelowanym elektrolitem należy pakować pojedynczo w pozycji stojącej (wieczkami do góry) w kartony z tektury falistej 3-warstwowej wg PN-73/O-79401 i zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem. Wymiary opakowań powinny być zgodne z PN-71/O-79033, z wyjątkiem przypadków, gdy wymiary akumulatorów lub specjalne okoliczności uzasadniają za-

stosowanie innych wymiarów opakowań. Na każdym opakowaniu należy umieścić znaki ostrzegawcze wg PN-76/O-79252.

Do każdego akumulatora należy dołączyć instrukcję obsługi zawierającą co najmniej następujące dane:

- nazwę lub znak wytwórcy,
- numer normy,
- objaśnienie dodatkowych symboli użytych w oznaczeniu,
- najważniejsze dane techniczne i informacje potrzebne do prawidłowej eksploatacji i konserwacji akumulatora.

Dopuszcza się inny sposób pakowania po uzgodnieniu między wytwórcą i odbiorcą.

4.2. Przechowywanie. Akumulatory należy przechowywać w pomieszczeniach zabezpieczających przed promieniowaniem słonecznym, opadami, pyłem, piaskiem itp. oraz oparami zasad lub innych szkodliwych zanieczyszczeń. Temperatura pomieszczenia powinna wynosić $5 \div 35^\circ\text{C}$. Wilgotność względna nie powinna przekraczać 90%. Akumulatory należy przechowywać tylko w pozycji stojącej w dwóch warstwach, przy czym warstwy powinny być przedzielone przekładkami. Dopuszczalny okres przechowywania w warunkach określonych w instrukcji obsługi akumulatora wynosi 3 miesiące.

4.3. Transport — wg PN-71/E-83002.

5. BADANIA

5.1. Rodzaje badań — wg PN-71/E-83002.

5.2. Program badań pełnych i niepełnych — wg tabl. 2.

5.3. Pobieranie próbek. Do badań pełnych z serii prototypowej lub informacyjnej, a przy okresowej kontroli produkcji wykonywanej co najmniej raz w roku należy pobrać 5 akumulatorów. 3 akumulatory należy poddać kolejno badaniom wg tabl. 2a ÷ f) i h) a pozostałe 2 badaniom wg tabl. 2 a) ÷ g). Do badań niepełnych akumulatory należy pobierać wg niżej podanego sposobu.

a) **Skład i liczność partii.** Partia przedstawiona do kontroli powinna składać się z akumulatorów tego samego typu.

Tablica 2

Nazwa badania	Sprawdzone wymagania	Opis badania	Badania pełne	Badanie niepełne
1	2	3	4	5
a) Ogłędziny	3.1, 3.9	5.4.2	+	+
b) Sprawdzenie wymiarów	3.2	5.4.3	+	+
c) Sprawdzenie szczelności	3.3	5.4.4	+	+
d) sprawdzenie niewylewności	3.4	5.4.5	+	+
e) Sprawdzenie pojemności 20-godzinnej	3.5	5.4.6	+	-
f) Sprawdzenie pojemności 2-godzinnej	3.6	5.4.7	+	-
g) Sprawdzenie samowyladowalności	3.7	5.4.8	+	-
h) Sprawdzenie trwałości	3.8	5.4.9	+	-

+ oznacza obowiązek wykonywania badań.

Liczność partii — wg uzgodnień między producentem i odbiorcą.

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 wg PN-73/N-03021 tabl. 1 — 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 należy poddawać akumulatory nowe. Badania należy wykonywać w temperaturze $25 \pm 10^\circ\text{C}$. Akumulatory należy ładować za pomocą zasilaczy typu ZNS6 w cyklach kontrolnych w ciągu 16 h.

Do badań należy używać przyrządów pomiarowych odpowiadających następującym wymaganiom:

a) woltomierze magnetoelektryczne z ruchomą cewką klasy dokładności co najmniej 0,5 i o oporze wewnętrznym co najmniej $300 \Omega/\text{V}$,

b) amperomierze magnetoelektryczne z ruchomą cewką klasy dokładności co najmniej 1,

c) wartość jednej działki termometru 1°C , przy dokładności podziałki co najmniej $0,5^\circ\text{C}$.

Zakresy mierników powinny być tak dobrane, aby błąd odczytu nie przekraczał 1%.

Pomiar napięcia należy wykonywać przyłączając przewody woltomierza bezpośrednio do końcówek biegunowych akumulatora. Oporniki powinny umożliwiać regulację prądu ładowania i wyładowania z dokładnością co najmniej 3%.

5.4.2. Ogłędziny polegają na sprawdzeniu nieuzbrojonym okiem jakości wykonania (3.1) i cechowania (3.9).

5.4.3. Sprawdzenie wymiarów należy wykonać dowolnymi przyrządami pomiarowymi umożliwiającymi sprawdzenie wymiarów (3.2) z dokładnością do 1 mm.

5.4.4. Sprawdzenie szczelności. Za pomocą dowolnego urządzenia należy w akumulatorze wytworzyć podciśnienie lub nadciśnienie wg 3.3, a następnie mierząc czas sekundomierzem obserwować zmianę ciśnienia.

5.4.5. Sprawdzenie niewylewności. Akumulator z elektrolitem należy oczyścić i wytrzeć do sucha jego powierzchnię. Następnie należy odwrócić go do góry dnem i pozostawić w tym położeniu na 1 h. Po badaniu należy sprawdzić przez ogłędziny, czy powierzchnia akumulatora nie wykazuje wycieków elektrolitu.

5.4.6. Sprawdzenie pojemności 20-godzinnej. Akumulator należy naładować wg 5.4.1. Po upływie $2 \div 8$ h od zakończenia ładowania akumulator należy wyładować w sposób ciągły prądem $I = 0,4 \text{ A}$ do końcowego napięcia wyładowania 5,25 V. W czasie wyładowania sprawdza się (i zapisuje) następujące wielkości:

a) napięcie na końcówkach biegunowych akumulatora,

b) prąd wyładowania.

Po obniżeniu się napięcia któregośkolwiek akumulatora poniżej 5,70 V napięcie należy mierzyć co 10 min, a po obniżeniu się napięcia poniżej 5,40 V w odstępach nie przekraczających 5 min. Uzyskaną pojemność elektryczną Q (Ah) należy obliczyć wg wzoru

$$Q = I \cdot t \quad (1)$$

w którym:

I — prąd wyładowania, A,

t — całkowity czas wyładowania, h.

5.4.7. Sprawdzenie pojemności 2-godzinnej. Akumulator należy naładować wg 5.4.1. Po upływie $2 \div 8$ h od zakończenia ładowania akumulator należy wyładować w sposób ciągły prądem $I = 3 \text{ A}$ do końcowego napięcia wyładowania 4,95 V. W czasie wyładowania sprawdza się (i zapisuje) następujące wielkości:

a) napięcie na końcówkach biegunowych akumulatora,

b) prąd wyładowania.

Po obniżeniu się napięcia któregośkolwiek akumulatora poniżej 5,70 V należy napięcie mierzyć co 10 min, a następnie po obniżeniu się poniżej 5,40 V w odstępach nie przekraczających 5 min. Uzyskaną pojemność elektryczną Q (Ah) należy obliczyć wg wzoru (1).

5.4.8. Sprawdzenie samowyladowania. Akumulator należy naładować wg 5.4.1. Następnie należy wykonać dwa pomiary pojemności 20-godzinnej wg 5.4.6 i obliczyć pojemność Q_1 jako średnią wyników tych pomiarów. Z kolei akumulator należy naładować, oczyścić, wytrzeć do sucha jego powierzchnię i pozostawić na przeciąg 28 dób w temperaturze otoczenia $25 \pm 10^\circ\text{C}$. Po upływie tego czasu akumulator należy wyladować wg 5.4.6 i obliczyć pojemność Q_2 . Samowyladowanie (S) należy obliczyć w procentach wg wzoru

$$S = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} \cdot 100 \quad (2)$$

5.4.9. Sprawdzenie trwałości. Akumulator należy naładować wg 5.4.1. Następnie należy poddać go cyklowi ładowanie-wyladowanie:

— wyladowanie przez 1 h prądem o średniej wartości $I=3A$,

— ładowanie przez 9 h z zasilacza typu ZNS6.

Ładowanie powinno następować bezpośrednio po zakończeniu wyladowania. W czasie każdego wyladowania należy odnotować napięcie końcowe

wyladowania. Jeżeli w czasie badania nastąpiła wymuszona przerwa trwająca ponad 12 h, należy przed podjęciem dalszego badania akumulator doprowadzić do stanu naładowania wg 5.4.1.

Badanie trwałości prowadzi się do napięcia końcowego $U=4,95$ V na końcówkach biegunowych akumulatora. W czasie badania nie dopuszcza się otwierania ogniw akumulatorowych.

5.5. Ocena wyników badań. Wynik badań pełnych należy uznać za dodatni, jeżeli wszystkie akumulatory przejdą z wynikiem dodatnim badania wg tabl. 2.

Wynik badań niepełnych należy uznać za dodatni, jeżeli liczba akumulatorów wadliwych w badaniach wg tabl. 2 nie przekroczy liczby kwalifikującej określonej dla przyjętego poziomu kontroli i maksymalnej dopuszczalnej wadliwości.

5.6. Ocena partii. Partię akumulatorów należy uznać za odpowiadającą wymaganiom normy, jeżeli wynik badań niepełnych jest dodatni. W przypadku ujemnego wyniku badań niepełnych wytwórca ma prawo do przesegregowania partii akumulatorów i przedstawienia jej do ponownego odbioru wg 5.3. W przypadku ponownego ujemnego wyniku badań niepełnych partię akumulatorów należy odrzucić.

Odbiorca ma prawo wglądu w wyniki badań pełnych.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Centralne Laboratorium Akumulatorów i Ogniw, Poznań.

2. Normy i dokumenty związane

PN-71/E-01004 Akumulatory elektryczne. Nazwy i określenia

PN-71/E-83002 Akumulatory kwasowe motocyklowe oświetleniowe

PN/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór sztuk do badań

PN-73/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania

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

PN-76/O-79252 Transportowe jednostki opakowaniowe.

Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

PN-73/O-79401 Opakowania kartonowe i tekturowe. Pudełka

ZN-74/MPCh-Ts-7404 Tworzywa sztuczne. Bloki, monowieczka i detale z tworzyw sztucznych do akumulatorów motocyklowych. Wymagania i badania

3. Dotychczas obowiązujące normy: ZN-74/MPM-13-K18124 Akumulatory kwasowe ze zżelowanym elektrolitem

4. Autorzy projektu normy — mgr inż. Krystyna Krzyżko.

5. Uwagi do wydania II — wydanie bez zmian.