

ENERGOELEKTRYKA AKUMULATORY	NORMA BRANŻOWA	BN-73 3032-08
	Ogniwa akumulatorowe zasadowe srebrowo-cynkowe	Zamiast BN-65/3031-08
		Grupa katalogowa VI 51

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są ogniwa akumulatorowe zasadowe srebrowo-cynkowe przeznaczone do zasilania przenośnych aparatów elektrycznych, radiowych i kamer filmowych.

1.2. Określenia - wg PN-71/E-01004.

2. OZNACZENIE

2.1. Sposób budowy oznaczenia. Ogniwa akumulatorowe oznacza się, podając kolejno:

- literę oznaczającą układ elektrochemiczny - C,
- liczbę oznaczającą znamionową pojemność 5-godzinną w amperogodzinach.

Ponadto dopuszcza się podawać dodatkowe symbole, określające inne cechy budowy ogniw akumulatorowych. Znaczenie dodatkowych symboli wytwórca powinien wyjaśnić w instrukcji obsługi.

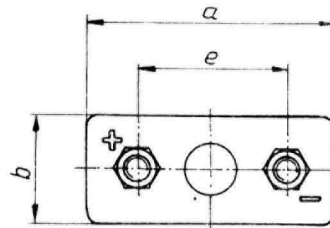
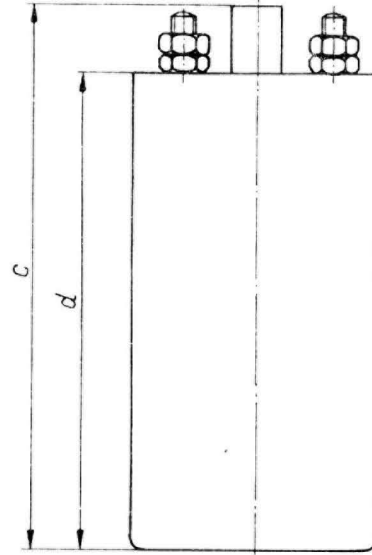
2.2. Przykład oznaczenia ogniwa akumulatorowego zasadowego srebrowo-cynkowego o pojemności 20 A · h:

OGNIWO AKUMULATOROWE C20 BN-73/3032-08

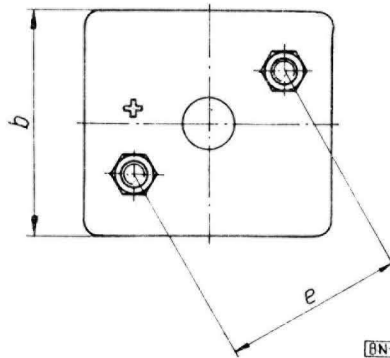
3. WYMAGANIA

3.1. Wykonanie. Ogniwa akumulatorowe nie powinny wykazywać uszkodzeń mechanicznych (zadrapań, pęknięć, wgnieceń itp.), wycieków elektrolitu i śladów korozji.

3.2. Wymiary, masa i pojemność znamionowa - wg rysunku i tabl. 1.



Typy C 1,5
C 5
C 10S



Typ C 20

BN-73/3032-08

Zgłoszona przez Centralne Laboratorium Akumulatorów i Ogniw
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Kabli i Sprzętu Elektrotechnicznego dnia 18 grudnia 1973 r.
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 lipca 1974 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 17/1974 poz. 57)

Tablica 1

Oznaczenie	Pojemność Q5 A·h	Wymiary, mm							Orientacyjna masa z elektrolitem g
		a	b	c	d	e	gwintu korka	gwintu zacisków biegunowych	
C1,5	1,5	29 ±0,5	16 ±0,5	51 ±1	43 ±0,5	16 ±0,5	M6	M3	40
C5	5	49 ₋₁	23 ₋₁	74 ±1	61 _{-1,5}	31 ±0,5	M8	M6X0,75	150
C10S	10	49 ₋₁	23 ₋₁	115,5 ₋₂	103,5 ₋₂	31 ±0,5	M8	M6X0,75	230
C20	20	39 ±1	36 ±1	115 ±2	100,5 ₊₁	27 ±1	M8	M5	320

3.3. Niewylewność. Z ogniwa akumulatorowego napełnionego elektrolitem i odwróconego o 180° względem normalnego położenia pionowego na 30 min nie powinien wyciekać elektrolit.

3.4. Szczelność. Ogniwo akumulatorowe nieuruchomione powinno mieć taką szczelność, aby wytworzone w nim podciśnienie 20 kPa ±2 kPa zmniejszyło się nie więcej niż o 1,3 kPa w ciągu 50 s.

3.5. Pojemność 5-godzinna w temperaturze 20 ±5°C (293 ±5 K) ogniwa akumulatorowego najpóźniej w piątym cyklu pracy, uzyskana przy wyładowaniu prądem $I_{wyl.} = 0,2 Q_{znam.}$ (A) do końcowego napięcia wyładowania 1,35 V, powinna być nie mniejsza niż pojemność znamionowa podana w tabl. 1.

3.6. Pojemność 5-godzinna w temperaturze -20 ±2°C (253 ±2 K) przy wyładowaniu prądem $I_{wyl.} = 0,2 Q_{znam.}$ (A) do końcowego napięcia wyładowania 1,0 V powinna być nie mniejsza niż 40% pojemności znamionowej podanej w tabl. 1.

3.7. Pojemność 5-godzinna w temperaturze 50 ±5°C (323 ±5 K) przy wyładowaniu prądem $I_{wyl.} = 0,2 Q_{znam.}$ (A) do końcowego napięcia wyładowania 1,35 V powinna być nie mniejsza niż pojemność znamionowa podana w tabl. 1.

3.8. Zachowanie ładunku ogniw akumulatorowych wyładowanych zgodnie z 3.5 po 28 dobowym postoju w temperaturze 20 ±5°C (293 ±5 K) powinno być nie mniejsze niż 80% pojemności znamionowej.

3.9. Trwałość. Łączna liczba cykli pracy od uruchomienia do chwili zakończenia badania trwałości wg 5.3.10 wyrażona jako wartość średnia z próbki pobranej do badań powinna dla typów C1,5; C5 i C10S wynosić nie mniej niż 50, a dla typu C20 – nie mniej niż 40 cykli.

3.10. Przechowalność. Ogniwa akumulatorowe uruchomione przechowywane przez 6 miesięcy, a nowe nie napełnione elektrolitem przechowywane przez 2 lata w warunkach wg 4.2 powinny spełnić wymagania niniejszej normy.

3.11. Cechowanie. Na każdym ogniwie powinny być umieszczone co najmniej następujące dane:

- znak lub symbol wytwórcy,
- wyróżnik oznaczenia,
- data produkcji (miesiąc, rok),
- oznaczenie biegunów (przynajmniej dodatniego),
- napis "Made in Poland".

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Ogniwa akumulatorowe, należy pakować jednowarstwowo w opakowania zabezpieczające je przed uszkodzeniem mechanicznym. W przypadku pakowania w skrzynki drewniane należy je wyłożyć papierem sklejanym asfaltem lub innym środkiem równorzędnym pod względem zabezpieczenia przed wilgocią.

Na skrzynce powinny być podane co najmniej:

- nazwa lub znak wytwórcy,
- oznaczenie ogniw akumulatorowych.

Na opakowaniu transportowym należy ponadto umieścić znaki i wskazówki wymagane dla danego rodzaju transportu.

4.2. Przechowywanie. Ogniwa akumulatorowe należy przechowywać w suchych pomieszczeniach, wolnych od pyłów i par kwasów, w temperaturze 5 ± 25°C (278 ± 298 K) i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 65%, z dala od urządzeń ogrzewczych.

Ogniwa akumulatorowe bez elektrolitu mogą być przechowywane do 2 lat. Akumulatory napełnione elektrolitem należy wypakować w ciągu jednego tygodnia po otrzymaniu przesyłki i przechowywać w pozycji stojącej.

Dopuszczalny okres przechowywania ogniw akumulatorowych napełnionych wynosi 6 miesięcy. Ogniwa akumulatorowe napełnione elektrolitem zaleca się przechowywać w stanie wyładowanym. W tym celu należy ogniwa akumulatorowe wyładować do napięcia końcowego równego 1,0 V prądem $I = 0,2Q$ (A).

Dopuszcza się przechowywanie ogniw akumulatorowych naładowanych w okresie nie dłuższym niż 1 miesiąc.

4.3. Transport. Ogniwa akumulatorowe można transportować dowolnymi krytymi środkami lokomocji, zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych. Szczegóły dotyczące transportu powinny być uzgodnione między wytwórcą i odbiorcą.

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Badania pełne wg tabl. 2 umożliwiają wyczerpującą ocenę ogniów akumulatorowych pod względem wykonania i własności elektrycznych.

5.1.2. Badanie niepełne wg tabl. 2 umożliwia sprawdzenie, czy w wykonaniu ogniów akumulatorowych nie popełniono przypadkowych błędów. Badanie niepełne stosuje się przy odbiorze technicznym partii ogniów akumulatorowych.

Tablica 2

Lp.	Nazwa badania	Wymagania wg	Opis badań wg	Zakres badań	
				pełne	niepełne
1	2	3	4	5	6
1	Oględziny	3.1; 3.11	5.3.2	+	+
2	Sprawdzenie wymiarów i masy	3.2	5.3.3	+	+
3	Sprawdzenie niewytlewności	3.3	5.3.4	+	-
4	Sprawdzenie szczelności	3.4	5.3.5	+	-
5	Sprawdzenie pojemności 5-godzinnej w temperaturze $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ($293 \pm 5\text{ K}$)	3.5.	5.3.6	+	+
6	Sprawdzenie pojemności 5-godzinnej w temperaturze $-20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ($253 \pm 2\text{ K}$)	3.6	5.3.7	+	-
7	Sprawdzenie pojemności 5-godzinnej w temperaturze $50 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ($323 \pm 5\text{ K}$)	3.7	5.3.8	+	-
8	Sprawdzenie zachowania ładunku	3.8	5.3.9	+	-
9	Sprawdzenie trwałości	3.9	5.3.10	+	-
10	Sprawdzenie przechowalności	3.10	5.3.11	+	-

5.2. Kontrola jakości

5.2.1. Liczność partii przedstawiona do kontroli powinna zawierać najwyżej 35 000 ogniów akumulatorowych tego samego typu.

5.2.2. Sposób pobierania próbek. Do badań pełnych należy pobrać przynajmniej raz w roku w sposób losowy z bieżącej produkcji co najmniej 10 ogniów akumulatorowych

każdego typu. Połowę pobranych ogniów akumulatorowych należy przeznaczyć do badań wg tabl. 2 lp. 1 ÷ 9, a pozostałą połowę do badań wg tabl. 2 lp. 10.

Badaniu wg tabl. 2 lp.1 w badaniach niepełnych należy poddać każde ogniwo akumulatorowe.

Do badań niepełnych wg tabl. 2 lp. 2 i 5 należy z każdej przedstawionej do odbioru partii pobrać sposobem losowym na ślepo wg PN/N-03010 próbkę o licznosci wg tabl. 3.

5.2.3. Poziom kontroli - S-3 specjalny wg PN-73/N-03021 tabl. 1.

5.2.4. Wybór i stosowanie planów badania. Plany badania dla kontroli normalnej - wg tabl. 3.

Wybór i stosowanie planów badania dla kontroli obostrzonej i ulgowej oraz warunki przejścia - wg PN-73/N-03021.

Tablica 3

Liczność partii	Liczność próbki	Liczba kwalifikująca	Liczba dyskwalifikująca
sztuk			
1	2	3	4
do 500	5	0	1
501 ÷ 35 000	20	1	2

5.3. Opis badań

5.3.1. Ogólne warunki wykonywania badań. Badania elektryczne przeprowadza się na ogniwach akumulatorowych uformowanych zgodnie z instrukcją wytwórcy.

Ładowanie przeprowadza się prądem stałym o natężeniu $I = 0,06 Q_{zn\ am}$ (A), doładowując około 110% pojemności. Sumaryczny czas ładowania, odliczając ewentualne przerwy, powinien wynosić 19 h. Należy przestrzegać, aby napięcie ładowania nie przekroczyło 2 V. W takim przypadku ładowanie należy przerwać na 1 h, po czym ładować dalej.

Jeżeli ogniwo akumulatorowe po wykonaniu dwóch takich przerw wykazuje nadal wzrost napięcia powyżej 2 V - ładowanie należy uznać za zakończone.

Wyładowanie w pierwszym cyklu pracy należy przeprowadzić prądem $I_{wyl} = 0,2 Q_{zn\ am}$ (A) do końcowego napięcia wyładowania 1,35 V.

Do badań należy przystępować nie wcześniej niż po upływie 1 h od chwili zakończenia ładowania.

Pomiary końcowych wartości napięć podczas ładowania i wyładowania należy wykonywać z taką częstotliwością, aby wymagane wartości uchwycić z dokładnością do 1 min.

Temperatura pomieszczeń, w których przeprowadza się badania, powinna wynosić $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ($293 \pm 5\text{ K}$). Natężenie prądu ładowania i wyładowania należy utrzymywać z dokładnością $\pm 1\%$ wartości znamionowej. W czasie ładowania i wyładowania nie należy przerywać obwodu.

Do badań należy użyć przyrządów pomiarowych:

a) woltomierzy magnetoelektrycznych z ruchomą cewką o oporze co najmniej 300 Ω/V i klasy dokładności co najmniej 0,5,

b) amperomierzy magnetoelektrycznych z ruchomą cewką klasy dokładności co najmniej 1.

Badanie wg 5.3.2, 5.3.3, 5.3.5 należy wykonać na ogniwach akumulatorowych nieuruchomionych.

5.3.2. Oględziny polegają na zbadaniu gołym okiem wy magań ujętych w 3.1 i 3.11.

5.3.3. Sprawdzenie wymiarów i masy. Sprawdzenia wymiarów należy wykonać dowolnym przyrządem zapewniającym dokładność pomiaru do 0,1 mm.

Sprawdzenia masy należy dokonać z dokładnością do 5% wartości masy podanej w tabl. 1.

5.3.4. Sprawdzenie niewylewności. Ogniwo akumulatorowe napełnione elektrolitem do poziomu przewidzianego w instrukcji wytwórcy należy na 30 min odwrócić dnem do góry, a następnie wykonać oględziny w celu wykrycia przecieków elektrolitu.

5.3.5. Sprawdzenie szczelności. Sprawdzeniu należy poddać ogniwo akumulatorowe nie zawierające elektrolitu (przed uruchomieniem). Za pomocą przyrządu o dowolnej konstrukcji należy w ogniwie uzyskać podciśnienie 20 kPa \pm 2 kPa. Następnie należy, mierząc czas sekundomierzem, obserwować zmianę podciśnienia.

5.3.6. Sprawdzenie pojemności 5-godzinnej w temperaturze $+20 \pm 5^{\circ}C$ ($293 \pm 5 K$). Ogniwo akumulatorowe należy wyładować wg 3.5 i określić uzyskaną pojemność.

5.3.7. Sprawdzenie pojemności 5-godzinnej w temperaturze $-20 \pm 2^{\circ}C$ ($253 \pm 2 K$). Naładowane ogniwo akumulatorowe należy umieścić w komorze chłodniczej o temperaturze $-20 \pm 2^{\circ}C$ ($253 \pm 2 K$), a następnie po upływie 8 h należy - nie wyjmując ogniw akumulatorowych z komory - wyładować je wg 3.6 i określić pojemność. Podczas wyładowania wy-

konuje się pomiary temperatury otoczenia i napięcia ogniw akumulatorowych, aby można było utrzymać temperaturę z dokładnością do $\pm 2^{\circ}C$, a koniec wyładowania określić dla każdego ogniwa akumulatorowego z dokładnością do 1 min.

5.3.8. Sprawdzenie pojemności 5-godzinnej w temperaturze $50 \pm 5^{\circ}C$ ($323 \pm 5 K$). Naładowane ogniwo akumulatorowe należy umieścić w termostacie o temperaturze $50 \pm 5^{\circ}C$ ($323 \pm 5 K$) na co najmniej 6 h. Po tym czasie należy ogniwo akumulatorowe wyładować wg 3.7 i określić pojemność. Wyładowanie należy wykonać prądem stałym, nie wyjmując akumulatora z termostatu. Podczas wyładowania należy utrzymywać temperaturę z dokładnością do $\pm 5^{\circ}C$.

5.3.9. Sprawdzenie zachowania ładunku. Ogniwo akumulatorowe należy naładować wg 5.3.1, a następnie pozostawić w stanie beczynności przez 28 dni. Po tym czasie należy je wyładować wg 5.3.6 i określić pozostałą pojemność.

5.3.10. Sprawdzenie trwałości. Ogniwa akumulatorowe należy poddać kolejnym następującym po sobie cyklom ładowania i wyładowania do momentu, w którym pojemność w trzech kolejnych cyklach okaże się niższa od 90% pojemności znamionowej. W każdym cyklu ładowanie przeprowadzić wg 5.3.1, a wyładowanie - wg 5.3.6.

Trwałość określa się sumując wszystkie cykle pracy od uruchomienia do zakończenia badania.

5.3.11. Sprawdzenie przechowalności. Ogniwa akumulatorowe napełnione elektrolitem i przechowywane wg 4.2 przez 6 miesięcy, a akumulatory nieuruchomione (bez elektrolitu) przez 2 lata należy poddać badaniom wg tabl. 2 lp. 1 ÷ 9.

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

Wynik badań niepełnych należy uznać za dodatni, jeżeli liczba ogniw akumulatorowych niedobrych w badaniach wg tabl. 2 nie przekroczy liczby podanej w tabl. 3.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

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

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

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

3. Symbol wg SWW - 1134-26.

2. Normy związane

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

4. Uwagi do wydania II. Wprowadzono zmianę ogłoszoną w Biuletynie PKNiM nr 5 z 1979 r.