

URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE NA OKRĘTACH	NORMA BRANŻOWA	BN-72
	Mierniki elektryczne wskazówkowe tablicowe w wykonaniu okrętowym	3083-25
	Wymagania i badania	Zamiast BN-67/3083-25
		Grupa katalogowa XIII 30

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy** stanowią wymagania i badania, dotyczące elektrycznych mierników wskazówkowych tablicowych w wykonaniu okrętowym, stosowanych w pomieszczeniach zamkniętych i przeznaczonych do pracy na statkach wodnych o nieograniczonym rejonie pływania.

### 1.2. Normy związane

PN-70/E-06501 Mierniki elektryczne o działaniu bezpośrednim i ich przybory pomiarowe. Wspólne wymagania i badania

PN-63/E-08106 Osłony urządzeń elektroenergetycznych. Stopnie ochrony przed dotknięciem, przedostaniem się obcych ciał stałych oraz wody. Wymagania i badania techniczne

PN-59/H-04603 Badanie korozji metali. Próba laboratoryjna odporności na działanie mgły solnej

## 2. WYMAGANIA

**2.1. Wymagania ogólne.** Mierniki powinny spełniać wymagania wg PN-70/E-06501 oraz wymagania podane w 2.2 ÷ 2.12.

**2.2. Warunki znamionowe** — wg PN-70/E-06501 p. 2.10.2, lecz z następującymi zmianami:

a) temperatura otoczenia  $+35^{\circ}\text{C}$ ,

b) drgania o parametrach

— amplituda 1 mm w zakresie częstotliwości 5 ÷ 8 Hz,

— amplituda 0,5 mm w zakresie częstotliwości 8 ÷ 16 Hz,

— amplituda 0,25 mm w zakresie częstotliwości 16 ÷ 31 Hz.

### 2.3. Uchyby dodatkowe

**2.3.1. Wpływ temperatury.** Uchyb dodatkowy w procentach na  $10^{\circ}\text{C}$  zmiany temperatury w za-

kresie  $-10 \div +35^{\circ}\text{C}$  oraz  $+35 \div +55^{\circ}\text{C}$  nie powinien przekraczać wartości podanych w tabl. 1.

Tablica 1. Wpływ temperatury

Klasa dokładności miernika	Dopuszczalny uchyb temperatury $\%/10^{\circ}\text{C}$ zmiany temperatury
1	$\pm 0,8$
1,5	$\pm 1,2$
2,5	$\pm 2,0$
5	$\pm 4,0$

**2.3.2. Wpływ ustawienia** — wg PN-70/E-06501 p. 2.10.4.2, lecz przy pochyleniu miernika o  $22,5^{\circ}$ .

**2.4. Odporność na drgania.** Uchyb miernika zmierzony przy drganiach o parametrach wg 2.2 b) nie powinien przekraczać wartości dopuszczalnej dla jego klasy dokładności. W zakresie 5 ÷ 31 Hz nie powinna występować częstotliwość rezonansowa.

**2.5. Odporność na zmianę temperatury otoczenia.** Miernik powinien działać bez zakłóceń mechanicznych w zakresie temperatur otoczenia  $-20 \div +55^{\circ}\text{C}$ . Wymaganie to obowiązuje przy prądach i napięciach w torach pomiarowych nie przekraczających wartości znamionowych.

**2.6. Odporność na działanie wilgoci.** Mierniki powinny być odporne na działanie w czasie 240 godz wilgotnego powietrza o temperaturze  $+40^{\circ}\text{C}$  i wilgotności względnej 95 ÷ 98%, przy czym uchyb dodatkowy mierzony po 48 godz nie powinien przekraczać wartości wg tabl. 2, a opór izolacji każdego z torów elektrycznych względem obudowy, mierzony po próbie 4.3.7, nie powinien być mniejszy niż 2 M $\Omega$ .

Centrum Techniki Okrętowej w Gdańsku

Ustanowiona przez Generalnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Okrętowego dnia 9 czerwca 1972 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 stycznia 1973 r. (Dz. Norm. i Miar nr 17/1972 poz. 35)

Tablica 2. Wpływ działania wilgoci

Klasa dokładności miernika	Dopuszczalny uchyb dodatkowy przy próbie odporności na działanie wilgoci
1	$\pm 1,5$
1,5	$\pm 2,0$
2,5	$\pm 3,5$
5	$\pm 7,0$

**2.7. Nagrzewanie obudowy.** Podczas pracy w temperaturze otoczenia  $+55^{\circ}\text{C}$  temperatura obudowy miernika, w żadnym dostępnym punkcie (część natablicowa) w normalnej pozycji pracy, nie powinna przekraczać  $+80^{\circ}\text{C}$ .

### 2.8. Wytrzymałość na drgania i wstrząsy

**2.8.1. Wytrzymałość na drgania.** Miernik zamocowany na wstrząsarce zgodnie z fabryczną instrukcją instalowania (przy użyciu amortyzatorów, jeżeli są przewidziane) powinien wytrzymać bez uszkodzenia drgania sinusoidalne o parametrach wg tabl. 3 w trzech wzajemnie prostopadłych kierunkach, przy czym jeden z tych kierunków powinien być równoległy do osi układu ruchomego miernika.

**2.8.2. Wytrzymałość na wstrząsy.** Miernik bez opakowania, zamocowany jak w 2.8.1, powinien wytrzymać co najmniej 1000 wstrząsów z przyspieszeniem  $7g$ , przy częstotliwości  $40 \div 80$  wstrząsów na minutę i kierunku wstrząsów równoległym i prostopadłym do osi układu ruchomego.

Tablica 3. Parametry drgań

Zakres częstotliwości Hz	Próba długotrwała		Próba przyspieszona	
	amplituda mm	czas godz	amplituda mm	czas godz
$5 \div 8$	1,4	450	2,5	9
$8 \div 16$	0,7	220	1,3	4,5
$16 \div 31,5$	0,35	110	0,7	2,2

Czas w godzinach podany w tabl. 3 dotyczy jednego kierunku drgań.

**2.9. Stopień ochrony miernika** powinien być IP52 wg PN-63/E-08106.

**2.10. Odporność na korozję.** Wszystkie części metalowe miernika powinny być wykonane z materiałów odpornych na korozję lub zabezpieczone odpowiednimi powłokami galwanicznymi.

**2.11. Odporność na działanie pleśni.** Mierniki powinny być wykonywane z materiałów pleśnioodpornych.

**2.12. Znakowanie** — wg PN-70/E-06501 p. 2.24, przy czym jako temperaturę znamionową należy podać  $+35^{\circ}\text{C}$ . Ponadto w oznaczeniu typu uwzględnić literę M, oznaczającą wykonanie zgodnie z niniejszą normą.

## 3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Pakowanie, przechowywanie i transport wg PN-70/E-06501 rozdz. 3.

## 4. BADANIA

### 4.1. Program badań

**4.1.1. Badania pełne** — wg PN-70/E-06501 p. 4.1.1 z tym, że zakres badań wg tabl. 4 kol. 5 niniejszej normy.

**4.1.2. Badania niepełne** — wg PN-70/E-06501 p. 4.1.2 z tym, że zakres badań wg tabl. 4 kol. 6 niniejszej normy.

**4.2. Pobieranie próbek.** Do badań pełnych — wg PN-70/E-06501 p. 4.2, do badań niepełnych — wszystkie wyprodukowane mierniki.

### 4.3. Badania mierników

#### 4.3.1. Próby kontrolne

##### 4.3.1.1. Kontrola działania obejmuje:

- sprawdzenie przez oględziny, czy miernik nie wykazuje uszkodzeń,
- sprawdzenie płynności ruchu wskazówki w obszarze ograniczonym zderzakami,
- sprawdzenie wpływu ustawienia,
- sprawdzenie działania urządzenia do nastawiania wskazówki na zero.

Działanie miernika uważa się za prawidłowe, jeżeli:

- miernik nie wykazuje uszkodzeń, mogących mieć wpływ na jego funkcjonowanie i pogarszających jego wygląd zewnętrzny,
- wskazówka miernika porusza się bez zacięć w całym obszarze ograniczonym zderzakami i nie przykleja się do zderzaków.

W celu sprawdzenia należy obciążyć miernik do wartości o 20% większej od tej, przy której wskazówka opiera się o zderzak. Następnie obciążenie należy płynnie i powoli zmniejszyć do wartości odpowiadającej skrajnej kresce podziałki. Wskazówka powinna się oderwać od zderzaka,

— wpływ ustawienia na wskazania miernika sprawdzany wg 4.3.3 nie przekracza wartości dopuszczalnej,

— urządzenie do nastawiania wskazówki na zero mechaniczne spełnia wymagania PN-70/E-06501 p. 2.6.

Tablica 4. Zakres badań

Lp.	Rodzaje badań	Opis badań wg		Zakres badań		Wymagania wg	
		PN-70/ E-06501	BN-72/ 3083-25	badania pełne	badania niepełne	PN-70/ E-06501	BN-72/ 3083-25
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ogłędziny	4.3.1	4.3.2	+	+	2.1 2.3 2.4.1 2.5 2.7 2.24 3.1.1	2.11 2.12
2	Sprawdzenie wymiarów	4.3.2		+		2.2	
3	Próba wytrzymałości elektrycznej izolacji	4.3.5		+	+	2.13	
4	Sprawdzenie oporu izolacji	4.3.4	4.3.1.2	+		2.12	2.6
5	Próba przeciążalności długotrwałej	4.3.6		+		2.14	
6	Sprawdzenie urządzenia do nastawiania wskazówki na zero mechaniczne	4.3.7		+	+	2.6	
7	Sprawdzenie wpływu ustawienia	4.3.8	4.3.3	+	+	2.10.4.2	2.3.2
8	Sprawdzenie tłumienia wahań	4.3.9		+		2.20	
9	Sprawdzenie uchybów w warunkach znamionowych	4.3.10	4.3.4	+	+	2.10.1	2.2 a)
10	Sprawdzenie wpływu temperatury otoczenia	4.3.11.2	4.3.5	+		2.10.4.1	2.2 a) 2.3.1
11	Sprawdzenie wpływu częstotliwości	4.3.11.3		+		2.10.4.1	
12	Sprawdzenie drgań rezonansowych	4.3.11.3		+		2.21	
13	Sprawdzenie wpływu współczynnika mocy	4.3.11.4		+	+	2.10.4.1	
14	Sprawdzenie wpływu napięcia i prądu	4.3.11.5		+		2.10.4.1	
15	Sprawdzenie wpływu zewnętrznych pól magnetycznych	4.3.11.6		+		2.10.4.3	
16	Sprawdzenie wpływu tablicy stalowej	4.3.11.7		+		2.10.4.4	
17	Sprawdzenie wpływu sąsiedniego miernika	4.3.11.8		+		2.10.4.5	
18	Sprawdzenie wpływu nierównomiernego obciążenia	4.3.11.9		+		2.10.4.6	
19	Sprawdzenie wpływu wzajemnego ustrojów miernika	4.3.11.10		+		2.10.4.7	

Tablica 4. Zakres badań

Lp.	Rodzaje badań	Opis badań wg		Zakres badań		Wymagania wg	
		PN-70/ E-06501	BN-72/ 3083-25	badania pełne	badania niepełne	PN-70/ E-06501	BN-72/ 3083-25
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ogłędziny	4.3.1	4.3.2	+	+	2.1 2.3 2.4.1 2.5 2.7 2.24 3.1.1	2.11 2.12
2	Sprawdzenie wymiarów	4.3.2		+		2.2	
3	Próba wytrzymałości elektrycznej izolacji	4.3.5		+	+	2.13	
4	Sprawdzenie oporu izolacji	4.3.4	4.3.1.2	+		2.12	2.6
5	Próba przeciążalności długotrwałej	4.3.6		+		2.14	
6	Sprawdzenie urządzenia do nastawiania wskazówki na zero mechaniczne	4.3.7		+	+	2.6	
7	Sprawdzenie wpływu ustawienia	4.3.8	4.3.3	+	+	2.10.4.2	2.3.2
8	Sprawdzenie tłumienia wahań	4.3.9		+		2.20	
9	Sprawdzenie uchybów w warunkach znamionowych	4.3.10	4.3.4	+	+	2.10.1	2.2 a)
10	Sprawdzenie wpływu temperatury otoczenia	4.3.11.2	4.3.5	+		2.10.4.1	2.2 a) 2.3.1
11	Sprawdzenie wpływu częstotliwości	4.3.11.3		+		2.10.4.1	
12	Sprawdzenie drgań rezonansowych	4.3.11.3		+		2.21	
13	Sprawdzenie wpływu współczynnika mocy	4.3.11.4		+	+	2.10.4.1	
14	Sprawdzenie wpływu napięcia i prądu	4.3.11.5		+		2.10.4.1	
15	Sprawdzenie wpływu zewnętrznych pól magnetycznych	4.3.11.6		+		2.10.4.3	
16	Sprawdzenie wpływu tablicy stalowej	4.3.11.7		+		2.10.4.4	
17	Sprawdzenie wpływu sąsiedniego miernika	4.3.11.8		+		2.10.4.5	
18	Sprawdzenie wpływu nierównomiernego obciążenia	4.3.11.9		+		2.10.4.6	
19	Sprawdzenie wpływu wzajemnego ustrojów miernika	4.3.11.10		+		2.10.4.7	

cd. tabl. 4

Lp.	Rodzaje badań	Opis badań wg		Zakres badań		Wymagania wg	
		PN-70/ E-06501	BN-72/ 3083-25	badania pełne	badania niepełne	PN-70/ E-06501	BN-72/ 3083-25
1	2	3	4	5	6	7	8
20	Sprawdzenie uchybu oporu torów pomiarowych	4.3.12		+		2.10.3	
21	Sprawdzenie nagrzewania obudowy	4.3.13	4.3.6	+		2.17	2.7
22	Próba przeciążalności krótkotrwałej	4.3.14		+		2.15	
23	Sprawdzenie odporności na działanie wilgoci		4.3.7	+			2.6
24	Sprawdzenie odporności na zmianę temperatury otoczenia	4.3.18	4.3.8	+			2.5
25	Sprawdzenie wytrzymałości na niską temperaturę	4.3.17	4.3.9	+		2.18	
26	Sprawdzenie wytrzymałości na wstrząsy		4.3.10	+			2.8.2
27	Sprawdzenie odporności na drgania		4.3.11	+			2.2 b) 2.4
28	Sprawdzenie wytrzymałości na drgania		4.3.12	+			2.8.1
29	Sprawdzenie stopnia ochrony		4.3.13	+			2.9
30	Sprawdzenie odporności na korozję		4.3.14	+			2.10

**4.3.1.2. Sprawdzenie oporu izolacji** — wg PN-70/E-06501 p. 4.3.4. Przy sprawdzeniu oporu izolacji po próbie 4.3.7 przed pomiarem należy usunąć z miernika za pomocą bibuły skropliny wodne.

**4.3.1.3. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji** — wg PN-70/E-06501 p. 4.3.5.

**4.3.1.4. Sprawdzenie uchybów dodatkowych** — wg PN-70/E-06501 p. 4.3.11 przy uwzględnieniu znamionowej temperatury otoczenia wg 2.2 a) niniejszej normy.

**4.3.2. Oględziny** — wg PN-70/E-06501 p. 4.3.1. Ponadto należy sprawdzić obecność cechy wykonania morskiego i oznaczenie temperatury znamionowej, a na podstawie dokumentacji (atestu lub wykazu materiałów), czy zastosowane materiały są pleśnioodporne.

**4.3.3. Sprawdzenie wpływu ustawienia** — wg PN-70/E-06501 p. 4.3.8 z uwzględnieniem wymagania 2.3.2 niniejszej normy.

**4.3.4. Sprawdzenie uchybów w warunkach znamionowych** — wg PN-70/E-06501 p. 4.3.10 z uwzględnieniem 2.2 a) niniejszej normy.

**4.3.5. Sprawdzenie wpływu temperatury otoczenia** — wg PN-70/E-06501 p. 4.3.11.2 z uwzględnieniem temperatury znamionowej wg 2.2 a) oraz zakresu temperaturowego i dopuszczalnych uchybów temperaturowych wg 2.3.1 niniejszej normy.

**4.3.6. Sprawdzenie nagrzewania obudowy** — wg PN-70/E-06501 p. 4.3.13 z uwzględnieniem 2.7 niniejszej normy.

**4.3.7. Sprawdzenie odporności na działanie wilgoci.** Miernik umieszcza się w higroście w warunkach wg 2.6. Temperaturę należy utrzymywać z dokładnością  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ . Po 48 godz należy sprawdzić uchyb miernika. Po 120 godz oraz pod koniec próby należy sprawdzić działanie miernika. Po 240 godz i wyjęciu miernika z higrostatu należy przeprowadzić oględziny zewnętrzne oraz — w czasie nie dłuższym niż 15 min od chwili wyjęcia

z higrostatu — zmierzyć opór izolacji torów elektrycznych względem obudowy.

Po 24 godz reklimatyzacji w warunkach znamionowych należy sprawdzić działanie miernika, wytrzymałość elektryczną izolacji względem obudowy oraz uchyby w warunkach znamionowych.

Wynik próby uważa się za dodatni, jeżeli:

- a) podczas próby w higrostatie i po reklimatyzacji miernik działa prawidłowo wg 4.3.1.1 b),
- b) uchyb dodatkowy, mierzony po 48 godz na mierniku umieszczonym w higrostatie, nie przekracza wartości wg 2.6, a uchyb znamionowy mierzony po reklimatyzacji nie przekracza wartości dopuszczalnej dla danej klasy dokładności miernika,
- c) oględziny nie wykazują uszkodzeń miernika widocznych nieuzbrojonym okiem,
- d) opór izolacji nie jest mniejszy od wartości wymaganej w 2.6,
- e) sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej wypada pomyślnie.

**4.3.8. Sprawdzenie odporności na zmianę temperatury otoczenia** — wg PN-70/E-06501 p. 4.3.18 z uwzględnieniem 2.5 niniejszej normy.

**4.3.9. Sprawdzenie wytrzymałości na niską temperaturę** — wg PN-70/E-06501 p. 4.3.17, lecz tylko w temperaturze  $-30^{\circ}\text{C}$  w ciągu 8 godz. Wynik próby uważa się za dodatni, jeżeli w 4 godz po próbie miernik odpowiada wymaganiom, dotyczącym uchybu w warunkach znamionowych, wpływu ustawienia wg 2.3.2 oraz wytrzymałości elektrycznej izolacji wg PN-70/E-06501 p. 2.13.

**4.3.10. Sprawdzenie wytrzymałości na wstrząsy.** Miernik zamocowany na wstrząsarce jak w 2.8.1 w normalnej pozycji pracy należy poddać wstrząsom o parametrach wg 2.8.2 kolejno:

- a) w płaszczyźnie prostopadłej do osi układu ruchomego miernika,
- b) w kierunku równoległym do osi układu ruchomego miernika,
- c) w kierunku jak w b), lecz o przeciwnym zwrocie, po 1000 wstrząsów. Przy kierunkach drgań b) i c) dopuszcza się zmianę pozycji pracy miernika, jeżeli wstrząsarka ma tylko jeden kierunek drgań.

Wynik badania uważa się za dodatni, jeżeli po próbie miernika działa prawidłowo wg 4.3.1.1 a) ÷ c) i nie wykazuje uszkodzeń, a uchyby mierzone w warunkach znamionowych mieszczą się w granicach dopuszczalnych dla jego klasy dokładności.

**4.3.11. Sprawdzenie odporności na drgania**

**4.3.11.1. Sprawdzenie występowania rezonansu.** Miernik nie obciążony, zamocowany na wstrząsar-

ce jak w 4.3.10 w normalnej pozycji pracy, należy poddać drganiom o parametrach wg 2.2 b). Parametry drgań należy zmieniać w sposób ciągły i równomierny, przy czym czas trwania drgań poszczególniej częstotliwości powinien być wystarczający do pobudzenia drgań rezonansowych organu ruchomego miernika. Sprawdzenie przeprowadza się przy kierunku drgań wg 2.8.1.

**4.3.11.2. Sprawdzenie uchybu** przeprowadza się na mierniku zamocowanym jak w 4.3.10 w normalnej pozycji pracy, przy drganiach o parametrach wg 2.2 b) i kierunku drgań wg 2.8.1. Częstotliwość drgań między granicznymi wartościami poszczególnego zakresu należy zmieniać w sposób ciągły. Amplitudę należy utrzymywać z dokładnością  $\pm 15\%$ .

Uchyb sprawdza się dla trzech punktów podziałki: bliskich początkowej i końcowej wartości zakresu pomiarów oraz bliskiego geometrycznego środka podziałki.

Wynik próby uważa się za dodatni, jeżeli zmierzony uchyb nie przekroczył wartości dopuszczalnej w warunkach znamionowych. Dopuszcza się sprawdzenie uchybu przy temperaturze  $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$  z uwzględnieniem uchybu temperaturowego wyznaczonego w próbie 4.3.5.

**4.3.12. Sprawdzenie wytrzymałości na drgania** przeprowadza się na mierniku zamocowanym jak w 4.3.10 przy parametrach drgań i czasie próby wg tabl. 3 w jednym dowolnym zakresie częstotliwości, lecz przy trzech kierunkach drgań wg 2.8.1. Podczas próby amplitudę należy utrzymać z dokładnością jak w 4.3.11.2.

Czas badania powinien odpowiadać próbie długotrwałej lub przyspieszonej wg uznania wytwórcy, przy czym:

- $1/2$  czasu podanego w tabl. 3 miernik powinien być obciążony w  $100\%$ ,
- $1/4$  czasu podanego w tabl. 3 miernik powinien być obciążony w  $50\%$ ,
- $1/4$  czasu podanego w tabl. 3 miernik powinien być nieobciążony.

Wynik próby uważa się za dodatni, jeżeli:

- a) po próbie działanie miernika jest prawidłowe wg 4.3.1.1 a) ÷ d),
- b) po próbie uchyby mierzone w warunkach znamionowych nie przekraczają wartości dopuszczalnych dla jego klasy dokładności. Dopuszcza się sprawdzenie uchybu przy temperaturze  $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$  jak w 4.3.11.2.

**4.3.13. Sprawdzenie stopnia ochrony** — wg PN-63/E-08106 przy uwzględnieniu 2.9 niniejszej normy.

**4.3.14. Sprawdzenie odporności na korozję** przeprowadza się zgodnie z PN-59/H-04603 bez dodat-

ku kwasu octowego. Czas próby powinien wynosić 240 godz.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli nie stwierdza się:

a) zaatakowania korozyjnego podłoża — w przypadku części metalowych miernika chronionych powłokami; dopuszcza się przy tym nieznaczoną korozję powłok,

b) zaatakowania korozyjnego części metalowych nie chronionych powłokami ochronnymi; dopuszcza się korozję powierzchniową sprężyn, czopów, obsad czopowych i wskazówek.

## 5. POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE

Do dnia 31 grudnia 1974 r. dopuszcza się wykonywanie prób 4.3.11 i 4.3.12 przy parametrach drgań wg tabl. 5.

**Tablica 5. Parametry drgań dopuszczone przejściowo**

Pasma częstotliwości Hz			Próba odporności na drgania		Próba wytrzymałości na drgania			
środkowa	wartości				amplituda mm	czas godz	długotrwała	
	początkowa	końcowa	amplituda mm	czas godz			amplituda mm	czas godz
8	5,6	11,2	0,90	wystarczający do sprawdzenia rezonansu i uchybu	1,25	180	2,24	4
16	11,2	22,4	0,45		0,63	90	1,12	2
31,5	22,4	45	0,13		0,18	45	0,25	2

Powyższe postanowienia przejściowe dotyczą Lubuskich Zakładów Aparatury Pomiarowej LUMEL w Zielonej Górze.

K O N I E C

## INFORMACJE DODATKOWE do BN-72/3083-25

### 1. Istotne zmiany w stosunku do BN-67/3083-25

a) uwzględniono zmiany wprowadzone do PN-70/E-06501 przy nowelizacji PN-64/E-04221 i PN-64/E-06501,

b) zmniejszono dopuszczalny uchyb temperaturowy do wartości ustalonych w p. 2.3.1,

c) obniżono dolną granicę zakresu temperaturowego o 10°C,

d) wprowadzono tablicę: Zakres badań, w której ujęto wszystkie badania wyszczególnione w PN-70/E-06501 oraz niniejszej normie,

e) określono dopuszczalne odchyłki parametru częstotliwości i amplitudy przy sprawdzaniu odporności i wytrzymałości na drgania,

f) parametry drgań i wstrząsów dostosowano do wymagań Instytucji Klasyfikacyjnych Krajów Demokracji Ludowych,

g) złagodzone kryteria oceny próby odporności na korozję,

h) zmieniono treść postanowień przejściowych, ograniczając ich działanie tylko do zakładu LUMEL w zakresie odporności i wytrzymałości na drgania,

i) uwzględniono aktualne przepisy Instytucji Klasyfikacyjnych,

j) usunięto dopuszczalny uchyb dodatkowy przy drganiach, natomiast wprowadzono drgania do warunków znamionowych.

**2. Zgodność z przepisami PRS.** Norma zgodna z przepisami Polskiego Rejestru Statków. Uzgodniono dnia 17 maja 1972 r.

## Errata do BN-72/3083-25

Na str. 1 w klauzuli obowiązywania zamiast w zakresie produkcji i obrotu powinno być w zakresie produkcji.