

|                                                              |                                                           |                       |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------|
| ŚRODKI<br>TRANSPORTU<br>WODNEGO<br>I URZĄDZENIA<br>PŁYWAJĄCE | NORMA BRANŻOWA                                            | BN-77                 |
|                                                              | Wciągarki manewrowe<br>pogłębiarek<br>Wymagania i badania | 3782-27               |
|                                                              |                                                           | Grupa katalogowa V 47 |

## 1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące wciągarek manewrowych, stosowanych na pogłębiarkach śródlądowych.

### 1.2. Określenia

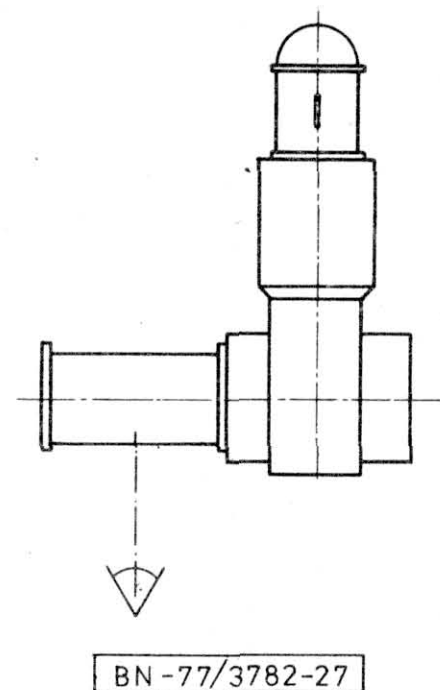
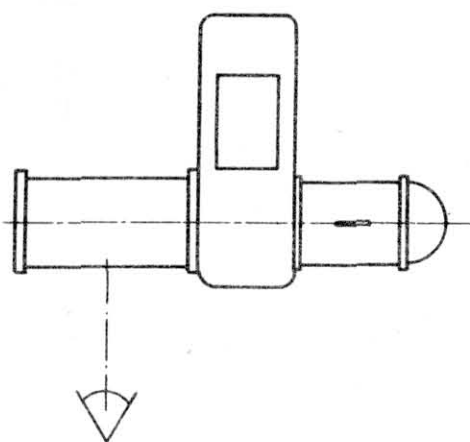
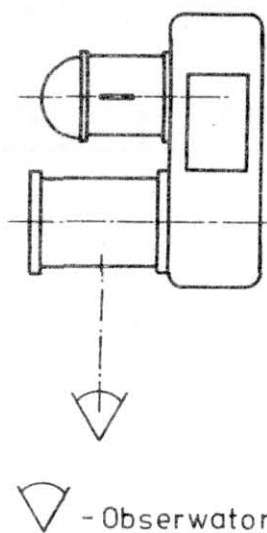
1.2.1. Wciągarka manewrowa - maszyną o napędzie mechanicznym, służącą do wykonywania ruchów roboczych pogłębiarki, zwanych manewrowaniem, związanych z urabianiem gruntu.

1.2.2. Wielkość znamionowa - wielkość wciągarki manewrowej odpowiadająca uciągowi znamionowemu na bębnie, wyrażona w kN podzielona przez 10.

1.2.3. Uciąg znamionowy - maksymalny uciąg w linie manewrowej mierzony na wejściu liny na bęben, kiedy wciągarka pracując bez przeciążeń, wybiera linę nawijaną w pierwszej warstwie z prędkością znamionową.

1.2.4. Prędkość znamionowa nawijania liny - prędkość minimalna, jaka uzyskiwana jest w pierwszej warstwie nawijania liny na bęben przy uciągu znamionowym.

1.2.5. Wciągarka w wykonaniu prawym - wciągarka określona jako prawa, jeżeli przekładnia lub napęd bębna usytuowany jest po prawej stronie bębna w stosunku do obserwatora, znajdującego się po stronie nabiegu liny na bęben. Przykłady wykonania wciągarek prawych - wg rysunku.



Zgłoszona przez Centrum Badawczo-Projektowe Żeglugi Śródlądowej  
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Żeglugi Śródlądowej dnia 23 listopada 1977 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1978 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 3/1978 poz. 18)

1.2.6. Wciągarka w wykonaniu lewym – wciągarka określona jako lewa, jeżeli przekładnia lub napęd bębna usytuowany jest po lewej stronie bębna w stosunku do obserwatora znajdującego się po stronie nabiegu liny na bęben.

## 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

### 2.1. Podział

2.1.1. Typy. W zależności od rodzaju napędu rozróżnia się dwa typy wciągarek:

b) wciągarki manewrowej o wielkości znamionowej 10, z napędem hydraulicznym, w wykonaniu lewym;

WCIĄGARKA MANEWRÓWA 10 – HL BN-77/3782-27

## 3. WYMAGANIA

### 3.1. Wymagania ogólne

3.1.1. Główne parametry. Charakterystyka wciągarki powinna być zgodna z danymi zawartymi w tabl. 1.

Tablica 1

| Wielkość<br>znamionowa<br>wciągarki | Uciąg znamionowy<br>na bębnie |       | Prędkość nawijania liny<br>manewrowej |            | Rzeczywista siła<br>zrywająca linę |       | Minimalna<br>długość liny |
|-------------------------------------|-------------------------------|-------|---------------------------------------|------------|------------------------------------|-------|---------------------------|
|                                     |                               |       | znamionowa                            | największa |                                    |       |                           |
|                                     | kN                            | kG    | m/s                                   | m/s        | kN                                 | kG    | m                         |
| 1                                   | 2                             | 3     | 4                                     | 5          | 6                                  | 7     | 8                         |
| 0,8                                 | 8                             | 800   | 0,0166                                | 0,3        | 32                                 | 3200  | 125                       |
| 1,6                                 | 16                            | 1600  |                                       | 0,3        | 67,5                               | 6750  | 150                       |
| 2,0                                 | 20                            | 2000  |                                       | 0,3        | 82                                 | 8200  | 150                       |
| 2,5                                 | 25                            | 2500  |                                       | 0,3        | 106                                | 10600 | 150                       |
| 3,2                                 | 32                            | 3200  |                                       | 0,3        | 136                                | 13600 | 200                       |
| 4,0                                 | 40                            | 4000  |                                       | 0,3        | 160                                | 16000 | 200                       |
| 6,3                                 | 63                            | 6300  |                                       | 0,25       | 268                                | 26800 | 225                       |
| 8,0                                 | 80                            | 8000  |                                       | 0,25       | 322                                | 32200 | 250                       |
| 10,0                                | 100                           | 10000 |                                       | 0,2        | 420                                | 42000 | 250                       |
| 12,0                                | 120                           | 12000 |                                       | 0,2        | 500                                | 50000 | 250                       |

E – z napędem elektrycznym,

H – z napędem hydraulicznym.

2.1.2. Wykonanie. W zależności od usytuowania bębna linowego rozróżnia się dwa wykonania wciągarek:

L – wykonanie lewe,

P – wykonanie prawe.

### 2.2. Oznaczenie

2.2.1. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie powinno zawierać następujące dane:

- nazwę "Wciągarka manewrowa",
- wielkość znamionową wg tabl. 1,
- symbol typu i wykonanie wg 2.1.1 i 2.1.2.

### 2.2.2. Przykład oznaczenia

a) wciągarki manewrowej o wielkości znamionowej 6,3 z napędem elektrycznym, w wykonaniu prawym:

WCIĄGARKA MANEWRÓWA 6,3 – EP BN-77/3782-27

3.1.2. Warunki pracy wciągarki manewrowej. Wciągarka manewrowa powinna zapewniać prawidłową pracę: w temperaturze otoczenia od  $-10$  do  $+45^{\circ}\text{C}$  i wilgotności względnej do  $95 \pm 3\%$  mierzonej w temperaturze  $+25^{\circ}\text{C}$  oraz przy długotrwałym przechyle pogłębiarki do  $15^{\circ}$  i przegłębieniu do  $5^{\circ}$ .

W ramach parametrów określonych niniejszą normą wciągarka powinna zapewniać:

- uzyskanie uciągu znamionowego zgodnie z tabl. 1.
- uciąg trzymania zgodnie z 3.3.3, który nie powinien być mniejszy od 1,5 uciągu znamionowego dla danej wielkości wciągarki zgodnie z tabl. 1.

### 3.2. Warunki wytrzymałościowe powinny uwzględniać

- przejęcie przez mechanizm wciągarki obciążeń powstających w wyniku działania maksymalnego momentu obrotowego silnika napędowego,
- naprężenia dopuszczalne w częściach mechanizmu wciągarki wyszczególnionych w a) przy obciążeniach tam

działających, nie powinny przekraczać 0,95 wielkości granicy plastyczności materiału,

c) dopuszczalne naprężenia obliczeniowe w którejkolwiek części wciągarki przy uciągach znamionowych nie powinny być większe niż 0,4 wielkości granicy plastyczności materiału lub 0,23 wielkości granicy wytrzymałości materiału.

Należy przyjmować wielkość mniejszą z otrzymanych.

### 3.3. Wymagania konstrukcyjne

3.3.1. Wymagania ogólne. Konstrukcja wciągarki manewrowej powinna odpowiadać rzeczywistym warunkom pracy pogłębiarki przy różnych prędkościach nawijania liny. Bęben linowy wciągarki powinien być odłączalny od napędu. Każda wciągarka manewrowa powinna posiadać wyłącznik bezpieczeństwa zainstalowany obok wciągarki.

3.3.2. Kierunek ruchu organu sterowania. Podczas nawijania liny na bęben kierunek ruchu urządzeń sterowniczych: kółka sterowniczego lub pokręta powinien być zgodny z ruchem wskazówek zegara, a jeśli zastosowano dźwignię to ruch dźwigni sterowniczej w kierunku do operatora.

Kierunek ruchu wszystkich rękojeści, dźwigni, pokręteł i kółek sterowniczych powinien być wyraźnie i trwale oznaczony.

3.3.3. Hamulec. Wciągarka powinna być wyposażona w samoczynny zwalniak hamulcowy zainstalowany na wale silnika napędowego i unieruchamiający ten wał w przypadku wyłączenia napięcia lub awarii silnika. W przypadku istnienia przekładni samohamującej instalowanie samoczynnego zwalniaka hamulcowego nie jest wymagane.

Samoczynny zwalniak hamulcowy powinien zapewniać moment hamujący odpowiadający sile w linie na bębnie nie mniejszej niż 1,5 wielkości uciagu znamionowego.

Hamulce wciągarek sterowanych hydraulicznie powinny być zaciskane sprężynami i zwalniane hydraulicznie.

Zwalnianie zwalniaka hamulcowego powinno następować:

- a) poprzez włączenie silnika napędowego,
- b) oraz bez udziału silnika napędowego.

3.3.4. Wysokość wolnej krawędzi obrzeża bębna. Obrzeże powinno wystawać ponad ostatnią warstwę liny nawiniętej na bęben o wielkości co najmniej 2,5 średnicy liny.

### 3.4. Wymagania dotyczące silników elektrycznych

3.4.1. Wymagania ogólne. Silnik elektryczny powinien być wykonany zgodnie z PN-72/E-06000 i BN-68/3083-31.

3.4.2. Ochrona silnika. Przed dotknięciem części ruchomych lub będących pod napięciem oraz przed dostępem ciał stałych obcych i wody silnik powinien być w stopniu ochrony IP56 wg PN-63/E-08106.

### 3.4.3. Momenty

a) Moment znamionowy silnika napędowego wciągarki nie powinien być mniejszy od 1,15 momentu uciagu znamionowego na wale silnika podanego w tabl. 1 przy nawijaniu liny na pierwszej warstwie.

b) Moment rozruchowy silnika nie powinien być mniejszy od momentu znamionowego silnika.

3.4.4. Praca silnika. Przy nawijaniu liny na bęben silnik powinien być przystosowany do pracy dorywczej D30 wg PN-72/E-06000.

3.5. Wymagania dotyczące napędu hydraulicznego. Wciągarki z napędem hydraulicznym powinny mieć zabezpieczenie przed przeciążeniem.

3.6. Osłony. Wszystkie części wirujące, mogące powodować zagrożenie dla otoczenia i obsługi, powinny być zabezpieczone osłonami. Należy również przewidzieć osłony na częściach wciągarki, zabezpieczające powierzchnie smarowane przed opadami atmosferycznymi i zanieczyszczeniami.

3.7. Cechowanie. Na obudowie wciągarki, w widocznym miejscu, powinna być umocowana trwale czytelna tabliczka, zawierająca następujące dane:

- a) nazwę lub znak wytwórni,
- b) oznaczenie wg 2.2,
- c) numer fabryczny,
- d) średnicę liny,
- e) rok produkcji,
- f) ciężar kompletnej wciągarki,
- g) znak instytucji przeprowadzającej odbiór.

## 4. PAKOWANIE, PRZECHEWYWANIE I TRANSPORT

Wciągarki manewrowe powinny być pakowane, przechowywane i transportowane według warunków uzgodnionych między zamawiającym a wytwórcą.

## 5. BADANIA

### 5.1. Rodzaje badań

5.1.1. Badania pełne (typu). Należy przebadать każdą wciągarkę w produkcji jednostkowej oraz jedną wybraną drogą losową w produkcji seryjnej w wyprodukowanej partii 50 sztuk wg tabl. 2. Badania te przeprowadza się w następującym celu:

- dla oceny nowej konstrukcji,
- dla oceny konstrukcji wykonanej po raz pierwszy w danym zakładzie,
- dla oceny konstrukcji, po ewentualnym wprowadzeniu zmian materiałowych.

5.1.2. Badania niepełne (wyrobu). Należy przeprowadzić na każdej wyprodukowanej wciągarence w zakresie bieżącej kontroli technicznej wg tabl. 2.

Tablica 2

| Lp. | Rodzaj badań                                                | Badania pełne  |                          | Badania niepełne na stacji prób | Wymagania wg                                | Opis badań wg |
|-----|-------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|---------------|
|     |                                                             | na stacji prób | w warunkach eksploatacji |                                 |                                             |               |
| 1   | Oględziny zewnętrzne i sprawdzenie zgodności z dokumentacją | x              | x                        | x                               | 3.3.1, 3.4.1, 3.4.2, 3.4.3, 3.4.4, 3.6, 3.7 | 5.3.1         |
| 2   | Sprawdzenie bez obciążenia                                  | x              | -                        | x                               | 3.1.2, 3.3.2                                | 5.3.2         |
| 3   | Sprawdzenie uciągu znamionowego w linie                     | x              | -                        | x                               | 3.1.2                                       | 5.3.3         |
| 4   | Sprawdzenie uciągu maksymalnego                             | x              | -                        | -                               | 3.4.3                                       | 5.3.4         |
| 5   | Sprawdzenie sprzęgła bębna linowego                         | x              | x                        | x                               | 3.3.1                                       | 5.3.5         |
| 6   | Sprawdzenie hamulca                                         | x              | x                        | x                               | 3.1.2, 3.3.3                                | 5.3.6         |
| 7   | Sprawdzenie temperatury uzwojeń i łożysk silnika            | x              | -                        | -                               | 3.4.1                                       | 5.3.7         |
| 8   | Sprawdzenie szczelności układu hydraulicznego i smarowania  | -              | x                        | -                               | 3.5                                         | 5.3.8         |
| 9   | Oględziny po próbach w celu stwierdzenia wyniku prób        | x              | x                        | x                               |                                             | 5.3.9         |

Znak x oznacza, że badanie należy przeprowadzić.

5.1.3. Badania w warunkach eksploatacyjnych wykonuje się w ramach prób zdawczo-odbiorczych uzgodnionych z instytucją przeprowadzającą odbiór wg tabl. 2.

5.2. Badania uciągu. Sprawdzenie uciągu na stacji prób należy wykonać jedną z dwu niżej podanych metod obciążenia:

a) metodą hamowania: wciągarka obciążona jest za pomocą hamulca,

b) metodą ciężarową: wciągarka obciążona jest ciężarem zawieszonym na linie manewrowej.

### 5.3. Opis badań

5.3.1. Oględziny zewnętrzne i sprawdzenie zgodności z dokumentacją. Przed rozpoczęciem badań należy zapoznać się z dokumentacją badanej wciągarki, a w szczególności z dokumentacją konstrukcyjną oraz protokołami odbiorczymi zespołów i podzespołów.

Należy sprawdzić, czy wciągarka odpowiada wymaganiom i danym według dokumentacji, których spełnienie może być stwierdzone bez demontażu wciągarki. Sprawdzeniu podlegają również karty pomiarów, w których powinno znaleźć się stwierdzenie zgodności wykonania z dokumentacją ważnych elementów zespołów i podzespołów, atesty materiałowe i protokoły odbiorcze poszczególnych zespołów i podzespołów wciągarki. Sprawdzeniu podlega montaż zespołów i podzespołów wciągarki oraz zamocowania.

Należy sprawdzić również działanie pokręteł, dźwigni sprzęgła, montaż i działanie wyłączników, stan powłok ochronnych, a także tabliczki znamionowe pod względem

cechowania i informacji. Sprawdzeniu podlega również jakość użytych olejów.

5.3.2. Badanie bez obciążenia należy wykonać bez liny po 15 min w obu kierunkach, z tego po 5 min ze znamionową prędkością i po 10 min z prędkością największą. W przypadku wciągarki jednobiegowej próbę należy wykonać po 15 min w obu kierunkach.

5.3.3. Badania uciągu znamionowego. Badania należy wykonać w czasie pracy ciągłej nawijania liny na bęben ze znamionowym uciągami przez 30 min.

Dopuszcza się wykonanie badania metodą wg 5.2 b). Wówczas liczba kolejnych podniesień i opuszczeń ciężaru (na zmianę) powinna być równoważna pracy 30-minutowej nawijania liny uciągami znamionowym.

5.3.4. Badania uciągu maksymalnego. W czasie badań należy sprawdzić:

a) działanie napędu wciągarki, przy czym oprócz badań zawartych w 5.3 należy sprawdzić

- moc napędu,
- wielkość napięcia,
- obroty silnika elektrycznego,
- pobory prądów,
- poziom hałasów - hałas przy pracy wciągarki nie powinien przekraczać wartości określonych krzywą N85 wg ISO,
- brak przecieków oleju,

b) działanie zabezpieczeń oraz prawidłowe ich ustawienie, które nie może zadziałać przy normalnej eksploatacji,

c) działanie hamulca samoczynnego polegające na utrzymaniu przez 5 min obciążenia na bębnie odpowiedniego do 1,5 uciągu znamionowego.

Sprawdzenie wykonuje się przy mokrych wykładzinach ciernych.

5.3.5. Sprawdzenie sprzęgła bębna linowego przeprowadza się przy badaniu uciągu znamionowego wg 5.3.3. Badanie polega na stwierdzeniu, czy włączone sprzęgło przenosi moment obrotowy, odpowiadający uciągowi znamionowemu wciągarki i czy daje się płynnie włączyć i wyłączyć.

5.3.6. Sprawdzenie hamulca. Podczas badania wg 5.3.3 należy sprawdzić działanie hamulca samoczynnego, a dla napędu hydraulicznego możliwość regulacji prędkości, płynności ruchów i hamowania.

5.3.7. Sprawdzenie temperatury uzwojeń i łożysk silnika. W czasie badania uciągu maksymalnego należy sprawdzić temperaturę uzwojeń i łożysk silnika sposobem pomiaru temperatury termometrowym wg PN-72/E-06000 zgodnie z p. 3.12.6.

5.3.8. Ciśnienie próbne układu hydraulicznego. Próbę ciśnieniową układu hydraulicznego powinno przeprowadzić się na ciśnienie próbne równe 1,5 ciśnienia roboczego.

5.3.9. Oględziny po próbach. Polegają one na przeglądzie wszystkich części i podzespołów i na stwierdzeniu, czy w wyniku prób nie nastąpiły odkształcenia i nieprawidłowości.

5.3.10. Próby i badania wciągarki należy przeprowadzić przy bezwzględny przestrzeganiu przepisów BHP.

5.4. Zaświadczenie o wyniku badań. Dla każdej przebadanej wciągarki uznanej za dobrą, producent powinien dostarczyć zaświadczenie zawierające co najmniej:

- a) nazwę wytwórni,
- b) numer i datę wystawienia zaświadczenia,
- c) numer fabryczny i rok budowy,

d) stwierdzenie zgodności wykonania z dokumentacją i wymaganiami normy,

e) zakres i wyniki badań,

f) wielkość znamionowego uciągu na bębnie.

Wytwórca może rozszerzyć zakres informacji o wciągarkę, jeżeli uzna to za stosowne. Dla wciągarek odbieranych przez Towarzystwa Klasyfikacyjne producent powinien dostarczyć atest odbioru Towarzystwa Klasyfikacyjnego.

## 6. POSTĘPOWANIE Z WCIĄGARKĄ W PRZYPADKU NIEZGODNOŚCI Z NORMĄ

Wciągarka, która spełnia wymagania zawarte w 3.1 i przejdzie wszystkie badania wg tabl. 2 z wynikiem dodatnim w granicach tolerancji określonych w dokumentacji, jest uznana za dobrą i zgodną z niniejszą normą.

W przypadku stwierdzenia podczas badań wad, błędów i uszkodzeń, które mogą być usunięte przez doraźną wymianę elementów, poprawienie jakości montażu lub temu podobne, badania należy przerwać i zalecić usunięcie wad.

Po dokonaniu poprawek badanie kontynuuje się w normalnym trybie.

W przypadku stwierdzenia wad, błędów i uszkodzeń uniemożliwiających eksploatację wciągarki, pogarszających w stopniu niebezpiecznym pewność ruchu lub zagrożenie bezpieczeństwa otoczenia i obsługi, które nie mogą być usunięte przez doraźną wymianę elementów lub poprawienie jakości wykonania, wciągarka powinna być uznana za niezgodną z niniejszą normą i nie może być dopuszczona do eksploatacji.

Jeżeli w czasie badania wykryte wady wskazują na to, że dalsze badanie może spowodować uszkodzenie lub zniszczenie wciągarki lub może być niebezpieczne dla otoczenia, to badania należy przerwać.

Wciągarka, która po usunięciu wad, wymianie części lub podzespołów nie spełnia wymagań normy przy powtórnych badaniach powinna być odrzucana jako brak i nie dopuszczana do eksploatacji.

KONIEC

## INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Centrum Badawczo-Projektowe Żegluga Śródlądowej, Wrocław.

### 2. Normy związane

PN-63/E-08106 Osłony urządzeń elektroenergetycznych.

Stopnie ochrony przed dotknięciem, przedostaniem się obcych ciał stałych oraz wody. Wymagania i badania techniczne

BN-68/3083-31 Maszyny elektryczne wirujące okrętowe.  
Wymagania i badania

PN-69/M-80208 Liny stalowe T6 x 37 + Ao

PN-72/E-06000 Maszyny elektryczne wirujące. Ogólne wymagania i badania

3. Autor projektu normy - mgr inż. Witold Wysocki - Centrum Badawczo-Projektowe Żegluga Śródlądowej, Wrocław.