

TRANSPORT SZYNOWY	NORMA BRANŻOWA	BN-80
	Sieć trakcyjna kolejowa Odłącznik ze stykiem uszyniającym	9317-106
		Zamiast BN-75/9317-106
		Grupa katalogowa 0677

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest jednobiegunowy odłącznik napowietrzny przeznaczony do stwarzania w stanie otwarcia bezpiecznej przerwy izolacyjnej w sieci trakcyjnej na napięcie znamionowe do 3 000 V, z jednoczesnym uszynieniem przewodów odłączonego odcinka sieci.

1.2. Warunki środowiskowe pracy odłącznika

- a) wysokość nad poziomem morza do 1200 m,
- b) temperatura otoczenia
 - najniższa -40°C ,
 - najwyższa krótkotrwała $+40^{\circ}\text{C}$,
 - najwyższa średnia w ciągu 24 h $+35^{\circ}\text{C}$,
- c) największa wilgotność względna 100%,
- d) dopuszczalne zanieczyszczenie atmosfery: kurz, sadza, sole w ilościach powodujących zapylenie nie przekraczające 1 g/m^2 na dobę.

1.3. Warunki eksploatacyjne pracy odłącznika

- a) najwyższe napięcie robocze - 3,6 kV,
- b) przerwa bezpieczna izolacyjna - 185 mm,
- c) dopuszczalny prąd ciągły - 1200 A,
- d) pozycja pracy - pionowa,
- e) połączenie z napędem - od dołu za pomocą drążka napędowego,
- f) odchylenie drążka napędowego od pionu - nie większe niż 2° ,
- g) siła napędowa potrzebna do otwierania odłącznika:
 - w warunkach normalnych - $0,85 \pm 1,7\text{ kN}$,
 - przy oblodzeniu - nie większa niż $2,15\text{ kN}$.

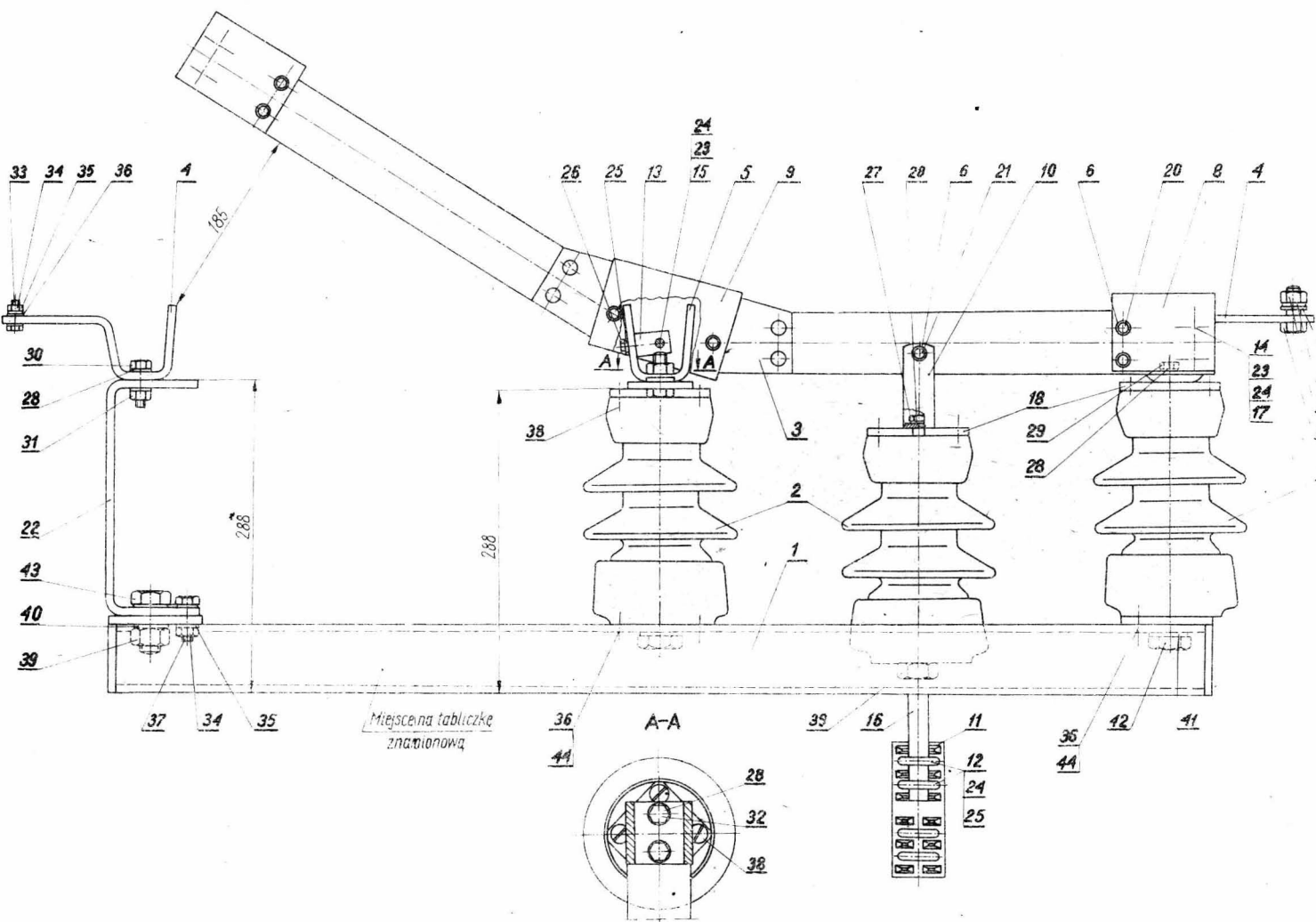
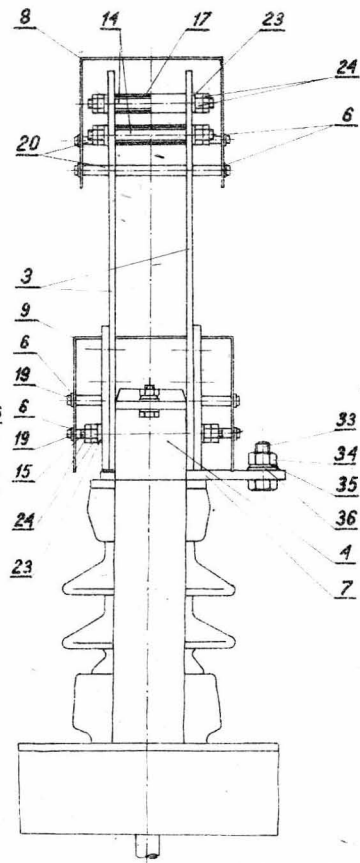
1.4. Określenia - wg PN-74/E-01000.**2. OZNACZENIE**

ODŁĄCZNIK ZE STYKIEM USZYNIAJĄCYM
BN-80/9317-106

Zgłoszona przez Centralny Ośrodek Badań i Rozwoju Techniki Kolejnictwa
Ustanowiona przez Ministra Komunikacji dnia 9 września 1980 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1982 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 5/1981 poz. 26)

3. WYMAGANIA

3.1. Wyszczególnienie części, materiał i masa - wg rys. 1 i tabl. 1.



Rys. 1

Rys. 1

Tablica 1

Nr części na rys. 1	Nazwa części	Wyróżnik oznaczenia	Nr rysunku lub normy	Liczba sztuk	Materiał
1	2	3	4	5	6
1	Podstawa odłącznika ¹⁾	-	2	1	stal St3S wg PN-72/H-84020
2	Izolator	SWNF 8/10	PN-74/E-91100	3	-
3	Styk ruchomy	-	3	2	miedź M12 wg PN-77/H-82120
4	Styk stały	-	4	2	miedź M1E wg PN-77/H-82120
5	Styk stały	-	5	1	
6	Pierścień osadczy sprężynujący	8z	PN-76/M-85111	14	-
7	Przyłącze	-	6	1	miedź M1E wg PN-77/H-82120
8	Ostona ²⁾	-	7	2	stal St3S wg PN-72/H-84020
9	Ostona ²⁾	-	8	1	
10	Cięgno styku ³⁾	-	9	1	
11	Łącznik ¹⁾	-	10	1	żeliwo ZcC3510 wg PN-68/H-83221
12	Śruba kabłąkowa ³⁾	-	11	4	stal St3S wg PN-72/H-84020
13	Łożysko ³⁾	-	12	1	
14	Sworzeń gwintowany ³⁾	-	13	4	
15	Ośka gwintowana ³⁾	-	14	1	
16	Trzon ³⁾	-	15	1	
17	Wkładka odległościowa ³⁾	-	16	4	rura gwintowana S-OC-17, 2x2 10BX wg PN-74/H-74200
18	Płytki mocująca ³⁾	-	17	3	stal St3S wg PN-72/H-84020
19	Sworzeń ³⁾	-	18	2	
20	Sworzeń ³⁾	-		4	
21	Sworzeń ³⁾	-		1	
22	Wspornik ¹⁾	-	19	1	
23	Podkładka sprężynująca ³⁾	-	20	10	mosiądz M63 wg PN-77/H-87025
24	Nakrętka ³⁾	M8-4-III	PN-75/M-82144	28	-
25	Podkładka sprężysta	Z8, 2Fe/Zn12	PN-77/M-82008	10	-
26	Śruba ³⁾	M8x16-3, 6-III	PN-74/M-82101	2	-
27	Śruba ³⁾	M10x14-3, 6-III		2	
28	Podkładka sprężysta	Z10, 2Fe/Zn12	PN-77/M-82008	8	-
29	Śruba ³⁾	M10x18-3, 6-III	PN-74/M-82101	2	-
30	Śruba ³⁾	M10x35-3, 6-III		2	
31	Nakrętka ³⁾	M10-4-III		PN-75/M-82144	

cd. tabl. 1

Nr części na rys. 1	Nazwa części	Wyróżnik oznaczenia	Nr rysunku lub normy	Liczba sztuk	Materiał
1	2	3	4	5	6
32	Śruba ³⁾	M10x25-3, 6-III	PN-74/M-82101	2	-
33	Śruba ³⁾	M12x35-3, 6-III		3	
34	Nakrętka ³⁾	M12-4-III	PN-75/M-82144	4	-
35	Podkładka sprężysta	Z12, 2Fe/Zn12	PN-77/M-82008	4	
36	Podkładka okrągła	14 oc	PN-78/M-82005	7	-
37	Śruba ³⁾	M12x45-3, 6-III	PN-74/M-82101	1	-
38	Wkręt ³⁾	M12x16-4, 6-II	PN-74/M-82209	12	
39	Nakrętka ³⁾	M20-4-III	PN-75/M-82144	2	-
40	Podkładka sprężysta	Z20, 5Fe/Zn12	PN-77/M-82008	1	
41	Podkładka okrągła	21 oc	PN-78/M-82005	2	-
42	Śruba ³⁾	M20x30-3, 6-III	PN-74/M-82101	2	-
43	Śruba ³⁾	M20x50-3, 6-III	PN-74/M-82101	1	
44	Śruba ³⁾	M12x20-3, 6-III	PN-74/M-82101	3	-

Masa odłącznika około 55 kg.

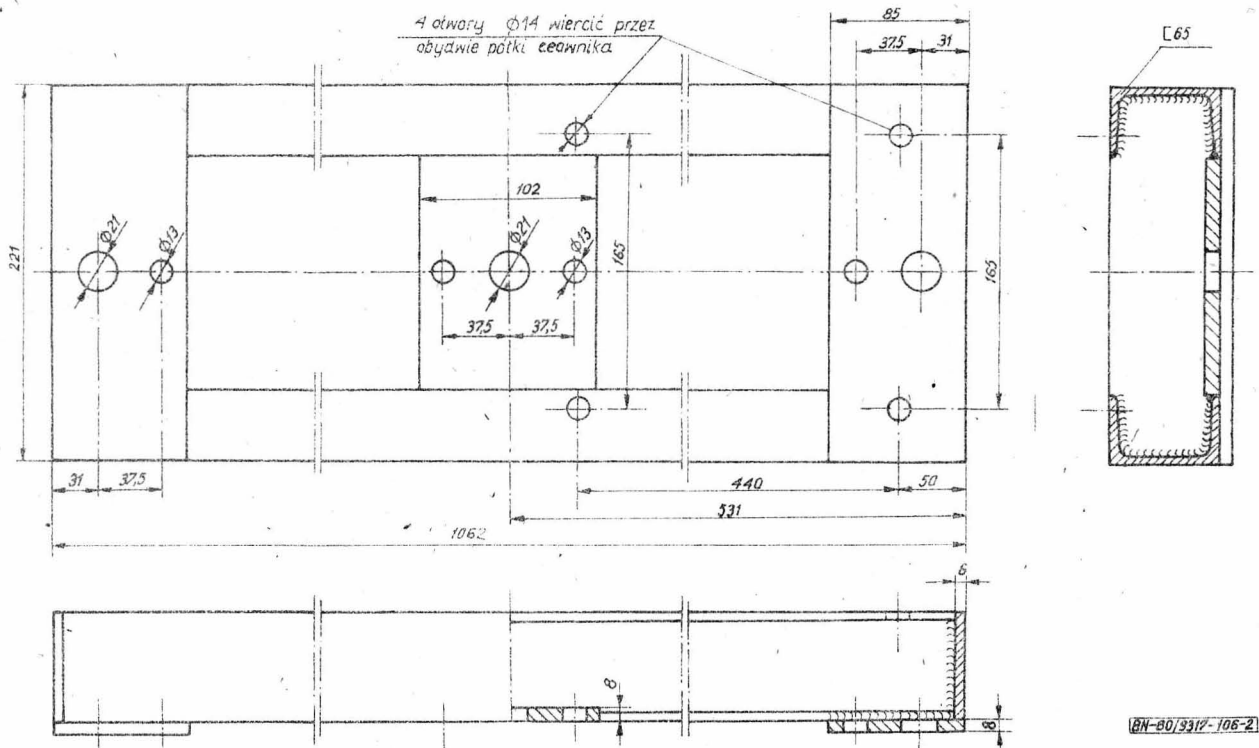
1) Cynkowane przez zanurzenie w płynnym cynku lub malowane 4-krotnie. I i II warstwy - farba podkładowa, III i IV warstwy - farba powierzchniowa szaro średnia.

2) Cynkowane przez zanurzenie w płynnym cynku lub malowane 4-krotnie. I i II warstwy - farba podkładowa, III i IV warstwy - farba powierzchniowa czerwona.

3) Cynkowane elektrolitycznie i chromianowane wg PN-71/H-97005. Powłoka Fe/Zn12c.

3.2. Wymiary części w mm

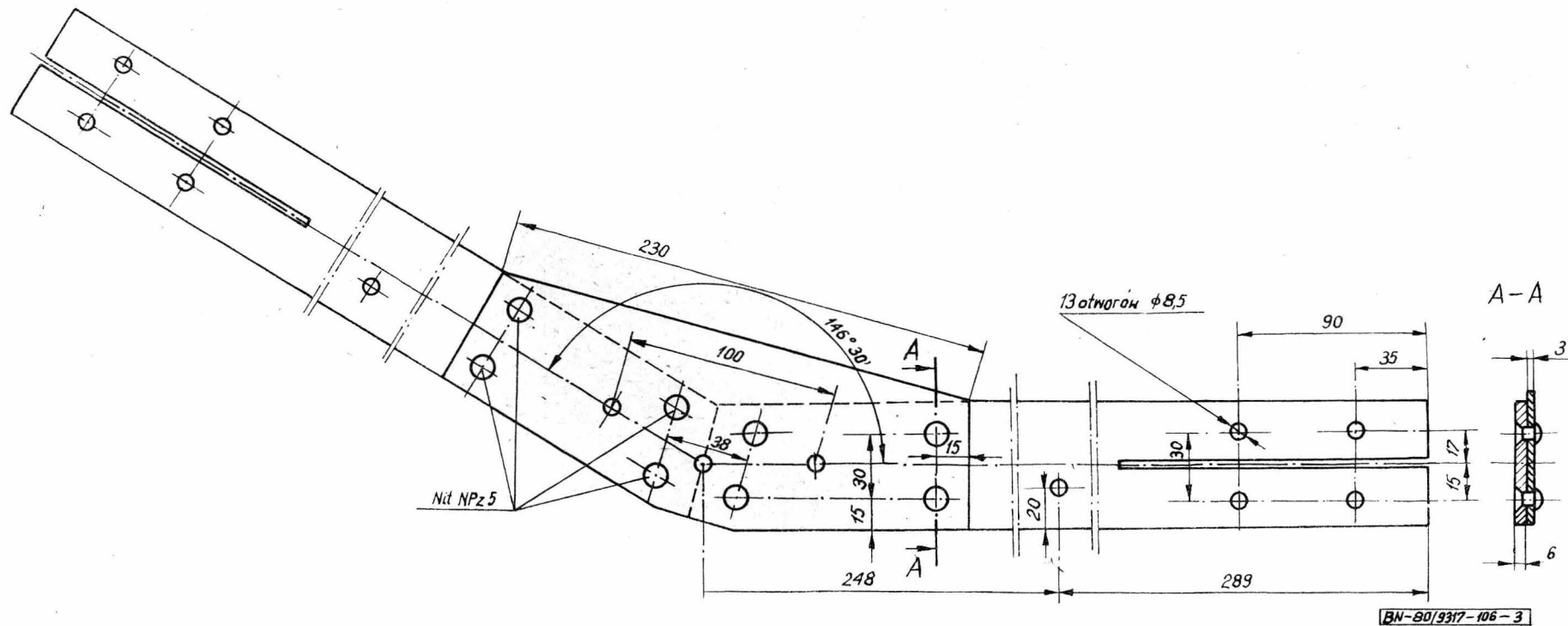
a) Podstawa odłącznika - wg rys. 2.



BN-60/9317-106-2

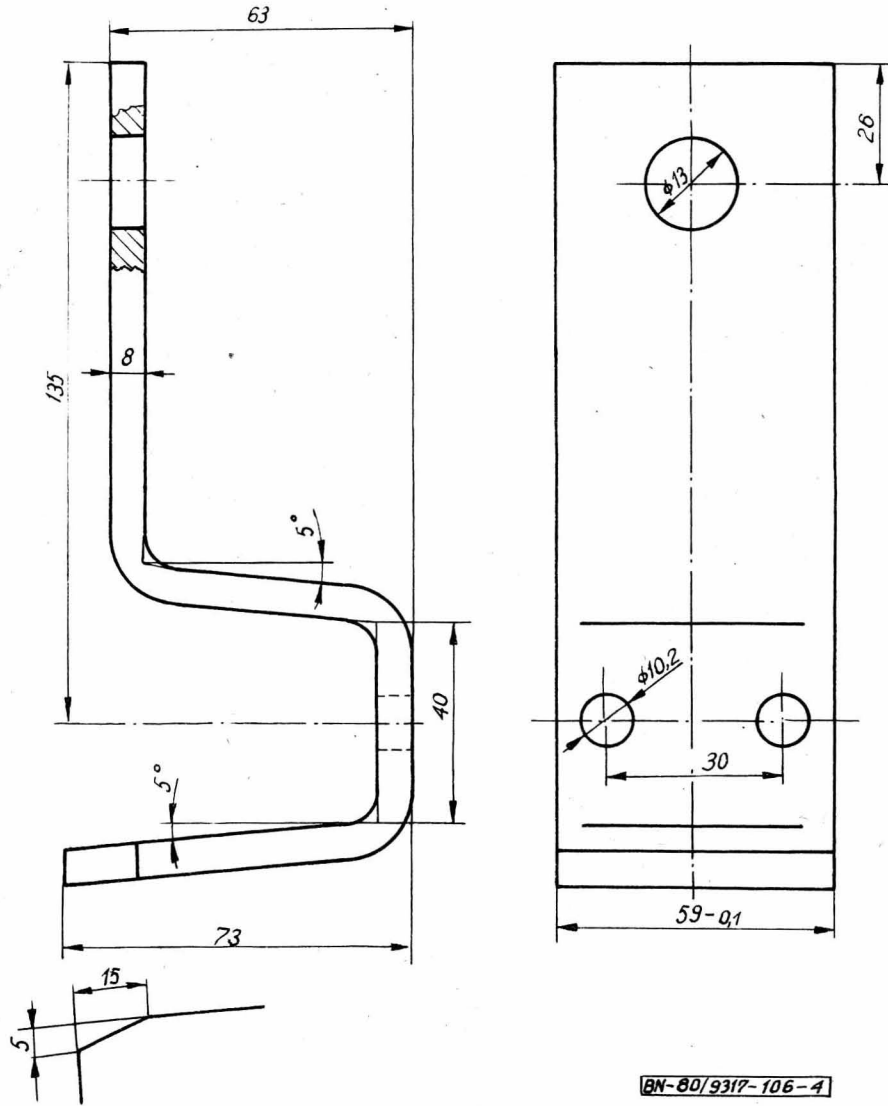
Rys. 2

b) Styk ruchomy - wg rys. 3.



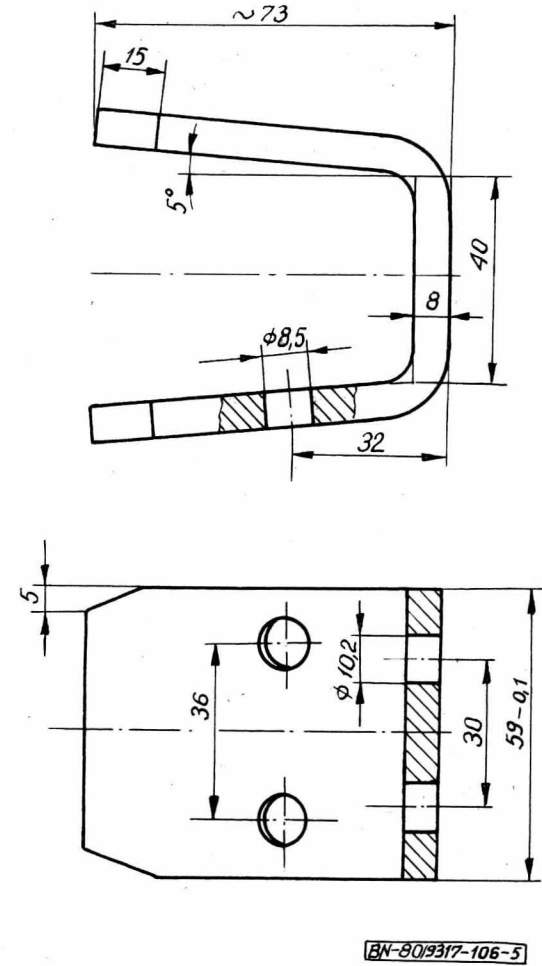
Rys. 3

c) Styk stały - wg rys. 4.



Rys. 4

d) Styk stały - wg rys. 5.



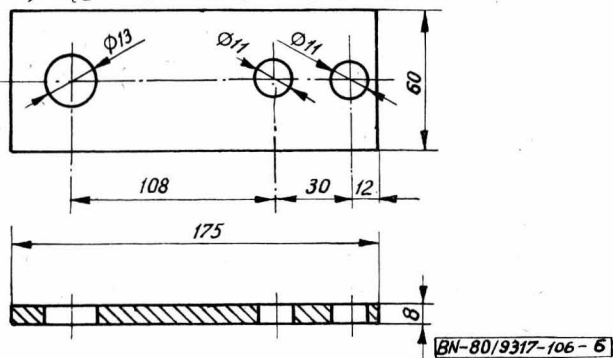
Rys. 5

e) Przyłącze - wg rys. 6.

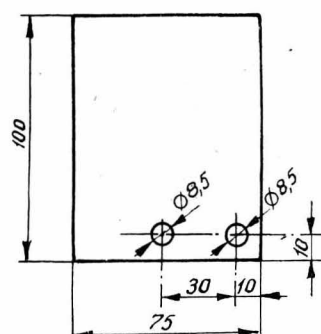
f) Osłona - wg rys. 7.

g) Osłona - wg rys. 8.

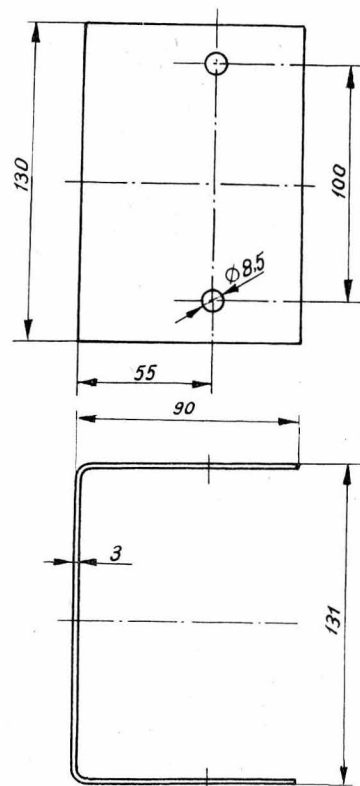
h) Ciężno styku stałego - wg rys. 9.



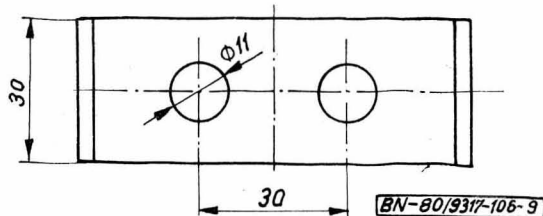
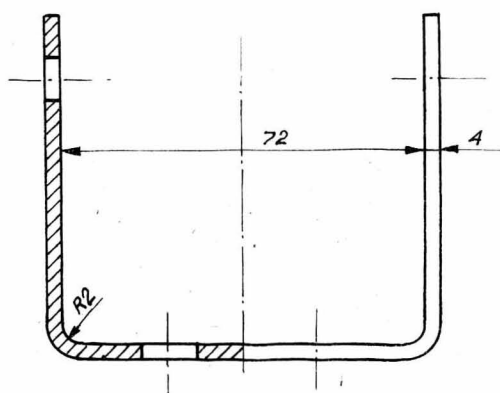
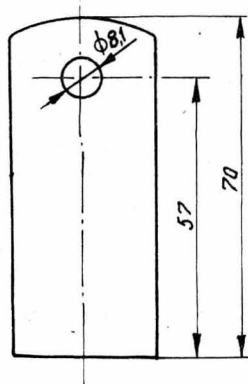
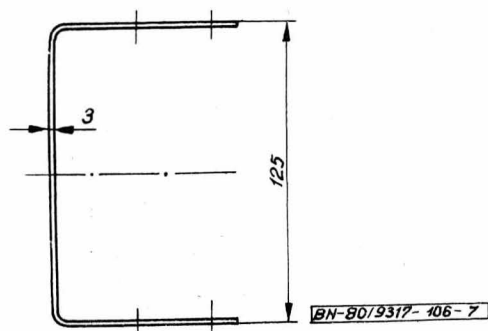
Rys. 6



Rys. 7

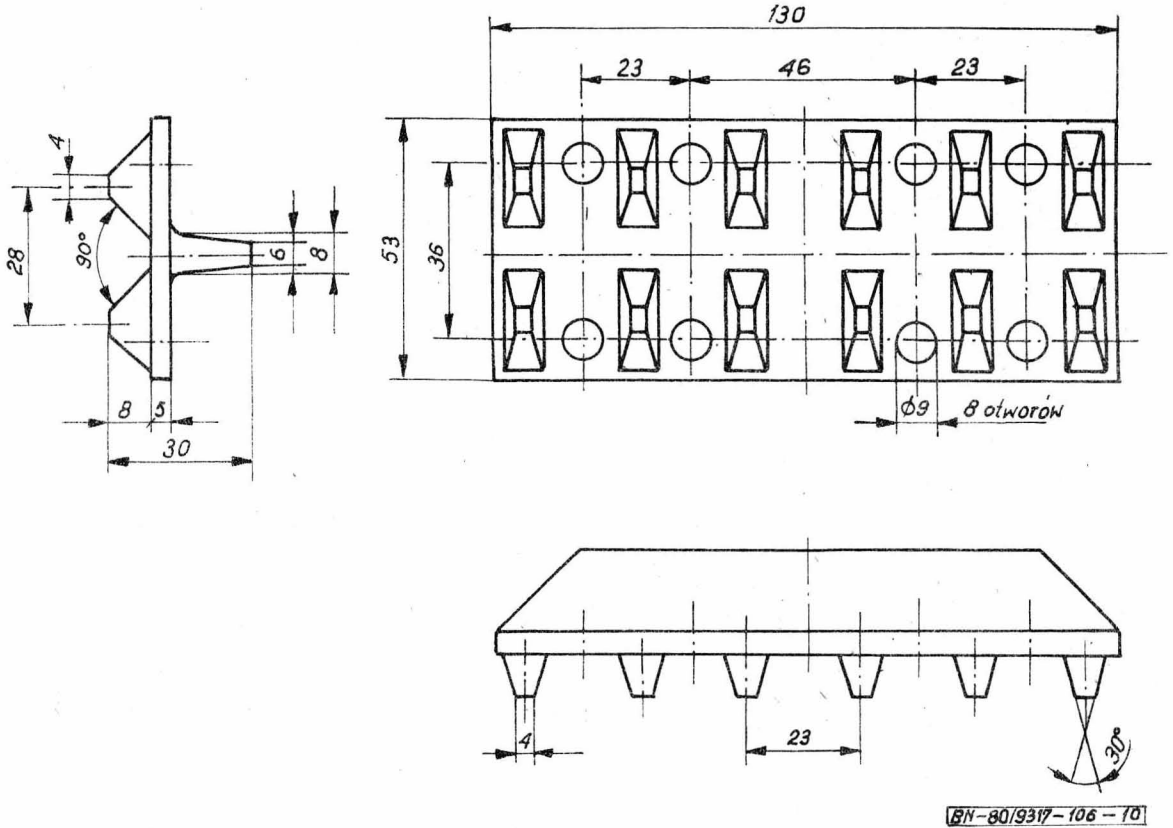


Rys. 8

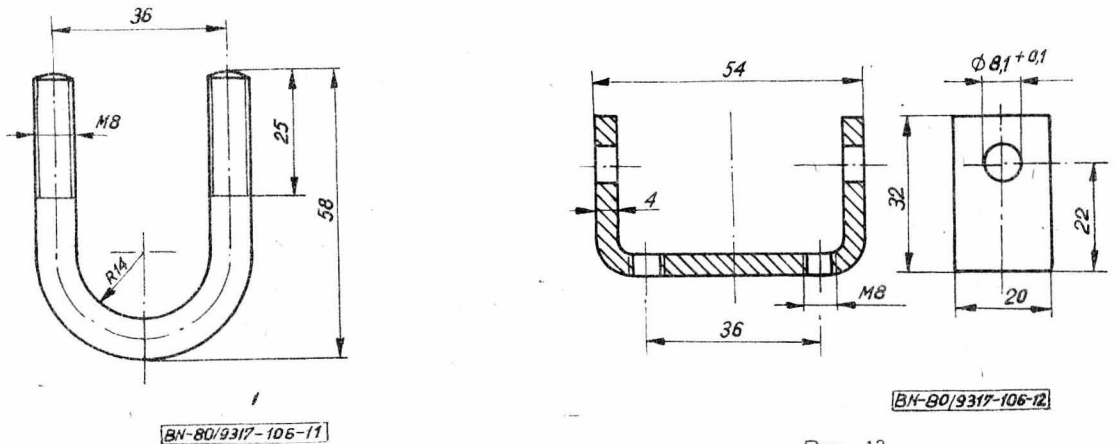


Rys. 9

- i) Łącznik - wg rys. 10.
- j) Śruba kabłąkowa - wg rys. 11.
- k) Łożysko - wg rys. 12.
- l) Sworzeń gwintowany - wg rys. 13.
- ł) Ośka gwintowana - wg rys. 14.

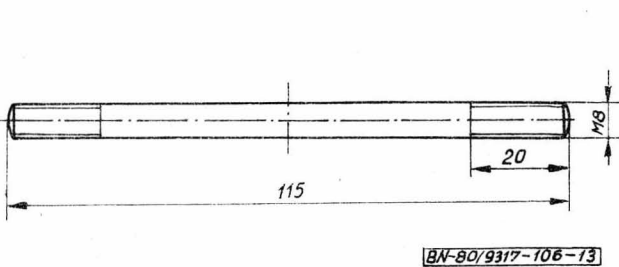


Rys. 10

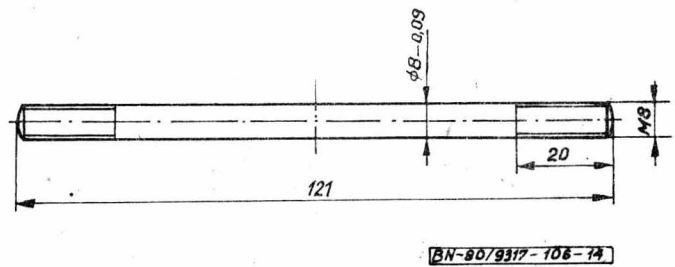


Rys. 11

Rys. 12

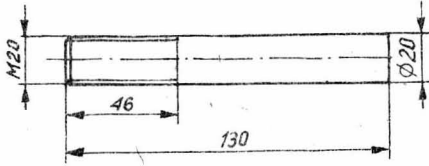


Rys. 13



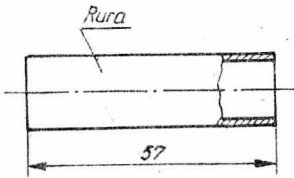
Rys. 14

- m) Trzon - wg rys. 15.
- n) Wkładka odległościowa - wg rys. 16.
- o) Płytki mocujące - wg rys. 17.
- p) Sworznie - wg rys. 18 i tabl. 2.
- r) Wspornik - wg rys. 19.



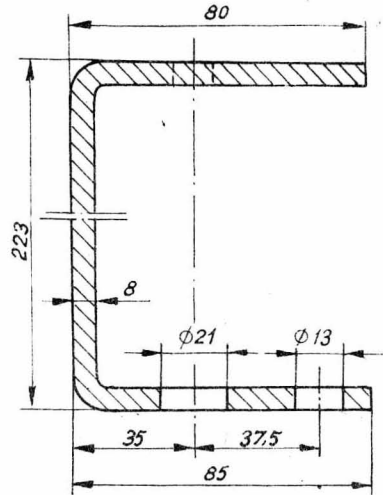
BN-80/9317-106-15

Rys. 15



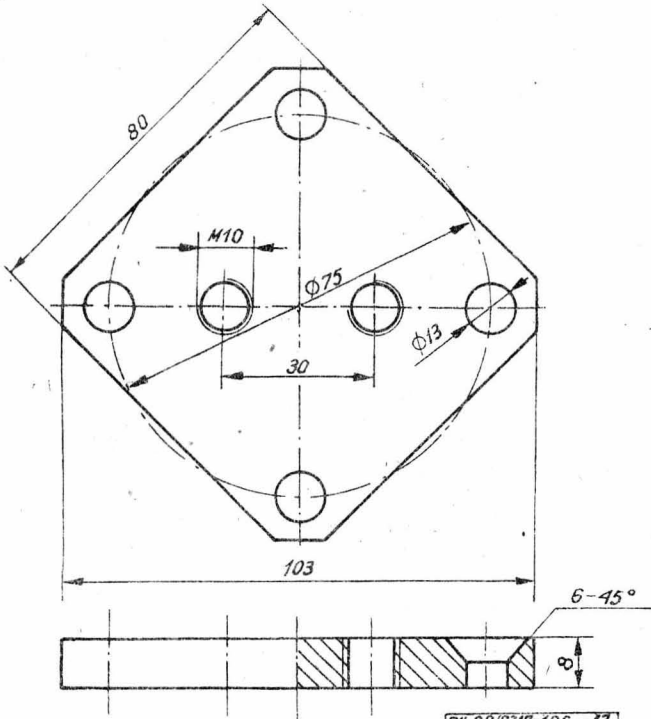
BN-80/9317-106-16

Rys. 16



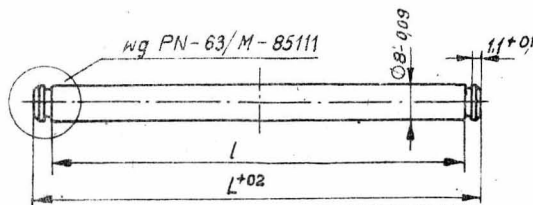
BN-80/9317-106-19

Rys. 19



BN-80/9317-106-17

Rys. 17



BN-80/9317-106-18

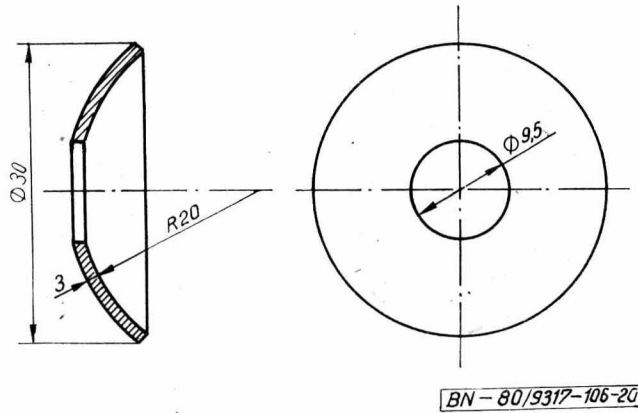
Nr części na rys.	L	L
20	132	136
21	126	130
22	81	85

Rys. 18

Tablica 2

Nr części na rys. 1	L
19	132
20	126
21	81

s) Podkładka sprężynująca – wg rys. 20.



Rys. 20

3.3. Wytrzymałość elektryczna izolacji. Izolacja odłącznika powinna w normalnych warunkach atmosferycznych wg PN-65/E-04060 w ciągu 1 min wytrzymywać na sucho napięcie próbiercze przemiennie o wartości skutecznej 21 kV.

3.4. Spadek napięcia w torze głównym, przy przepływie prądu stałego o natężeniu 100 A, nie powinien przekraczać 3,5 mV.

3.5. Nagrzewanie. Dopuszczalne przyrosty temperatury i dopuszczalne temperatury długotrwałe nie powinny w warunkach próbierczych przekraczać następujących wartości:

- a) części toru prądowego z wyjątkiem styków
 - dopuszczalny przyrost temperatury 65 °C,
 - dopuszczalna temperatura długotrwała 105 °C,
- b) styki
 - dopuszczalny przyrost temperatury 35 °C,
 - dopuszczalna temperatura długotrwała 75 °C.

3.6. Trwałość mechaniczna nie powinna być niższa niż 1000 cykli przestawieniowych.

3.7. Cechowanie. Na tabliczce znamionowej, umieszczonej w miejscu wskazanym na rys. 1, powinny być uwidocznione co najmniej następujące dane:

- a) nazwa lub znak wytwórcy,
- b) rok wykonania,
- c) napięcie znamionowe,
- d) znamionowy prąd ciągły,
- e) numer normy.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Odłączniki powinny być pakowane w całości w skrzynki lub klatki wykonane z drewna lub z innych równoważnych materiałów. Odłączniki powinny być zabezpieczone przed przesuwaniem się wewnątrz opakowania podczas ładowania, transportu i rozładowania. Po uzgodnieniu z odbiorcą dopuszcza się transport bez opakowania.

4.2. Przechowywanie. Odłączniki powinny być przechowywane w środowisku wolnym od wyziewów żrących.

4.3. Transport. Odłączniki mogą być transportowane dowolnymi środkami lokomocji w taki sposób, aby ładunek był zabezpieczony przed przesuwaniem się i uszkodzeniem.

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Badania pełne należy przeprowadzać:

- na odłącznikach pierwszej serii produkcyjnej,
- raz na 3 lata w celu kontroli produkcji,
- na żądanie zamawiającego.

5.1.2. Badania niepełne należy przeprowadzać przy odbiorach.

5.1.3. Zakres badań pełnych i niepełnych oraz kolejność wykonywania podano w tabl. 3.

5.2. Pobieranie próbek. Do badań pełnych należy pobrać dwa odłączniki. W przypadku poddawania badaniom pełnym odłączników z bieżącej produkcji, próbkę należy pobrać sposobem losowym z co najmniej pięciokrotnie większej liczby odłączników. Badaniom niepełnym należy poddać każdy wyprodukowany odłącznik.

5.3. Opis badań

5.3.1. Oględziny należy wykonywać przez sprawdzenie, czy odłącznik odpowiada tym wymaganiom, których spełnienie może być stwierdzone bez wykonywania pomiarów. W czasie oględzin należy sprawdzić:

- a) tabliczkę znamionową i zgodność jej treści z wymaganiami 3.7,
- b) powłoki ochronne pod względem zgodności z 3.1,
- c) ogólną jakość wykonania,
- d) zabezpieczenie nakrętek przed obluźwaniem, a sworzni przed wypadnięciem.

Tablica 3

Lp.	Rodzaje badań	Wymagania wg	Badania		Opis badań wg
			pełne	niepełne	
1	Ogłędziny	3.1 i 3.7	+	+	5.3.1
2	Sprawdzenie wymiarów	3.1 i 3.2	+	+	5.3.2
3	Sprawdzenie jakości materiałów	3.1	+	-	5.3.3
4	Próba wytrzymałości elektrycznej izolacji	3.3	+	-	5.3.4
5	Sprawdzenie spadku napięcia w torze głównym	3.4	+	-	5.3.5
6	Próba nagrzewania	3.5	+	-	5.3.6
7	Próba trwałości mechanicznej	3.6	+	-	5.3.7

Znakiem + oznaczono, że próba wchodzi w skład danego badania.
Znakiem - oznaczono, że próby nie wykonuje się w danym badaniu.

5.3.2. Sprawdzenie wymiarów. Należy sprawdzić główne wymiary odłącznika i jego elementów, a w szczególności:

- wymiary konstrukcyjne podane na rys. 1,
- wymiary elementów głównych toru prądowego.

5.3.3. Sprawdzenie jakości materiałów powinno być wykonane na podstawie atestów materiałowych. Sprawdzeniu podlega materiał użyty na styki i podkładkę sprężynującą (cz. 23).

5.3.4. Próba wytrzymałości elektrycznej izolacji. Próbę należy wykonać zgodnie z PN-65/E-04060. Napięcie próbnicze należy przyłożyć między zamknięty tor prądowy i podstawę odłącznika.

5.3.5. Sprawdzenie spadku napięcia w torze głównym należy wykonać zgodnie z PN-69/E-06120 p. 5.4.14. Spadek napięcia należy sprawdzać w pozycji *odłącznik zamknięty*.

5.3.6. Próba nagrzewania. Próbę należy wykonać zgodnie z PN-69/E-06120 p. 5.4.4 tylko w pozycji *odłącznik zamknięty*.

5.3.7. Próba trwałości mechanicznej. Próbę należy wykonać zgodnie z PN-69/E-06120 p. 5.4.12.

5.4. Ocena wyników badań. Wynik badań pełnych należy uznać za dodatni, jeżeli wszystkie próby wymienione w 5.1.3, w programie badań pełnych, dadzą wynik dodatni. Jeżeli jeden z odłączników pobranych do badania nie przejdzie z wynikiem dodatnim jednej próby, to próbę tę można powtórzyć na 2 dodatkowych odłącznikach. Jeżeli wynik próby będzie dla obu dodatkowych egzemplarzy dodatni, to wynik badań pełnych można uznać za dodatni, ale tylko wówczas, gdy przyczyną pierwszego wyniku ujemnego była ukryta wada materiału lub przypadkowy błąd montażu.

Wynik badań niepełnych należy uznać za dodatni, jeżeli wszystkie próby wymienione w 5.1.3, w programie badań niepełnych, dadzą wynik dodatni.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Centralny Ośrodek Badań i Rozwoju Techniki Kolejnictwa.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-75/9317-106

- ujednolicono konstrukcję styku stałego cz. 4,
- zmieniono rodzaj podkładki cz. 23,
- przekonstruowano podstawę odłącznika.

3. Normy związane

PN-74/E-01000 Łączniki elektroenergetyczne. Nazwy i określenia
PN-65/E-04060 Próby izolacji napięciem przemiennym
PN-69/E-06120 Pojazdy trakcyjne. Aparaty elektryczne prądu stałego. Ogólne wymagania i badania
PN-76/M-85111 Pierścienie osadcze sprężynujące
Pozostałe normy związane podano w tabl. 1.