

TRANSPORT SZYNOWY	NORMA BRANŻOWA	BN-82
	Wagony i tendry normalnotorowe Przyrząd czujnikowy do pomiaru średnicy na okręgu tocznym kół zestawów	3509-13
		Grupa katalogowa 0428

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest przyrząd czujnikowy do pomiaru średnicy kół w płaszczyźnie okręgu tocznego zestawów kołowych wagonów i tendrów normalnotorowych wg PN-70/K-91049, BN-67/3511-06, BN-69/3511-12.

1.2. Wyposażenie. Przyrząd czujnikowy powinien być wyposażony w czujnik zębaty zegarowy MDAa 10/1 wg PN-68/M-53260.

1.3. Symbol - MDXk wg PN-68/M-02812.

2. OZNACZENIE

Oznaczenie przyrządu czujnikowego do pomiaru średnicy kół w płaszczyźnie okręgu tocznego zestawów kołowych kół obręczowych i bezobręczowych wagonów i tendrów normalnotorowych:

MDXk BN-82/3509-13

3. WYMAGANIA

3.1. Główne wymiary w mm - wg rys.1 na str 2, pozostałe wg dokumentacji konstrukcyjnej wymienionej w zamówieniu.

Zakres pomiarowy przyrządu czujnikowego 800 ± 1000 mm. W przedziałach 10 mm ustawionych skokowo na listwie pomiar czujnikiem zębatym zegarowym o zakresie pomiarowym 0 ± 10 mm. Wartość działki elementarnej 0,01 mm lub 0,1 mm.

3.2. Materiał na zasadnicze części 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 wg rys.1 - stal o współczynniku rozszerzalności liniowej nie większej niż

$$(11,5 \pm 2) \cdot 10^{-6} / 1^{\circ}\text{C}$$

Zaleca się stosowanie materiałów odpornych na korozję.

3.3. Twardość powierzchni pomiarowych przyrządu do pomiaru średnic powinna wynosić co najmniej HRC 60.

3.4. Chropowatość powierzchni pomiarowej przyrządu do pomiaru średnic na okręgu tocznym nie powinna przekraczać wartości parametru $R_a = 0,16 \mu\text{m}$ wg PN-73/M-04251.

3.5. Wykonanie

3.5.1. Suwak 1 przed jego unieruchomieniem nie powinien przesuwac się po listwie 5 pod własnym ciężarem, natomiast przy przesuwaniu ręką powinien się przesuwać płynnie i swobodnie bez wyczuwalnych luzów i zacięć.

3.5.2. Śruby zaciskowe suwaka 1 powinny mieć zabezpieczenie przed całkowitym ich wykręceniem.

3.5.3. Podziałki

a) Na listwie 5 w miejscu pokazanym na rys.1 należy wykonać podziałki kreskowe z działką elementarną o wartości 10 mm. Podziałkom kreskowym w przedziałach 10 mm na listwie powinny odpowiadać wycięcia, otwory stożkowe lub inne zabezpieczenia wykonane z tolerancją $\pm 0,02$ w stosunku do punktu początkowego podziału umożliwiające skokowe ustawienie na listwie (zaleca się wykonać otwory stożkowe).

b) Długość podziałki na listwie 5 powinna wynosić co najmniej 200 mm i umożliwiać pomiar średnicy okręgów tocznych w zakresie 800 ± 1000 mm.

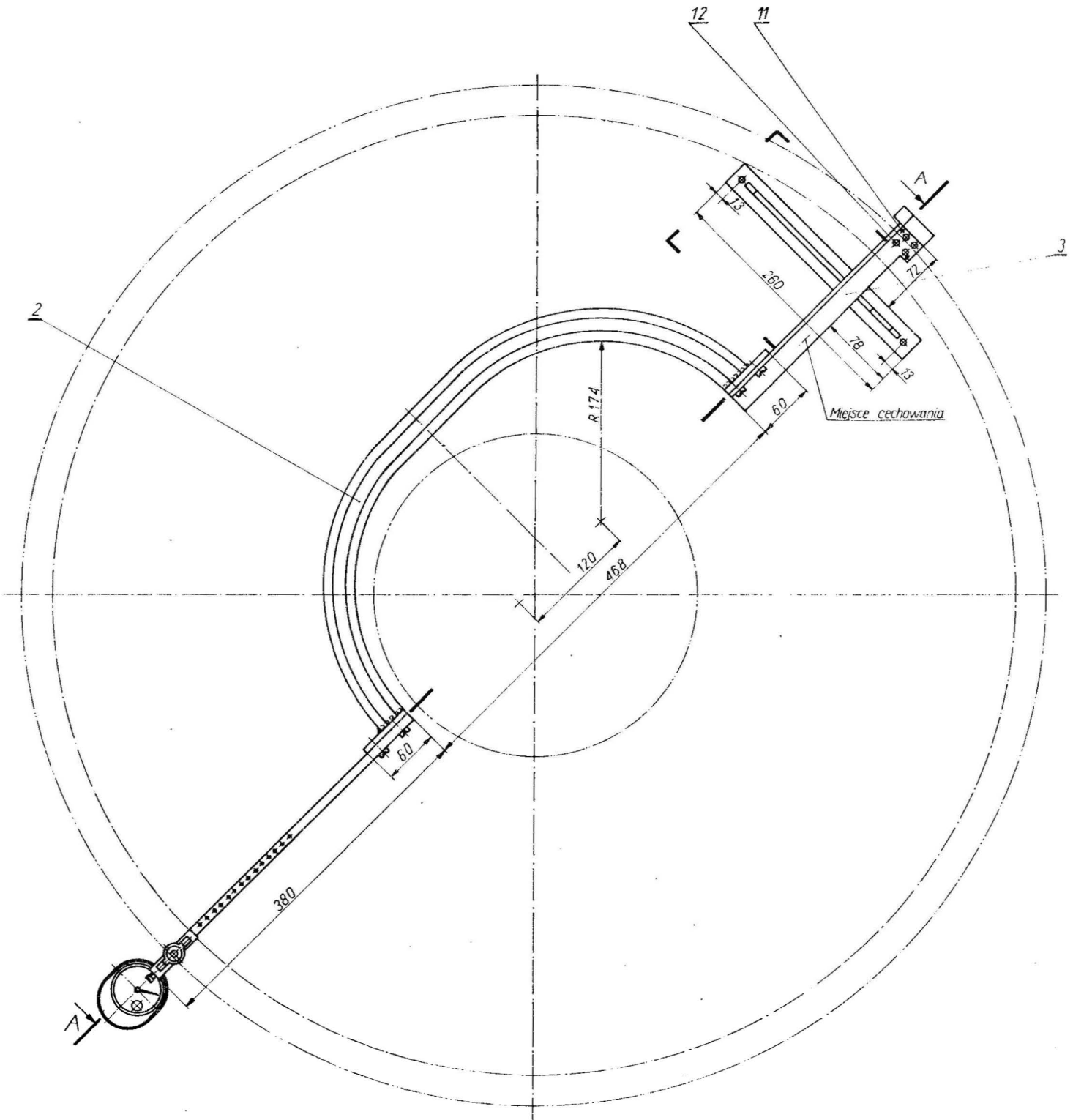
c) Oznaczenia liczbowe podziałki - wg rys.1. Wysokość cyfr - 4 mm.

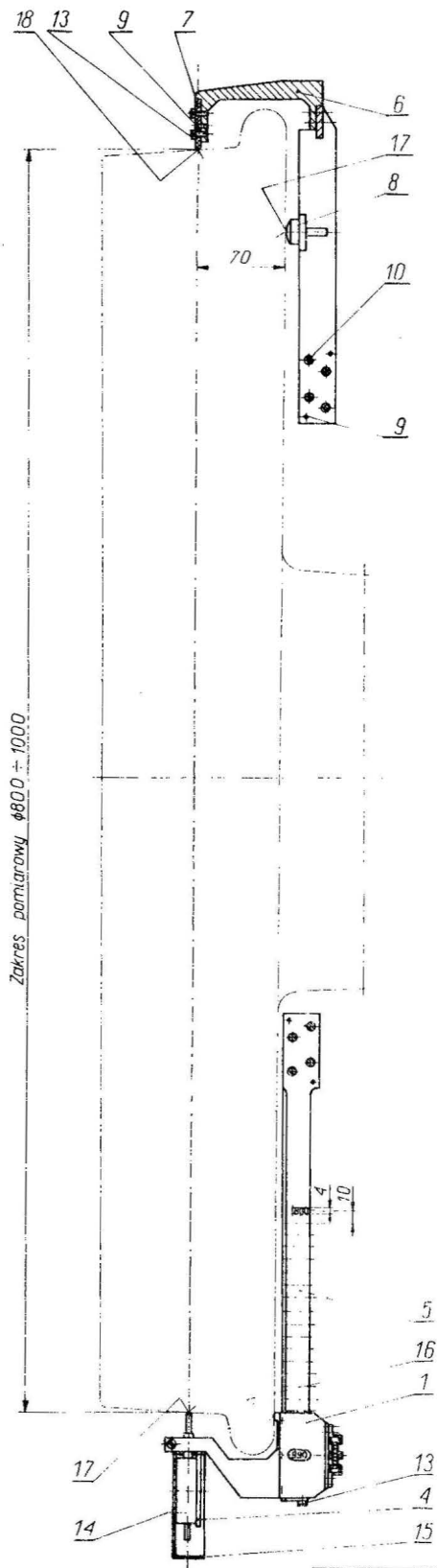
d) Na suwaku 1 należy wykonać kreskę zerową.

e) Szerokość kresek na listwie i suwaku powinna wynosić od 0,08 do 0,2 mm.

Największa różnica szerokości dwóch dowolnych kresek - 0,03 mm.

Zgłoszona przez Centralny Ośrodek Badań i Rozwoju Techniki Kolejnictwa
Ustanowiona przez Ministra Komunikacji dnia 27 maja 1982 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1983 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 15/1982 poz. 29)





BN-82/3509-13-1

Rys. 1

- 1 - suwak, 2 - kabłak 3- krzyżak,
 4- czujnik zegarowy, 5- listwa, 6- wysięgnik,
 7- końcówka pomiarowa, 8 - kółko oporowy,
 9, 11- kołki ustalające,
 10, 12, 13, 14 - wkręty, 15- osłona czujnika,
 16- powierzchnia pomiarowa płaska,
 17- powierzchnia pomiarowa kulista, powierzchnia pomiarowa woltowa

3.5.4. Prawidłowość montażu. Prowadnica suwaka 1 powinna być tak zmontowana, aby przesuw powierzchni pomiarowej suwaka 16 odbywał się równoległe do powierzchni pomiarowej czujnika zębatego 17.

Tolerancja równoległości powinna wynosić $10 \mu\text{m}$ na 100mm .

3.5.5. Dopuszczalne błędy wskazań przyrządu czujnikowego nie powinny przekraczać $\pm 0,1 \text{mm}$ dla wymiaru sprawdzanego odtwarzanego przez wzorzec nastawczy wg rysunku 1).

3.5.6. Błędy położenia kreski podziałki listwy 5 względem kreski początkowych nie powinny przekraczać $\pm 20 \mu\text{m}$.

3.5.7. Sztywność przyrządu czujnikowego. Sztywność kabłąka i konstrukcja przyrządu zmontowanego powinny zapewniać jego dużą sztywność. Zmiana wskazań pionowo zmierzowanego przyrządu z wzorcem przy obciążeniu końcówki pomiarowej 18 łączna masa 5kg nie powinna przekraczać $0,05 \text{mm}$.

3.6. Wykończenie. Zaleca się polerowanie całego przyrządu czujnikowego, z wyjątkiem powierzchni pomiarowych czujnika zębatego zegarowego.

3.7. Cechowanie. W miejscu oznaczonym na rys. 1 powinny być umieszczone w sposób trwały następujące znaki:

- a) znak wytwórni,
- b) oznaczenie wg rozdz. 2.

Wysokość znaków powinna wynosić $4 \div 6 \text{mm}$.

4. PAKOWANIE I PRZECHOWYWANIE

4.1. Pakowanie. Przyrządy czujnikowe należy pakować pojedynczo w pudełka (futeraty) zapewniające zabezpieczenie ich przed uszkodzeniami.

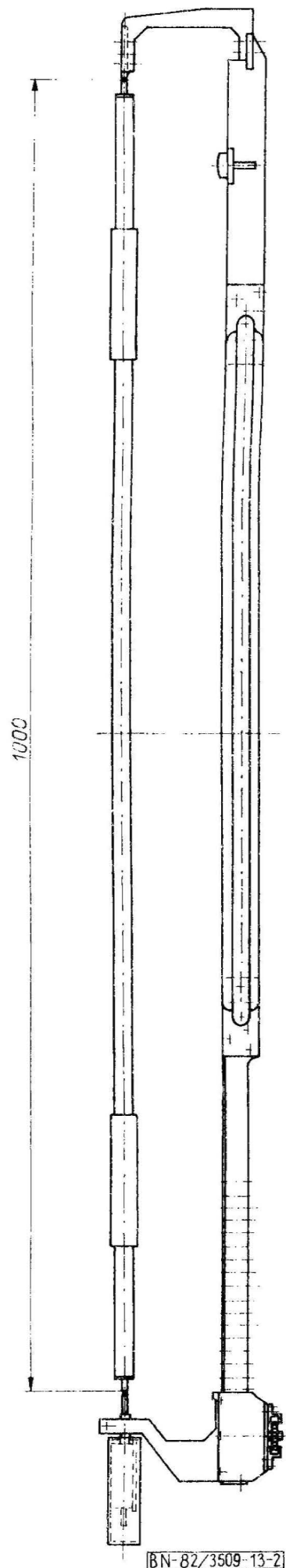
4.2. Przechowywanie. Przyrządy czujnikowe nie zabezpieczone przed korozją powłoką ochronną należy przechowywać powleczone cienką warstwą wazeliny technicznej (wazelina TN - wg PN-69/C-96120) owinięte w papier przetłuszczony.

5. BADANIA

5.1. Rodzaje badań, opis badań i ocena wyników - wg tablicy na str. 4.

6. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Przyrządy czujnikowe uznane za wykonane niezgodnie z wymaganiami normy należy wyłączyć z partii, a po usunięciu usterek przedstawić ponownie do badań.



1) Informacje dodatkowe p. 5.

Lp.	Rodzaje badań	Wymagania wg	Pobieranie próbek	Opis badań	Ocena wyników badań
1	2	3	4	5	6
1	Sprawdzenie materiału	3.2	100% przyrządów czujnikowych stanowiących partię	należy sprawdzać na zgodność z atestem	przyrządy czujnikowe, które przeszły wszystkie badania z wynikiem dodatnim, należy uznać za odpowiadające wymaganiom normy
2	Oględziny zewnętrzne	3.5.1 3.5.2 3.5.3a) 3.5.3b) 3.5.3c) 3.5.3d) 3.6 3.7		polegają na sprawdzeniu wzrokowo, przy jasnym rozproszonym świetle stanu wykonania powierzchni i wykończenia oraz sprawdzeniu wykonania podziałki i sprawdzeniu oznaczenia przyrządu czujnikowego	
3	Sprawdzenie głównych wymiarów	3.1		należy przeprowadzać za pomocą uniwersalnych przyrządów pomiarowych, mierzących z dokładnością co najmniej 0,1 mm	
4	Sprawdzenie twardości powierzchni pomiarowych	3.3		należy przeprowadzać sposobem Rockwella zgodnie z PN-78/H-04355 wg skali C w odległości około 3 mm od krawędzi powierzchni pomiarowych	
5	Sprawdzenie chropowatości powierzchni pomiarowych	3.4		należy przeprowadzać przez porównanie chropowatości powierzchni pomiarowych z użytkowymi wzorcami chropowatości - wg PN-76/M-04254, bez użycia przyrządów pomiarowych	
6	Sprawdzenie prawidłowości montażu	3.5.4		należy zbadać działanie śrub zaciskowych i prawidłowość przesuwu suwaka za pomocą płytek wzorcowych oraz przyrządów pomiarowych mikrometrycznych	
7	Sprawdzenie położenia kresek podziałki oraz szerokości tych kresek	3.5.3e) 3.5.6		należy przeprowadzać za pomocą mikroskopu warsztatowego	
8	Określenie dopuszczalnych błędów wskazań	3.5.5		polega na skontrolowaniu przyrządu czujnikowego za pomocą wzorca nastawczego - zgodnie z rys.2	
9	Sprawdzenie sztywności przyrządu	3.5.7		należy sprawdzać różnicę wskazań przyrządu z wzorcem, przy jego pionowym zamocowaniu za kabłąk tuż przy listwie 5 w odpowiednim uchwycie z końcówką 18 w dolnym położeniu raz z obciążeniem samym wzorcem, drugi raz dodatkowo obciążyć końcówkę 18 masą 5 kg łącznie z wzorcem	

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Centralne Biuro Konstrukcyjne - Polskie Koleje Państwowe, Poznań.

2. Normy związane

PN-69/C-96120 Przetwory naftowe. Wazelina techniczna
PN-78/H-04355 Pomiar twardości metali sposobem Rockwella. Skala A, B, C i F

PN-70/K-91049 Tabor kolejowy. Wygony normalnotorowe. Zestawy kołowe z kołami obręczowymi do łożysk tocznych

PN-68/M-02812 Klasyfikacja i znakowanie warsztatowych środków pomiarowych. Dział M

PN-73/M-04251 Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Określenia podstawowe i parametry

PN-76/M-04254 Struktura geometryczna powierzchni. Użytkowe wzorce chropowatości powierzchni

PN-68/M-53260 Warsztatowe środki pomiarowe. Czujniki zębate zegarowe

BN-67/3511-06 Tabor kolejowy. Wagony i tendry normalnotorowe. Zestawy kołowe do łożysk ślizgowych

BN-69/3511-12 Tabor kolejowy. Wagony normalnotorowe. Zestawy kołowe z kołami bezobręczowymi do łożysk tocznych

3. Opis posługiwania się przyrządem czujnikowym. Zluzować nakrętkę kołka ustalającego w suwaku 1, przesunąć go w skrajne dolne położenie. Trzymając przyrząd czujnikowy oburącz za kablak 2, wprowadzić ramię wysięgnika 3 za kołnierz zestawu kołowego. Następnie obracać przyrząd do położenia wg rys. 1 odpowiadającego w przybliżeniu średnicy i przesunąć do góry suwak do momentu zetknięcia się końcówki pomiarowej czujnika z kołkiem. Suwak 1 należy dalej przesunąć do góry do chwili, gdy w okienku suwaka będzie całkowicie widoczna liczba. W takim położeniu należy dokręcić nakrętkę kołka ustalającego w suwaku. Następnie przesuwając przyrząd w lewo i w prawo należy określić położenie zwrotne wskazówki czujnika. W trakcie tej czynności kołek oporowy 5 i krótsze ramię suwaka 1 (18) powinny się sty-

kać z powierzchnią toczną koła, a po znalezieniu punktu zwrotnego wskazania czujnika można odczytać wartość mierzonej średnicy. Składa się na nią suma wartości wskazywanej aktualnie w okienku i na czujniku. Gdy następnym mierzonym kołem jest drugie koło tego samego zestawu, to w początkowej fazie nie jest konieczne przesuwanie suwaka w skrajne dolne położenie.

Temperatura przyrządu powinna być zbliżona do temperatury koła. Zatem przy pomiarach w zimie i w dni upalne przyrząd należy przetrzymać przed pomiarem kilkanaście minut na powietrzu, w celu zrównania temperatur.

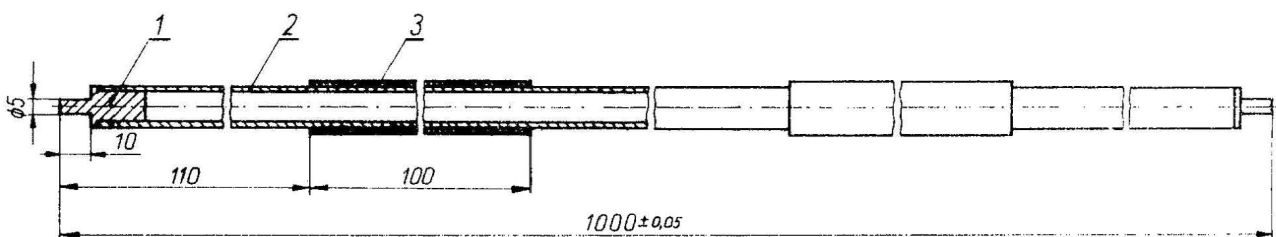
4. Opis sprawdzenia poprawności wskazań przyrządu czujnikowego. Przyrząd czujnikowy należy sprawdzać okresowo na wzorcu długości 1 m (rys. 2). Wzorec nastawczy (rysunek wg p. 5) należy tak ustawić, aby powierzchnią czołową z jednej strony dotykał końcówki pomiarowej stałej, a z drugiej strony końcówki pomiarowej czujnika.

Należy zluźnić wkręt mocujący czujnik. Suwak powinien być ustawiony na listwie w miejscu, gdzie wskazanie w okienku wynosi 990 mm. Sprawdzenie poprawności wskazań albo wzorcowanie polega na przesunięciu całego czujnika do momentu, gdy wskazanie na nim wynosi 10 mm. W takim położeniu należy dokręcić wkręt mocujący czujnik. Wzorcowanie należy wykonać także wówczas, gdy zachodzi podejrzenie przesunięcia w ramieniu suwaka. Do wzorcowania przyrządu czujnikowego poza wzorcem nastawczym (rysunek wg p. 5) można używać dwóch połączonych płytek wzorcowych o długości 500 mm każda, z kompletu MLAG.

5. Główne wymiary wzorca nastawczego - wg rysunku.

6. Symbol wg SWW - 0943-139.

7. Autor projektu normy - inż. Alfred Majchrzak, Centralne Biuro Konstrukcyjne - Polskie Koleje Państwowe, Poznań.



BN-82/3509-13-1