



D Z I E N N I K N O R M A L I Z A C J I I M I A R

Warszawa, dnia 4 września 1985 r.

Nr 10

Treść:
poz.

OBWIESZCZENIA POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACJI, MIAR I JAKOŚCI

18 — z dnia 31 lipca 1985 r. w sprawie ogłoszenia aktów prawnych w zakresie metrologii	111
19 — z dnia 20 sierpnia 1985 r. w sprawie ogłoszenia o ustanowieniu, zmianach i unieważnieniu Polskich Norm oraz o unieważnieniu norm branżowych	112
20 — z dnia 20 sierpnia 1985 r. w sprawie ogłoszenia o ustanowieniu, zmianach i unieważnieniu norm branżowych	120

18

OBWIESZCZENIE

POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACJI, MIAR I JAKOŚCI

z dnia 31 lipca 1985 r.

w sprawie ogłoszenia aktów prawnych w zakresie metrologii

Na podstawie art. 8 ust. 1 i art. 12 ustawy z dnia 17 czerwca 1966 r. o miarach i narzędziach pomiarowych (Dz. U. z 1966 r. nr 23, poz. 148 i z 1972 r. nr 11, poz. 83) oraz art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 29 marca 1972 r. o utworzeniu Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości (Dz. U. z 1972 r. nr 11, poz. 82 i z 1979 r. nr 2, poz. 7) ogłasza się, co następuje:

§ 1. Ustanowione zostały następujące akty prawne w zakresie metrologii, zamieszczone w załącznikach do niniejszego Dziennika Normalizacji i Miar:

Numer załącznika do Dz. Norm. i Miar	Numer klasyfikacji metrologicznej	Tytuł aktu prawnego	Data		Uchyła akt prawny
			ustanowienia aktu prawnego	od której akt prawny obowiązuje	
1	2	3	4	5	6
1	3,1107/2	Zarządzenie nr 18 Prezesa PKNMiJ w sprawie ustalenia przepisów o sekundomierzach (stoperach) elektrycznych	1985-07-31	1985-12-04	3,1107/1 z dnia 24.05.1977 r. (Dz. Norm. i Miar z 1977 r. nr 14)
2	3,695/2	Zarządzenie nr 19 Prezesa PKNMiJ w sprawie ustalenia przepisów o wagach przenośnikowych	1985-07-31	1985-12-04	3,695/1 z dnia 12.02.1972 r. (Dz. Urz. CUJiM z 1972 r. nr 2)
3	3,6720/1	Zarządzenie nr 20 Prezesa PKNMiJ w sprawie ustalenia przepisów o wagach kwadrantowych	1985-07-31	1985-12-04	—
4	5,1107/2	Instrukcja nr 3 Prezesa PKNMiJ o sprawdzaniu sekundomierzy (stoperów) elektrycznych	1985-07-31	1985-12-04	5,1107/1 z dnia 24.05.1977 r. (Dz. Norm. i Miar z 1977 r. nr 15)
5	5,1330/1	Instrukcja nr 4 Prezesa PKNMiJ o sprawdzaniu czujników dźwigniowo-zębatych z działką elementarną o wartości 0,01 mm, 0,005 mm lub 0,002 mm	1985-07-31	1985-12-04	—

Prezes
Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości
wz. T. Podgórski



POLSKI KOMITET
NORMALIZACJI, MIAR
I JAKOŚCI

METROLOGIA PRAWNA

**Przepisy o legalizacji
i sprawdzaniu narzędzi
pomiarowych**

3,1107/02

Załącznik nr 1 do Dziennika Normalizacji i Miar nr 10 z dnia 4 września 1985 r., poz. 18

ZARZĄDZENIE NR 18

PREZESA POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACJI, MIAR I JAKOŚCI

z dnia 31 lipca 1985 r.

w sprawie ustalenia przepisów o sekundomierzach (stoperach) elektrycznych

Na podstawie art. 8 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 17 czerwca 1966 r. o miarach i narzędziach pomiarowych (Dz. U. z 1966 r. nr 23, poz. 148 i z 1972 r. nr 11, poz. 83) i art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 29 marca 1972 r. o utworzeniu Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości (Dz. U. z 1972 r. nr 11, poz. 82 i z 1979 r. nr 2, poz. 7) zarządza się, co następuje:

Postanowienia ogólne

§ 1.1. Ustala się przepisy o sekundomierzach (stoperach) elektrycznych, zasilanych z zewnętrznego źródła częstotliwości wzorcowej, zwanych dalej „sekundomierzami elektrycznymi”.

2. Przepisy obowiązują w stosunku do sekundomierzy elektrycznych stosowanych jako narzędzia pomiarowe użytkowe, podlegające obowiązkowi okresowego sprawdzania; w stosunku do sekundomierzy elektrycznych o innym zastosowaniu przepisy mają charakter zalecenia.

Określenia

§ 2.1. Sekundomierz elektryczny jest to przyrząd do pomiaru przedziałów czasu metodą zliczania wzorcowych przedziałów czasu, w którym zliczanie dokonywane jest za pomocą układu elektromechanicznego, zasilanego prądem przemiennym o częstotliwości wzorcowej, a wartość najmniejszej działki elementarnej jest nie większa niż 1 s i nie mniejsza niż 0,005 s. Zasadniczymi zespołami sekundomierza elektrycznego są: układ napędowy, mechanizm zliczająco-wskazujący oraz urządzenie kasujące. W sekundomierzach elektrycznych z układem napędowym poruszonym za pomocą silnika synchronicznego zasadniczym zespołem jest ponadto urządzenie do uruchamiania i zatrzymywania mechanizmu zliczająco-wskazującego.

2. Układ napędowy jest to elektromechaniczny zespół sekundomierza zasilany prądem przemiennym o częstotliwości wzorcowej i poruszający się synchronicznie z tym prądem. Służy on do napędzania mechanizmu zliczająco-wskazującego.

3. Mechanizm zliczająco-wskazujący jest to zespół sekundomierza zliczający w sposób me-

chaniczny liczbę wzorcowych przedziałów czasu i wskazujący wartość zmierzonego przedziału czasu za pomocą podziałki kreskowej i wskazówki albo podziałki cyfrowej. Wzorcowe przedziały czasu stanowią wielokrotność lub podwielokrotność okresu przebiegu o częstotliwości wzorcowej albo są równe temu okresowi.

4. Urządzenie do uruchamiania i zatrzymywania mechanizmu zliczająco-wskazującego (urządzenie do wyzwiania) jest to elektromechaniczny zespół sekundomierza przeznaczony do uruchamiania mechanizmu zliczająco-wskazującego w chwili początkowej mierzonego przedziału czasu i zatrzymywania w chwili końcowej tego przedziału.

5. Urządzenie kasujące (urządzenie zerujące) jest to elektromechaniczny lub mechaniczny zespół sekundomierza umożliwiający doprowadzenie urządzenia zliczająco-wskazującego do położenia zerowego po dokonaniu pomiaru.

6. Sekundomierz elektryczny wskazówkowy jest to sekundomierz elektryczny z mechanizmem zliczająco-wskazującym wyposażonym w podziałkę kreskową i wskazówkę. Jeżeli sekundomierz wyposażony jest w więcej niż jedną podziałkę kreskową i wskazówkę, to wskazówka poruszająca się najszybciej zwana jest wskazówką główną, a odpowiadająca jej podziałka — podziałką główną; pozostałe wskazówki i odpowiadające im podziałki związane są z licznikami obrotów wskazówki głównej. Sekundomierz elektryczny wskazówkowy może być wyposażony w podziałkę cyfrową związaną z licznikiem obrotów wskazówki.

7. Sekundomierz elektryczny cyfrowy jest to sekundomierz elektryczny z mechanizmem zliczająco-wskazującym wyposażonym tylko w podziałkę cyfrową.

8. Błąd wskazania sekundomierza elektrycznego jest to różnica między wartością przedziału czasu wskazaną przez sekundomierz a wartością poprawną tego przedziału. Błąd wskazania sprawnego sekundomierza elektrycznego jest sumą błędów krótkoterminowego i błędów długoterminowego. W przypadku niesprawności sekundomierza mo-

gą wystąpić dodatkowo błędy wynikające z niesprawności.

9. Błąd krótkoterminowy sekundomierza elektrycznego $\Delta\tau_{kr}$ jest to część błędu wskazania, która ma istotne znaczenie przy pomiarze krótkich przedziałów czasu. Na błąd ten składają się głównie: błąd uruchamiania i zatrzymywania mechanizmu zliczająco-wskazującego, wynikający z niejednakowego (przypadkowego) opóźnienia chwili uruchomienia i chwili zatrzymania względem chwili podania odpowiedniego sygnału („start“ lub „stop“) na zaciski sekundomierza, błąd zerowania, błąd kwantowania polegający na tym, że zliczanie elementarnych wzorcowych przedziałów czasu odbywa się z dokładnością do jednego przedziału (dotyczy sekundomierzy, w których wskazówka lub cyfry poruszają się ruchem skokowym), błąd geometryczny spowodowany mimośrodem podzielnicy i nierównomiernością podziałki (dotyczy sekundomierzy wskazówkowych).

10. Błąd długoterminowy sekundomierza elektrycznego $\Delta\tau_{dl}$ jest to część błędu wskazania, która ma istotne znaczenie przy pomiarze długich przedziałów czasu. Błąd ten wynika z błędu jednostki skali czasu odtwarzanej przez sekundomierz, tj. z odstrojenia względnego częstotliwości wzorcowej (częstotliwości prądu zasilającego sekundomierz) i wyraża się wzorem

$$\Delta\tau_{dl} = Y_{\tau} \cdot \tau$$

gdzie: τ — wartość poprawna mierzonego przedziału czasu,

Y_{τ} — średnie odstrojenie względne częstotliwości wzorcowej w przedziale czasu τ .

11. Błąd długoterminowy względny sekundomierza elektrycznego $\delta\tau_{dl}$ jest to stosunek błędu długoterminowego sekundomierza elektrycznego do wartości poprawnej mierzonego przedziału czasu. Błąd ten jest jednocześnie równy średniemu odstrojeniu względnemu częstotliwości wzorcowej w mierzonym przedziale czasu

$$\delta\tau_{dl} = \frac{\Delta\tau_{dl}}{\tau} = Y_{\tau}$$

12. Średnie odstrojenie częstotliwości Δf_{τ} w przedziale czasu τ jest to różnica między średnią wartością poprawną $f_{p\tau}$ częstotliwości w tym przedziale a wartością nominalną częstotliwości f_n

$$\Delta f_{\tau} = f_{p\tau} - f_n$$

13. Średnie odstrojenie względne częstotliwości Y_{τ} w przedziale czasu τ jest to stosunek średniego odstrojenia częstotliwości w tym przedziale do wartości nominalnej częstotliwości

$$Y_{\tau} = \frac{\Delta f_{\tau}}{f_n} = \frac{f_{p\tau} - f_n}{f_n}$$

Konstrukcja i wykonanie

§ 3.1. Podziałki sekundomierza elektrycznego wskazówkowego powinny być równomierne, przy czym podziałka główna powinna być wyrażona w sekundach,

a podziałki liczników obrotów wskazówki głównej — w sekundach lub minutach.

2. W sekundomierzu elektrycznym wskazówkowym po skasowaniu wyniku pomiaru różnica między położeniem wskazówki głównej a wskazem zerowym (tzw. błąd zerowania) nie powinna przekraczać trzeciej części działki elementarnej.

3. W sekundomierzu elektrycznym wskazówkowym położenie wskazówki licznika najniższego rzędu powinno odpowiadać położeniu wskazówki głównej z dokładnością do trzeciej części działki, odpowiadającej jednemu obrotowi wskazówki głównej. Analogicznie, położenie wskazówki licznika wyższego rzędu powinno odpowiadać położeniu wskazówki licznika bezpośrednio niższego rzędu z dokładnością do trzeciej części działki, odpowiadającej jednemu obrotowi wskazówki licznika niższego rzędu.

4. Podziałka sekundomierza elektrycznego cyfrowego powinna być wyrażona w sekundach, sekundach i minutach lub sekundach, minutach i godzinach.

5. Sekundomierz elektryczny cyfrowy po skasowaniu wyniku pomiaru powinien wskazywać zero.

Oznaczenia

§ 4. Na sekundomierzu elektrycznym powinny być wykonane w sposób trwały i czytelny następujące oznaczenia:

- 1) nazwa lub znak wytwórcy,
- 2) numer fabryczny.

Błędy dopuszczalne

§ 5.1. Błąd wskazania sekundomierza elektrycznego nie powinien przekraczać wartości dopuszczalnych podanych w fabrycznej instrukcji obsługi. Jednocześnie powinien on być równy sumie błędów krótkoterminowego i długoterminowego.

2. Błąd krótkoterminowy sekundomierza elektrycznego nie powinien przekraczać wartości podanej w fabrycznej instrukcji obsługi. W przypadku braku instrukcji należy przyjąć, że błąd ten nie powinien przekraczać trzykrotnej wartości działki elementarnej.

3. Błąd długoterminowy względny sekundomierza elektrycznego potrzebny do oceny spełnienia wymagań zawartego w ust. 1 wyznacza się jako średnie odstrojenie względne częstotliwości wzorcowej (tj. częstotliwości prądu zasilającego sekundomierz) w mierzonym przedziale czasu.

Dokumentowanie wyników sprawdzenia

§ 6.1. Na dowód stwierdzenia, że sekundomierz elektryczny jest sprawny i spełnia wymagania niniejszych przepisów, wydaje się świadectwo sprawdzenia.

2. Świadectwo sprawdzenia powinno zawierać następujące dane:

- 1) dane dotyczące sekundomierza (nazwę wytwórcy albo nazwę lub typ sekundomierza, numer fabryczny, wartość działki elementarnej i zakres pomiarowy),

- 2) nazwę laboratorium, w którym dokonano sprawdzenia,
 - 3) najistotniejsze wyniki sprawdzenia (wartość największego błędu krótkoterminowego, stwierdzenie, że błąd wskazania równa się sumie błędów krótkoterminowego i długoterminowego, a błąd długoterminowy względny równa się średniemu odstrojeniu względnemu częstotliwości wzorcowej),
 - 4) informację o temperaturze otoczenia, w której dokonano sprawdzenia,
 - 5) zalecenie dotyczące okresów sprawdzeń.
3. Jeżeli sprawdzony sekundomierz jest niesprawny, można na życzenie zgłaszającego wydać zaświadczenie o niesprawności z podaniem głównych objawów niesprawności.

Zalecane okresy sprawdzeń

§ 7. W zależności od stopnia uciążliwości warunków użytkowania zaleca się sprawdzanie sekundomierzy elektrycznych co 3 lub co 2 lata, albo co roku, a w przypadku bardzo uciążliwych warunków użytkowania odpowiednio częściej.

Postanowienia końcowe

§ 8.1. Traci moc zarządzenie nr 71 Prezesa PKNiM z dnia 24 maja 1977 r. w sprawie ustalenia przepisów o stoperach kontrolnych elektrycznych wraz z załącznikiem (Dz. Norm. i Miar z 1977 r. nr 14, nr klas. metrolog. 3,1107/1).

2. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem 4 grudnia 1985 r.

Prezes

Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości
wz. *T. Podgórski*



POLSKI KOMITET
NORMALIZACJI, MIAR
I JAKOŚCI

METROLOGIA PRAWNA

Przepisy o legalizacji i sprawdzaniu narzędzi pomiarowych

3,695/2

Załącznik nr 2 do Dziennika Normalizacji i Miar nr 10 z dnia 4 września 1985 r., poz. 18

ZARZĄDZENIE NR 19 PREZESA POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACJI, MIAR I JAKOŚCI z dnia 31 lipca 1985 r. w sprawie ustalenia przepisów o wagach przenośnikowych

Na podstawie art. 8 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 17 czerwca 1966 r. o miarach i narzędziach pomiarowych (Dz. U. z 1966 r. nr 23, poz. 148 i z 1972 r. nr 11, poz. 83) i art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 29 czerwca 1972 r. o utworzeniu Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości (Dz. U. z 1972 r. nr 11, poz. 82 i z 1979 r. nr 2, poz. 7) zarządza się, co następuje:

Postanowienia ogólne

§ 1.1. Ustala się przepisy o wagach przenośnikowych.

2. Wagi przenośnikowe powinny odpowiadać postanowieniom następujących przepisów, jeżeli przepisy niniejsze nie stanowią inaczej:

- 1) przepisów stanowiących załącznik do zarządzenia nr 76 Prezesa PKNiM z dnia 3 sierpnia 1979 r. w sprawie ustalenia przepisów ogólnych o wagach prostodźwigniowych handlowych zwyczajnych (Dz. Norm. i Miar nr 15, nr klas. metrolog. 3,61/4),
- 2) przepisów stanowiących załącznik do zarządzenia nr 130 Prezesa PKNiM z dnia 17 września 1973 r. w sprawie ustalenia przepisów o wagach uchylanych ogólnego przeznaczenia (Dz. Norm. i Miar nr 45, nr klas. metrolog. 3,672/2),
- 3) zarządzenia nr 32 Prezesa PKNMiJ z dnia 12 czerwca 1984 r. w sprawie ustalenia przepisów o siłomierzach użytkowych do pomiaru sił statycznych (Dz. Norm. i Miar nr 8, nr klas. metrolog. 3,60121/2, zał. 4).

3. Typ wagi powinien być zatwierdzony przez Polski Komitet Normalizacji, Miar i Jakości zgodnie z zarządzeniem Prezesa CUJiM z dnia 11 stycznia 1967 r. w sprawie warunków i trybu zatwierdzania typu narzędzi pomiarowych przeznaczonych do produkcji seryjnej (Monitor Polski z 1967 r. nr 4, poz. 21, z 1970 r. nr 4, poz. 39, z 1972 r. nr 53, poz. 285 i z 1977 r. nr 1, poz. 11).

Określenie

§ 2. Wagi przenośnikowe są to wagi o działaniu automatycznym, wbudowane w przenośnik taśmowy,

wyznaczające masę materiału granulowanego przez ciągłe sumowanie w czasie ruchu taśmy.

Rodzaje wag

§ 3. Wagi przenośnikowe, ze względu na sposób sumowania masy materiału, mogą być wykonywane jako:

- 1) wagi dodające, w których materiał ważony jest porcjami znajdującymi się na kolejnych, ustalonych odcinkach taśmy, a wyniki poszczególnych ważeń są sumowane; są to wagi z okresową rejestracją masy,
- 2) wagi całkujące, w których masa materiału sumowana jest w wyniku całkowania względem czasu chwilowej wydajności przenoszenia materiału przez taśmę, równej iloczynowi liniowego obciążenia taśmy i jej prędkości; są to wagi z ciągłą rejestracją masy.

Konstrukcja i wykonanie

Zespoły składowe

§ 4.1. Waga powinna składać się z następujących zespołów i urządzeń:

- 1) pomostu,
 - 2) urządzenia wagowego do pomiarów obciążenia pomostu,
 - 3) przetwornika ruchu taśmy,
 - 4) urządzenia przetwarzającego wartości pomiarowe i sumującego masę.
2. Dopuszczalne są urządzenia dodatkowe pomocnicze nie wpływające na wyniki pomiarów.

Pomost

§ 5. Pomost wagi przekazuje ciężar materiału z taśmy do urządzenia wagowego; może on stanowić:

- 1) cały przenośnik taśmowy,
- 2) część przenośnika, którego jeden lub kilka wsporników rolkowych jest podpartych lub zawieszonych na wspólnej ramie urządzenia wagowego.

§ 6. Długość pomostu, równa połowie sumy odległości między skrajnymi wspornikami rolkowymi na

pomoście i odległości między stałymi wspornikami rolkowymi w sąsiedztwie pomostu, powinna być konstrukcyjnie zabezpieczona przed zmianą w czasie użytkowania wagi.

Powinna istnieć możliwość zabezpieczania cechą urządzenia do ustalania lub regulacji długości pomostu.

§ 7. Dopuszczalne liniowe obciążenie pomiarowej długości pomostu powinno być mniejsze niż dopuszczalne maksymalne liniowe obciążenie przenośnika. Konstrukcja pomostu powinna umożliwiać umieszczenie na nim wzorców masy potrzebnych do sprawdzania wagi.

§ 8. Konstrukcja wagi powinna umożliwiać chwilowe podniesienie taśmy nad pomostem, w celu oczyszczenia wałków pomostu, i opuszczenie jej przy zachowaniu poprzedniego jej napięcia.

§ 9.1. Wałki wsporników taśmy na pomoście i przynajmniej wałki dwóch wsporników sąsiadujących z pomostem powinny obracać się swobodnie. Mimośrodowość tych wałków nie powinna przekraczać 0,5 mm.

2. W wagach klasy dokładności 1 rolki wsporników taśmy, wymienione w ust. 1, powinny być osadzone na łożyskach kulkowych lub innych łożyskach podobnego typu. Mimośrodowość tych rolek nie powinna przekraczać 0,2 mm.

§ 10. Górne tworzące rolek wsporników taśmy na pomoście i sąsiadujących z pomostem, przy obciążeniu pomostu około 60% obciążenia maksymalnego, powinny leżeć praktycznie w jednej płaszczyźnie. Odchylenie od liniowości tych rolek dla wag klasy dokładności 1 nie powinno przekraczać 0,3 mm.

§ 11. Taśma na pomoście i w jego sąsiedztwie powinna być płaska lub mieć kształt koryta o kącie krawędzi bocznych nie większym niż 30°.

§ 12. Pomost zawieszony powinien być zaopatrzonej w cięgna wodzące do przenoszenia sił rozciągających, zapobiegające podążaniu pomostu za ruchem taśmy, zaczepione przegubami umożliwiającymi swobodne pionowe ruchy pomostu. Cięgna wodzące są najczęściej równoległe do taśmy, przy czym w przypadku pomostu wzniesionego pod kątem do poziomu dopuszcza się poziome usytuowanie cięgien. W obu przypadkach błąd usytuowania cięgien nie może przekraczać 1°.

Urządzenie wagowe

§ 13.1. Urządzenie wagowe powinno stanowić zespół wagi nieautomatycznej i pod względem konstrukcji i wykonania odpowiadać wymaganiom przepisów dotyczących tych wag. Informacje pomiarowe z tego urządzenia powinny być dostarczane do urządzenia przetwarzającego (§ 19).

2. Urządzenie wagowe powinno zapewnić ciągłe równoważenie ładunku w zakresie co najmniej od zera do obciążenia maksymalnego. Urządzenie to powinno być zabezpieczone przed przypadkowymi przeciążeniami.

§ 14.1. Urządzenie wagowe może być zaopatrzone we wskaźnik obciążenia chwilowego, wywzorcowany w jednostkach masy lub w procentach obciążenia maksymalnego.

2. Jeżeli przenośnik działa przy stałej prędkości taśmy, to wskaźnik (ust. 1) może być wywzorcowany w jednostkach wydajności lub w procentach wydajności maksymalnej. W tym przypadku na wskaźniku powinien być napis: „Wydajność przy prędkości taśmy m/s”.

3. Część podziałki wskaźnika obciążeń lub wydajności (ust. 1 i 2), zawarta między wskazem zerowym a wskazem odpowiadającym 20% maksymalnego obciążenia lub wydajności, powinna być wyraźnie odróżniona od reszty podziałki.

4. Wskaźnik obciążenia chwilowego lub wydajności (ust. 1 i 2) może być zastąpiony lub uzupełniony przez:

- 1) urządzenie sygnalizacyjne, uruchamiane przy przekroczeniu obciążenia (wydajności) powyżej maksymalnego, lub przy spadku obciążenia (wydajności) poniżej minimalnego,
- 2) urządzenie drukujące wartości obciążenia chwilowego lub wydajności w funkcji czasu.

Urządzenia te nie powinny wpływać na wyniki pomiarów.

Przetwornik ruchu taśmy

§ 15. Przetwornik ruchu taśmy powinien być napędzany przez taśmę, a wytworzony w nim sygnał pomiarowy dotyczący przemieszczenia lub prędkości taśmy, powinien być przekazywany do urządzenia przetwarzającego (§ 19). Konstrukcja przetwornika powinna uniemożliwiać znaczący dla wyników pomiarów poślizg w napędzie od taśmy bez względu na stan jej obciążenia.

§ 16. Jeżeli sygnał pomiarowy przetwornika jest nieciągły, to kolejne impulsy powinny być generowane z częstotliwością odpowiadającą przemieszczeniu taśmy równemu lub mniejszemu niż długość pomostu (§ 6).

Jeżeli sygnał pomiarowy przetwornika jest ciągły, to podczas czynności kontrolnych i regulacyjnych dopuszcza się możliwość zastąpienia go sygnałem zewnętrznym (nie pochodzącym od przetwornika ruchu taśmy wagi).

§ 17. Położenie przetwornika powinno być takie, aby dokładnie odtwarzał on prędkość taśmy na pomoście wagi dla dowolnej wydajności między wartością minimalną a maksymalną.

§ 18. Powinna istnieć możliwość zabezpieczania cechą przed dostępem do części regulacyjnych przetwornika.

Urządzenie przetwarzające i sumujące masę

§ 19. Urządzenie przetwarzające i sumujące masę powinno dodawać kolejne porcje ładunku lub całkować chwilową wydajność w czasie — na podstawie informacji pomiarowych, dostarczonych przez urządzenie wagowe i przetwornik ruchu taśmy, a wyniki tych operacji wskazywać na liczydło masy.

§ 20. Liczydło masy powinno zapewniać pewne, proste i niedwuznaczne odczytywanie wyników i mieć oznaczenie jednostki masy. Wskazania liczydła mogą być analogowe lub cyfrowe.

§ 21.1. Waga powinna mieć liczydło masy, zwane „głównym“, wskazujące całkowitą masę przeniesionego

przez taśmę ładunku. Liczydło to nie powinno mieć kasownika wskazań na zero.

2. Zakres wskazań liczydła głównego powinien być co najmniej równy masie materiału zsumowanego w czasie dziesięciu godzin pracy wagi przy maksymalnej wydajności.

3. Wartość działki elementarnej d_i głównego liczydła masy powinna być zawarta w następujących granicach:

1) dla wag klasy dokładności 1:

$$0,002\% C_{\max} \leq d_i \leq 0,05\% C_{\max},$$

2) dla wag klasy dokładności 2:

$$0,004\% C_{\max} \leq d_i \leq 0,1\% C_{\max},$$

gdzie C_{\max} jest masą materiału zsumowanego w czasie jednej godziny przy maksymalnej wydajności.

§ 22. W wadze poza głównym liczydłem masy mogą być stosowane dodatkowo następujące liczydła masy:

1) porcjowe, z kasownikiem wskazań na zero, wskazujące masę ładunku zsumowanego w dowolnym przedziale czasu; wartość działki elementarnej tego liczydła jest równa działce elementarnej liczydła głównego d_i ,

2) nastawne, służące do odważania nastawionej wartości masy — ładunku, zmniejszające wskazania do zera, przy którym następuje sygnał np. zatrzymujący taśmę; wartość działki elementarnej tego liczydła jest równa działce elementarnej liczydła głównego d_i ,

3) zgrubne, bez kasownika wskazań na zero, wskazujące masę ładunku zsumowanego w odpowiednio długim przedziale czasu; wartość działki elementarnej tego liczydła powinna być co najmniej 10-krotnie większa od działki elementarnej liczydła głównego d_i ,

4) kontrolne, wskazujące masę ładunku zsumowanego w czasie kontroli lub regulacji wagi; wartość działki elementarnej d_k tego liczydła jest mniejsza od działki elementarnej liczydła głównego d_i i nie powinna przekraczać następującej części minimalnej masy sumowanej (§ 34):

a) 0,2% przy wskazaniu analogowym i 0,1% przy wskazaniu cyfrowym dla wag klasy dokładności 1;

b) 0,4% przy wskazaniu analogowym i 0,2% przy wskazaniu cyfrowym dla wag klasy dokładności 2.

§ 23.1. Liczydła masy (§ 21, 22), które sumują jedynie dodatnie wartości, powinny być wyłączone przy ruchu taśmy nie obciążonej. Włączanie i wyłączanie tych liczydeł powinno odbywać się samoczynnie, przy obciążeniu pomostu odpowiadającym 5% wydajności maksymalnej odpowiednio przy wzroście i spadku obciążenia.

2. Liczydła masy, które sumują dodatnie i ujemne wartości, powinny być podłączone na stałe, bez względu na obciążenie taśmy. Wymaganie to nie dotyczy liczydeł kontrolnego (§ 22), które powinno być włączane przez operatora tylko na czas kontroli lub regulacji wagi.

§ 24.1. Waga powinna mieć urządzenia zerujące odpowiednio do zasady działania wagi, które umożliwi

równoważenie wpływu masy taśmy na wynik sumowania przy pełnym obrocie taśmy.

Urządzenie to może działać nieautomatycznie, półautomatycznie lub automatycznie i powinno być wyposażone we wskaźnik wyzerowania.

2. Wskaźnikiem wyzerowania może być kontrolne liczydło masy (§ 22) lub inne urządzenie umożliwiające wskazywanie zmiany masy sumowanej przy pełnym obrocie taśmy.

Wartość działki elementarnej d_o wskaźnika wyzerowania jest mniejsza niż działka elementarna licznika głównego d_i i nie powinna przekraczać następującej części masy zsumowanej w czasie godziny przy maksymalnej wydajności C_{\max} :

1) 0,005% przy wskazaniu analogowym,

2) 0,0025% przy wskazaniu cyfrowym.

§ 25. Nieautomatyczne urządzenie zerujące regulowane jest ręcznie przez operatora w czasie ruchu nie obciążonej taśmy i może mieć element regulacyjny przedstawiany w sposób ciągły lub nieciągły (skokowy).

Przestawienie elementu regulacyjnego o 10 mm lub 1/2 obrotu (gdy przestawiany jest on w sposób ciągły liniowo lub obrotowo) nie powinno powodować w czasie godziny większej zmiany wskazania wagi niż:

1) 0,1% C_{\max} dla wag klasy dokładności 1,

2) 0,2% C_{\max} dla wag klasy dokładności 2.

Przestawienie elementu regulacyjnego o jedną działkę elementarną (gdy przestawiany jest on skokowo) nie powinno powodować w czasie godziny większej zmiany wskazania wagi niż:

1) 0,01% C_{\max} dla wag klasy dokładności 1,

2) 0,2% C_{\max} dla wag klasy dokładności 2.

Kierunek, w którym należy dokonać przestawienia elementu regulacyjnego, powinien być łatwy do ustalenia.

§ 26.1. Półautomatyczne urządzenie zerujące uruchamiane jest przez sygnał ręczny i działa samoczynnie lub wskazuje wartość wymaganej regulacji.

2. Automatyczne urządzenie zerujące działa samoczynnie przy ruchu taśmy nie obciążonej. Powinna być możliwość wyłączenia tego urządzenia w czasie sprawdzania wagi.

3. Konstrukcja urządzeń wymienionych w ust. 1 i 2 powinna być taka, aby:

1) nastawienie zera następowało po całkowitej liczbie obrotów taśmy,

2) zakończenie działania było wskazywane,

3) granice ich regulacji były wskazywane.

Urządzenia te powinny umożliwiać regulację zera z błędem wyznaczonym w czasie jednej godziny działania nie większym niż:

1) 0,05% C_{\max} dla wag klasy dokładności 1,

2) 0,1% C_{\max} dla wag klasy dokładności 2.

§ 27.1. Wagi, w których liczydło masy sumuje jedynie dodatnie wartości, powinny być wyposażone w urządzenie kontroli zera z dodatkowym obciążnikiem o masie równej 5% maksymalnego obciążenia wagi. Obciążnik ten może być nakładany na pomost wagi lub jego oddziaływanie może być stymulowane elektrycznie.

2. Działanie urządzenia wymienionego w ust. 1 powinno być następujące:

- 1) obciążnik powinien mieć stałą masę, a miejsce i sposób jego nakładania na pomost powinny zabezpieczać powtarzalnie jego oddziaływanie na urządzenie wagowe,
- 2) nakładanie obciążnika może być mechaniczne lub ręczne przy taśmie nie obciążonej,
- 3) czynności kontroli zera powinny być samoczynnie zatrzymywane po przesunięciu taśmy o ustaloną całkowitą liczbę obrotów,
- 4) po zakończeniu kontroli zera powinna być wskazywana liczba kontrolna, odpowiednia do masy obciążnika i liczby obrotów taśmy.

§ 28. Wagi, w których liczydło masy sumuje dodatnie i ujemne wartości, mogą być wyposażone w urządzenie kontroli zera z dodatkowym obciążnikiem (§ 27) o masie równej 5% lub 20% maksymalnego obciążenia wagi.

Warunki zabudowy

§ 29.1. Miejsce zabudowy pomostu w przenośniku powinno być oddalone co najmniej o 2 do 3 odstępów międzywspornikowych od miejsca zsypu materiału na taśmę, od miejsca zrzutu materiału z taśmy, od urządzenia do napinania taśmy, od urządzeń prowadzących taśmę, od urządzeń skrobiących taśmę i od wklęsłego miejsca zakrzywienia toru taśmy.

Taśma powinna spoczywać równomiernie częścią prostoliniową na wspornikach na pomoście i na wspornikach przyległych przeseł. Podnoszenie się taśmy z tych wsporników na wklęsłym odcinku zakrzywionego toru taśmy jest niedopuszczalne.

Waga powinna być zabudowana daleko od napędu taśmy, aby napięcie taśmy w miejscu wagi nie ulegało dużym zmianom. Jeżeli tor taśmy się wznosi, to waga powinna być umieszczona w najniższej części taśmy.

2. Podstawa wagi powinna być sztywno połączona z fundamentem przenośnika lub jego stalową podstawą, tak aby przemieszczenia wagi względem przenośnika były uniemożliwione.

3. Waga powinna być zabezpieczona przed korozją i chroniona przed wpływami atmosferycznymi (deszcz, wiatr, promienie słoneczne) przez umieszczenie jej pod dachem i oszalowanie ścianami lub umieszczenie w pomieszczeniu.

Części lub zespoły wagi wrażliwe na wpływy zewnętrzne powinny być zabudowane w ostonie.

4. Urządzenie doprowadzające materiał na taśmę powinno być dostosowane do zakresu wydajności wagi i powinno dostarczać go na taśmę w miarę możliwości bez wstrząsów i uderzeń, w sposób zapewniający równomierne w przybliżeniu obciążenie taśmy.

W przypadku materiałów pylistych, zbrylających się, trudno płynących powinno być zastosowane, w celu równomiernego podawania, dodatkowe urządzenie, jak podajniki ślimakowe, koła komorowe, wibratory, mieszalniki itp.

§ 30.1. Masa taśmy na jednostkę jej długości powinna być praktycznie stała. Łączenia taśmy nie powinny powodować widocznych uderzeń o pomost ani zakłóceń w działaniu wagi. Łączenie powinno tworzyć linię prostą, a kąt między łączeniem a wzdłużną krawędzią taśmy nie powinien przekraczać 45°.

2. W wagach klasy dokładności 1 długość rozwiniętej taśmy nie powinna być większa niż 100 m i taka, aby czas pełnego obiegu taśmy przy prędkości nominalnej nie był dłuższy niż 1,5 minuty.

W wagach klasy dokładności 2 długość taśmy powinna być taka, aby czas pełnego obiegu taśmy przy prędkości nominalnej nie był dłuższy niż 3 minuty.

Jeżeli wymagania te nie mogą być spełnione, to wagi powinny być wyposażone w półautomatyczne lub automatyczne urządzenie zerujące.

3. Prędkość taśmy w czasie ważenia nie powinna różnić się o więcej niż 5% od prędkości nominalnej.

4. Naciąg taśmy powinien pozostawać praktycznie stały i być wytworzony przez samoczynne urządzenie napinające, np. za pomocą obciążników.

Naciąg taśmy powinien być taki, aby w normalnych warunkach pracy i przy dowolnym obciążeniu nie występował poślizg między taśmą a bębniem napędowym.

5. Stosowane do ograniczenia ruchu taśmy na boki urządzenia kierujące taśmę, jak np. rolki prowadzące, powinny być tak wbudowane, aby nie było ujemnego wpływu na działanie wagi i dokładność pomiaru.

Dopuszczalne jest stosowanie sygnalizacji lub zatrzymywanie taśmy za pomocą urządzeń kierujących taśmę, działających w przypadku zbieżności taśmy z toru lub jej zerwania.

6. W przypadku transportu materiału przylepiającego się taśma powinna być wyposażona w skuteczne urządzenia oczyszczające taśmę (np. skrobaki, walcowe szczotki), przylegające do taśmy w jej dolnej powrotnej części; urządzenia te nie powinny uszkadzać taśmy.

7. Nachylenie taśmy na pomoście i w jego sąsiedztwie nie powinno przekraczać:

- 1) 6° dla wag klasy dokładności 1,
 - 2) 12° dla wag klasy dokładności 2,
- pod warunkiem że nie występuje poślizg między taśmą a materiałem.

§ 31. W celu sprawdzenia wagi przenośnikowej w warunkach użytkowania powinna być w bezpośrednim jej sąsiedztwie zainstalowana waga kontrolna, przeznaczona do ważenia materiału przed lub po jego przejściu przez wagę przenośnikową, zależnie od istniejących warunków miejscowych.

Środki magazynowania i transportu materiału w ilości niezbędnej do sprawdzenia, stosowane między ważeniami na obu wagach, powinny umożliwiać łatwe i niezawodne stwierdzenie, że w tym czasie nie nastąpiła zmiana masy materiału. Środki te powinny zapewniać sprawdzanie wagi przenośnikowej w normalnych jej warunkach użytkowania.

Oznaczenia

§ 32.1. Na tabliczce znamionowej wagi powinny być podane następujące oznaczenia podstawowe:

- 1) nazwa lub znak producenta,
- 2) znak firmowy wagi,
- 3) numer fabryczny i rok wykonania,
- 4) znak aprobaty typu „PRL T”,
- 5) oznaczenie klasy dokładności „Klasa dokładności”,
- 6) minimalna masa sumowana „ $m_{\min} = \dots \text{kg}$ ” lub t,
- 7) wartość działki elementarnej głównego liczydła masy „ $d_l = \dots \text{kg}$ ” lub t,
- 8) nominalna prędkość taśmy „ $V = \dots \text{m/s}$ ”,
- 9) wydajność maksymalna „ $Q_{\max} = \dots \text{t/h}$ ”,
- 10) wydajność minimalna „ $Q_{\min} = \dots \text{t/h}$ ”,
- 11) obciążenie maksymalne „ $\text{Max} = \dots \text{kg}$ ” lub t,
- 12) długość pomostu „ $l = \dots \text{m}$ ”,
- 13) napis: „Nastawienie zera co godz. Kontrola zera trwa obiegów taśmy”.

2. Tabliczka znamionowa powinna być uzupełniona o następujące oznaczenia, jeżeli wynika to z decyzji o zatwierdzeniu typu:

- 1) wartość działki elementarnej liczydła kontrolnego „ $d_k = \dots \text{kg}$ ”,
- 2) wartość działki elementarnej wskaźnika wyzerowania „ $d_o = \dots \text{kg}$ ”,
- 3) liczba kontrolna „..... kg” lub t,
- 4) zakres temperatury pracy wagi „..... °C/.....°C”,
- 5) liczba ważeń na godzinę (dla wag dodających).

3. Na liczydłach i wskaźnikach wagi powinny być oznaczone jednostki miary.

4. Na wadze powinny być wykonane wszystkie inne oznaczenia lub napisy podane w decyzji o zatwierdzeniu typu.

5. Oznaczenia powinny być trwałe i wyraźne, pozwalające na łatwe odczytanie w normalnych warunkach użytkowania wagi. Oznaczenia powinny być zgrupowane w widocznym miejscu wagi na tabliczce lub na urządzeniu wskazującym.

Tabliczka z oznaczeniami powinna być zabezpieczona cechą uniemożliwiającą jej zdjęcie.

Wymagania metrologiczne

§ 33.1. Wagi przenośnikowe dzieli się na dwie klasy dokładności: 1 i 2,

2. Graniczne dopuszczalne błędy wskazań masy — dodatnie lub ujemne, przy legalizacji i w użytkowaniu (obiegowe), dla masy m równej lub większej minimalnej masie sumowanej m_{\min} , wyznaczonej przy wydajności między 20% a 100% wydajności maksymalnej Q_{\max} podane są w tabelicy.

3. Wskazane lub drukowane wyniki uzyskane dla tej samej masy sumowanej przez różne urządzenia wskazujące lub drukujące tej samej wagi, nie powinny być obciążone błędami przekraczającymi granice podane w ust. 2.

Różnice między tymi wynikami nie powinny przekraczać bezwzględnej wartości granic błędów.

Klasa dokładności	1	2
Granice błędów przy legalizacji		
dla wag ze wskazaniem analogowym	$0,005 m$	$0,01 m$
dla wag ze wskazaniem cyfrowym	$0,005 m + 1d$	$0,01 m + 1d$
Granice błędów obiegowych		
dla wag ze wskazaniem analogowym	$0,01 m$	$0,02 m$
dla wag ze wskazaniem cyfrowym	$0,01 m + 1d$	$0,2 m + 1d$
d — wartość działki liczydła masy, stosowanego przy sprawdzaniu wagi		

§ 34. Minimalna masa sumowana m_{\min} powinna być co najmniej równa większej z następujących wartości:

- 1) masie zsumowanej przy maksymalnej wydajności przy jednym obrocie taśmy,
- 2) 2% masy zsumowanej w czasie jednej godziny przy maksymalnej wydajności C_{\max} lub masa równa 200 działkom elementarnym głównego liczydła masy d_l — dla wag klasy dokładności 1,
- 3) 1% masy zsumowanej w czasie jednej godziny przy maksymalnej wydajności C_{\max} lub masa równa 100 działkom elementarnym głównego liczydła masy d_l — dla wag klasy dokładności 2.

§ 35.1. Po całkowitej liczbie obiegów taśmy nie obciążonej zmiana wskazania zera nie powinna przekraczać następujących wartości wyrażonych w procentach masy zsumowanej przy maksymalnej wydajności w czasie sprawdzania:

- 1) 0,05% dla wag klasy dokładności 1,
- 2) 0,1% dla wag klasy dokładności 2.

2. W przypadku urządzenia kontroli zera z dodatkowym obciążnikiem (§§ 27, 28) wymieniona w ust. 1 zmiana wskazania zera stanowi maksymalną dopuszczalną zmianę liczby kontrolnej.

§ 36. Rozrzut wskazań wagi, wyrażony jako maksymalna różnica między błędami względnymi kilku pomiarów, wykonywanych przy praktycznie jednakowej wydajności, dla zbliżonej masy materiału i w tych samych warunkach, nie powinien przekraczać bezwzględnej wartości granic błędów (§ 33).

§ 37. Pobudliwość wskaźnika wyzerowania powinna być taka, aby przy sprawdzaniu wyzerowania, przy całkowitej liczbie obrotów taśmy w czasie około 3 minut, otrzymać wyraźną różnicę wskazań przy wadze nie obciążonej i po zmianie obciążenia pomostu o następującą wartość, wyrażoną w procentach obciążenia maksymalnego:

- 1) 0,05% dla wag klasy dokładności 1,
- 2) 0,1% dla wag klasy dokładności 2.

§ 38. Rozrzut wskaźnika wyzerowania, wyrażony jako maksymalna różnica wskazań z pięciu kolejnych sprawdzeń wyzerowania, wykonanych przy całkowitej liczbie obrotów taśmy w czasie około 3 minut każde, nie powinien przekraczać następujących wartości, wyrażonych w procentach masy zsumowanej w czasie 1 godziny przy maksymalnej wydajności C_{\max} :

- 1) 0,0035% dla wag klasy dokładności 1,
- 2) 0,007% dla wag klasy dokładności 2.

Dokumentowanie wyników sprawdzenia

§ 39.1. Dowodem legalizacji wagi jest świadectwo legalizacji.

2. Przy legalizacji wagi należy zabezpieczyć cechą:
 - 1) połączenie tabliczki znamionowej z wagą,
 - 2) połączenie liczydła mocy z wagą i jego zamknięcie,
 - 3) głowicę (urządzenie przetwarzające i sumujące) wagi w sposób określony w decyzji o zatwierdzeniu typu,
 - 4) elementy lub zespoły ustalające długość pomostu wagi.

Zakres stosowania

§ 40.1. Wagi przerośnikowe klasy dokładności 1 mogą być stosowane we wszystkich dziedzinach gospodarki narodowej, w tym także do celów określonych w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 17 czerwca 1966 r. o miarach i narzędziach pomiarowych (Dz. U. nr 23, poz. 148).

2. Wagi przerośnikowe klasy dokładności 2 dopuszcza się do stosowania jako wagi użytkowe do kontroli i regulacji procesów technologicznych w produkcji pod warunkiem, że spełniają one wymagania w zakresie dokładności ważenia dla danego procesu technologicznego.

Okres ważności legalizacji

§ 41. Okres ważności legalizacji wag przerośnikowych trwa 3 lata licząc od dnia 1 stycznia tego roku, w którym legalizacja została dokonana.

Postanowienie przejściowe

§ 42. Wagi zalegalizowane przed wejściem w życie niniejszych przepisów, a nie odpowiadające wymaganiom tych przepisów, mogą być nadal legalizowane według przepisów, na podstawie których zostały zalegalizowane pierwotnie.

Postanowienia końcowe

§ 43.1. Traci moc zarządzenie nr 9 Prezesa CUIJM z dnia 12 lutego 1972 r. w sprawie ustalenia przepisów o wagach przerośnikowych wraz z załącznikiem (Dz. Urz. CUIJM nr 2 (2011), poz. 3,695/1).

2. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem 4 grudnia 1985 r.

Prezes

Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości
wz. *T. Podgórski*



POLSKI KOMITET
NORMALIZACJI, MIAR
I JAKOŚCI

METROLOGIA PRAWNA

Przepisy o legalizacji i sprawdzaniu narzędzi pomiarowych

3,6720/1

Załącznik nr 3 do Dziennika Normalizacji i Miar nr 10 z dnia 4 września 1985 r., poz. 18

ZARZĄDZENIE NR 20 PREZESA POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACJI, MIAR I JAKOŚCI z dnia 31 lipca 1985 r. w sprawie ustalenia przepisów o wagach kwadrantowych

Na podstawie art. 8 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 17 czerwca 1966 r. o miarach i narzędziach pomiarowych (Dz. U. z 1966 r. nr 23, poz. 148 i z 1972 r. nr 11, poz. 83) i art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 29 czerwca 1972 r. o utworzeniu Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości (Dz. U. z 1972 r. nr 11, poz. 82 i z 1979 r. nr 2, poz. 7) zarządza się, co następuje:

Postanowienia ogólne

§ 1.1. Ustala się przepisy o wagach kwadrantowych, zwanych dalej „wagami”.

2. Wagi powinny odpowiadać wymaganiom przepisów stanowiących załącznik do zarządzenia nr 130 Prezesa PKNiM z dnia 17 września 1973 r. w sprawie ustalenia przepisów o wagach uchylnych ogólnego przeznaczenia (Dz. Norm. i Miar nr 45, nr klas. metrolog. 3,672/2), jeżeli przepisy niniejsze nie stanowią inaczej.

3. Przepisy mają zastosowanie przy produkcji wag, zatwierdzeniu ich typu oraz przy sprawdzaniu wag będących w użytkowaniu.

Określenie i zakres stosowania

§ 2.1. Wagi kwadrantowe są to jednodźwigniowe wagi uchylne specjalnego przeznaczenia, służące do wyznaczania masy liniowej (masy metra) przędzy, niedoprzędu lub taśmy przez ważenie próbek o określonej długości.

2. Wagi przeznaczone są do stosowania w przemyśle włókienniczym.

Konstrukcja i wykonanie

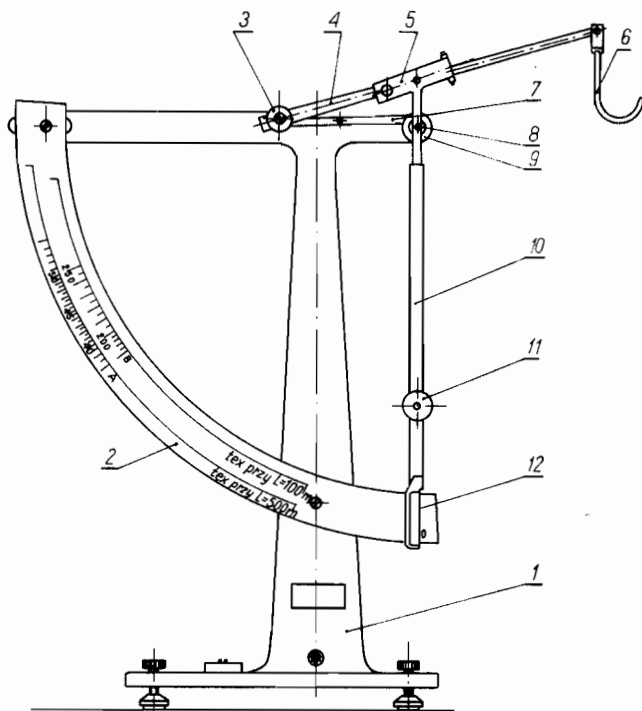
Części składowe

§ 3. W skład wagi wchodzi następujące zespoły:

- 1) podstawa wagi,
- 2) dźwignia uchylna z haczykiem do zawieszania ładunku,
- 3) podzielnia.

Podstawa wagi

§ 4.1. Podstawę wagi powinna stanowić sztywna konstrukcja, na ogół w formie odlewu, służąca do zamontowania w niej łożyska dźwigni i podzielni.



Waga uchylna kwadrantowa o znaku fabrycznym WKP-4: 1 — podstawa, 2 — podzielnia, 3 — przeciwiężar, 4 — dźwignia, 5 — łącznik, 6 — haczyk, 7 — dźwignia hamulca, 8 — ośka, 9 — łożysko kulkowe, 10 — ramię wskazówki, 11 — obciążnik, 12 — wskazówka

2. W podstawie wagi powinny być zamocowane nóżki regulacyjne i wskaźnik poziomy, służące do regulacji poziomu położenia podstawy.

3. W górnej części podstawy wagi powinno być zamontowane łożysko dźwigni uchylnej, typu kulkowego, umożliwiające swobodne uchylanie dźwigni o kąt co najmniej 90° z minimalnymi oporami tarcia.

4. W podstawie wagi powinien być zamontowany hamulec uruchamiany przez operatora, działający na ośkę dźwigni, służący do tłumienia wahań dźwigni w położeniu równowagi.

Dźwignia uchylna

§ 5.1. Dźwignia uchylna, na pionowym ramieniu wskazówki, powinna mieć stały obciążnik, ustalający czułość wagi (zakres podziałki). Dopuszcza się, aby na

trzępieniu obciążnika był osadzony dodatkowy obciążnik w formie krążka z otworem, dostosowany do dodatkowej podziałki rozszerzającej zakres pomiarowy wagi.

2. Na ładunkowym ramieniu dźwigni powinna być zawieszona przegubowo nośnia ładunku w formie haczyka.

3. Na dźwigni powinien być zamocowany przeciwnie ciężar do regulacji zerowego wskazania wagi.

Podzielnia

§ 6.1. Na podzielni powinna być wykonana jedna lub dwie podziałki wyrażone w texach, gdzie

$$1 \text{ tex} = 10^{-3} \text{ g/m}$$

Każda z podziałek dostosowana jest do próbek o określonej długości. Długość próbki powinna być przy odpowiedniej podziałce oznaczona w sposób jednoznaczny.

Obie podziałki mogą być dostosowane do próbek o jednakowej długości. W tym przypadku podziałka podstawowa oznaczona jest literą *A*, a podziałka dodatkowa o większym zakresie pomiarowym, stosowana po nałożeniu dodatkowego obciążnika na ramieniu wskazówki (§ 5 ust. 1), oznaczona jest literą *B*.

2. Obciążenie *Q* wagi w gramach, odpowiadające danemu wskazaniu *W* w texach na podziałce dostosowanej do próbek o długości *L* w metrach, wyznacza się z zależności

$$Q = 10^{-3} \cdot W \cdot L$$

3. Podstawą podziałki powinien być łuk wsparty na kącie około 90°. Podziałka może być niejednostajna, a w zakresie podziałki mogą być działki elementarne o różnej wartości. Wskaz zerowy obu podziałek powinien być wspólny. Na początku podziałka może nie mieć kresek.

4. Odległość między płaszczyzną podzielni a ruchomą wskazówką nie powinna przekraczać 5 mm.

Oznaczenia

§ 7.1. Na tabliczce znamionowej trwale zamocowanej do podstawy wagi powinny być umieszczone następujące oznaczenia:

- 1) nazwa lub znak zakładu wytwórczego,
- 2) znak fabryczny wagi,
- 3) nadany znak typu,
- 4) numer fabryczny i rok produkcji.

2. Na podzielni, przy podziałce powinno być podane oznaczenie jednostki oraz długości próbki w formie: „tex przy *L* = ... m”.

Wymagania metrologiczne

§ 8.1. Graniczny dopuszczalny błąd wskazania wagi nowej i w użytkowaniu wynosi $\pm 0,5$ wartości działki elementarnej obowiązującej w danym przedziale podziałki.

2. Rozrzut wskazań wyrażony maksymalną różnicą wskazań przy tym samym obciążeniu nie powinien przekraczać bezwzględnej wartości granicznego dopuszczalnego błędu wskazania.

3. Pobudliwość wagi powinna być taka, aby zmiana obciążenia odpowiadająca 1,2 działki elementarnej przy danym obciążeniu spowodowała zmianę wskazania co najmniej o 1 działkę elementarną.

Postanowienie końcowe

§ 9. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem 4 grudnia 1985 r.

Prezes

Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości
wz *T. Podgórski*



POLSKI KOMITET
NORMALIZACJI, MIAR
I JAKOŚCI

METROLOGIA PRAWNA

Postępowanie przy czynnościach metrologicznych

5,1107/2

Załącznik nr 4 do Dziennika Normalizacji i Miar nr 10 z dnia 4 września 1985 r., poz. 18

INSTRUKCJA NR 3 PREZESA POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACJI, MIAR I JAKOŚCI z dnia 31 lipca 1985 r. o sprawdzaniu sekundomierzy (stoperów) elektrycznych

Na podstawie art. 8 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 17 czerwca 1966 r. o miarach i narzędziach pomiarowych (Dz. U. z 1966 r. nr 23, poz. 148 i z 1972 r. nr 11, poz. 83) i art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 29 marca 1972 r. o utworzeniu Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości (Dz. U. z 1972 r. nr 11, poz. 82 i z 1979 r. nr 2, poz. 7) wydaje się następującą instrukcję:

Przedmiot sprawdzania

§ 1.1. Instrukcja dotyczy sprawdzania sekundomierzy (stoperów) elektrycznych, zasilanych z zewnętrznego źródła częstotliwości wzorcowej, zwanych dalej „sekundomierzami elektrycznymi”.

2. Instrukcja obowiązuje w stosunku do sekundomierzy elektrycznych stosowanych jako narzędzia pomiarowe użytkowe, podlegających obowiązkowi okresowego sprawdzania; w stosunku do sekundomierzy elektrycznych o innym zastosowaniu ma charakter zalecenia.

3. Sekundomierze elektryczne powinny odpowiadać wymaganiom zarządzenia nr 18 Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości z dnia 31 lipca 1985 r. w sprawie ustalenia przepisów o sekundomierzach (stoperach) elektrycznych (Dz. Norm. i Miar nr 10 zał., nr 1 nr, klas. metrolog. 3,1107/2).

Narzędzia pomiarowe i urządzenia pomiarowe pomocnicze stosowane do sprawdzania

§ 2.1. Do sprawdzania sekundomierzy elektrycznych zasilanych ze źródła częstotliwości wzorcowej 50 Hz są potrzebne:

- 1) częstotściomierz-czasomierz kontrolny — etalon IV rzędu o niedokładności częstotliwości wewnętrznego generatora kwarcowego nie większej niż 10^{-5} i rozdzielczości pomiaru przedziałów czasu nie gorszej niż 1 μ s; zakresy pomiarowe powinny obejmować przedziały (40 \div 60) Hz i (0 \div 1000) s; powinna istnieć możliwość pomiaru okresu średniego dla liczby co najmniej 10 okresów,
- 2) generator akustyczny o niestałości częstotliwości nie większej niż $2 \cdot 10^{-4}$ w ciągu 15 min i zakresie częstotliwości obejmującym przedział (40 \div 60) Hz,

3) wzmacniacz mocy z transformatorem podwyższającym napięcie o parametrach: zakres częstotliwości obejmujący przedział (40 \div 60) Hz, regulowana moc i napięcie wyjściowe na obciążeniu rzędu kilku kiloomów, przy czym maksymalne wartości odpowiednio nie mniejsze niż 25 W i 250 V, współczynnik zniekształceń harmonicznych nie większy niż 10%,

4) woltomierz napięcia przemiennego o zakresie pomiarowym co najmniej (0 \div 250) V w pasmie częstotliwości (40 \div 60) Hz, klasy dokładności 1,

5) układ sterowania, tj. układ do podawania sygnałów „start” i „stop” jednocześnie na sekundomierz sprawdzany i częstotściomierz-czasomierz kontrolny, o błędzie jednoczesności nie większym niż ± 1 ms. Układ ten powinien dostarczać różnych rodzajów sygnałów „start” i „stop” do uruchamiania i zatrzymywania sekundomierza, tj. sygnałów o postaci zarówno pojawienia się, jak i zaniku napięcia, przy czym powinna istnieć możliwość wyboru rodzaju napięcia przemiennego lub stałego o typowych wartościach, oraz odpowiednich sygnałów do uruchamiania i zatrzymywania zastosowanego częstotściomierza-czasomierza kontrolnego, tj. sygnałów dostosowanych do rodzaju sterowania pomiarem czasu — przez oddzielne wejścia „start” i „stop” lub przez jedno wejście. Układ powinien również dostarczać typowych napięć do kasowania sekundomierzy.

2. Zaleca się stosowanie, w miarę możliwości, zamiast generatora wymienionego w ust. 1 pkt 2 — syntezera lub dzielnika częstotliwości wzorcowej, albo generatora akustycznego synchronizowanego częstotliwością wzorcową o niedokładności nie większej niż $\pm 1 \cdot 10^{-5}$. Wskazane jest również stosowanie, zamiast zestawu generator-wzmacniacz wymienionego w ust. 1 pkt 2 i 3, jednego generatora mocy o równoważnych parametrach.

3. Do sprawdzania sekundomierzy elektrycznych zasilanych ze źródła częstotliwości wzorcowej innej niż 50 Hz potrzebne są narzędzia pomiarowe i urządzenia pomiarowe pomocnicze takie, jak podano w ust. 1 i 2, z tym, że ich zakres częstotliwości powinien być dostosowany do danej częstotliwości wzorcowej.

Czynności sprawdzania

§ 3. Sprawdzenie sekundomierzy elektrycznych obejmuje następujące czynności:

- 1) oględziny zewnętrzne,
- 2) sprawdzanie prawidłowości działania,
- 3) sprawdzanie metrologiczne.

Przebieg sprawdzania

Oględziny zewnętrzne

§ 4.1. W toku oględzin zewnętrznych należy sprawdzić, czy sekundomierz elektryczny:

- 1) odpowiada wymaganiom § 3 ust. 1 i 4 oraz § 4 przepisów wymienionych w § 1 ust. 3,
 - 2) nie ma widocznych uszkodzeń mechanicznych.
2. W razie stwierdzenia, że wymagania nie są spełnione lub występują uszkodzenia mechaniczne, należy, w zależności od rodzaju nieprawidłowości lub uszkodzenia, odstąpić od dalszego sprawdzania lub kontynuować sprawdzanie.

Sprawdzanie prawidłowości działania

§ 5.1. W celu dokonania sprawdzenia prawidłowości działania sekundomierza elektrycznego należy dołączyć go do źródła zasilania o napięciu i częstotliwości zgodnym z podanymi w instrukcji obsługi lub, w razie braku instrukcji, z opisem na sekundomierzu i sprawdzić, czy spełnia on prawidłowo wszystkie swoje funkcje. W szczególności należy sprawdzić, czy sekundomierz:

- 1) odpowiada wymaganiom § 3 ust. 2, 3 i 5 przepisów wymienionych w § 1 ust. 3,
- 2) działa poprawnie przy sterowaniu różnego rodzaju sygnałami „start” i „stop”, przewidzianymi w instrukcji obsługi lub wynikającymi z opisu na sekundomierzu, przy czym należy sprawdzić wszystkie zaciski sterowania,
- 3) nie ma jakichkolwiek uszkodzeń objawiających się w czasie dokonywania za jego pomocą pomiarów.

2. W razie stwierdzenia istotnych nieprawidłowości w działaniu sekundomierza należy odstąpić od dalszego sprawdzania.

Sprawdzanie metrologiczne

§ 6.1. Sprawdzenie metrologiczne sekundomierza elektrycznego obejmuje:

- 1) sprawdzenie błędu krótkoterminowego,
 - 2) sprawdzenie błędu wskazania przy pomiarze długiego przedziału czasu.
2. Sprawdzenie metrologiczne ma na celu wyznaczenie wartości największego błędu krótkoterminowego oraz wykrycie błędów wynikających z niesprawności sekundomierza, jeżeli nie zostały one wykryte podczas sprawdzania prawidłowości działania. Objawem tych błędów jest przekroczenie dopuszczalnych wartości błędu wskazania.

Sprawdzanie błędu krótkoterminowego

§ 7.1. Sprawdzenia błędu krótkoterminowego sekundomierza elektrycznego należy dokonać porównując jego wskazania dla krótkich przedziałów czasu ze wskazaniami częstotliczomierza — czasomierza kontrolnego i wyznaczając błędy wskazań. Wyznaczone w ten sposób błędy wskazań zawierają oprócz błędu krótkoterminowego również błąd długoterminowy, który jednak można pominąć ze względu na niewielki mierzony przedział czasu i niewielkie odstrojenie względne częstotliwości wzorcowej stosowanej w układzie sprawdzenia.

2. W przypadku sekundomierza elektrycznego wskazówkowego należy porównać wskazania w zakresie jednego obrotu wskazówki głównej dla trzech punktów podziałki głównej, odpowiadających w przybliżeniu jednej czwartej, jednej drugiej i trzem czwartym długości podziałki (licząc od punktu zerowego), dokonując co najmniej dwóch pomiarów dla każdego punktu.

3. W przypadku sekundomierza elektrycznego cyfrowego należy porównać wskazania dla przedziału czasu o wartości zbliżonej do 1 s, dokonując co najmniej sześciu pomiarów.

4. W przypadku sekundomierza elektrycznego o różnych możliwościach wyzwalania sprawdzenia według ust. 2 i 3 należy dokonać dla jednego, typowego rodzaju sygnałów „start” i „stop” i dla określonych zacisków wyzwalania. Poza tym należy porównać wskazania dla pozostałych rodzajów sygnałów „start” i „stop” i zacisków wyzwalania, mierząc dla każdego rodzaju sygnałów lub pary zacisków co najmniej trzykrotnie przedział czasu o wartości zbliżonej do 1 s.

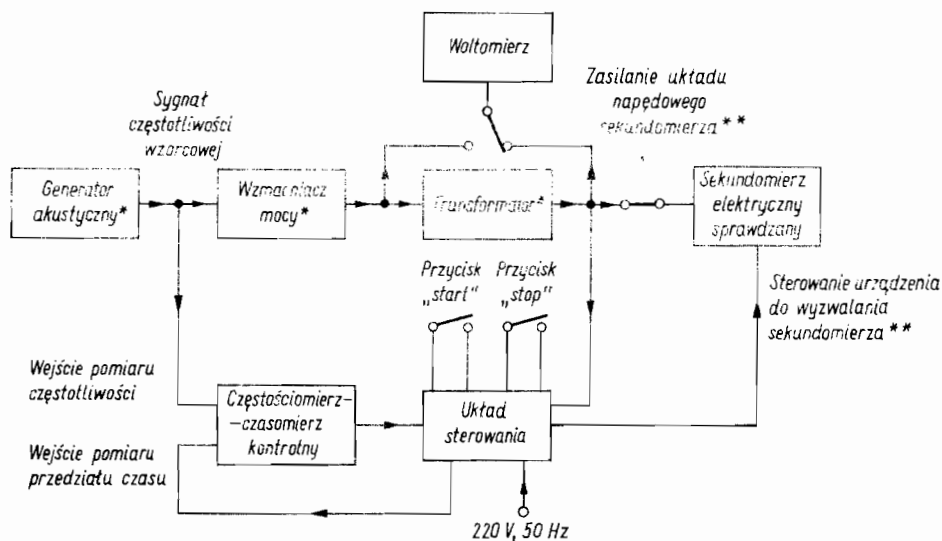
5. Największy co do wartości bezwzględnej błąd wskazania wyznaczony według ust. 2, 3 lub 4 powinien spełniać wymagania podane w § 5 przepisów wymienionych w § 1 ust. 3.

6. Porównania wskazań sekundomierza ze wskazaniami częstotliczomierza — czasomierza kontrolnego należy dokonywać w układzie, którego schemat blokowy pokazany jest na rysunku.

W układzie tym, w celu porównania wskazań, naciska się w chwili początkowej mierzonego przedziału czasu przycisk „start” układu sterowania, co powoduje jednoczesne uruchomienie sekundomierza i częstotliczomierza — czasomierza kontrolnego, a w chwili końcowej przycisk „stop”, co powoduje jednoczesne ich zatrzymanie. W wyniku tego sekundomierz i częstotliczomierz — czasomierz mierzą jednocześnie ten sam przedział czasu.

Sprawdzanie błędu wskazania przy pomiarze długiego przedziału czasu

§ 8.1. Sprawdzenia błędu wskazania przy pomiarze długiego przedziału czasu należy dokonać, mierząc co najmniej dwukrotnie za pomocą sekundomierza sprawdzanego i jednocześnie częstotliczomierza — czasomierza kontrolnego przedział czasu o wartości równej w przybliżeniu zakresowi wskazań, jeżeli zakres ten jest nie mniejszy niż $10^4 \times$ wartość działki elementarnej, lub



*Zamiast generatora akustycznego zaleca się stosować w miarę możliwości syntezer lub dzielnik częstotliwości wzorcowej albo generator akustyczny synchronizowany częstotliwością wzorcową, a zamiast zestawu złożonego z generatora akustycznego, wzmacniacza mocy i transformatora — jeden generator mocy.

**Częstotliwość i napięcie zasilania i sterowania powinny być zgodne z danymi zawartymi w instrukcji obsługi lub z opisem na sekundomierzu.

Schemat blokowy do porównywania wskazań sekundomierza sprawdzanego ze wskazaniami częstotściomierza-czasomierza kontrolnego

o wartości równej w przybliżeniu $10^4 \times$ wartość działki elementarnej, jeżeli zakres jest mniejszy*).

2. W przypadku sekundomierza elektrycznego o różnych możliwościach wyzwalania pomiary według ust. 1 powinny być dokonane przy zastosowaniu jednego typowego rodzaju sygnałów „start” i „stop”, doprowadzonych do określonych zacisków wyzwalania.

3. Największy co do wartości bezwzględnej błąd wskazania $\Delta\tau_{\max}$, wyznaczony na podstawie pomiarów dokonanych według ust. 1 i 2, powinien spełniać wymagania zawarte w § 5 ust. 1 przepisów wymienionych w § 1 ust. 3, przy czym drugie z tych wymagań uważa się za spełnione, jeżeli jest spełniona nierówność

$$|\Delta\tau_{\max}| \leq |\Delta\tau_{kr\max}| + |Y_\tau| \cdot \tau$$

gdzie:

$\Delta\tau_{kr\max}$ — największy błąd krótkoterminowy wyznaczony według § 7,

Y_τ — średnie odstrojenie względne częstotliwości wzorcowej, tj. częstotliwości prądu zasilającego sekundomierz, w mierzonym przedziale czasu,

τ — wartość poprawna mierzonego przedziału czasu.

4. Średnie odstrojenie względne częstotliwości wzorcowej, potrzebne do oceny spełnienia nierówności podanej w ust. 3, należy wyznaczyć dla danego stanowiska pomiarowego. Przy zastosowaniu stanowiska pomiarowego wyposażonego według § 2 ust. 1, należy przed pomiarem przedziału czasu według ust. 1, nastawić częstotliwość wzorcową, mierząc ją co najmniej trzykrotnie za pomocą częstotściomierza-czasomierza kontrolnego z niedokładnością nie większą niż $1 \cdot 10^{-4}$ (np. przez pomiar okresu średniego dla 10 okresów) i sprawdzić w ten sam sposób wartość częstotliwości po pomiarze przedziału czasu. Średnią wartość otrzymanych w ten sposób wyników należy przyjąć za podstawę do obliczenia Y_τ , uwzględniając niedokładność pomiaru częstotliwości. Zaleca się, jeżeli wyposażenie stanowiska pomiarowego na to pozwala, nastawić i utrzymywać średnie odstrojenie względne częstotliwości wzorcowej o wartości mniejszej niż $1 \cdot 10^{-4}$ i tę utrzymywaną wartość przyjąć do oceny spełnienia wymagania podanego w ust. 3.

5. Sprawdzenia błędu wskazania przy pomiarze długiego przedziału czasu należy dokonywać w takim samym układzie pomiarowym, jaki stosuje się przy sprawdzeniu błędu krótkoterminowego (§ 7). Zaleca się, w miarę możliwości, uzupełnienie tego układu o urządzenie programujące, które służyłoby do nastawiania wartości mierzonego przedziału czasu i wytwarzania wstępnych sygnałów „start” i „stop”.

*) Po przekroczeniu zakresu wskazań sekundomierz zlicza czas znowu od zera, a wynik pomiaru należy obliczyć jako sumę wartości (lub wielokrotności tej wartości) odpowiadającej pełnemu zakresowi wskazań i wartości wskazania końcowego.

Dokumentowanie wyników sprawdzenia

§ 9.1 Wyniki sprawdzenia sekundomierzy elektrycznych należy notować w zapisie sprawdzania. W szczególności należy zanotować największą wartość błędu krótkoterminowego, wskazania sekundomierza i częstotściomierza-czasomierza kontrolnego oraz obliczone wartości błędu wskazania przy pomiarze długiego przedziału czasu i przyjętą wartość średniego odstrojenia względnego częstotliwości wzorcowej.

2. Jako dokument sprawdzenia sekundomierza wydaje się świadectwo sprawdzenia według przykładu podanego w załączniku lub, na życzenie zgłaszającego, zaświadczenie o niesprawności zgodnie z zasadami podanymi w § 6 przepisów wymienionych w § 1 ust. 3.

Postanowienia końcowe

§ 10.1. Traci moc instrukcja nr 15 Prezesa PKNMiJ z dnia 24 maja 1977 r. o sprawdzaniu stoperów kontrolnych elektrycznych (Dz. Norm. i Miar nr 15, nr klas metrolog. 5,1107/1).

2. Instrukcja wchodzi w życie z dniem 4 grudnia 1985 r.

Prezes

Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości
wz. *T. Podgórski*

ZAŁĄCZNIK

POLSKI KOMITET NORMALIZACJI,
MIAR I JAKOŚCI
Laboratorium
Pomiarów Czasu i Częstotliwości
Nr zgłosz.: L-1/325/82

Warszawa, dnia 30 września 1982 r.

Ś W I A D E C T W O S P R A W D Z E N I A

SEKUNDOMIERZ ELEKTRYCZNY, produkcji firmy „Krizik”, oznaczony numerem fabrycznym 669825, o zakresie pomiarowym 10 s, z działką elementarną 0,01 s, zgłoszony przez Fabrykę Samochodów Osobowych w Warszawie, został sprawdzony w Laboratorium Pomiarów Czasu i Częstotliwości PKNMiJ.

Wyniki sprawdzenia są następujące:

- 1) błąd krótkoterminowy osiąga wartość $\pm 0,02$ s,
- 2) błąd wskazania równa się sumie błędów krótkoterminowego i błędów długoterminowego, przy czym błąd długoterminowy względny jest równy średniemu odstrojeniu względnemu częstotliwości napięcia zasilającego sekundomierz.

Sprawdzenia dokonano w temperaturze otoczenia $+22^{\circ}\text{C}$.

I n f o r m a c j a d l a u z y t k o w n i k a

Sekundomierz elektryczny powinien być sprawdzany tym częściej, im bardziej uciążliwe są warunki użytkowania. Zaleca się dokonywanie sprawdzeń co 3 lata lub 2 lata albo co roku, a w przypadku bardzo uciążliwych warunków użytkowania odpowiednio częściej.

(pieczęć i podpis kierownika
laboratorium)



POLSKI KOMITET
NORMALIZACJI, MIAR
I JAKOŚCI

METROLOGIA PRAWNA

Postępowanie przy czynnościach metrologicznych

5,1330/1

Załącznik nr 5 do Dziennika Normalizacji i Miar nr 10 z dnia 4 września 1985 r., poz. 18

INSTRUKCJA NR 4

PREZESA POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACJI, MIAR I JAKOŚCI

z dnia 31 lipca 1985 r.

o sprawdzaniu czujników dźwigniowo-zębatych z działką elementarną o wartości 0,01 mm, 0,005 mm lub 0,002 mm

Na podstawie art. 8 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 17 czerwca 1966 r. o miarach i narzędziach pomiarowych (Dz. U. z 1966 r. nr 23, poz. 148 i z 1972 r. nr 11, poz. 83) i art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 29 marca 1972 r. o utworzeniu Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości (Dz. U. z 1972 r. nr 11, poz. 82 i z 1979 r. nr 2, poz. 7) wydaje się następującą instrukcję:

Przedmiot sprawdzania

§ 1.1. Instrukcja dotyczy sprawdzania czujników dźwigniowo-zębatych z działką elementarną o wartości 0,01 mm, 0,005 mm lub 0,002 mm i górnej granicy zakresu pomiarowego 0,8 mm, z nastawialnym położeniem kątowym końcówki pomiarowej, zwanych dalej „czujnikami”.

2. Wykonywane są na ogół dwa rodzaje czujników pokazane na rys. 1a i 1b.

3. Właściwości techniczne i metrologiczne czujników powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w niniejszej instrukcji.

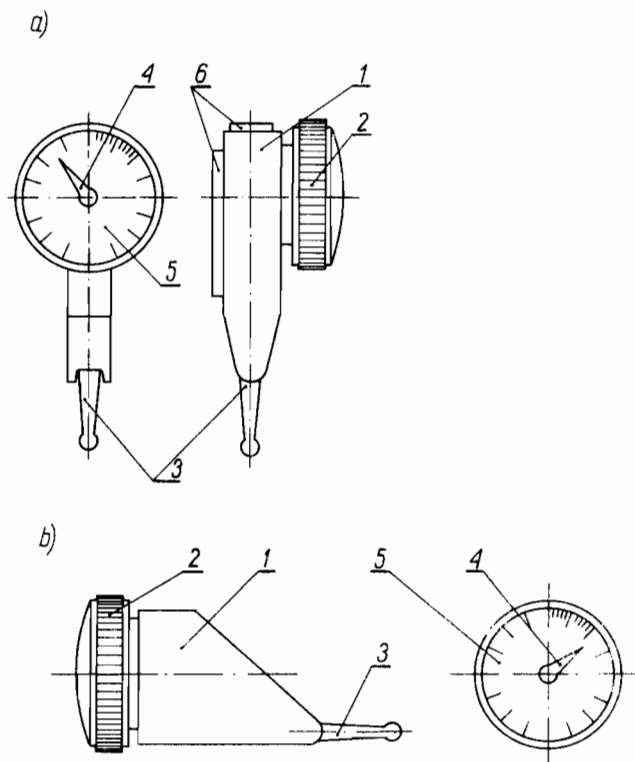
Narzędzia pomiarowe i urządzenia pomiarowe pomocnicze stosowane do sprawdzania

§ 2. Do sprawdzania czujników zaleca się stosować następujące narzędzia pomiarowe i urządzenia pomiarowe pomocnicze:

- 1) przyrząd do pomiaru przesuwu o wartości działki elementarnej 0,001 mm,
- 2) mikroiinterferometr,
- 3) użytkowe wzorce chropowatości,
- 4) wagę uchylną o wartości działki elementarnej 1 dag lub dynamometr o wartości działki elementarnej 0,1 N,
- 5) statyw z ramieniem przesuwным (rys. 2),
- 6) statyw z uchwytami do mocowania czujnika (rys. 3),
- 7) lupę o powiększeniu od 5× do 8×.

Warunki sprawdzania

§ 3.1. Temperatura pomieszczenia, w którym dokonuje się sprawdzenia czujników, powinna zawierać się w granicach $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$.



Rys. 1. Rodzaje czujników dźwigniowo-zębatych: 1 — korpus, 2 — obudowa, 3 — końcówka pomiarowa, 4 — wskazówka, 5 — tarcza z podziałką, 6 — prowadnice

2. Przed rozpoczęciem sprawdzenia czujnik powinien znajdować się w pomieszczeniu pomiarowym przynajmniej przez 6 godzin.

Czynności sprawdzania

§ 4. Sprawdzenie czujników obejmuje następujące czynności:

- 1) sprawdzenie stanu ogólnego i poprawności oznaczeń,

- 2) sprawdzenie stanu i chropowatości powierzchni pomiarowej końcówki,
- 3) wyznaczenie nacisku pomiarowego,
- 4) wyznaczenie siły potrzebnej do zmiany nastawienia położenia kąтового końcówki pomiarowej,
- 5) wyznaczenie błędów wskazań,
- 6) wyznaczenie histerezy pomiarowej,
- 7) wyznaczenie zakresu rozrzutu wskazań.

Przebieg sprawdzania

Sprawdzanie stanu ogólnego i poprawności oznaczeń

§ 5.1. Przed przystąpieniem do sprawdzenia należy starannie przemyć w benzynie lub innym rozpuszczalniku końcówkę pomiarową oraz prowadnice mocujące, a także oczyścić szybę osłaniającą tarczę podziałki.

2. W toku oględzin zewnętrznych należy sprawdzić, czy:

- 1) czujnik ma trwałe oznaczenie numeru fabrycznego lub inwentarzowego,
- 2) podziałka i jej oznaczenia cyfrowe oraz oznaczenie wartości działki elementarnej są prawidłowe, trwałe i czytelne,
- 3) obrót końcówki pomiarowej jest poprawny, bez wyczuwalnych luzów i zacięć,
- 4) położenie końcówki pomiarowej można nastawiać swobodnie w zakresie co najmniej 90° w obu kierunkach od położenia środkowego,
- 5) wskazówka, w dowolnym jej położeniu, nie dotyka tarczy, a koniec wskazówki pokrywa się z krótkimi kreskami na odcinku od 0,3 do 0,8 ich długości,
- 6) wskazówka po zwolnieniu końcówki pomiarowej wraca do położenia wyjściowego,
- 7) urządzenie do nastawiania wskazania zerowego działa poprawnie,
- 8) czujnik nie jest namagnesowany w stopniu powodującym przyciąganie drobnych kawałków żelaza,
- 9) powierzchnie metalowe nie mają rdzawych plam, zadr lub pęknięć i czy zewnętrzne powierzchnie nierobocze mają pokrycie antykorozyjne oraz czy szyba osłaniająca tarczę nie ma uszkodzeń utrudniających obserwację,
- 10) wymienne trzpienie służące do zamocowania czujnika przesuwają się swobodnie i umożliwiają pewne zamocowanie czujnika.

Sprawdzanie stanu i chropowatości powierzchni pomiarowej końcówki

§ 6.1. Stan powierzchni pomiarowej końcówki należy sprawdzić w toku oględzin zewnętrznych za pomocą lupy, przy czym należy zwrócić uwagę, czy powierzchnia kulistej końcówki nie jest spłaszczona, nie ma rdzawych plam, pęknięć, rys lub innych uszkodzeń.

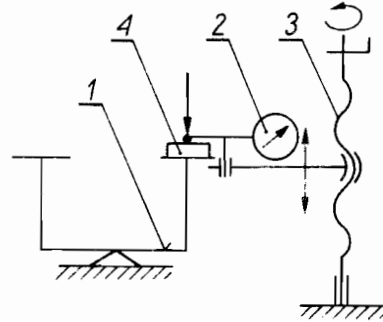
2. Chropowatość powierzchni pomiarowej końcówki należy sprawdzić za pomocą mikrointerferometru, obserwując przez okular przyrządu kształt prążków interferencyjnych.

3. Chropowatość powierzchni pomiarowej końcówki, określona według parametru R_z , nie powinna przekraczać wartości $0,4 \mu\text{m}$.

4. Przy kontroli okresowej sprawdzenie chropowatości powierzchni pomiarowej można pominąć.

Wyznaczanie nacisku pomiarowego

§ 7.1. Nacisk pomiarowy czujnika należy wyznaczyć za pomocą wagi uchylnej oraz specjalnego statywu z przesuwным ramieniem. Sposób wzajemnego ustawienia wagi, statywu i czujnika pokazano na rys. 2.



Rys. 2. Wyznaczanie nacisku pomiarowego: 1 — waga uchylna, 2 — czujnik sprawdzany, 3 — statyw z przesuwным ramieniem, 4 — płytka wzorcowa

2. Przed rozpoczęciem sprawdzenia czujnik powinien być tak nastawiony, aby jego wskazówka znajdowała się przynajmniej o kilka działek elementarnych przed wskazaniem zerowym, przy swobodnym położeniu końcówki pomiarowej.

3. Czujnik należy zamocować w statywie tak, aby oś końcówki pomiarowej była prostopadła do kierunku pomiaru i opuszczać go do momentu, aż powierzchnia pomiarowa zetknie się z płytką wzorcową o długości około 10 mm ustawioną na szalce wagi, a wskazówka zajmie położenie zerowe.

4. Odczytane na podziałce wagi wskazanie, zmniejszone o wyznaczoną uprzednio masę użytej płytki wzorcowej, daje po odpowiednim przeliczeniu ($1 \text{ dag} \approx 0,1 \text{ N}$) wartość nacisku pomiarowego P_1 przy wskazaniu zerowym. Opuszczając nadal czujnik należy odczytać wskazania wagi i wyznaczyć wartości nacisku pomiarowego odpowiadające kilku punktom zakresu pomiarowego czujnika, aż do nacisku P_2 , odpowiadającemu pełnemu zakresowi pomiarowemu.

Następnie, podnosząc czujnik, należy zaobserwować początek powrotnego ruchu wskazówki i odczytać na podziałce wagi wskazanie dające wartość P_3 nacisku pomiarowego. Podnosząc dalej czujnik należy wyznaczyć wartości nacisku pomiarowego w kilku wybranych poprzednio punktach zakresu pomiarowego czujnika oraz wartość P_4 tego nacisku przy wskazaniu zerowym.

5. Jako wartość nacisku pomiarowego należy przyjąć największą ze znalezionych wartości przy przesuwaniu czujnika w obu kierunkach.

6. Maksymalna wartość nacisku pomiarowego nie powinna przekraczać 0,5 N.

7. Nacisk pomiarowy można również sprawdzić za pomocą odpowiednio przystosowanego dynamometru. Dóbr punktów zakresu pomiarowego należy przyjąć podobnie jak w przypadku stosowania wagi uchylniej.

Wyznaczanie siły potrzebnej do zmiany nastawienia położenia kąowego końcówki pomiarowej

§ 8.1. Siłę potrzebną do zmiany nastawienia położenia kąowego końcówki pomiarowej należy wyznaczyć za pomocą wagi uchylniej oraz specjalnego statywu z przesuwym ramieniem, ustawionych jak przy wyznaczaniu nacisku pomiarowego (rys. 2).

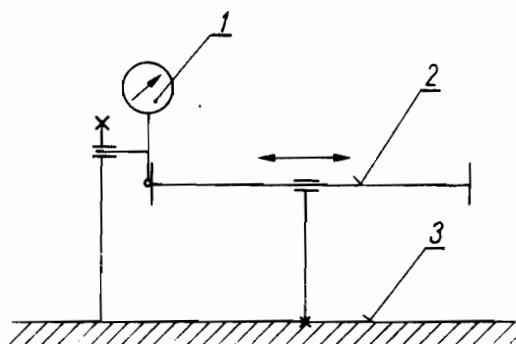
2. Czujnik, zamocowany w statywie jak przy wyznaczaniu nacisku pomiarowego, należy płynnie opuszczać, obserwując jednocześnie wskazania wagi, aż do spowodowania zmiany położenia kąowego końcówki pomiarowej.

3. Wartość siły potrzebnej do zmiany nastawienia położenia kąowego końcówki pomiarowej czujnika przy każdym jej położeniu powinna być zawarta w granicach od 2,5 N do 8,0 N.

4. Siłę potrzebną do zmiany nastawienia położenia kąowego końcówki pomiarowej można również wyznaczyć bezpośrednio za pomocą odpowiednio do tego celu przystosowanego dynamometru.

Wyznaczanie błędów wskazań

§ 9.1. Błędy wskazań czujnika należy wyznaczyć za pomocą przyrządu do pomiaru przesuwu o wartości działki elementarnej nie większej niż 0,001 mm, zamocowanego wraz ze sprawdzanym czujnikiem na statywie o wymaganej dokładności, 3 — statyw z uchwytami



Rys. 3. Wyznaczanie błędów wskazań i histerezy pomiarowej: 1 — czujnik sprawdzany, 2 — przyrząd zapewniający drobny przesuw o wymaganej dokładności, 3 — statyw z uchwytami

2. Płaską końcówkę pomiarową przyrządu i powierzchnię pomiarową końcówki czujnika należy doprowadzić do zetknięcia i ustawić tak, aby wskazaniu zerowemu czujnika odpowiadało wskazanie przyrządu wyrażające się liczbą całkowitą, przy czym oś końcówki pomiarowej czujnika powinna być prostopadła do kierunku przesuwu. Zakres przesuwu mierzonego przez przyrząd powinien przy tym umożliwiać sprawdzenie

pełnego zakresu pomiarowego czujnika w obu kierunkach odchylenia końcówki pomiarowej.

Następnie należy wolno przesuwać końcówkę pomiarową przyrządu, zatrzymując się w określonych punktach pomiarowych, w celu odczytania wskazania przyrządu do pomiaru przesuwu i wskazania czujnika. Jako błąd wskazania w danym punkcie pomiarowym przyjmuje się różnicę między wskazaniem czujnika a wartością dokonanego przesuwu, mierzoną za pomocą zastosowanego przyrządu.

Sprawdzenia należy dokonać w całym zakresie pomiarowym czujnika dla wskazań wzrastających, po czym — nie zmieniając ustawienia czujnika i przyrządu do pomiaru przesuwu — należy zmienić kierunek przesuwu i dokonać sprawdzenia dla wskazań malejących.

Wybrane punkty pomiarowe powinny być równomiernie rozłożone w całym zakresie pomiarowym czujnika. W cząstkowym zakresie pomiarowym, znajdującym się w środkowej części zakresu pomiarowego, należy wyznaczyć błędy wskazań dla zwiększonej liczby punktów pomiarowych. Zalecane odstępy punktów pomiarowych oraz cząstkowe zakresy pomiarowe są podane w tabelicy 1.

Tablica 1

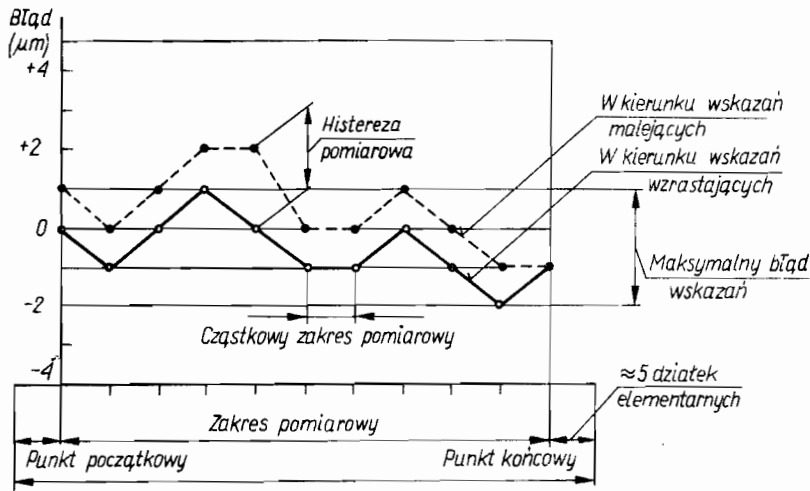
Wartość działki elementarnej mm	Całkowity zakres pomiarowy: górna granica zakresu pomiarowego mm	Odstępy punktów pomiarowych mm	Cząstkowy zakres pomiarowy mm	Odstępy punktów pomiarowych mm
0,01	0,8 0,5	0,05	0,1	0,01
0,005	0,5 0,4	0,05	0,05	0,005
0,002	0,2	0,02	0,02	0,002

3. Dla ułatwienia obliczeń należy sporządzić wykresy błędów wskazań (najlepiej na papierze milimetrowym), odkładając na osi odciętych wskazania czujnika, a na osi rzędnych znalezione ich błędy (rys. 4 i 5).

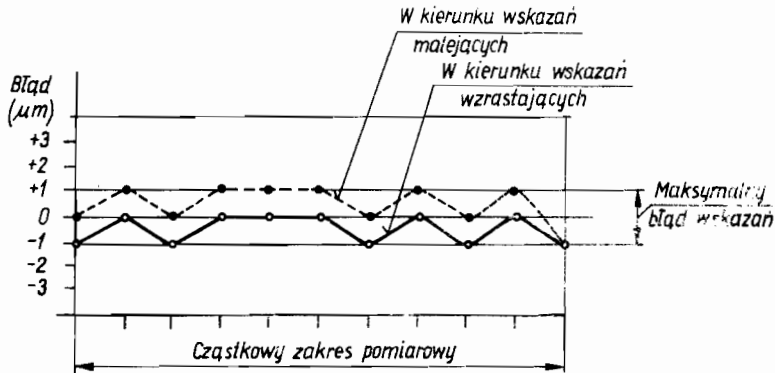
4. Jako błąd wskazań czujnika dla danego kierunku odchylenia końcówki w całym jego zakresie pomiarowym przyjmuje się różnicę algebraiczną pomiędzy największą a najmniejszą wartością błędów wskazań znalezionych dla obydwu kierunków wskazań (wzrastających i malejących). Analogicznie, jako błąd wskazań czujnika w cząstkowym zakresie pomiarowym przyjmuje się różnicę algebraiczną między największą a najmniejszą wartością błędów wskazań znalezionych dla obydwu kierunków w tym zakresie.

5. Błędy wskazań należy wyznaczyć niezależnie dla obydwu kierunków odchylenia końcówki pomiarowej.

6. Jako błąd wskazań czujnika w całym i cząstkowym zakresie pomiarowym przyjmuje się wartości większe z wyznaczonych dla obu kierunków odchylenia końcówki pomiarowej.



Rys. 4. Wykresy błędów wskazań w całym zakresie pomiarowym i histereza pomiarowa dla jednego kierunku odchylenia końcówki pomiarowej



Rys. 5. Wykres błędów wskazań częściowego zakresu pomiarowego dla jednego kierunku odchylenia końcówki pomiarowej

7. Błędy wskazań czujników przy każdym nastawieniu położenia kąowego dźwigni pomiarowej nie powinny przekraczać wartości podanych w tabelicy 2.

Tabela 2

Wartość działki elementarnej mm	Górna granica zakresu pomiarowego mm	Graniczne dopuszczalne błędy wskazań	
		w całym zakresie pomiarowym μm	w częściowym zakresie pomiarowym μm
0,01	0,8	10	4
	0,5	7	
0,005	0,5	6	3
	0,4	5	
0,002	0,2	4	3

Wyznaczanie histerezy pomiarowej

§ 10.1. Histerezę pomiarową czujnika należy wyznaczyć bezpośrednio z wykresu błędów wskazań jako największą różnicę wskazań czujnika w tym samym punk-

cie pomiarowym dla kierunków wskazań wzrastających i malejących.

2. Histerezę pomiarową należy wyznaczyć oddzielnie dla każdego podanego kierunku odchylenia końcówki pomiarowej.

3. Histereza pomiarowa w każdym sprawdzanym położeniu końcówki pomiarowej nie powinna przekraczać wartości podanych w tabelicy 3.

Tabela 3

Wartość działki elementarnej mm	Histereza pomiarowa μm
0,01	3
0,005	
0,002	

Wyznaczanie zakresu rozrzutu wskazań

§ 11.1. Zakres rozrzutu wskazań czujnika w danym punkcie zakresu pomiarowego należy wyznaczyć jako różnicę między największym a najmniejszym wskazaniem czujnika, po kilkakrotnym (minimum 5) doprowadzeniu powierzchni pomiarowej końcówki do po-

wierzchni pomiarowej przyrządu do pomiaru przesuwu (rys. 3).

2. Zakres rozrzutu wskazań należy wyznaczyć co najmniej w trzech punktach zakresu pomiarowego.

3. Jako zakres rozrzutu wskazań czujnika w całym zakresie pomiarowym należy przyjąć największą z otrzymanych w poszczególnych punktach różnic.

4. Maksymalna wartość zakresu rozrzutu wskazań nie powinna przekraczać $1/2$ wartości działki elementarnej.

Czynności końcowe

§ 12.1. Wyniki sprawdzenia czujnika należy odnotować w karcie ewidencyjnej czujnika lub podać w świadectwie sprawdzenia.

2. Po zakończeniu sprawdzenia czujnik należy przemyć benzyną, wytrzeć do sucha i części nie zabezpieczone trwale przed korozją pokryć cienką warstwą wazeliny. Czujnik należy przechowywać w przeznaczonym do tego celu futerale.

Postanowienie końcowe

§ 13. Instrukcja wchodzi w życie z dniem 4 grudnia 1985 r.

Prezes
Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości
wz. *T. Podgórski*