



DZIENNIK URZĘDOWY MIAR I PROBIERNICTWA

Warszawa, dnia 22 grudnia 1994 r.

Nr 8

TREŚĆ:
Poz.

ZARZĄDZENIA

- 19 - Nr 32 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o tachometrach 165
- 20 - Nr 33 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania tachometrów 169
- 21 - Nr 34 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o radarowych przyrządach do pomiaru prędkości pojazdów 174
- 22 - Nr 35 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania radarowych przyrządów do pomiaru prędkości pojazdów 178
- 23 - Nr 36 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o licznikach obrotów i suwów 185

19

ZARZĄDZENIE NR 32 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 19 grudnia 1994 r.

w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o tachometrach

Na podstawie art. 8 pkt 1 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248) zarządza się, co następuje:

- § 1. Wprowadza się przepisy metrologiczne o tachometrach, stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać tachometry pod-

legające kontroli metrologicznej, warunki właściwego ich stosowania oraz okresy ważności dowodów kontroli metrologicznej.

§ 3. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 1995 r.

Prezes
Głównego Urzędu Miar

Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 32
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 19 grudnia 1994 r. (poz. 19)

PRZEPISY METROLOGICZNE O TACHOMETRACH

Postanowienia ogólne

- § 1. Przepisy dotyczą tachometrów:
- 1) odśrodkowych,
 - 2) chronometrycznych,
 - 3) magnetycznych,
 - 4) elektrycznych,
 - 5) stroboskopowych,
 - 6) impulsowych.
- § 2.1. Tachometry są to przyrządy służące do pomiaru prędkości kątowej i szczególnego jej przypadku, tj. prędkości obrotowej.
2. Tachometry odśrodkowe są to przyrządy, w których prędkość kątowa (obrotowa) jest funkcją momentu obrotowego, pochodzącego od sił odśrodkowych obracającego się zespołu obciążników tachometru, równoważonego przez sprężynę pomiarową.
 3. Tachometry chronometryczne są to przyrządy, w których obroty wałka napędowego tachometru są zliczane w ściśle określonym przez jego mechanizm zegarowy czasie.
 4. Tachometry magnetyczne są to przyrządy, w których prędkość kątowa (obrotowa) jest funkcją momentu obrotowego, pochodzącego od oddziaływania wirującego pola magnetycznego magnesu trwałego na pole magnetyczne wytworzone przez prądy wirowe, powstałe w ruchomym elemencie związanym ze wskazówką i równoważonego przez sprężynę pomiarową.
 5. Tachometry elektryczne są to przyrządy, w których prędkość kątowa (obrotowa) jest funkcją napięcia wytworzonego przez prądnicę tachometryczną lub inny przetwornik współpracujący z miernikiem.
 6. Tachometry stroboskopowe są to przyrządy, w których częstotliwość impulsów świetlnych tachometru, jest porównywana z częstotliwością odpowiadającą mierzonej prędkości kątowej (obrotowej) przedmiotu.
 7. Tachometry impulsowe są to przyrządy, w których impulsy elektryczne wytworzone w przetworniku przez obracające się ciało są zliczane w czasie określonym przez miernik tachometru.

Wymagania jakim powinny odpowiadać tachometry

- § 3.1. Tachometr powinien być wykonany z materiałów o odpowiedniej wytrzymałości gwarantującej trwałość eksploatacyjną oraz utrzymanie właściwości metrologicznych w okresie stosowania.
2. Obudowa tachometru powinna zabezpieczać jego zespoły przed kurzem i wilgocią oraz zapobiegać uszkodzeniom mechanicznym.
 3. Tachometr powinien być wywzorcowany w legalnych jednostkach prędkości kątovej (radian na sekundę, rad/s) lub prędkości obrotowej (obrót na sekundę, r/s, obr/s lub obrót na minutę, r/min, obr/min).
 4. Wskazania prędkości powinny być łatwe do odczytania.
 5. Tachometry zaopatrzone w podziałkę i wskazówkę powinny mieć urządzenie do tłumienia drgań wskazówki.
- § 4.1. Tachometry mogą mieć jeden lub kilka zakresów pomiarowych.
2. Tachometry wielozakresowe mogą mieć na podzielni nie więcej niż dwie podziałki. Każda z tych podziałek może służyć do odczytywania prędkości w jednym lub kilku zakresach pomiarowych, z których jeden powinien być dziesiętną wielokrotnością drugiego.
 3. Długość działki elementarnej nie powinna przekraczać wartości 1 mm.
 4. Konstrukcja tachometrów powinna zapewnić zachowanie ich właściwości metrologicznych w zakresie temperatur od $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- § 5.1. Tachometry wymienione w § 1 pkt 1÷3 powinny mieć wałek napędowy łączony z wałkiem, którego prędkość jest mierzona i mogą być wykonane jako:
- 1) stacjonarne, trwale połączone z wałkiem, którego prędkość mierzą,
 - 2) przenośne, łączone z wałkiem tylko w czasie pomiaru jego prędkości.
2. Przełożenie tachometru, tj. stosunek prędkości mierzonej do prędkości wskazywanej przez tachometr, powinno się równać jedności w tachometrach przenośnych i może być różne od jedności w tachometrach stacjonarnych.
 3. Tachometry przenośne powinny być zaopatrzone w komplet końcówek przyłączeniowych do łączenia wałka napędowego tachometru z wałkami, których prędkość jest mierzona. Przeniesienie napędu wałka, którego prędkość jest mierzona, na wałek tachometru za pośrednictwem odpowiedniej końcówki, powinno się odbywać bez poślizgu.
 4. Tarcie ruchomych części mechanizmu tachometru nie powinno powodować drgań i skoków wskazówki przy zmianach prędkości wałka napędowego, a ruch wskazówki powinien być płynny w całym zakresie pomiarowym.

Urządzenia dodatkowe

- § 6.1. Tachometry mogą mieć następujące urządzenia dodatkowe:
- 1) mechanizm rejestrujący prędkość kątową (obrotową) w funkcji czasu,
 - 2) licznik obrotów włączony na stałe lub włączany i wyłączany ręcznie albo samoczynnie,
 - 3) urządzenie sygnalizacyjne, uruchamiane przy osiągnięciu lub przekroczeniu nastawionych granic prędkości,
 - 4) wskazówkę ekstremalną,
 - 5) urządzenie do oświetlania podzielni.
2. Urządzenia dodatkowe powinny być tak wykonane, aby nie powodowały pogorszenia właściwości metrologicznych tachometrów.

Klasy dokładności

- § 7. Pod względem dokładności tachometry dzieli się na następujące klasy: 0,01; 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1; 2; 2,5; 5. Klasy dokładności 2,5 nie zaleca się. Może ona być stosowana wyłącznie do tachometrów wymienionych w § 1 pkt 4.

Błędy graniczne dopuszczalne

- § 8.1. Błędy graniczne dopuszczalne wskazań tachometrów w zależności od klasy dokładności podano w poniższej tabelicy:

Klasa dokładności	Błędy graniczne dopuszczalne (w % górnej granicy zakresu pomiarowego)
0,01	± 0,01
0,02	± 0,02
0,05	± 0,05
0,1	± 0,1
0,2	± 0,2
0,5	± 0,5
1	± 1,0
2	± 2,0
2,5	± 2,5
5	± 5,0

2. Histereza pomiarowa nie powinna przekraczać 0,5 bezwzględnej wartości błędów granicznych dopuszczalnych określonych w ust. 1.

Oznaczenia

- § 9.1. Na podzielniku tachometru lub na tabliczce znamionowej powinny być podane następujące oznaczenia:
- 1) nazwa lub znak wytwórcy,
 - 2) numer fabryczny i rok produkcji,
 - 3) oznaczenie jednostki miary:
 - a) dla prędkości kątowej „rad/s”,
 - b) dla prędkości obrotowej „r/s” lub „obr/s” albo też „r/min” lub „obr/min”,
 - 4) klasa dokładności,
 - 5) nadany znak zatwierdzenia typu,
 - 6) wartość przełożenia, jeżeli jest różna od jedności.

Warunki właściwego stosowania tachometrów

- § 10.1. Tachometry stosuje się do pomiaru prędkości kątowej lub prędkości obrotowej w zakresie temperatur od -20 °C do +55 °C.

Okresy ważności dowodów kontroli metrologicznej

- § 11.1. Termin, do którego tachometry zatwierdzonego typu mogą być wprowadzane do obrotu lub użytkowania, określany jest w decyzji o zatwierdzeniu typu.
2. Okres ważności dowodu uwierzytelnienia tachometru wynosi 25 miesięcy, licząc od pierwszego dnia tego miesiąca, w którym uwierzytelnienie zostało dokonane.

20

**ZARZĄDZENIE NR 33
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
z dnia 19 grudnia 1994 r.**

w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania tachometrów

Na podstawie art. 8 pkt 2 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr. 55, poz. 248) zarządza się, co następuje:

- § 1. Wprowadza się instrukcję sprawdzania tachometrów, stanowiącą załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Instrukcja sprawdzania określa metody sprawdzania zgodności właściwości tachometrów z wymaganiami przepisów metrologicznych o tachometrach, wprowadzonych zarządzeniem nr 32 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 19 grudnia 1994 r. (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 8, poz. 19), zwanych dalej „przepisami o tachometrach”.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 1995 r.

Prezes
Głównego Urzędu Miar
Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 33
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 19 grudnia 1994 r. (poz. 20)

INSTRUKCJA SPRAWDZANIA TACHOMETRÓW

Postanowienia ogólne

- § 1. Instrukcja określa metody sprawdzania tachometrów.

**Przyrządy pomiarowe i urządzenia pomocnicze
stosowane do sprawdzania**

- § 2.1. Tachometry należy sprawdzać na stanowisku pomiarowym, w skład którego wchodzi:
 - 1) zespół napędowy,
 - 2) przyrząd kontrolny do pomiaru prędkości kątowej (obrotowej), zwany dalej „tachometrem kontrolnym”.
- 2. Stanowisko pomiarowe wymienione w ust. 1 powinno być wyposażone w uchwyty do mocowania sprawdzanych tachometrów.

3. W przypadku sprawdzania tachometrów stroboskopowych metodą wymienioną w § 6 stanowisko pomiarowe powinno się składać z częstotściomierza-czasomierza i przetwornika fotoelektrycznego.
4. Stanowiska pomiarowe do sprawdzania tachometrów powinny mieć świadectwa uwierzytelnienia Głównego Urzędu Miar.
5. Zespół napędowy powinien zapewniać bezstopniową regulację prędkości kątovej (obrotowej) wyjściowego wałka zespołu napędowego. Wałek ten powinien mieć końcówki do mechanicznego łączenia ze sprawdzanymi tachometrami lub do mocowania tarczy modulatoryjnej albo stroboskopowej.
6. Przyrządem kontrolnym do pomiaru prędkości kątovej (obrotowej) powinien być tachometr o klasie dokładności przynajmniej o dwie wyższej niż klasa dokładności sprawdzanych tachometrów. Tachometr kontrolny powinien mieć ważny dowód uwierzytelnienia.
7. Zakres regulacji prędkości kątovej (obrotowej) stanowiska pomiarowego oraz zakresy pomiarowe przyrządu kontrolnego powinny być takie, aby umożliwić wyznaczenie błędów wskazań i histerezy pomiarowej w każdym punkcie podziałki tachometru sprawdzanego.

Przebieg sprawdzania

- § 3. Sprawdzanie tachometrów obejmuje kolejno następujące czynności:
- 1) oględziny zewnętrzne,
 - 2) sprawdzenie dokładności wskazań,
 - 3) dokumentowanie wyników sprawdzenia.

Oględziny zewnętrzne

- § 4.1. Oględziny zewnętrzne mają na celu sprawdzenie, czy tachometr spełnia pod względem wykonania i oznaczeń wymagania przepisów o tachometrach, oraz sprawdzenie jego działania.
2. W toku oględzin zewnętrznych należy sprawdzić, czy:
 - 1) tachometr nie ma śladów zewnętrznych uszkodzeń,
 - 2) szkło zabezpieczające podzielnę ze wskazówką nie jest pęknięte i czy nie ma pęcherzy utrudniających prawidłowe odczytywanie wskazań,
 - 3) na podzielnicy lub na tabliczce znamionowej są następujące oznaczenia:
 - a) nazwa lub znak wytwórcy,
 - b) numer fabryczny i rok produkcji,
 - c) jednostka miary,
 - d) nadany znak zatwierdzenia typu,
 - e) wartość przełożenia.
 - 4) końcówki, w które zaopatrzone są tachometry przenośne, nie są uszkodzone ani zużyte,
 - 5) ruch wskazówki jest płynny w całym zakresie pomiarowym i czy powraca ona do położenia początkowego,
 - 6) wałek napędowy tachometru obraca się równomiernie i bez zacięć.

Sprawdzanie dokładności wskazań

- § 5.1. Sprawdzenie dokładności ma na celu stwierdzenie, czy błędy wskazań i histereza pomiarowa tachometru nie przekraczają wartości błędów granicznych dopuszczalnych, określonych w § 8 przepisów o tachometrach. Sprawdzenie polega na porównaniu wskazań tacho-

metru sprawdzanego ze wskazaniami tachometru kontrolnego i wyznaczeniu wartości błędów wskazań i histerezy pomiarowej.

2. Sprawdzenia podczas uwierzytelnienia dokonuje się na stanowisku pomiarowym wymienionym w § 2 przy zachowaniu następujących warunków odniesienia:
 - 1) temperatura otoczenia (20 ± 5) °C,
 - 2) wilgotność względna powietrza ($10 \div 95$) %.
3. Tachometry stacjonarne należy mocować w uchwycie, w położeniu pracy.
4. Tachometry przenośne należy sprawdzać przy poziomym położeniu podzielni i powinny one być połączone z wałkiem zespołu napędowego za pośrednictwem odpowiednich końcówek. Tachometry te mogą być mocowane w uchwycie lub trzymane przez sprawdzającego.
5. Tachometry stroboskopowe należy ustawiać tak, aby lampa stroboskopowa oświetlała tarczę stroboskopową umocowaną na wałku wyjściowym zespołu napędowego. Wałek napędowy tachometru, tarczę stroboskopową lub modulacyjną należy połączyć z wyjściowym wałkiem zespołu napędowego tak, aby przeniesienie ruchu z zespołu napędowego na tachometr lub tarczę odbywało się bez poślizgu.
6. Przy sprawdzaniu ustala się wskazanie tachometru sprawdzanego odpowiadające jednej z wybranych wartości prędkości, następnie odczytuje się wskazanie tachometru kontrolnego. Obydwa wskazania odnotowuje się w zapisce sprawdzania według przykładu podanego w załączniku. Różnica między wskazaniem tachometru sprawdzanego a wskazaniem tachometru kontrolnego jest błędem wskazania tachometru.
7. Jeżeli stanowisko pomiarowe wyposażone jest w tachometr kontrolny, którego wartość działki elementarnej jest większa niż wartość działki elementarnej tachometru sprawdzanego, lub tachometr sprawdzany nie wskazuje w sposób ciągły, to najpierw ustala się wskazanie tachometru kontrolnego, a następnie odczytuje wartość wskazaną przez tachometr sprawdzany.
8. Tachometr powinien być sprawdzony przynajmniej w pięciu równomiernie rozmieszczonych punktach podziałki. Tachometry wielozakresowe należy sprawdzać we wszystkich zakresach pomiarowych, przy czym sprawdzenia każdego z zakresów oddzielnie wzorcowanych należy dokonać przynajmniej w pięciu punktach podziałki. Każdy z pozostałych zakresów pomiarowych wystarczy sprawdzić w dwóch punktach podziałki w celu określenia przełożenia między zakresami.
9. Sprawdzenie każdego z wybranych punktów podziałki należy dokonać dwukrotnie, uzyskując wybrany punkt w sposób płynny najpierw przy prędkości wzrastającej, a następnie przy malejącej. Różnica wskazań pomiędzy wartościami prędkości otrzymanymi raz przy jej zwiększaniu i drugi raz przy jej zmniejszaniu jest histerezą pomiarową sprawdzanego tachometru.
10. W przypadku sprawdzania tachometrów impulsowych dużej dokładności, np. klasy dokładności $0,01 \div 0,05$, zaleca się stosowanie układu synchronizacji czasu pomiaru, w celu wyeliminowania wpływu niestabilności prędkości kątowej (obrotowej) stanowiska.

**Sprawdzanie dokładności wskazań tachometrów stroboskopowych
przez pomiar częstotliwości**

- § 6.1. Tachometr stroboskopowy można sprawdzać przez pomiar częstotliwości błysków lampy stroboskopowej i w tym celu ustawia się go naprzeciw przetwornika fotoelektrycznego, w niewielkiej od niego odległości. Zmieniając częstotliwości wewnętrznego generatora, ustala się częstotliwość błysków lampy stroboskopowej tak aby odpowiadała jednej z wybranych wartości prędkości (wskazanie tachometru sprawdzanego).
2. Prędkość obrotową poprawną n_p oblicza się na podstawie odczytanej z częstotliciemierza-czasomierza częstotliwości f lub okresu T według wzorów:

$$n_p = 60 f$$

$$n_p = \frac{60000}{T}$$

gdzie:

n_p - prędkość obrotowa poprawna wyrażona w obrotach na minutę (obr/min),

f - częstotliwość wyrażona w hercach (Hz),

T - okres wyrażony w milisekundach (ms).

Dokumentowanie wyników sprawdzenia

- § 7.1. Wyniki sprawdzenia tachometru powinny być odnotowane w zapisie sprawdzenia. Przykład wypełnionej zapiski sprawdzenia przedstawiono w załączniku.
2. Jeżeli sprawdzony tachometr odpowiada wymaganiom przepisów o tachometrach, wystawia się świadectwo uwierzytelnienia lub nanosi się cechę uwierzytelnienia.
 3. Wszystkie dostępne z zewnątrz urządzenia regulacyjne tachometru powinny być zabezpieczone cechami zabezpieczającymi. Szczegółowy sposób zabezpieczenia ustalany jest w decyzji o zatwierdzeniu typu tachometru.

ZAŁĄCZNIK
do instrukcji sprawdzania tachometrów

.....
(pieczęćka)

Warszawa, dnia 5 stycznia 1994 r.

Nr zgłoszenia 45/M34/94

ZAPISKA SPRAWDZANIA

Tachometr *magnetyczny stacyjny* o symbolu 750/13 produkcji ZMP „MERA-POLTIK”, Łódź oznaczony numerem fabr. 4344, o przełożeniu 1:1, kącie pracy 90° względem poziomemu i o zakresach pomiarowych:

0÷3000 obr/min, z działką elementarną o wartości 20 obr/min

..... " " " "

..... " " " "

..... " " " "

zgłoszony przez *Fabrykę Samochodów Osobowych w Warszawie*.

Wyniki pomiarów

Zakres pomiarowy	Wskazanie tachometru	Prędkość obrotowa poprawna przy prędkości		Histereza pomiarowa	Błąd wskazania przy prędkości	
		wzrastającej	malejącej		wzrastającej	malejącej
obr/min						
0÷3000	200	205	205	0	-5	-5
	600	604	602	2	-4	-2
	1200	1200	1201	1	0	-1
	1800	1795	1805	10	+5	-5
	2400	2395	2395	0	+5	+5
	3000	2998	2990	8	+2	+10

Klasa dokładności tachometru: 1

Sprawdzenia dokonał: *K. Król*

**ZARZĄDZENIE NR 34
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
z dnia 19 grudnia 1994 r.**

**w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o radarowych przyrządach
do pomiaru prędkości pojazdów**

Na podstawie art. 8 pkt 1 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr. 55, poz. 248) zarządza się, co następuje:

- § 1. Wprowadza się przepisy metrologiczne o radarowych przyrządach do pomiaru prędkości pojazdów, stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać radarowe przyrządy do pomiaru prędkości pojazdów podlegające kontroli metrologicznej, warunki właściwego ich stosowania oraz okresy ważności dowodów kontroli metrologicznej.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 1995 r.

Prezes
Głównego Urzędu Miar

Krzysztof Mordziński

**Załącznik do zarządzenia nr 34
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 19 grudnia 1994 r. (poz. 21)**

**PRZEPISY METROLOGICZNE O RADAROWYCH PRZYRZĄDACH
DO POMIARU PRĘDKOŚCI POJAZDÓW**

Postanowienia ogólne

- § 1.1. Przepisy dotyczą następujących rodzajów radarowych przyrządów do pomiaru prędkości pojazdów:
 - 1) emitujących wiązkę fal elektromagnetycznych w kierunku zbliżonym do równoległego w stosunku do kierunku ruchu pojazdu, którego prędkość jest mierzona,
 - 2) emitujących wiązkę fal elektromagnetycznych w kierunku skośnym do kierunku ruchu pojazdu, którego prędkość jest mierzona.
- 2. Radarowe przyrządy do pomiaru prędkości pojazdów, zwane dalej „radarowymi przyrządami” są to przyrządy działające na zasadzie wykorzystania zjawiska Dopplera.

Wymagania techniczne

- § 2.1. W skład radarowego przyrządu wchodzi następujące zespoły:
 - 1) zespół antenowy z urządzeniem celowniczym,

- 2) zespół wskazujący,
 - 3) zespół zasilający.
2. Radarowy przyrząd powinien być wykonany z materiałów o odpowiedniej trwałości i wytrzymałości oraz o takich charakterystykach elektrycznych, aby zapewnione były właściwości metrologiczne przyrządu w określonych warunkach użytkowania.
 3. Konstrukcja radarowego przyrządu powinna zapewniać zachowanie jego właściwości metrologicznych:
 - 1) w zakresie temperatury od -20°C do $+60^{\circ}\text{C}$,
 - 2) przy napięciach zasilających zmieniających się w granicach od -10% do $+20\%$ wartości napięcia nominalnego,
 - 3) przy wilgotności względnej powietrza od 10% do 95% .
 4. Radarowy przyrząd powinien być wykonany w sposób, zapewniający poprawną pracę w przypadku występowania zakłóceń elektromagnetycznych, elektrostatycznych lub innych zakłóceń które mogą wystąpić w warunkach pracy. Jako warunki nominalne podczas badań należy przyjąć:
 - 1) wyładowania elektrostatyczne ($6\div 8$) kV, energia 2 mJ, częstotliwość 1 Hz, poziom intensywności 3,
 - 2) pole elektromagnetyczne:
 - a) pasmo częstotliwości $27\text{ MHz}\div 500\text{ MHz}$, natężenie pola 10 V/m,
 - b) pasmo częstotliwości $500\text{ MHz}\div 1000\text{ MHz}$, natężenie pola 3 V/m z modulacją amplitudy dla częstotliwości odpowiadającej częstotliwości Dopplera dla prędkości 60 km/h,
 - 3) impulsy elektryczne o amplitudzie 1 kV nakładane na napięcie zasilające przez cały czas pracy potrzebny do symulacji pięciu pomiarów prędkości.
 5. Dla radarowych przyrządów pracujących skośnie do kierunku ruchu pojazdu kąt pracy przyrządu powinien być zawarty w przedziale od 15° do 30° .
 6. Radarowy przyrząd powinien być wyposażony w urządzenie celownicze umożliwiające ustawienie przyrządu (wiązki fal elektromagnetycznych) pod określonym kątem do osi jazdy kontrolowanych pojazdów. Błąd ustawienia powinien mieścić się w granicach $\pm 0,5\%$ kąta pracy.
 7. Konstrukcja i wykonanie radarowego przyrządu powinny umożliwiać identyfikację pojazdu, którego prędkość jest mierzona.
 8. Radarowy przyrząd powinien umożliwiać blokowanie następnego pomiaru i utrzymywanie wyniku poprzedniego pomiaru przez określony czas oraz mieć urządzenie wskazujące czas utrzymywania wyniku pomiaru od momentu zmierzenia prędkości pojazdu. Zakres wskazań czasu powinien być nie mniejszy niż 10 minut, a wartość działki elementarnej nie większa niż 1 sekunda.
 9. Radarowy przyrząd nie powinien wskazywać mierzonych prędkości, gdy napięcie zasilające przekroczy wartości graniczne.
- § 3. Zakres pomiarowy radarowego przyrządu powinien wynosić co najmniej od 30 km/h do 150 km/h.
- § 4. Radarowy przyrząd powinien być wywzorcowany w jednostkach prędkości liniowej, w kilometrach na godzinę (km/h) lub w metrach na sekundę (m/s).
- § 5. Urządzenie wskazujące radarowego przyrządu powinno być analogowe lub cyfrowe.

Radarowe przyrządy analogowe

- § 6.1. Wartość działki elementarnej podziałki prędkości nie powinna być większa niż 1 km/h,

2. Długość działki elementarnej podziałki prędkości nie powinna być mniejsza niż 1,5 mm.
 3. Oznaczenia liczbowe podziałki prędkości powinny być wykonane co najmniej co 10 km/h.
 4. Czytelność oznaczeń liczbowych powinna odpowiadać czytelności cyfr o rysunku normalnym i wysokości cyfry wynoszącej co najmniej 5 mm.
 5. Urządzenie wskazujące powinno być podświetlone tak, aby jego wskazania można było łatwo odczytać w dzień i w nocy.
 6. Konstrukcja urządzenia wskazującego prędkość powinna być taka, aby błąd paralaksy nie przekraczał $\pm 0,5$ km/h.
- § 7. Radarowy przyrząd powinien być wyposażony w układ kontroli jego pracy. Wskazanie prędkości podczas kontroli nie powinno się zawierać w zakresie pomiarowym przyrządu.
- § 8. Konstrukcja radarowego przyrządu powinna umożliwiać ręczne kasowanie wskazań prędkości.

Radarowe przyrządy cyfrowe

- § 9.1. Wartość działki elementarnej podziałki prędkości nie powinna być większa niż 1 km/h.
2. Wysokość cyfr urządzenia wskazującego nie powinna być mniejsza niż 10 mm.
 3. Należy zapewnić możliwość sprawdzenia poprawności działania wszystkich segmentów każdej cyfry urządzenia wskazującego.
 4. Wskazania powinny być łatwo widoczne w dzień i w nocy.

Urządzenia dodatkowe

- § 10.1. Radarowy przyrząd może być wyposażony w następujące urządzenia dodatkowe:
- 1) urządzenie sygnalizujące przekroczenie przez kontrolowany pojazd prędkości zadanej przez obsługującego,
 - 2) rejestrator prędkości pojazdu i innych danych o pojeździe,
 - 3) urządzenie wskazujące prędkość,
 - 4) licznik do sumowania kontrolowanych pojazdów,
 - 5) licznik do sumowania pojazdów przekraczających prędkość zadaną.
2. Zakres regulacji prędkości zadanej w urządzeniu wymienionym w ust. 1 pkt 1 powinien wynosić co najmniej:
- 1) od 1/3 do górnej granicy zakresu pomiarowego – przy regulacji płynnej,
 - 2) od 30 km/h do 100 km/h co 10 km/h – przy regulacji skokowej.
3. Urządzenia dodatkowe powinny być wykonane tak, aby błędy wskazań prędkości wyznaczone podczas pracy tych urządzeń nie przekraczały błędów granicznych dopuszczalnych, określonych w § 12.

Oznaczenia

- § 11.1. Na płycie czołowej lub na tabliczce znamionowej, trwale umocowanej do obudowy zespołu wskaźnikowego, powinny być naniesione w sposób trwały następujące oznaczenia:
- 1) nazwa lub znak wytwórcy,
 - 2) symbol radarowego przyrządu,
 - 3) numer fabryczny i rok produkcji,

- 4) nadany znak zatwierdzenia typu,
 - 5) wartość kąta ustawienia radarowego przyrządu w stosunku do osi jazdy pojazdu.
2. Numer fabryczny powinien być naniesiony w sposób trwały również na pozostałych zespołach radarowego przyrządu, jeżeli wykonane są one oddzielnie.

Błędy graniczne dopuszczalne

- § 12.1. Przy sprawdzaniu wstępnym radarowego przyrządu w laboratorium (metodą częstotliwościowej symulacji prędkości) błędy graniczne dopuszczalne wskazań prędkości wynoszą $\pm 1\%$ wartości mierzonej, lecz nie mniej niż ± 1 km/h.
2. Przy sprawdzaniu ostatecznym radarowego przyrządu w warunkach użytkowania błędy graniczne dopuszczalne wskazań prędkości wynoszą $\pm 3\%$ wartości mierzonej, lecz nie mniej niż ± 3 km/h.

Warunki właściwego stosowania

- § 13.1. Radarowy przyrząd może być stosowany do:
- 1) kontroli prędkości pojazdów w ruchu drogowym, której następstwem może być stosowanie sankcji karnych wobec osób fizycznych,
 - 2) statystycznej analizy ruchu drogowego.
2. Do celów określonych w ust. 1 radarowy przyrząd można stosować w zakresie temperatur od -20°C do $+60^{\circ}\text{C}$.
3. Użytkowanie radarowego przyrządu do celów wymienionych w ust. 1 pkt 1 wymaga posiadania:
- 1) świadectwa legalizacji,
 - 2) instrukcji obsługi,
 - 3) świadectwa kwalifikacji obsługującego.
4. Radarowe przyrządy powinny być stosowane zgodnie z instrukcją użytkowania i obsługi.
5. Instrukcja obsługi radarowego przyrządu powinna mieć poświadczenie zgodności z instrukcją obsługi przyrządu, którego typ został zatwierdzony.

Okres ważności dowodów kontroli metrologicznej

- § 14.1. Termin, do którego radarowe przyrządy zatwierdzonego typu mogą być wprowadzane do obrotu lub użytkowania, określany jest w decyzji o zatwierdzeniu typu.
2. Okres ważności świadectwa legalizacji radarowego przyrządu wynosi 13 miesięcy, licząc od pierwszego dnia tego miesiąca, w którym została dokonana legalizacja.
3. Świadectwo legalizacji traci ważność wcześniej z chwilą uszkodzenia radarowego przyrządu, cech zabezpieczających lub przekroczenia przez ten przyrząd błędów granicznych dopuszczalnych.
4. Miejsca nakładania cech zabezpieczających określone są w decyzji o zatwierdzeniu typu.

Postanowienia przejściowe

- § 15. Radarowe przyrządy będące w eksploatacji i zalegalizowane przed dniem wejścia w życie niniejszych przepisów mogą być nadal legalizowane, jeżeli spełniają wymagania, na jakich zostały dopuszczone do stosowania.

**ZARZĄDZENIE NR 35
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
z dnia 19 grudnia 1994 r.**

**w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania
radarowych przyrządów do pomiaru prędkości pojazdów**

Na podstawie art. 8 pkt 2 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr. 55, poz. 248) zarządza się, co następuje:

- § 1. Wprowadza się instrukcję sprawdzania radarowych przyrządów do pomiaru prędkości pojazdów, stanowiącą załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Instrukcja sprawdzania określa metody sprawdzania zgodności właściwości radarowych przyrządów do pomiaru prędkości pojazdów z wymaganiami przepisów metrologicznych o radarowych przyrządach do pomiaru prędkości pojazdów, wprowadzonych zarządzeniem nr 34 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 19 grudnia 1994 r. (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 8, poz. 21), zwanych dalej „przepisami o radarowych przyrządach”.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 1995 r.

Prezes
Głównego Urzędu Miar
Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 35
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 19 grudnia 1994 r. (poz. 22)

**INSTRUKCJA SPRAWDZANIA RADAROWYCH PRZYRZĄDÓW DO
POMIARU PRĘDKOŚCI POJAZDÓW**

Przedmiot sprawdzania

- § 1. Instrukcja określa metody sprawdzania radarowych przyrządów do pomiaru prędkości pojazdów zwanych dalej „radarowymi przyrządami”.

**Przyrządy pomiarowe i urządzenia pomiarowe pomocnicze
stosowane do sprawdzania**

- § 2.1. Do sprawdzenia wstępnego radarowych przyrządów są potrzebne następujące przyrządy pomiarowe kontrolne i urządzenia pomiarowe pomocnicze:
 - 1) generator przebiegów sinusoidalnych o częstotliwości regulowanej w zakresie co najmniej od 300 Hz do 4000 Hz i amplitudzie napięcia wyjściowego regulowanej w zakresie co najmniej od 1 mV do 250 mV; błąd nastawienia częstotliwości nie przekraczający $\pm 0,5\%$; oporność wyjściowa $\leq 100 \Omega$. Do dokładnego pomiaru częstotliwości generatora należy użyć dodatkowo częstotliciemierza-czasomierza o zakresie pomiaro-

- wym częstotliwości co najmniej od 300 Hz do 4000 Hz, wartości działki elementarnej nie większej niż 1 Hz i błędach dopuszczalnych $\pm 0,1$ % mierzonej częstotliwości,
- 2) źródło prądu stałego o napięciu od 10,8 V do 14,4 V w postaci akumulatora samochodowego lub zasilacza stabilizowanego, o dopuszczalnym prądzie obciążenia nie mniejszym niż 5 A i dopuszczalnych tętnieniach napięcia wyjściowego 0,5 mV.
2. Do sprawdzenia ostatecznego radarowych przyrządów potrzebne są następujące przyrządy pomiarowe kontrolne i urządzenia pomiarowe:
- 1) układ do pomiaru czasu, złożony z przetworników o nazwie „Start” i „Stop” i częstotliciomierza-czasomierza o zakresie pomiaru czasu co najmniej od 90 ms do 2 s, wartości działki elementarnej nie większej niż 0,1 ms, z błędami dopuszczalnymi $\pm 0,1$ % mierzonego czasu. Układ powinien zapewnić pomiar czasu pokonywania przez pojazd odległości między przetwornikiem „Start”, a przetwornikiem „Stop” z błędami dopuszczalnymi $\pm 0,5$ % mierzonego czasu lub
 - 2) układ do pomiaru prędkości liniowej, składający się z przetworników i miernika prędkościomierza kontrolnego. Zakres pomiarowy prędkości powinien wynosić co najmniej (10÷200) km/h, a wartość działki elementarnej nie większa niż 0,1 km/h,
 - 3) przymiar wstępny metalowy klasy dokładności II o długości co najmniej 10 m, z działką elementarną o wartości 0,001 m lub odcinek drogi o długości 5 m albo 10 m na stałe wymierzony z błędami dopuszczalnymi $\pm 0,005$ m.
3. Urządzenia pomiarowe wymienione w ust. 2 pkt 1 i 2 powinny mieć świadectwa uwierzytelnienia Głównego Urzędu Miar.

Rodzaje sprawdzania

- § 3. Sprawdzanie radarowego przyrządu obejmuje:
- 1) sprawdzanie wstępne w laboratorium metodą częstotliwościowej symulacji prędkości,
 - 2) sprawdzanie w warunkach użytkowania.

Sprawdzanie wstępne

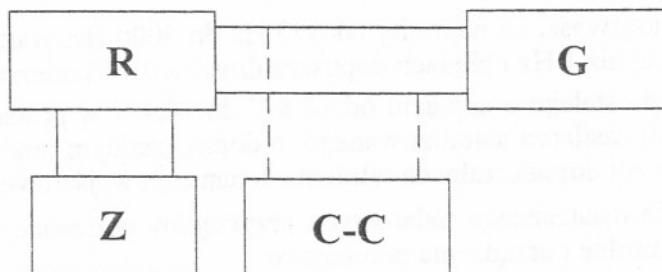
- § 4. Sprawdzanie wstępne obejmuje kolejno następujące czynności:
- 1) oględziny zewnętrzne,
 - 2) sprawdzanie bloku małej częstotliwości,
 - 3) dokumentowanie wyników sprawdzania.

Oględziny zewnętrzne

- § 5. Oględziny zewnętrzne mają na celu stwierdzenie, czy radarowy przyrząd:
- 1) odpowiada postanowieniom §2 ust. 5, 7, 8 i 9, §6 ust. 1, 3 i 5, §7, §8, §9 ust. 1, §11 przepisów o radarowych przyrządach,
 - 2) jest kompletny,
 - 3) nie ma zewnętrznych śladów uszkodzeń,
 - 4) ma przewody łączące zapewniające dokładne połączenia.

Sprawdzanie bloku małej częstotliwości

- § 6. Sprawdzanie bloku małej częstotliwości ma na celu stwierdzenie, czy błędy wskazań prędkości nie przekraczają wartości określonej w §12 ust. 1 przepisów o radarowych przyrządach. Sprawdzenia dokonuje się w układzie przedstawionym na rysunku.



Schemat układu do sprawdzenia bloku małej częstotliwości radarowego przyrządu
R - sprawdzany radarowy przyrząd, Z - zasilacz, G - generator, C-C - częstościomierz-czasomierz

Radarowe przyrządy analogowe

§ 7.1. Sprawdzania bloku małej częstotliwości radarowych przyrządów z analogowym urządzeniem wskazującym należy dokonywać w następujący sposób:

- 1) ustalić wartości prędkości, przy których będzie dokonywane sprawdzanie; wartości te odnotować w zapisie sprawdzania,
 - 2) na sprawdzanym radarowym przyrządzie ustawić ustaloną wartość prędkości przez zmianę częstotliwości generatora; wartość ta jest wskazaniem radarowego przyrządu,
 - 3) z generatora lub częstościomierza odczytać wartość częstotliwości odpowiadającą wartości prędkości wskazywanej przez radarowy przyrząd; wartość częstotliwości odnotować w zapisie sprawdzania.
2. Sprawdzania według ust. 1 należy dokonać dla co najmniej siedmiu punktów równomiernie rozłożonych na podziałce prędkości, przy czym jeden z tych punktów powinien odpowiadać dolnej granicy, a drugi górnej granicy zakresu pomiarowego radarowego przyrządu. Sprawdzenia w każdym z wybranych punktów podziałki należy dokonać dwukrotnie, najpierw zwiększając, a następnie zmniejszając częstotliwość generatora.
3. Wartość prędkości poprawnej oblicza się według wzoru:

$$V_p = \frac{f}{f_o} \quad (1)$$

gdzie:

V_p - wartość liczbowa prędkości poprawnej wyrażonej w km/h,

f - wartość liczbowa częstotliwości generatora w Hz,

f_o - wartość liczbowa częstotliwości odpowiadająca zmianie wskazania prędkości o 1 km/h, charakterystyczna dla danego typu radarowego przyrządu.

Wartość prędkości poprawnej (jako stosunek f/f_o) można odczytać bezpośrednio w km/h z częstościomierza, jeżeli jego konstrukcja pozwala dokonywać pomiaru stosunku częstotliwości i jeżeli dysponuje się dodatkowym generatorem wytwarzającym sygnał o wartości liczbowej częstotliwości f_o .

4. Błąd wskazania prędkości sprawdzanego radarowego przyrządu oblicza się według wzoru:

$$b = V_w - V_p \quad (2)$$

gdzie:

b - wartość liczbowa błędu wskazań prędkości,

V_w - wartość liczbowa prędkości wskazanej przez radarowy przyrząd,

V_p - wartość liczbowa prędkości poprawnej.

Radarowe przyrządy cyfrowe

§ 8.1. Sprawdzania bloku małej częstotliwości radarowych przyrządów z cyfrowym urządzeniem wskazującym należy dokonywać w następujący sposób:

- 1) ustalić wartości prędkości, przy których będzie dokonywane sprawdzenie. Sprawdzenia należy dokonać dla co najmniej siedmiu wskazań równomiernie rozłożonych w zakresie pomiarowym radarowego przyrządu. Zaleca się aby najniższa wartość prędkości sprawdzania odpowiadała dolnej granicy zakresu pomiarowego powiększonej o 1 km/h, a najwyższa wartość prędkości sprawdzania odpowiadała górnej granicy zakresu pomiarowego przyrządu pomniejszonej o 1 km/h. Ustalone wartości prędkości należy odnotować w zapisie sprawdzania,
 - 2) na sprawdzanym radarowym przyrządzie ustawiać kolejno ustalone wartości prędkości od najniższej do najwyższej przez powolne zwiększanie częstotliwości generatora. Wartości te są wskazaniami radarowego przyrządu pomiarowego,
 - 3) z generatora lub częstotliwościomierza odczytać wartości częstotliwości odpowiadające wartościom prędkości wskazywanych przez radarowy przyrząd. Wartości częstotliwości odnotować w zapisie sprawdzania w rubryce „wartość poprawna”. Częstotliwość jest właściwie nastawiona, jeżeli podczas jej zwiększania następował wzrost wskazań radarowego przyrządu aż do osiągnięcia ustalonej wartości wskazywanej przez radarowy przyrząd. Przy trzykrotnym wskazaniu przez radarowy przyrząd tej samej wartości uważa się, że odpowiadająca temu wskazaniu częstotliwość jest wartością, którą należy odnotować w zapisie sprawdzania. Nie dopuszcza się obniżania częstotliwości. W przypadku chociaż jednego wskazania przez radarowy przyrząd wartości wyższej od ustalonej należy częstotliwość wyraźnie obniżyć i nastawianie częstotliwości odpowiadające ustalonemu wskazaniu radarowego przyrządu powtórzyć,
 - 4) na sprawdzanym radarowym przyrządzie ustawiać kolejno ustalone wartości prędkości od najwyższej do najniższej przez obniżanie częstotliwości generatora,
 - 5) z generatora lub częstotliwościomierza odczytać wartości częstotliwości odpowiadające wartościom prędkości wskazywanych przez radarowy przyrząd. Wartości częstotliwości odnotować w zapisie sprawdzania w rubryce „wartość poprawna”. Częstotliwość jest właściwie nastawiona, jeżeli podczas jej obniżania następowało obniżanie wskazań radarowego przyrządu aż do osiągnięcia ustalonej wartości wskazywanej przez przyrząd. Przy trzykrotnym wskazaniu przez radarowy przyrząd tej samej wartości uważa się, że odpowiadająca temu wskazaniu częstotliwość jest wartością, którą należy odnotować w zapisie sprawdzania. Nie dopuszcza się podnoszenia wartości częstotliwości. W przypadku chociażby jednego wskazania radarowego przyrządu wartości niższej od ustalonej należy częstotliwość wyraźnie podnieść i nastawianie częstotliwości odpowiadającej ustalonemu wskazaniu radarowego przyrządu powtórzyć.
2. Wartości prędkości poprawnych należy wyliczyć odpowiednio dla wskazań przy podwyższaniu częstotliwości i przy obniżaniu częstotliwości, korzystając ze wzoru (1).
 3. Błędy wskazań wylicza się oddzielnie dla wskazań przy podwyższaniu częstotliwości i przy obniżaniu częstotliwości, korzystając ze wzoru (2).

Sprawdzanie ostateczne

- § 9.1. Sprawdzanie ostateczne powinno być każdorazowo poprzedzone sprawdzeniem wstępnym.
2. Sprawdzanie ostateczne obejmuje kolejno następujące czynności:
 - 1) oględziny zewnętrzne,
 - 2) sprawdzanie błędów wskazań w warunkach użytkowania,
 - 3) dokumentowanie wyników sprawdzania ostatecznego oraz zabezpieczanie cechami.

Oględziny zewnętrzne

- § 10. W trakcie dokonywania oględzin zewnętrznych sprawdza się, czy:
- 1) radarowy przyrząd został wstępnie sprawdzony,
 - 2) jest kompletny,

- 3) napięcie źródła zasilającego odpowiada wymaganiom określonym w § 2 ust. 1 pkt 2,
- 4) w radarowym przyrządzie emitującym wiązkę fal elektromagnetycznych w kierunku skośnym do kierunku ruchu pojazdów znajduje się celownik do ustawiania tego przyrządu.

Sprawdzanie błędów wskazań

§ 11.1. Sprawdzanie błędów wskazań ma na celu stwierdzenie, czy błędy, w warunkach użytkowania radarowych przyrządów mieszczą się w granicach błędów dopuszczalnych, określonych w § 12 ust. 2 przepisów o radarowych przyrządach.

2. Błąd wskazania prędkości przy sprawdzaniu ostatecznym jest różnicą między wskazaniem sprawdzanego radarowego przyrządu, a prędkością poprawną:

$$b = V_s - V_p \quad (3)$$

gdzie:

- b - wartość liczbowa błędu wskazań prędkości,
- V_s - wartość liczbowa prędkości wskazanej przez radarowy przyrząd,
- V_p - wartość liczbowa prędkości poprawnej.

3. W razie zastosowania stanowiska wymienionego w § 2 ust. 2 pkt 1 prędkość poprawną oblicza się według wzoru:

$$V_p = \frac{l}{t} 3600 \quad (4)$$

gdzie:

- V_p - wartość liczbowa prędkości poprawnej wyrażonej w km/h,
- t - wartość liczbowa czasu pokonywania przez pojazd odległości między przetwornikami „Start” a „Stop” w milisekundach,
- l - wartość liczbowa odległości między przetwornikami „Start” a „Stop” lub wiązkami światła podczerwonego w metrach.

4. W razie zastosowania do pomiaru stanowiska wymienionego w § 2 ust. 2 pkt 2, prędkość poprawną otrzymuje się wyrażoną w km/h.
5. Szczegółowy sposób przygotowania stanowisk do pomiaru i metoda sprawdzania powinny być określone w instrukcji obsługi stanowiska pomiarowego.
6. Każdy sprawdzany radarowy przyrząd należy sprawdzić przy co najmniej dziesięciu różnych prędkościach równomiernie rozłożonych w całym zakresie pomiarowym.

Dokumentowanie wyników sprawdzania

§ 12.1. Wyniki sprawdzania wstępnego i ostatecznego odnotowuje się w zapisce sprawdzania. Przykłady wypełnionych zapisek sprawdzania przedstawiono w załącznikach nr 1 i 2.

2. Jeżeli sprawdzony radarowy przyrząd spełnia wymagania przepisów o radarowych przyrządach, to:
 - 1) wydaje się świadectwo legalizacji,
 - 2) nakłada się cechy zabezpieczające na:
 - a) obudowę nadajnika - odbiornika,
 - b) elementy regulacyjne.

ZAŁĄCZNIK NR 1
do instrukcji sprawdzania radarowych przyrządów
do pomiaru prędkości pojazdów

.....
(pieczętka)

Nr. zgłoszenia 24/94

ZAPISKA SPRAWDZANIA RADAROWEGO PRZYRZĄDU

Zgłaszający *Przedsiębiorstwo LBS ARGON; 02-697 Warszawa, ul. Rzymowskiego 30*

Producent radarowego przyrządu *LBS ARGON*

Symbol fabryczny *RP-2* Nr fabryczny *52/94*

Zakres pomiarowy prędkości *(21÷199) km/h* Wartość działki elementarnej podziałki prędkości *1 km/h*

Kąt ustawienia przyrządu *0°*

Wyniki pomiarów laboratoryjnych

Lp.	Wskazania radaru	Wartość poprawna prędkości przy				Błąd wskazań prędkości przy	
		zwiększaniu prędkości		zmniejszaniu prędkości		zwiększaniu prędkości	zmniejszaniu prędkości
		km/h	Hz	km/h	Hz	km/h	km/h
1	21	419	20,95	428	21,40	+0,05	-0,4
2	40	810	40,50	815	40,75	-0,5	-0,75
3	60	1,182	59,10	1,186	59,30	+0,9	+0,7
4	80	1,614	80,70	1,607	80,35	-0,7	-0,35
5	100	2,013	100,65	2,020	101,00	-0,65	-0,1
6	120	2,418	120,90	2,382	119,10	-0,9	+0,9
7	140	2,808	140,40	2,805	140,25	-0,4	-0,25
8	160	3,207	160,35	3,216	160,80	-0,35	-0,8
9	180	3,603	180,15	3,607	180,35	-0,15	-0,35
10	198	3,962	198,10	3,962	198,10	-0,1	-0,1

Data sprawdzenia: 1994.02.08

Podpis: *J. Kowalski*

ZAŁĄCZNIK NR 2
do instrukcji sprawdzania radarowych przyrządów
do pomiaru prędkości pojazdów

.....
(pieczętka)

Nr. zgłoszenia 24/94

ZAPISKA SPRAWDZANIA RADAROWEGO PRZYRZĄDU

Zgłaszający *Przedsiębiorstwo LBS ARGON*; 02-697 Warszawa, ul. Rzymowskiego 30

Producent radarowego przyrządu *LBS ARGON*

Symbol fabryczny *RP-2* Nr fabryczny *52/94*

Zakres pomiarowy prędkości *(21÷199) km/h* Wartość działki elementarnej podziałki prędkości *1 km/h*

Kąt ustawienia przyrządu *0°*

Wyniki pomiarów w warunkach użytkowania

Lp.	Wskazania radaru przy kącie ustawienia		Wartość poprawna prędkości przy kącie ustawienia		Błąd wskazania przy kącie ustawienia		Uwagi
	0°	...°	0°	...°	0°	...°	
1	26		27,1		-1,1		
2	32		30,3		+1,7		
3	44		43,6		+0,4		
4	58		60,1		-2,1		
5	71		70,1		+0,9		
6	85		85,2		-0,2		
7	97		98,8		-1,8		
8	102		101,3		+0,7		
9	118		115,2		+2,8		
10	124		127,1		-3,1		

Data sprawdzenia: 1994.02.08

Podpis: *J. Kowalski*

23

**ZARZĄDZENIE NR 36
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
z dnia 19 grudnia 1994 r.**

w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o licznikach obrotów i licznikach suwów

Na podstawie art. 8 pkt 1 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248) zarządza się, co następuje:

- § 1. Wprowadza się przepisy metrologiczne o licznikach obrotów i licznikach suwów, stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać liczniki obrotów i liczniki suwów podlegające kontroli metrologicznej, warunki właściwego ich stosowania oraz okresy ważności dowodów kontroli metrologicznej.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 1995 r.

Prezes
Głównego Urzędu Miar
Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 36
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 19 grudnia 1994 r. (poz. 23)

**PRZEPISY METROLOGICZNE O LICZNIKACH OBROTÓW
I LICZNIKACH SUWÓW**

Postanowienia ogólne

- § 1.1. Przepisy dotyczą:
 - 1) liczników obrotów stosowanych do określania liczby pełnych obrotów elementu wirującego,
 - 2) liczników suwów stosowanych do określania liczby suwów elementu wykonującego ruch posuwisto-zwrotny lub wychylenia wałka napędowego o określony kąt, zwanych dalej „licznikami”.
- 2. Ze względu na konstrukcję rozróżnia się liczniki mechaniczne, elektromechaniczne i elektroniczne.
- § 2.1. Licznik obrotów jest to przyrząd pomiarowy wskazujący i sumujący pełne obroty wałka napędowego przy ciągłym jego ruchu obrotowym.
 - 2. Licznik suwów jest to przyrząd pomiarowy wskazujący i sumujący wychylenia wałka napędowego o określony kąt lub innego elementu napędowego na określonej drodze przy obukierunkowym ruchu elementu napędowego.
 - 3. Licznik mechaniczny jest to przyrząd, w którym wartość wejściowa jest przetwarzana w sposób mechaniczny i wskazywana przez urządzenie wskazujące (liczydło).

Licznik elektromechaniczny jest to przyrząd, w którym wartość wejściowa jest przetwarzana w sposób elektromechaniczny na kolejne wskazania licznika.

5. Licznik elektroniczny jest to przyrząd, w którym wartość wejściowa jest przetwarzana impulsowo i wskazywana przez urządzenie wskazujące.
6. Maksymalna prędkość zliczania licznika jest to największa liczba zliczanych obrotów lub suwów w jednostce czasu.
7. Przełożenie licznika jest to liczba sygnałów wejściowych (obrotów lub suwów) powodująca przyrost wskazań licznika o wartość działki elementarnej.

Wymagania, jakim powinny odpowiadać liczniki

Materiał, konstrukcja i wykonanie

- § 3.1. Liczniki powinny być wykonane z materiałów zapewniających wytrzymałość i stabilność w okresie jego użytkowania.
2. Konstrukcja liczników powinna zapewnić zachowanie ich właściwości metrologicznych w zakresie temperatur od -20°C do $+55^{\circ}\text{C}$, wilgotności względnej powietrza od 10 % do 95 % i przy odchyleniach napięcia zasilania w granicach $\pm 10\%$ napięcia znamionowego.
 3. Liczniki elektromechaniczne i elektroniczne powinny być odporne na zakłócenia elektromagnetyczne, elektrostatyczne mogące wystąpić w warunkach pracy. Jako wartości nominalne przy badaniach należy przyjąć:
 - 1) wyładowanie elektrostatyczne $(6 \div 8)$ kV, energia 2 mJ, częstotliwość 1 Hz,
 - 2) pole elektromagnetyczne: pasmo częstotliwości $(26 \div 1000)$ MHz, natężenie pola 10 V/m, 1 kHz.

Zespoły licznika

- § 4. W skład licznika powinny wchodzić następujące zespoły:
- 1) urządzenie wskazujące,
 - 2) mechanizm napędowy.

Urządzenie wskazujące

- § 5.1. W licznikach mogą być stosowane następujące rodzaje urządzeń wskazujących:
- 1) mechaniczne (tarczowe, bębnekowe, wskazówkowe),
 - 2) elektroniczne (LED, LCD itp.).
2. Liczydło tarczowe powinno mieć tarczki z oznaczonymi na obwodzie cyframi od 0 do 9. Osie tarczek powinny być względem siebie równoległe i połączone przekładnią o przełożeniu 1:10 między sąsiednimi osiami.
 3. Liczydło bębnekowe powinno mieć osadzone na wspólnym wałku bębrenki z oznaczonymi na obwodzie cyframi od 0 do 9. Bębrenki powinny być połączone przekładnią o przełożeniu 1:10 między sąsiednimi bębrenkami.
 4. Liczydło wskazówkowe powinno mieć podziałkę i obracającą się wskazówkę.
 5. Liczydła łączone, tj. liczydło tarczowo-wskazówkowe i bębnekowo-wskazówkowe, powinny mieć liczydło wskazówkowe i połączone z nim liczydło tarczowe lub bębnekowe za pomocą przekładni o takim przełożeniu, aby jeden pełny obrót wskazówki powodował przyrost wskazania liczydła tarczowego lub bębnekowego o jedną działkę elementarną.
 6. Liczydło elektroniczne powinno umożliwiać sprawdzenie poprawności działania wszystkich elementów wskazujących.

7. Wskazania licznika powinny być dobrze widoczne w dzień i w nocy z odległości 0,8 m.
8. Wysokość cyfr liczydeł nie powinna być mniejsza niż 4 mm.
9. Nierównomierność wierszy cyfrowych nie powinna przekraczać 0,25 wysokości cyfry w odniesieniu do znamionowego położenia wiersza.
10. Górna granica zakresu pomiarowego licznika nie powinna być mniejsza niż 999 obrotów lub suwów.
11. Wartość działki elementarnej powinna wynosić 1 lub 0,1 obrotu (suwu). Jeżeli wartość działki elementarnej wynosi 0,1, to wskaźy oznaczające dziesiątne części powinny być oddzielone od pozostałych wskaźów przecinkiem lub oznaczone innym kolorem.

Mechanizm napędowy

- § 6.1. W licznikach obrotów mechanizm napędowy powinien się składać z wałka napędowego i przekładni przenoszącej bez poślizgu ruch z wałka na liczydło.
2. Wałek napędowy powinien się obracać w obu kierunkach bez ograniczeń.
 3. W zależności od kierunku obrotu wałka napędowego liczniki obrotów powinny pracować w układzie:
 - 1) rewersyjnym – wskazania licznika zwiększają się przy obrocie wałka w jednym kierunku (do przodu) i zmniejszają się przy obrocie wałka w drugim kierunku (do tyłu).
 - 2) zwykłym – wskazania licznika zwiększają się przy obrocie wałka w obu kierunkach.
- § 7.1. W licznikach suwów mechanizm napędowy powinien się składać z wałka napędowego, z ramienia umocowanego na wałku, obracającego się wraz z nim o określony kąt w obu kierunkach, oraz ze sprzęgła przenoszącego ruch z wałka na liczydło. Zamiast wałka napędowego i ramienia może być zastosowany suwak wykonujący ruch posuwisto-zwrotny i przenoszący za pośrednictwem sprzęgła ruch na liczydło albo specjalny przetwornik.
2. Mechanizm napędowy powinien być tak wykonany, aby licznik:
 - 1) sumował suwy przy obrocie wałka i ramienia lub przy ruchu suwaka (przetwornika) w jednym kierunku oraz nie zmieniał wskazań przy ruchu powrotnym,
 - 2) sumował suwy przy obrocie w obu kierunkach.
 3. Moment napędowy licznika nie powinien przekraczać wartości 0,02 Nm.

Urządzenia dodatkowe

- § 8.1. Liczniki mogą być wyposażone w dodatkowe zespoły, takie jak:
- 1) kasownik wskazań, tj. urządzenie do nastawiania wskazań na 0 (zero),
 - 2) programator do nastawiania określonej liczby obrotów lub suwów,
 - 3) sprzęgło do włączania i wyłączania napędu licznika.
2. Działanie urządzeń dodatkowych nie powinno zakłócać prawidłowej pracy licznika.

Obudowa

- § 9.1. Obudowa licznika powinna być wykonana z metalu lub tworzywa sztucznego.
2. Obudowa licznika powinna skutecznie zabezpieczać jego zespoły przed kurzem i wilgocią oraz zapobiegać uszkodzeniom mechanicznym.
 3. W jednej obudowie może być zamontowanych kilka liczydeł napędzanych przez wspólny wałek napędowy.

Oznaczenia

- § 10.1. Przy urządzeniu wskazującym powinno być umieszczone oznaczenie jednostki obrotów lub suwów w formie „obroty”, „suwy”.
2. Na tabliczce znamionowej powinny być następujące oznaczenia:
- 1) nazwa, znak wytwórcy i adres,
 - 2) symbol przyrządu,
 - 3) numer fabryczny,
 - 4) maksymalna prędkość zliczania,
 - 5) wartość przełożenia,
 - 6) rok produkcji,
 - 7) wartość napięcia znamionowego (dla liczników elektromechanicznych i elektronicznych),
 - 8) nadany znak zatwierdzenia typu.
3. Litery i cyfry oznaczeń powinny być wykonane trwale i wyraźnie w kolorze czarnym na tle białym lub w kolorze białym na tle czarnym. Wysokość liter i cyfr nie powinna być mniejsza niż 2,5 mm.

Błędy graniczne dopuszczalne

- § 11. Błędy graniczne dopuszczalne liczników obrotów i liczników suwów wynoszą ± 1 działkę elementarną.

Warunki właściwego stosowania liczników

- § 12. Liczniki powinny być stosowane w zakresie temperatur od $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$, wilgotności względnej powietrza od 10 % do 95 % i przy odchyleniach napięcia zasilania w granicach $\pm 10\%$ napięcia znamionowego.

Dowody kontroli metrologicznej

- § 13. Dowodem kontroli metrologicznej jest decyzja o zatwierdzeniu typu licznika.
- § 14. Termin, do którego liczniki zatwierdzonego typu mogą być wprowadzane do obrotu lub użytkowania, określany jest w decyzji o zatwierdzeniu typu.

Redakcja: Biuro Prawne Głównego Urzędu Miar, 00-139 Warszawa, ul. Elektoralna 2.

Druk, prenumerata i kolportaż: Wydawnictwa Normalizacyjne „ALFA” – „WERO” Sp. z o.o.

00-511 Warszawa, ul. Nowogrodzka 22

Pojedyncze egzemplarze Dziennika Urzędowego można nabywać
w Centralnej Księgarni Norm, 00-820 Warszawa, ul. Sienna 63, tel. 20 70 23

Tłoczono z polecenia Prezesa Głównego Urzędu Miar

cena: 2 zł 88 gr (28 800 zł)