



PRZYRZĄD DO POMIARU
PRZEPUSZCZALNOŚCI ŚWIATŁA
W SZYBACH POJAZDÓW

Elhos Glass Meter (EGM-1)

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Producent:

„ELHOS”

Firma Projektowo - Usługowo – Handlowa

W.Hosumbek, J.Kaczmarek S.C.

44-145 Pilchowice, ul. Stanicka 9

Tel. (032) 235-61-78

www.elhos.pl • elhos@elhos.pl

Niniejsza instrukcja została opracowana ze starannością, nie można jednak wykluczyć wystąpienia w niej błędów. W razie wystąpienia uwag lub niejasności prosimy kontaktować się z producentem.

Producent zastrzega sobie możliwość wprowadzenie zmian w urządzeniu nie wpływających na własności metrologiczne bez uprzedniego powiadomienia.

	Software	V2.0	05.02.04
	Hardware	V1.3	15.01.04
	Instrukcja	V1.3	10.02.04

Spis treści

1. Wstęp. Informacje ogólne
 - 1.1. Przeznaczenie przyrządu. Zakres stosowania
 - 1.2. Definicje
 - 1.3. Poprawna eksploatacja. Bezpieczeństwo pracy.
2. Charakterystyka techniczna
 - 2.1. Informacje ogólne
 - 2.2. Wyposażenie
 - 2.3. Budowa
 - 2.4. Dane techniczno-eksploatacyjne
3. Pomiar
 - 3.1. Warunki prawidłowego pomiaru
 - 3.2. Procedura pomiaru
 - 3.3. Autotestowanie
4. Ocena wyników pomiarów
5. Przykładowy protokół pomiaru
6. Rozwiązywanie problemów
7. Konserwacja
8. Protokół pomiaru (wzór do wykorzystania)

1. Wstęp. Informacje ogólne

Dziękujemy Państwu za zakup urządzenia do pomiaru współczynnika przepuszczalności światła w szybach pojazdów *Elhos Glass Meter*. Prosimy o poświęcenie kilku chwil na przeczytanie tej instrukcji przed pierwszym jego uruchomieniem oraz o stosowanie się do zawartych w niej wskazówek. Instrukcję obsługi należy zawsze przechowywać w dostępnym miejscu.

W razie wystąpienia zapytań dotyczących funkcjonowania urządzenia oraz ewentualnych zakłóceń w jego pracy prosimy o kontakt z producentem wyrobu.

1.1. Przeznaczenie przyrządu. Zakres stosowania

Elhos Glass Meter jest przyrządem do pomiaru przepuszczalności światła w szybach pojazdów. Umożliwia pomiar współczynnika przepuszczalności światła oszkleń zamontowanych z pojeździe zarówno w warunkach stacji diagnostycznej, jak również na otwartej przestrzeni w porze nocnej i dziennej, także w warunkach bezpośredniego oświetlenia promieniami słonecznymi badanego pojazdu

1.2. Definicje

Współczynnik przepuszczalności światła – stosunek wartości strumienia świetlnego przechodzącego przez szyby pojazdu, do wartości strumienia padającego na te szyby

Szyby pojazdów – szyby zamontowane w pojazdach drogowych, w wykonaniu jako hartowane lub klejone, ze szkła mineralnego (nieorganicznego), a także z tworzyw sztucznych (organicznych); bezbarwnych, barwionych lub pokrytych folią zaciemniającą, również szyby z pokryciami uszlachetniającymi, np. antyodblaskowymi.

Przyrząd do pomiaru (miernik) przepuszczalności światła – przyrząd do pomiaru współczynnika przepuszczalności światła w szybach pojazdów.

1.3. Poprawna eksploatacja. Bezpieczeństwo pracy

W celu zapewnienia poprawności działania urządzenia należy przestrzegać poniższych wskazówek:

- Urządzenie należy użytkować zgodnie z jego przeznaczeniem.
- Urządzenie należy utrzymywać w czystości, a po zakończeniu pomiarów przechowywać w specjalnie do tego przystosowanym opakowaniu.
- Urządzenie należy chronić przed wilgocią i działaniem płynów wszelkiego rodzaju. Czyszczenie urządzenia powinno odbywać się tylko przy użyciu suchej, miękkiej szmatki.

- Nie należy używać i przechowywać urządzenia w miejscach brudnych i zapyłonych.
- Układy oświetlacza i detektora nie są odporne na wstrząsy. Nie wolno rzucać, upuszczać i uderzać urządzenie.
- Urządzenie nie należy umieszczać w pobliżu silnego pola magnetycznego.
- Nie należy pozostawiać urządzenia z pobliżu urządzeń grzejnych oraz w miejscach silnego nasłonecznienia.
- Nie należy przechowywać urządzenia w zimnych miejscach. Jeśli urządzenie podczas pracy rozgrzewa się (do normalnej temperatury), wewnątrz gromadzi się wilgoć, co może spowodować uszkodzenie zespołów elektronicznych i zafałszowanie wyników pomiarów przez skroploną parę wodną.
- Nie należy otwierać urządzenia. Otwarcie urządzenia pociąga za sobą konieczność ponownej kalibracji układu oświetlacz – detektor, a niefachowa ingerencja może spowodować dodatkowo jego uszkodzenie.

Gwarancja nie obejmuje szkód powstałych w wyniku nieprzestrzegania powyższych wskazówek.

2. Charakterystyka techniczna

2.1. Informacje ogólne

Miernik przepuszczalności światła *Elhos Glass Meter* jest nowoczesnym urządzeniem pomiarowym, wykonanym z użyciem techniki mikroprocesorowej. Posiada kilka unikalnych funkcji, zwiększających komfort i pewność jego użytkowania. Przed pomiarem urządzenie samoczynnie sprawdza stan akumulatorów (opcja), napięcie zasilania żarówki i prawidłowość przyłączenia przewodów, a ewentualne błędy i awarie sygnalizuje na wyświetlaczu za pomocą kodów. Po dokonaniu pomiaru urządzenie wyłącza się automatycznie, co znacznie zwiększa żywotność akumulatorów. Aby poprawić stabilność zasilania elementu emitującego światło, zastosowano układ kompensacji termicznej zmian napięcia. W torze optyki pomiarowej zastosowano rozwiązanie ograniczające wpływ światła zewnętrznego wnikającego do szyby na wynik pomiaru. Solidna konstrukcja obudowy, całkowicie cyfrowa kalibracja i brak mechanicznych elementów dostrojczych sprawiają, że urządzenie jest odporne na drgania i doskonale nadaje się do pracy zarówno w Stacjach Kontroli Pojazdów, jak i w warunkach drogowych, np. podczas kontroli uprawnionych służb drogowych.

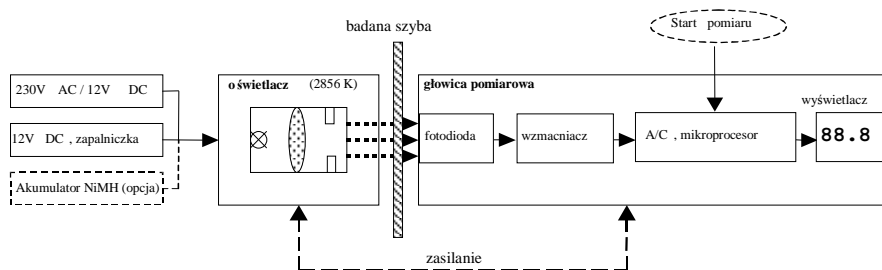
2.2. Wyposażenie

W skład zestawu wchodzi:

- Oświetlacz
- Głowica pomiarowa
- Przewód spiralny łączący oświetlacz z głowicą
- Przewód zasilania z gniazda zapalniczki samochodowej
- Zasilacz 230V AC / 12V DC z przewodem doprowadzającym
- Zestaw akumulatorów (wyposażenie dodatkowe)
- Instrukcja obsługi, instrukcja stanowiskowa i karta gwarancyjna
- Folia (szkiełko) kalibracyjna

2.3. Budowa

Zarówno oświetlacz jak i głowica pomiarowa mają budowę walca. Oświetlacz wyposażony jest w źródło światła, układ optyczny oraz układ zasilania z zabudowanym układem stabilizacji napięcia. Źródłem światła jest specjalna żarówka halogenowa małej mocy o temperaturze barwowej $2856\text{K} \pm 50\text{K}$, i parametrach zapewniających stabilność pracy. Światło emitowane przez żarówkę przechodzi przez układ optyczny, którego zadaniem jest uformowanie równoległej i jednorodnej wiązki światła. Układ zasilany jest napięciem 12V pobieranym z gniazda zapalniczki samochodowej, zasilacza sieciowego lub z zabudowanych akumulatorów. Aby poprawić stabilność zasilania elementu emitującego światło, zastosowano układ kompensacji termicznej zmian napięcia. Głowica pomiarowa zbudowana jest z detektora promieniowania o charakterystyce odpowiadającej wrażliwości oka ludzkiego V_λ dla widzenia dziennego oraz układu pomiarowego wykonanego w technice mikroprocesorowej. Odczyt wyników pomiarów przedstawiany jest na wyświetlaczu znajdującym się



Schemat blokowy urządzenia

w podstawie walca głowicy pomiarowej. W bocznej ścianie głowicy pomiarowej znajduje się przycisk *POMIAR*, po wciśnięciu którego inicjujemy każdy pomiar.

Oświetlacz i głowica pomiarowa połączone są giętym, spiralnym przewodem, który można demontować w celu łatwiejszego przechowywania przyrządu lub wymiany akumulatorów. Wtyczki tego przewodu należy wcisnąć do gniazd znajdujących się na oświetlaczu i głowicy pomiarowej, aż do usłyszenia charakterystycznego kliknięcia. Rozłączając przewód należy nacisnąć plastikowy języczek na wtyczce i wyjąć ją z gniazda.

Przyrząd standardowo zasilany jest z zasilacza sieciowego 230V / 12V, lub z gniazda zapalniczki samochodowej. Przewody zasilające należy podłączyć (wetknąć) do gniazda znajdującego się w tylnym denku oświetlacza.

Elementy pomiarowe przechowywane są w estetycznej obudowie.

2.4. Dane techniczno-eksploatacyjne

Źródło światła:

Żarówka halogenowa

Temperatura barwy 2856 [K] ± 50 [K]

Skompensowane termicznie napięcie zasilania żarówki o dokładności 0.1 [%]

Detektor:

Charakterystyka widmowa odpowiadająca krzywej względnej wrażliwości widmowej w standardzie CIE1931 dla widzenia dziennego.

Tor pomiarowy:

Wielkość mierzona – współczynnik przepuszczalność światła

Zakres pomiarowy: 0...100 [%] wartości wielkości mierzonej

Rozdzielczość wskazań: 0,1 [%]

Dopuszczalny maksymalny błąd bezwzględny:

- dla punktów pomiarowych rozstrzygających o dopuszczeniu do eksploatacji (tj. 70% i 75%): ±1 [%],
- w zakresie od 50% do 100%: ±2 [%],
- w pozostałym zakresie: ±5 [%]

Standartowy błąd bezwzględny: ±2 [%]

Grubość mierzonej szyby: do 10 [mm]

Kalibracja: raz na rok i po każdej wymianie żarówki

Zasilanie:

- Przewód zasilania z gniazda zapalniczki samochodowej
- Zasilacz 230V AC / 12V DC z przewodem doprowadzającym
- Zestaw akumulatorów (wyposażenie dodatkowe)

Wymiary i masy:

Wymiary:

- Oświetlacz: ϕ 66 x 155 [mm]
- Głowica pomiarowa: ϕ 66 x 135 [mm]

Masa urządzenia (głowicy i oświetlacza): 400 [g]

Warunki pracy:

Temperatura otoczenia: +5 do +40 [°C]

Wilgotność względna: poniżej 90 [%] przy temp. + 30 [°C]

Ciśnienie atmosferyczne: 860 do 1060 [hPa]

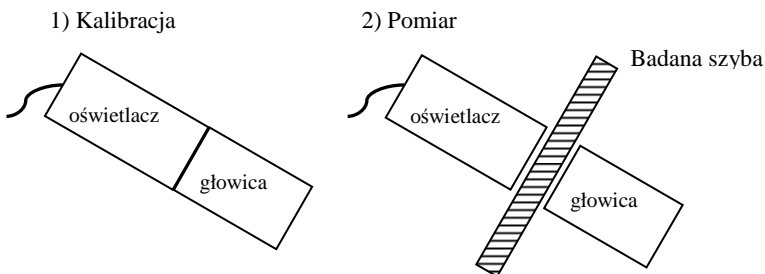
Obsługa :

Przyrząd umożliwia jednoosobową obsługę

3. Pomiar

3.1. Warunki prawidłowego pomiaru

- Pomiar należy dokonywać na płaskiej powierzchni szyby.
- Mierzona szyba musi być czysta i sucha.
- Urządzenie posiada fotoelement zabudowany w głowicy pomiarowej i źródło światła zabudowane w oświetlaczu. Elementy te są umieszczone współosiowo. Dokonując pomiaru należy umieścić oświetlacz i miernik w taki sposób, aby tą współosiowość zachować.
- Podczas pomiaru nie można przesuwając ani odrywać elementów od badanej szyby.
- **Wzajemne położenie oświetlacza i głowicy pomiarowej w trakcie kalibracji i pomiaru powinno być zbliżone.**



- Miernik przystosowany jest do pracy w warunkach oświetlenia panujących w stacji kontroli pojazdów. **UWAGA:** W przypadku silnego zewnętrznego światła (światło punktowe, w skrajnych przypadkach silne światło słoneczne) padającego na szybę, pomiar nie zostanie wykonany, a na wyświetlaczu pojawi się stosowny komunikat!
- Badana szyba powinna mieć grubość do 10 [mm].

3.2. Procedura pomiaru

Aby dokonać prawidłowego pomiaru należy postępować w następujący sposób:

- Podłączyć urządzenie do gniazda zapalniczki samochodowej lub zasilacza sieciowego - dotyczy wersji bez zasilania akumulatorowego.
- Do pomiarów wybrać najbardziej płaską część powierzchni szyby.

- Wyczyścić szybę w miejscu pomiaru z dwóch stron (sucha, czysta szmatka, środki myjące szyby), a następnie osuszyć.
- Włączyć urządzenie naciskając klawisz „*POMIAR*” (na moment zapalą się wszystkie segmenty wyświetlacza po czym zapalona pozostanie tylko jedna kropka). Od tej chwili mamy 30 sekund na rozpoczęcie kalibracji.
- Przycisnąć oświetlacz do głowicy pomiarowej i nacisnąć klawisz „*POMIAR*”. Na wyświetlaczu pojawi się napis „*CAL*” (**przez ten czas, ok. 7 sekund, utrzymać układ w pozycji zbliżonej do pozycji pomiarowej**). Po zakończeniu kalibracji na wyświetlaczu pojawią się na okres ok. 30 sekund dwie kropki, po czym urządzenie wejdzie w stan gotowości pomiarowej, sygnalizowany napisem „*Got*”. Urządzenie utrzymuje gotowość pomiarową przez 1min.
- W czasie gotowości pomiarowej umieścić oświetlacz i głowicę pomiarową po przeciwnych stronach szyby, zachowując ich współosiowość. Oświetlacz przytknąć do zewnętrznej, natomiast głowicę pomiarową do wewnętrznej strony szyby.
- Lekko przycisnąć elementy do szyby i nacisnąć klawisz „*POMIAR*”. Na wyświetlaczu pojawi się litera „*P*”
- Nie zmieniając położenia elementów poczekać około 7 sekund do zakończenia pomiaru – zakończenie pomiaru oznajmiane jest sygnałem dźwiękowym, a na wyświetlaczu pojawia się wynik pomiaru lub komunikat.

Po dokonaniu pomiaru wynik jest widoczny na wyświetlaczu przez około 1min, po czym urządzenie wyłącza się automatycznie. Wynik podawany jest w procentach przepuszczalności szyby.

3.3. Autotestowanie

Przed dokonaniem pomiaru urządzenie przeprowadza autotestowanie. Jeśli zostanie wykryta awaria, która mogłaby znacznie zmniejszyć dokładność pomiaru lub go uniemożliwić, pomiar nie jest dokonywany a na wyświetlaczu pokazywany jest odpowiedni komunikat (patrz - rozwiązywanie problemów).

UWAGA

Po przeniesieniu urządzenia z pomieszczenia o niskiej temperaturze do pomieszczenia o temperaturze wyższej, przed dokonaniem pomiaru należy odczekać około 10 minut. Zapobiegnie to fałszowaniu wyniku przez skroploną parę wodną.

4. Ocena wyników pomiarów

Po przeprowadzonym pomiarze należy otrzymane wyniki porównać z wartościami granicznymi dla danego rodzaju szyby. Współczynnik przepuszczalności światła nie powinien być mniejszy niż:

- 75% dla szyb przednich,
- 70% dla szyb przednich bocznych.

Regulacja prawna tych wielkości zawarta została w rozporządzeniu ministra infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w *sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia*, opublikowanym w Dz. U. z 2003 r. Nr 32, poz. 262 (dział III, rozdział 1, § 8, punkt 5.4).

Gdy w wyniku porównania otrzymanych wyników z wartościami granicznymi dla danego rodzaju szyb, wynik pomiaru przynajmniej jednej z szyb będzie negatywny, wynik końcowy pomiaru danego pojazdu należy uznać za negatywny.

5. Przykładowy protokół pomiaru

Protokół pomiaru przepuszczalności światła w szybach pojazdu zawiera:

- Nagłówek stały zawierający:
 - napis „Protokół pomiaru przepuszczalności światła w szybach pojazdu”,
 - dane jednostki (stacji) wykonującej pomiary.
- Nagłówek zmienny zawierający:
 - datę i godzinę badania,
 - dane identyfikacyjne pojazdu (nr rejestracyjny, rodzaj, markę, typ/model oraz stan licznika).
- Tabelkę zawierającą dla każdej z badanych szyb (tj. szyby przedniej oraz szyb przednich bocznych):
 - minimalną dopuszczalną wartość współczynnika przepuszczalności światła w [%],
 - wartość zmierzoną,
 - wynik pomiaru.
- Stopkę zawierającą:
 - wynik końcowy pomiaru,
 - uwagi wpisane przez diagnostę,
 - dane diagnosty.

**Protokół pomiaru przepuszczalności światła
w szybach pojazdu**

SKP-SGE04/1
Zakład usługowo-handlowy
Labusek Jan, Labusek Urszula
Pyskowice, ul. Powstańców Śląskich 15a
tel. 233 33 66

Data:	28.01.2004	Nr rejestracyjny:	WAA 1234
Godzina:	13:34	Rodzaj pojazdu:	Samochód osobowy
		Marka:	FSO
		Typ/ model:	Polonez 1,5
		Stan licznika:	123456

Rodzaj szyby	Współczynnik przepuszczalności światła [%]		Wynik pomiaru *
	Min. wartość dopuszczalna	Wartość zmierzona	
Szyba przednia	75	80	pozytywny / negatywny
Szyba przednia boczna prawa	70	80	pozytywny / negatywny
Szyba przednia boczna lewa	70	78	pozytywny / negatywny

Wynik końcowy pomiaru * pozytywny / ~~negatywny~~

Uwagi: *brak*

.....

Diagnosta: *Jan Kowalski*

* niepotrzebne skreślić

6. Rozwiązywanie problemów

<i>PROBLEM</i>	<i>PRZYCZYNA – ROZWIĄZANIE</i>
Urządzenie nie włącza się	<ul style="list-style-type: none"> • Akumulatorki całkowicie rozładowane – naładuj akumulatorki. • Brak zasilania – sprawdź prawidłowość podłączenia: urządzenie – przewód zapalniczki – gniazdo zapalniczki (przekręć kluczyk w stacyjce zapłonu). • Brak zasilania – sprawdź prawidłowość podłączenia: urządzenie – przewód zasilacza – gniazdo sieciowe 230V AC.
Na wyświetlaczu pojawia się napis bL1	Zbyt niskie zasilanie części elektronicznej – naładuj akumulatorki.
Na wyświetlaczu pojawia się napis bL2	<ul style="list-style-type: none"> • Nieprawidłowe zasilanie żarówki – naładuj akumulatorki. • Przerwanie przewodu uruchamiającego oświetlacz - sprawdź przewód i jego przyłączenie do gniazda.
Na wyświetlaczu pojawia się napis bL3	Pomiar nie może zostać przeprowadzony z powodu zbyt dużego strumienia światła pochodzącego od tła – przeprowadź pomiar w miejscu mniej nasłonecznionym lub zlikwiduj zewnętrzne oświetlenie punktowe szyby.
Na wyświetlaczu pojawia się napis bL4	Błąd obliczeń numerycznych – powtórz pomiar. W przypadku ponownego wyświetlenia błędu skontaktuj się z serwisem.
Na wyświetlaczu pojawia się napis bL5	Rozkalibrowanie układu pomiarowego – oddaj urządzenie do serwisu celem kalibracji.
Na wyświetlaczu pojawia się napis bL6	<p>Błąd podczas kalibracji.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dokonaj ponownej kalibracji, zgodnie z instrukcją. • Sprawdź czy zapala się żarówka w oświetlaczu.
Na wyświetlaczu pojawia się napis bL7	<p>Błąd pomiaru.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dokonaj ponownej kalibracji, zgodnie z instrukcją i wykonaj ponownie pomiar (sprawdź czy oświetlacz i głowica pomiarowa są czyste). W przypadku ponownego wyświetlenia błędu skontaktuj się z serwisem.
Urządzenie wskazuje 0% niezależnie od rodzaju szyby	Uszkodzona żarówka - zwróć urządzenie do serwisu.

<p>Pomiar obarczony jest dużym błędem</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pomiar przeprowadzono w innej pozycji (układ oświetlacz / głowica pomiarowa) niż kalibrację - patrz rysunek w pt. 3.1. • Zanieczyszczony oświetlacz / detektor - wyczyść pole emisji / detekcji. • Zbyt duże oświetlenie zewnętrzne - dokonaj pomiaru w miejscu zacienionym. • Brak współosiowości - umieść miernik współosiowo z oświetlaczem. • Mierzona szyba jest zbyt gruba • Miernik jest rozkalibrowany - skontaktuj się z serwisem celem kalibracji urządzenia
---	--

Jeśli napotkają Państwo na problemy nieopisane w powyższej tabeli, prosimy o skontaktowanie się z producentem urządzenia.

7. Konserwacja

Urządzenie zostało zaprojektowane i skonstruowane tak, że przy przestrzeganiu wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji nie wymaga specjalnych czynności konserwacyjnych. Konserwacja urządzenia ogranicza się do utrzymywania go w należytej czystości (dotyczy szczególnie zewnętrznych elementów obudowy przez które przechodzi wiązka światła) oraz okresowego sprawdzania poprawności wskazań.

Sprawdzanie poprawności wskazań:

Aby sprawdzić poprawność wskazań miernika, należy zmierzyć przepuszczalność folii (szkiełka) kalibracyjnej dołączonej do zestawu. Proces pomiaru opisany jest w punkcie 3. Jeśli wskazanie miernika odbiega o więcej niż ± 2 od wartości przepuszczalności folii testowej przyrząd należy odesłać do serwisu celem kalibracji.

Instalacja i wymiana akumulatorów

Rozładowanie akumulatorów sygnalizowane jest wyświetleniem napisu „bL1” lub „bL2”. Należy pamiętać o tym, aby zawsze wymieniać komplet akumulatorów jednocześnie i usuwać je z urządzenia przy dłuższych przerwach w jego użytkowaniu. Zapobiegnie to rozlaniu się elektrolitu i zniszczeniu miernika.

Zużyte akumulatorki należy obowiązkowo przekazać do recyklingu lub pozbyć się zgodnie z obowiązującymi przepisami. Nie wolno wyrzucać akumulatorów do pojemników na śmieci ani do ognia!

Okresowa kontrola serwisowa

Oprócz ww. czynności konserwacyjnych, w celu zapewnienia prawidłowości pracy urządzenia, niezbędna jest jego okresowa kontrola eksploatacyjna, którą może wykonywać jedynie przeszkolony pracownik serwisu. Kontrola ta powinna być przeprowadzana co 6 miesięcy i jest warunkiem utrzymania gwarancji.

8. Protokół pomiaru (wzór do wykorzystania)

Protokół pomiaru przepuszczalności światła w szybach pojazdu

Dane SKP:

Data:	Nr rejestracyjny:
Godzina:	Rodzaj pojazdu:
	Marka:
	Typ/ model:
	Stan licznika:

Rodzaj szyby	Współczynnik przepuszczalności światła [%]		Wynik pomiaru *
	Min. wartość dopuszczalna	Wartość zmierzona	
Szyba przednia	75		pozytywny / negatywny
Szyba przednia boczna prawa	70		pozytywny / negatywny
Szyba przednia boczna lewa	70		pozytywny / negatywny

Wynik końcowy pomiaru * pozytywny / negatywny

Uwagi:

.....

Diagnosta:

* niepotrzebne skreślić