

INSTRUKCJA OBSŁUGI MIERNIKA AB-21

1. WSTĘP
2. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA
3. WŁAŚCIWOŚCI
4. OPIS PANELA
5. INSTRUKCJA OBSŁUGI PANELA
6. EKSPLOATACJA I KONSERWACJA

1. WSTĘP

Multi tester 5 w 1 został zaprojektowany w celu połączenia funkcji miernika poziomu głośności, światłomierza, miernika wilgotności, termometru i multimetru cyfrowego. Jest to idealne wielofunkcyjne urządzenie, które może być przeznaczone zarówno do użytku profesjonalnego jak i domowego.

Funkcja pomiaru poziomu głośności może być wykorzystywana do pomiaru głośności w fabrykach, szkołach, biurach, portach lotniczych, domach itp. Można sprawdzać akustykę studia, widowni i instalacji Hi-Fi.

Funkcja światłomierza jest wykorzystywana do pomiarów natężenia oświetlenia pola. Jest w pełni korygowana funkcją cosinusa ze względu na kątowe padanie światła. Komponent natężenia oświetlenia zainstalowany w mierniku jest bardzo trwały dotyczy to również długowiecznej silikonowej diody.

Wilgotność/temperatura jest wykorzystywana do pomiarów wilgotności/ przy pomocy półprzewodnika i termooigniwa typu K. Instrukcja zawiera ogólne informacje i specyfikację.

Cyfrowy multimiernik wykonuje testy napięcia prądu stałego/zmiennego, oporu, ciągłości przepływu, diody, tranzystora hFE.

2. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Należy przestrzegać wszystkich zaleceń zawartych w instrukcji. Obsługa urządzenia niezgodna z poniższą instrukcją może być niebezpieczna dla użytkownika.

- Nie wolno korzystać z miernika jeżeli miernik, kabel lub przewody probiercze wyglądają na uszkodzone, lub gdy podejrzewasz że miernik nie działa poprawnie.
- Nigdy nie bądź uziemiony gdy korzystasz z urządzeń elektrycznych. Nie dotykaj nie osłoniętych/nie zaizolowanych rur, wypustów, elementów itp. które potencjalnie mogą być uziemione. Staraj się izolować swoje ciało poprzez suche ubrania, gumowe buty, gumowe maty, lub jakiegokolwiek inne materiały izolujące.
- Wyłącz zasilanie w testowanym obwodzie zanim przetniesz, rozlutujesz, lub przerwiesz obwód. Nawet małe ilości prądu mogą być niebezpieczne.
- Zachowaj ostrożność gdy pracujesz z napięciem powyżej 60Vprądu stałego lub 30 V prądu zmiennego. Wartość skuteczna prądu takiego napięcia może grozić porażeniem prądem.
- Gdy korzystasz z sondy trzymaj palce na chroniącym przed porażeniem plastiku.
- Pomiar napięcia które przekracza zaznaczone powyżej limity może zniszczyć miernik i narazić dokonującego pomiaru na porażenie prądem. Zawsze sprawdzaj limity pomiarów dokonywanych przez urządzenie – znajdują się z przodu miernika.

SYMBOLE BEZPIECZEŃSTWA



Wskazuje, że dokonujący pomiarów musi się odnosić się do wyjaśnień zawartych w instrukcji



Wskazuje przyłącza w których może być niebezpieczne napięcie.

3. WŁAŚCIWOŚCI

- 11 funkcji pomiaru poziomu dźwięku, oświetlenia, wilgotności, temperatury, napięcia prądu stałego, napięcia prądu zmiennego, prąd stały, opór, tranzystor, diody, i test ciągłości połączenia.
- 3 ½ duży wyświetlacz LCD z jednostkami Lux, °C, % i wskaźnik dB.

- Przyrząd jest łatwy w obsłudze z pojedynczą funkcją przełącznika operacyjnego. Jest nieduży i lekki - bez problemu mieści się w kieszeni.
- Zakres pomiarów poziomu głośności wynosi od 35dB do 100 dB dla C weighting – obciążenie checking sprawdzanie/korygowanie, z rozdzielczością 0.1 dB.
- Zakres pomiaru oświetlenia wynosi od 0.1 lux do 20.000 lux.
- Zakres pomiarów wilgotności wynosi od 25% RH(wilgotności względnej) do 95% RH z rozdzielczością 0.1 %RH i szybkim czasem reakcji.

SPECYFIKACJA

Wyświetlacz: wyświetla 1999 cyfr z funkcją lux, °C, % i wskaźnikiem dB.

Biegunowość: automatyczna, wskaźnik biegunowości ujemnej (-)

Przekroczenie zakresów poszczególnych pomiarów: na wyświetlaczu pokazuje się „OL”

Wskaźnik słabych baterii: gdy napięcie w baterii spada poniżej poziomu operacyjnego wyświetla się „BAT”

Częstotliwość pomiarów: nominalnie 1.5 raza na sekundę

Środowisko pracy: 10°C do 60°C (14°F do 140°F) w < 80% wilgotności względnej.

Zasilanie: jedna standardowa 9V, NEDA1604 lub bateria 6F22

Wymiary: 121,5 wys. x 60,6 szer. x 40 dł. mm

Średnia waga: 280 g wliczając futerał.

Gwarancja dokładności została dana dla pomiarów dokonywanych w temperaturze od 18 °C do 28°C (65°F do 83°F), poniżej 70 % wilgotności względnej.

Poziom hałas

Zakres pomiarów: 35 – 100 dB

Rozdzielczość: 0.1 dB

Typowy zakres częstotliwości instrumentu: 30 Hz – 10KHz

Korygowanie częstotliwości: C – korygowanie

Korygowanie czasu: szybkie

Dokładność: ± 3,5 dB w poziomie głośności 94 dB, 1 KHZ fala sinusoidalna

Mikrofon: elektryczny mikrofon pojemnościowy

Światło

Zakres pomiarów: 200 – 20.000 lux (20.000 lux zakres odczytów x 10)

Wyświetlanie wartości przekraczających zakres: najwyższa wyświetlana cyfra to 1

Dokładność: ±5% rdg + 10 dgts (kalibrowany do standardowej żarzącej się lampy o temperaturze koloru 2856 k)

Powtarzalność: ±2%

Charakterystyczna temperatura: ±0.1%/°C

Fotodetektor: jedna silikonowa fotodioda z filtrem

Wilgotność/temperatura

Zakres pomiarów:

Wilgotność: 25%~95% RH wilgotności względnej

Temperatura: -20°C do +200°C, -20°C do +1300°C

Rozdzielczość: 0.1% RH, 0.1 °C, 1.0 °C

Dokładność: (po kalibracji)

Wilgotność:

±5%RH (przy 25°C, 35%~95%)

±6%RH (przy 25°C, 10%~35%)

Temperatura:

±3%rdg ± 1°C (przy -20°C~200°C)

±3.5%rdg ± 5dgts (przy -20°C~1300°C)

Czas reakcji:

Wilgotność 45% RH →95% RH ≤ 10 min

95% RH →45% RH ≤ 15 min

temperatura:

1°C/ 2 sek.

Multimetr

Napięcie prądu stałego

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200.0 mV	0.1 mV	$\pm 0.5\% \text{rdg} \pm 2 \text{dgts}$
20.00 V	10 mV	
600 V	IV	$\pm 1.0\% \text{rdg} \pm 2 \text{dgts}$

Impedancja wejściowa: 1 M Ω

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: zakres 220 V prądu stałego lub prądu zmiennego rms dla 200mV i 600V prądu stałego lub 600V prądu zmiennego rms dla innych zakresów.

Napięcie prądu zmiennego

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200.0V	100 mV	$\pm 1.2\% \text{rdg} \pm 10 \text{dgts}$
600V	IV	$\pm 1.2\% \text{rdg} \pm 10 \text{dgts}$

Impedancja wejściowa: 1 M Ω

Zakres częstotliwości: 45 do 450 Hz

Maksymalne wejście: 600V prądu stałego lub 600V prądu zmiennego rms

Prąd stały

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200.0 uV	0.1 uA	$\pm 1.0\% \text{rdg} \pm 2 \text{dgts}$
200.0 mA	100 uA	$\pm 1.2\% \text{rdg} \pm 2 \text{dgts}$
10A	10 mA	$\pm 2.0\% \text{rdg} \pm 5 \text{dgts}$

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: bezpiecznik 0.1A/250V (10A zakres unfused)

Spadek pomiarów napięcia: 200 mV

Opór

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200.0 Ω	0.1 Ω	$\pm 0.8\% \text{rdg} \pm 4 \text{dgts}$
2.000 k Ω	1 Ω	
200.0 k Ω	100 Ω	$\pm 1.0\% \text{rdg} \pm 2 \text{dgts}$
2.000 M Ω	1k Ω	

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: we wszystkich zakresach maksymalnie 15 sekund 250V prądu stałego lub 250V prądu zmiennego rms

Maksymalne napięcie otwartego obwodu: 2.8V

Tranzystor hFE

Zakres: 0 ~1000

Prąd bazowy: średnio 10uA prądu stałego (Vce = 2.8V prądu stałego)

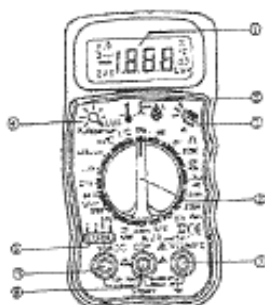
Dioda i ciągłość przepływu prądu

Dioda: test prądu 1.4 mA prądu stałego i napięcie otwartego obwodu 2.8 V prądu stałego

Ciągłość: usłyszemy wbudowany brzęczyk gdy opór w obwodzie jest mniejszy niż 100 Ω

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: maksymalnie 15 sekund 250V prądu stałego lub 250V prądu zmiennego rms

OPIS PANELA



1. Wyświetlacz LCD: 3 ½ wyświetlacz cyfrowy LCD z jednostkami Lux, x10 Lux, °C, %, dB, i wskaźnikiem słabych baterii „BAT”
2. Przełącznik Zasilanie/Funkcje/Zakres: Włącza i wyłącza zasilanie, wybiera funkcje pomiarów i jej zakres.
3. Mikrofon: wewnętrzny elektryczny mikrofon pojemnościowy
4. Fotodetektor: długowieczna wewnętrzna silikonowa fotodioda.
5. Wilgotność i temperatura: wewnętrzny sensor wilgotności i sensor półprzewodnika
6. Wtyczka dla tranzystora testu hFE
7. V/Ω/mA/°C gniazdo wtykowe wejściowe
8. Gniazdo wejściowe wtykowe COM
9. Gniazdo wejściowe wtykowe 10A

6. INSTRUKCJA OBSŁUGI

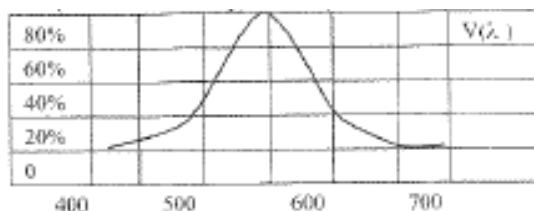
Pomiar poziomu dźwięku

1. Przekręć przełącznik Zasilanie/funkcje/zakres na pozycję „dB”
2. Skieruj miernik i przód mikrofonu w kierunku źródła dźwięku w pozycji horyzontalnej
3. Krzywa C – korygująca jest niemal równomiernie ponad zakresem częstotliwości od 30 do 10.000Hz tak więc daje nam to wskazówkę o całkowitym poziomie dźwięku.
4. Szybka odpowiedź jest odpowiednia do pomiarów krzyku i górnych wartości ze źródła dźwięku.
5. Zostanie wyświetlony poziom dźwięku.
6. Uwaga: mocny wiatr (powyżej 10 m/sek.) uderzający w mikrofon może spowodować błędne odczyty dlatego w takich okolicznościach należy założyć na mikrofon wiatrochron.

Pomiar oświetlenia

1. Przekręć przełącznik Zasilanie/funkcje/zakres na skalę lux i ustaw potrzebny zakres (lux lub x10 lux)
2. Skieruj miernik i przód fotodetektora w kierunku źródła światła w pozycji horyzontalnej
3. Na wyświetlaczu LCD pojawi się nominalna iluminacja
4. Odczyt poza zakresem: gdy na wyświetlaczu widzimy tylko "1" w M.S.D. sygnał jest zbyt mocny i powinniśmy wybrać wyższy zakres.
5. Gdy zakończyliśmy pomiar zabierzmy fotodiodę sprzed źródła światła
6. Charakterystyka wrażliwości widmowej: W detektorze zamontowano fotodiodę z filtrami które powodują, że krzywa charakterystyczna dla widmowej wrażliwości prawie spełnia warunki C.I.E (CIE - Międzynarodowa Komisja Oświetlenia) krzywej photopii V (λ), tak jak przedstawia to wykres poniżej:

100% (wrażliwość względna) Wrażliwość widmowa



Długość fali (nm)

7. Zalecana iluminacja:

Lokalizacja	LUX
Biura	
Sala konferencyjna, Recepcja	200~750
Praca biurowa	700~1500
Pisanie, kreślenie	1000~2000
Fabryka	
Pakowanie, korytarze przejściowe	150~300
Praca wzrokowa przy linii produkcyjnej	300~750
Kontrola jakości	750~1500
Linia elektronicznych części zamiennych	1500~3000
Hotel	
Ogólny pokój, szatnia	100~200
Recepcja, kasjer	200~1000

Magazyn		
	Wewnętrzna klatka schodowa	150~200
	Wystawa, stół do pakowania	750~1500
	Przód wystawy	1500~3000
Szpital		
	Izba chorych, magazyn	100~200
	Pokój badań lekarskich	300~750
	Sala operacyjna	
	Intensywna terapia	750~1500
Szkoła		
	Aula, sala gimnastyczna kryta	100~300
	Klasy	200~750
	Laboratorium, biblioteka, kreślarnia	500~1500

Pomiary wilgotności/temperatury

1. Pomiary wilgotności
 - a. Przekręć przełącznik zasilanie/funkcje/zakres na pozycję „%RH”
 - b. Na wyświetlaczu natychmiast pojawi się odczyt wilgotności
 - c. Gdy wilgotność w otoczeniu zmieniła się, miernik potrzebuje kilku minut aby ustabilizować odczyt „%RH”
2. Pomiary temperatury:
 - a. Przekręć przełącznik Zasilanie/funkcje/zakres na pozycję „0.1°C lub 1°C”
 - b. Na wyświetlaczu natychmiast pojawi się odczyt temperatury (°C)
 - c. Podłącz czarną wtyczkę sondy temperatury do wtyczki COM a czerwoną wtyczkę do gniazda wtykowego „V/Ω/mA/°C”
 - d. Dotknij końcówką sensora temperatury do pola lub powierzchni przedmiotu którego temperaturę chcesz zmierzyć. Na wyświetlaczu natychmiast pojawi się odczyt temperatury(°C).

UWAGA:

Aby uniknąć zniszczenia miernika nie stosuj urządzeń wejściowych które przekraczają limity pokazane poniżej:

Funkcja	Połączenie czerwonego przewodu	Limity wejścia
DCV/ACV – napięcie prądu stałego/napięcie prądu zmiennego	V/Ω/mA/°C	600V prądu zmiennego lub stałego rms
Ω/ciągłość/dioda	V/Ω/mA/°C	250V prądu zmiennego lub stałego rms
DCA	V/Ω/mA/°C	200mA prądu zmiennego lub stałego rms (zabezpieczony bezpiecznikiem 0.2A/250V)
A	10A	10A prądu zmiennego lub stałego rms (zakres 10A unfused)

Pomiary napięcia

1. Podłącz czarny przewód probierczy do wtyku COM a czerwony przewód probierczy do wtyku V/Ω/mA/°C.
2. Ustaw przełącznik funkcji na zakres DCV– napięcie prądu stałego lub ACV - napięcie prądu zmiennego i połącz przewodu probiercze do źródła lub ładunku na którym chcesz dokonać pomiarów.
3. Odczyty zostaną wyświetlone na wyświetlaczu LCD. Podczas pomiarów prądu stałego zostanie wskazana biegunowość czerwonego połączenia


Pomiary prądu

1. Podłącz czarny przewód probierczy do wtyku COM a czerwony przewód probierczy do wtyku $V/\Omega/mA/^\circ C$ dla minimalnej wartości 200mA. W przypadku maksymalnych 10A należy podłączyć czerwony przewód probierczy do wtyku 10A.
2. Przy pomocy przełącznika ustaw żadaną jednostkę pomiarów: uA, mA, lub A.
3. Połącz szeregowo przewody probiercze do przewodu w którym płynie prąd
4. Na wyświetlaczu pojawią się odczyty, zostanie wskazana biegunowość czerwonego połączenia przewodu.

Pomiary oporu

1. Podłącz czarny przewód probierczy do wtyku COM a czerwony przewód probierczy do wtyku $V/\Omega/mA/^\circ C$.
2. Ustaw przełącznik funkcji w pozycji Ω
3. Upewnij się że zasilanie w mierzonym obwodzie jest wyłączone.
4. Podłącz przewody probiercze do obwodu poddawanego pomiarom.
5. Wartości które zostaną wyświetlone na wyświetlaczu są odczytami wartości oporu


Pomiary diody

1. Podłącz czarny przewód probierczy do wtyku COM a czerwony przewód probierczy do wtyku $V/\Omega/mA/^\circ C$.
2. Ustaw przełącznik funkcji w pozycji 
3. Upewnij się że zasilanie w mierzonym obwodzie jest wyłączone.
4. Połącz przewody probiercze do anody mierzonej diody a czarny przewód probierczy do katody.
5. Wartość przesłanego napięcia będzie wyświetlone w mV. Jeżeli dioda jest odwrócona pokaże się cyfra 1.

Pomiary tranzystora hFE

1. Ustaw przełącznik funkcji w pozycji hFE.
2. Ustaw typ transmisji – NPN lub PNP, ustal położenie przewodów tranzystora, bazy i kolektora. Włóż przewody do odpowiednich otworów gniazd wtykowych hFE znajdujących się z przodu panela.
3. Miernik wyświetli przybliżone wartości hFE w warunkach prądu bazowego 10uA i V ce 2.8V.

Test ciągłości połączenia (z brzęczykiem)

1. Podłącz czarny przewód probierczy do wtyku COM a czerwony przewód probierczy do wtyku $V/\Omega/mA/^\circ C$.
2. Ustaw przełącznik funkcji w pozycji 
3. Podłącz przewody probiercze do dwóch punktów testowanego obwodu. Jeżeli opór wynosi poniżej 100ohm usłyszymy sygnał brzęczyka.

KONSREWACJA URZĄDZENIA

Wymiana baterii i bezpieczników

Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się BAT oznacza to, że należy wymienić baterie. Odkręć śrubki znajdujące się w tylnej pokrywie i otwórz pudełko. Wymień baterie na nowe (1 x 9V NEDA 1604, 6F22 lub równoważne)
Bezpieczniki bardzo rzadko są wymieniane i ulegają uszkodzeniu głównie z powodu błędu osoby obsługującej urządzenie. Otwórz kasetę i wymień bezpiecznik na nowy o odpowiednie wartości znamionowej.

UWAGA: Aby uniknąć porażenia prądem przed próbą otworzenia pokrywy upewnij się, że przewody probiercze są odłączone od obwodu poddawanego pomiarom.

Bezpieczniki możemy wymieniać tylko na nowe o wartości znamionowej: F200mA/250V

Objaśnienie symboli:



Symbol trójkąta z wykrzyknikiem wskazuje na ważne informacje w niniejszej instrukcji obsługi, które należy bezwzględnie przestrzegać.



Przedstawiony symbol oznacza, że niesprawnego urządzenia elektronicznego nie można wyrzucać razem z innymi odpadami gospodarczymi. Obowiązkiem użytkownika jest przekazanie zużytego sprzętu do wyznaczonego punktu zbiórki w celu recyklingu odpadów powstałych ze sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Takie postępowanie pomoże chronić zasoby naturalne i zapewni ponowne wprowadzenie produktów do obiegu, chroniąc zdrowie człowieka i środowisko. Aby uzyskać więcej informacji o tym, gdzie można przekazać zużyty sprzęt do recyklingu, należy się skontaktować z Urzędem Miasta lub sklepem, w którym zakupiono produkt.

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa użytkowania:



Dokładnie przeczytać instrukcję obsługi i przestrzegać zawartych w niej wskazówek dotyczących bezpieczeństwa. Nie ponosimy żadnej odpowiedzialności za obrażenia oraz szkody spowodowane nieprzebraniem wskazówek bezpieczeństwa i informacji zawartych w niniejszej instrukcji obsługi. Ponadto w takich przypadkach użytkownik traci swoje prawa gwarancyjne.

a) Informacje ogólne

- Produkt nie jest zabawką. Należy trzymać go poza zasięgiem dzieci i zwierząt.
- Dopilnować, aby materiały opakowaniowe nie zostały pozostawione bez nadzoru. Dzieci mogą się zacząć nimi bawić, co jest niebezpieczne.
- Chronić produkt przed ekstremalnymi temperaturami, silnymi wibracjami, wysoką wilgotnością, wilgocią, palnymi gazami, oparami i rozpuszczalnikami.
- Nie narażać produktu na obciążenia mechaniczne.
- Jeśli bezpieczna praca nie jest dłużej możliwa, należy przerwać użytkowanie i zabezpieczyć produkt przed ponownym użyciem. Bezpieczna praca nie jest możliwa, jeśli produkt: został uszkodzony, nie działa prawidłowo, był przechowywany przez dłuższy okres w niekorzystnych warunkach lub został nadmiernie obciążony podczas transportu.
- Z produktem należy obchodzić się ostrożnie. Wstrząsy, uderzenia lub upuszczenie produktu spowodują jego uszkodzenie.
- Jeśli istnieją wątpliwości w kwestii obsługi, bezpieczeństwa lub podłączania produktu, należy zwrócić się do wykwalifikowanego fachowca.
- Prace konserwacyjne, regulacja i naprawa mogą być przeprowadzane wyłącznie przez eksperta w specjalistycznym zakładzie.
- Jeśli pojawią się jakiegokolwiek pytania, na które nie ma odpowiedzi w niniejszej instrukcji, prosimy o kontakt z naszym biurem obsługi klienta lub z innym specjalistą.

b) Baterie/akumulatory

- Podczas wkładania baterii/akumulatorów należy zwrócić uwagę na odpowiednie bieguny.
- Jeżeli urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas, należy wyjąć z niego baterie/akumulatory, aby uniknąć uszkodzeń w wyniku wycieku. Wylane lub uszkodzone baterie/akumulatory mogą powodować poparzenia kwasem w przypadku kontaktu ze skórą. Dlatego dotykając uszkodzonych baterii/akumulatorów należy nosić rękawice ochronne.
- Baterie/akumulatory należy przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci. Baterii/akumulatorów nie pozostawiać wolno leżących, ponieważ mogą je połknąć dzieci lub zwierzęta domowe.
- Wszystkie baterie/akumulatory należy wymieniać w tym samym czasie. Połączenie starych i nowych baterii/akumulatorów może prowadzić do wylania baterii/akumulatorów lub uszkodzenia urządzenia.
- Baterii/akumulatorów nie należy demontować, zwierać ani wrzucać do ognia. Nigdy nie próbować ładować baterii jednorazowych. Istnieje niebezpieczeństwo wybuchu!

Utylizacja:

a) Produkt



Elektroniczne urządzenia mogą być poddane recyklingowi i nie należą do odpadów z gospodarstw domowych. Produkt należy utylizować po zakończeniu jego eksploatacji zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi. Wyjąć włożone baterie/akumulatory i utylizować je oddzielnie od produktu.

b) Baterie/akumulatory



Użytkownik końcowy jest prawnie zobowiązany do zwrotu wszystkich zużytych baterii/akumulatorów. Utylizacja z odpadami gospodarstwa domowego jest zakazana! Zużyte baterie/akumulatory można bezpłatnie oddać w miejscach zbiórki w swojej gminie, naszej firmie lub wszędzie tam, gdzie prowadzona jest sprzedaż baterii/akumulatorów! W ten sposób użytkownik spełnia wymogi prawne i ma swój wkład w ochronę środowiska.