

AB-3353 CĘGOWY MULTIMETR MOCY AC Z FUNKCJĄ TRUE RMS

AB-3353 to miernik przeznaczony do pomiarów wyłącznie w instalacjach napięcia przemiennego jednofazowego i trójfazowego o symetrycznym obciążeniu. Przyrząd mierzy prąd i napięcie przemiennie, po czym na podstawie uzyskanych danych oblicza i wyświetla moc czynną, bierną i pozorną, współczynnik mocy, kąt fazowy, energię czynną i częstotliwość.

Cęgi prądowe

Miernik mocy **AB-3353** ma rozmiary niewiele większe niż typowy multimetr cęgowy. Duże, nieco wysłużone cęgi prądowe są wyróżnione dla bezpieczeństwa kolorem czerwonym, mają grubość 20 mm i mogą objąć przewód o średnicy nie większej niż 55 mm. Specjalny, ochronny występ oddziela cęgi od reszty obudowy, utrudniając operatorowi dotknięcie ich w trakcie pomiaru. W występ wbudowano czujnik wykrywający zdalnie obecność napięcia sieciowego (NCV) i sygnalizujący to zaświeceniem czerwonego LED.

Wybór funkcji i podzakresu pomiarowego

Do wyboru potrzebnej funkcji pomiarowej i wyłączenia miernika służy przełącznik obrotowy zintegrowany z przyciskiem zamrażania bieżącego wskazania wyświetlacza „HOLD”. Poszczególne podzakresy pomiarowe wybiera miernik automatycznie, dobierając je do wartości mierzonej wielkości. Operator miernika nie ma możliwości przełączenia go w razie potrzeby na wybór ręczny. Obsługa funkcji pomocniczych Między przełącznikiem obrotowym a wyświetlaczem umieszczono w dwóch rzędach osiem przycisków przeznaczonych do obsługi funkcji pomocniczych, w tym do zapisu danych pomiarowych do pamięci, odczytu zapisanych w niej danych, obsługi interfejsu USB, wyboru rejestracji wartości maksymalnej i minimalnej, włączania podświetlenia wyświetlacza oraz obsługi funkcji pomiarowych mocy i energii.

Wyświetlanie wyników pomiarów

Duży ekran ciekłokrystaliczny o wymiarach 47×38 mm ma na samej górze bargraf analogowy, a poniżej trzy pola cyfrowe. Największe z nich spełnia rolę tzw. wyświetlacza głównego i ma maksymalne wskazanie 9999. Poniżej znajdują się dwa pola cyfrowe nazywane wyświetlaczami pomocniczymi, przy czym jeden z nich służy do wskazywania numeru pamięci. Taka konstrukcja wyświetlacza umożliwia realizację funkcji podwójnego wyświetlania tzn. jednocześnie wyników pomiarów dwóch parametrów np. napięcia przemiennego na wyświetlaczu głównym i częstotliwości na wyświetlaczu pomocniczym. Gdy pomiary prowadzi się przy słabym oświetleniu, to warto wtedy włączyć podświetlenie ekranu. Wyłącza się ono samoczynnie po ok. 20 sekundach. W razie potrzeby można też włączyć zamrażanie bieżącego wskazania, naciskając przycisk „HOLD”. Gniazda pomiarowe W na samym dole płyty czołowej umieszczono cztery gniazda L1, L2, L3 i COM. Korzysta się z nich przy pomiarze wszystkich wielkości elektrycznych dostępnych w ST-3353 z wyjątkiem prądu. Do gniazd tych doprowadza się napięcie pomiarowe przewodami zakończonymi wtykami banankowymi o średnicy 4 mm.

Pomiar prądu przemiennego

Przy pomiarze prądu przemiennego są do dyspozycji cztery podzakresy pomiarowe 40,0, 100,0, 400,0 i 1000 A, wybierane automatycznie. Dokładność pomiaru wartości skutecznej prądu wynosi $\pm 2\%$ i w dużym stopniu nie zależy od wielkości odkształcenia przebiegu, gdyż miernik wyposażono w funkcję True RMS. Mierząc prąd można w razie potrzeby zmierzyć też napięcie, które wskaże wtedy wyświetlacz pomocniczy. Trzeba jednak wcześniej wykonać niezbędne do tego połączenia przewodami pomiarowymi.



Pomiar napięcia przemiennego

Przed pomiarem napięć przemiennych w instalacji trójfazowej czteroprzewodowej trzeba wykonać stosowne połączenia przewodami pomiarowymi dostarczonymi wraz z miernikiem. Wynik danego napięcia fazowego odczytuje się na wyświetlaczu głównym, naciskając kolejno przycisk „SEL”. Jednocześnie na wyświetlaczu pomocniczym można odczytać częstotliwość mierzonego napięcia w zakresie od 50 do 200 Hz. Pomiar wartości skutecznej napięcia, podobnie jak i prądu, jest typu True RMS, czyli jest dokładny ($\pm 1,2\%$) nawet wtedy, gdy kształt tego napięcia znacznie odbiega od sinusoidy. Dostępne podzakresy pomiarowe napięcia to: 100,0, 400,0 i 750,0 V, wybierane wyłącznie automatycznie.



Pomiar mocy

Mierząc moc, trzeba jednocześnie mierzyć prąd i napięcie. Przed pomiarem gniazda pomiarowe napięcia miernika mocy łączy się z przewodami instalacji trójfazowej, używając do tego czterech przewodów pomiarowych z założonymi na nie chwytakami krokodylowymi. Zakładając kolejno cęgi miernika na przewody instalacji i wybierając fazę przyciskiem „SEL”, otrzymuje się na wyświetlaczu głównym wskazania cząstkowe mocy czynnej, a na wyświetlaczu pomocniczym – wskazania kąta fazowego. Aby uzyskać sumę zmierzonych mocy trzeba po zakończeniu każdego pomiaru składowego, nacisnąć przycisk „S”. Po zakończeniu całego pomiaru można też uzyskać wskazanie sumy mocy czynnych i jednocześnie sumy mocy pozornych lub sumy współczynników mocy i jednocześnie sumy mocy pozornych. Zakres pomiaru mocy czynnej rozciąga się od 4,00 do 750,0 W, a dokładność pomiaru wynosi $\pm 3\%$. Postępując podobnie jak powyżej uzyskuje się też wskazanie sumy mocy pozornych na wyświetlaczu głównym i jednocześnie sumy mocy biernych na wyświetlaczu pomocniczym lub odwrotnie, zależnie od wyboru.

Pomiar mocy można też wykonać w instalacji trójfazowej, trójprzewodowej, lecz będzie ograniczony tylko do mocy czynnej. Pomiar współczynnika mocy i kąta fazowego. Wartości tych dwóch parametrów są wskazywane jednocześnie na wyświetlaczach głównym i pomocniczym kolejno dla trzech faz po ustawieniu przełącznika obrotowego miernika w pozycję „cos ϕ ”. Przed wyświetleniem kolejnej pary wskazań trzeba wybrać właściwą fazę przyciskiem „SEL”. Zakres pomiaru współczynnika mocy wynosi od 0,3 do 1, a kąta fazowego od 0 do 90°.

Pomiar energii czynnej

Korzystając z wewnętrznego układu czasowego miernika można otrzymywać wskazania energii czynnej. Pomiar jest wykonywany dla tej z faz, na której przewód założono cęgi miernika i wybrano tę fazę przyciskiem „SEL”. Wynik pomiaru energii jest wskazywany na wyświetlaczu głównym w kWh, a czas pomiaru w godzinach i minutach – na wyświetlaczu pomocniczym. Aby odczytać bieżące wskazanie energii, wystarczy nacisnąć przycisk „HOLD”. Spowoduje to zamrożenie obu wskazań. Pomiar jest kontynuowany po ponownym naciśnięciu przycisku „HOLD”. Gdy czas pomiaru przekroczy 24 godziny, lub miernik zostanie przełączony na inną funkcję pomiarową, pomiar energii czynnej zatrzyma się. Maksymalne wskazanie energii wyświetlacza głównego miernika ST-3353 wynosi 9999 kWh, a dokładność pomiaru jest równa $\pm 3\%$.

Inne funkcje

Miernik ma wewnętrzną pamięć danych pomiarowych, w której można zapisać maksymalnie 99 par wskazań. Do obsługi pamięci służą przyciski „SAVE” (zapis w pamięci), „MR” (odczyt z pamięci) i „CLEAR” (kasowanie zawartości pamięci). Użytkownik wybiera numer i zawartość zapisaną w konkretnej pamięci przyciskami „ ∇ / \blacktriangle ”. Jej numer pojawia się w dole ekranu na dwucyfrowym wyświetlaczu pomocniczym. Gdy pamięć zapełni się, to na ekranie miernika pojawia się komunikat „FUL”.

Po naciśnięciu przycisku „MAX/MIN” przyrząd zaczyna rejestrować wartości maksymalną i minimalną. Funkcja ta jest dostępna wyłącznie przy pomiarze napięcia, prądu, mocy czynnej i mocy pozornej. Aby umożliwić współpracę miernika z komputerem producent zainstalował w nim interfejs USB z izolacją optyczną. Interfejs uaktywnia się naciskając przycisk „USB”. Gniazdo interfejsu umieszczono w zagłębieniu znajdującym się na spodzie obudowy miernika. Przewód USB ze specjalnym wtykiem zawierającym część interfejsu oraz CD z programem użytkowym dostarcza producent wraz z miernikiem.

Zasilanie

Do zasilania miernika mocy służy jedna 9-woltowa bateria typu 6F22. Konieczność jej wymiany na nową jest sygnalizowana wyświetleniem symbolu baterii. Czas pracy baterii wydłużają funkcje automatycznego wyłączania zasilania i podświetlenia wyświetlacza. Bezpieczeństwo obsługi Miernik spełnia wymagania normy bezpieczeństwa IEC 61010 na kategorię pomiarową (przebieciową) III 600 V i IV 300 V. Wymiary i masa ST-3353 ma wymiary 295×100×46 mm i masę ok. 530 g (z baterią).

Wyposażenie

Wraz z przyrządem producent dostarcza zestaw niezbędnych przewodów pomiarowych i komplet akcesoriów do nich (nasuwane chwytaki krokodylowe i sondy szpilkowe), a ponadto miękki neseser mieszczący też akcesoria, przewód połączeniowy USB oraz CD z programem użytkowym.

SPECYFIKACJA:

Wyświetlacz LCD o maksymalnym wskazaniu 9999

- bargraf
- podświetlenie z funkcją automatycznego wyłączenia po 20 sekundach
- trzy pola cyfrowe
- zamrażanie bieżącego wskazania (HOLD)

Wydłużone cęgi: średnica wewnętrzna 55 mm

Funkcje pomiarowe:

- moc czynna: 0,01-750 kW,
dokładność pomiaru $\pm(3\% \text{ w.w.} + 5 \text{ cyfr})$
- moc bierna i pozorna
- energia czynna: 0,001-9999 kWh,
dokładność pomiaru $\pm(3\% \text{ w.w.} + 2 \text{ cyfry})$, ograniczenie pomiaru do 24 h
- prąd przemienny: 40/100/400/1000 A, rozdzielczość wskazania 0,1/1 A, dokładność $\pm(2\% \text{ w.w.} + 5 \text{ cyfr})$
- napięcie przemienne: 100/400/750 V, rozdzielczość wskazania 0,1 V, dokładność $\pm(1,2\% \text{ w.w.} + 5 \text{ cyfr})$
- częstotliwość: 20 Hz-1 kHz, rozdzielczość wskazania 1 Hz, dokładność $\pm(0,5\% \text{ w.w.} + 5 \text{ cyfr})$
- współczynnik mocy: 0,3-1
- kąt fazowy: 0-90°C

Funkcja True RMS dla prądu, napięcia przemiennego i mocy (True Power)

Automatyczna zmiana podzakresu pomiarowego

Pamięć 99 zestawów danych pomiarowych

Wskazywanie wartości MIN/MAX

Zdalne wykrywanie napięcia sieci (NCV)

Automatyczne wyłączenie zasilania

Interfejs USB

Bezpieczeństwo: IEC61010, kategoria pomiarowa (przebieciowa): III 600 V, IV 300 V

Wymiary: 295x100x46 mm, masa: 537 g

Zasilanie: napięcie stałe 9 V, bateria 6F22, sygnalizacja niskiego napięcia baterii

Wyposażenie standardowe:

- miernik
- komplet przewodów pomiarowych:
- 3 czerwone,
- 1 czarny zakończony po obu stronach wtykami banankowymi bezpiecznymi (z osłonką) 4 mm
- sondy igłowe nasuwane:
- 1 czarna,
- 1 czerwona
- chwytaki krokodylowe nasuwane:
- czerwony,
- czarny,
- niebieski,
- żółty
- przewód interfejsu USB
- CD z programem użytkowym
- bateria 9 V (6F22)
- neseser miękki mieszczący też akcesoria
- instrukcja obsługi
- gwarancja

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.