

123B/124B/125B

Industrial ScopeMeter®

Instrukcja użytkownika

January 2016 (Polish)

© 2016 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

OGRANICZONA GWARANCJA I OGRANICZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI

Każdy produkt firmy Fluke posiada gwarancje na brak usterek materiałowych i produkcyjnych w warunkach normalnego użytkowania i konserwacji. Okres gwarancji obejmuje trzy lata i rozpoczyna się w dniu wysłania produktu. Części, naprawy produktu oraz serwisowanie są objęte gwarancją przez 90 dni. Niniejsza gwarancja obejmuje jedynie oryginalnego nabywcę lub użytkownika końcowego będącego klientem autoryzowanego sprzedawcy firmy Fluke i nie obejmuje bezpieczników, jednorazowych baterii lub żadnych innych produktów, które, w opinii firmy Fluke, były używane niezgodnie z ich przeznaczeniem, modyfikowane, zaniedbane, zanieczyszczone lub uszkodzone przez przypadek lub w wyniku nienormalnych warunków użytkowania lub obsługi. Firma Fluke gwarantuje zasadnicze działanie oprogramowania zgodnie z jego specyfikacjami funkcjonalności przez 90 dni oraz, że zostało ono prawidłowo nagrane na wolnym od usterek nośniku. Firma Fluke nie gwarantuje, że oprogramowanie będzie wolne od błędów lub że będzie działać bez przerwy.

Autoryzowani sprzedawcy firmy Fluke przedłużą niniejszą gwarancję na nowe i nieużywane produkty jedynie dla swoich klientów będących użytkownikami końcowymi, jednak nie będą posiadać uprawnień do przedłużenia obszerniejszej lub innej gwarancji w imieniu firmy Fluke. Wsparcie gwarancyjne jest dostępne jedynie w przypadku, gdy produkt został zakupiony w autoryzowanym punkcie sprzedaży firmy Fluke lub Nabywca zapłacił odpowiednią cenę międzynarodową. Firma Fluke rezerwuje sobie prawo do zafakturowania na Nabywcę kosztów importu części do naprawy/wymiany w przypadku, gdy produkt nabyty w jednym kraju zostanie oddany do naprawy w innym kraju.

Zobowiązania gwarancyjne firmy Fluke są ograniczone, według uznania firmy Fluke, do zwrotu kosztów zakupu, darmowej naprawy lub wymiany wadliwego produktu, który zostanie zwrócony do autoryzowanego centrum serwisowego firmy Fluke przed upływem okresu gwarancyjnego.

Aby skorzystać z usługi gwarancyjnej, należy skontaktować się z najbliższym autoryzowanym centrum serwisowym firmy Fluke w celu uzyskania zwrotnej informacji autoryzacyjnej, a następnie przesłać produkt do tego centrum serwisowego wraz z opisem problemu, zwrotną kopertą ze znaczkami oraz opłaconym ubezpieczeniem (miejsce docelowe FOB). Firma Fluke nie jest odpowiedzialna za wszelkie uszkodzenia powstałe w czasie transportu. Po naprawie gwarancyjnej produkt zostanie zwrócony Nabywcy przy wcześniej opłaconym transporcie (miejsce docelowe FOB). Jeśli firma Fluke dojdzie do wniosku, że usterka została spowodowana przez zaniedbanie, niewłaściwe użytkowanie, zanieczyszczenie, modyfikacje lub nienormalne warunki użytkowania lub obsługi, łącznie z przepięciami spowodowanymi użytkowaniem urządzenia w środowisku przekraczającym jego wyszczególnione zakresy pracy lub normalne zużycie części mechanicznych, firma Fluke zapewni szacunkowe wartości kosztów naprawy i uzyska upoważnienie przed rozpoczęciem pracy. Po zakończeniu naprawy, produkt zostanie zwrócony Nabywcy przy wcześniej opłaconym transporcie i Nabywca zostanie obciążony kosztami naprawy i transportu zwrotnego (punkt wysłania FOB).

NINIEJSZA GWARANCJA STANOWI JEDYNE I WYŁĄCZNE ZADOŚCUCZYNIENIE DLA NABYWCY W MIEJSCE WSZYSTKICH INNYCH GWARANCJI, WYRAŻNYCH LUB DOROZUMIANYCH, OBEJMUJĄCYCH, ALE NIE OGRANICZONYCH DO ŻADNEJ DOROZUMIANEJ GWARANCJI ZBYWALNOŚCI LUB ZDATNOŚCI DO DANEGO CELU. FIRMA FLUKE NIE BĘDZIE ODPOWIEDZIALNA ZA ŻADNE SPECJALNE, POŚREDNIE, PRZYPADKOWE LUB NASTĘPUJĄCE STRATY, ŁĄCZNIE Z UTRATĄ DANYCH, WYNIKAJĄCE Z JAKIEJKOLWIEK PRZYCZYNY LUB TEORII.

Ponieważ niektóre kraje lub stany nie zezwalają na ograniczenie terminu dorozumianej gwarancji lub wyłączenia, lub ograniczenia przypadkowych, lub następujących strat, ograniczenia i wyłączenia z niniejszej gwarancji mogą nie mieć zastosowania dla każdego nabywcy. Jeśli którykolwiek z przepisów niniejszej Gwarancji zostanie podważony lub niemożliwy do wprowadzenia przez sąd lub inny kompetentny organ decyzyjny odpowiedniej jurysdykcji, nie będzie to mieć wpływu na obowiązywanie wszystkich innych przepisów niniejszej Gwarancji.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
Holandia

Spis treści

Tytuł	Strona
Wprowadzenie	1
Kontakt z firmą Fluke.....	1
Informacje na temat bezpieczeństwa	1
Zawartość zestawu narzędzi diagnostycznych.....	5
Przed rozpoczęciem.....	7
Zestaw akumulatorów.....	7
Źródło zasilania sieciowego.....	8
Karty pamięci SD.....	8
Konfiguracja narzędzia diagnostycznego.....	9
Przywracanie ustawień fabrycznych narzędzia diagnostycznego	9
Jasność ekranu	10
Wybór menu	10
Połączenia pomiarowe	11
Wejście A.....	11
Wejście B.....	11
COM	11

Konfiguracja sond pomiarowych	11
Kątowa podstawka	12
Wieszak	12
Wybór języka	12
Tryb oscyloskopu i miernika	13
Odczytywanie zawartości ekranu	14
Connect-and-View™	15
Pomiary	15
Wejścia	19
Pomiary napięcia	19
Pomiary rezystancji, ciągłości, diody oraz pojemności	19
Pomiary natężenia	19
Pomiary temperatury	19
Pomiary mocy	19
IntellaSet™/AutoReading	19
Typ pomiaru	20
Zamrażanie zawartości ekranu	21
Zapewnianie stabilnego odczytu	21
Pomiary względne	22
Automatyczne/ręczne ustawianie zakresu	23
Regulacja wykresu na ekranie	23
Amplituda	23
Podstawa czasu	23
Usytuowanie kształtu przebiegu	23
Redukcja zakłóceń	24
Wyświetlanie zakłóceń	24
Wygładzanie kształtu przebiegu	25
Wygładzanie odczytu	26
Wyświetlanie obwiedni kształtu przebiegu	26
Gromadzenie kształtów przebiegu	27

Gromadzenie pojedyncze	27
Wolne sygnały	28
Sprężenie pojemnościowe	29
Wyzwalacz kształtu przebiegu.....	29
Ustawianie poziomu i zbocza wyzwalacza	29
Wybór parametrów wyzwalacza	30
Pomiary za pomocą kursora.....	32
Kursory poziome.....	32
Kursory pionowe	33
Pomiar czasu narastania	34
Pomiary wysokiej częstotliwości za pomocą sondy 10:1	35
Tłumienność sondy.....	35
Regulacja sondy	35
Tryb mocy i harmonicznych.....	35
Pomiary napięcia/natężenia/mocy.....	36
Pomiary harmonicznych	38
Przybliżanie widoku harmonicznych	42
Tryb Fieldbus	42
Odczytywanie zawartości ekranu	44
Wyświetlanie ekranu kształtu przebiegu dla magistrali	47
Limity testu	48
Tryb rejestratora.....	49
Rozpoczynanie i przerywanie rejestracji pomiaru.....	50
Pomiary za pomocą kursora	52
Przybliżanie/oddalanie zapisanych danych pomiarów.....	53
Zdarzenia	53
Tryb rejestru oscyloskopu.....	53
Zapisywanie i przywoływanie zestawów danych	55
Sekwencja testowa	56
Przywoływanie ustawień.....	57

Zarządzanie zestawami danych.....	57
Porównywanie kształtów przebiegu	58
Komunikacja	59
Interfejs optyczny	59
Interfejs bezprzewodowy	59
Konserwacja	61
Czyszczenie.....	61
Przechowywanie	61
Wymiana akumulatora	61
Sondy oscyloskopu 10:1	62
Informacje o kalibracji	63
Części zamienne i akcesoria	64
Wskazówki.....	67
Czas pracy na zasilaniu akumulatorowym	67
Czas do wyłączenia zasilania	67
Opcje autonastawy	68
Wskazówki dotyczące połączenia z masą	68
Dane techniczne	69
Oscyloskop z podwójnym wejściem	69
Miernik z dwoma wejściami	71
Odczyt z użyciem kursorów (124B, 125B)	78
Rejestrator	79
Jakość energii elektrycznej (125B)	80
Pomiary magistrali fieldbus (125B)	81
Różne	82
Dane dotyczące środowiska	83

Spis tabell

Spis table	Tytuł	Strona
1.	Symbole	4
2.	Zawartość zestawu	5
3.	Części ekranu	14
4.	Odczyty napięcia/natężenia	37
5.	Odczyty mocy	37
6.	Pomiary harmonicznego napięcia	39
7.	Pomiary harmonicznego natężenia	40
8.	Pomiary harmonicznego mocy	41
9.	Wejścia używane przy pomiarach magistrali	43
10.	Ekran testu magistrali fieldbus	44
11.	Właściwości sprawdzanego sygnału	45
12.	Wskaźniki na ekranie testu magistrali	46
13.	Części zamienne i akcesoria	65
14.	Akcesoria opcjonalne	66

Spis rysunków

Rysunek	Tytuł	Strona
1.	Zestaw narzędzi diagnostycznych.....	6
2.	Ładowanie akumulatora	7
3.	Wygląd ekranu po uruchomieniu/przywróceniu ustawień fabrycznych.....	9
4.	Wejścia używane na potrzeby pomiaru	11
5.	Kątowa podstawka i wieszak.....	12
6.	Funkcja Autonastawa	15
7.	Ustawienia pomiaru	16
8.	Prawidłowe ustawienia połączenia z masą.....	17
9.	Ustawienia pomiaru temperatury i napięcia.....	18
10.	Funkcja AutoReading	20
11.	Wyglądanie kształtu przebiegu	25
12.	Granice wskaźnika stanu magistrali	47
13.	WiFi USB Adapter	59
14.	Sondy oscyloskopu 10:1.....	63
15.	Maks. napięcie na wejściu a częstotliwość dla BB120 i STL120-IV	85
16.	Bezpieczeństwo obsługi: maks. napięcie pomiędzy wartością odniesienia masy narzędzia diagnostycznego a uziemieniem.....	85

Wprowadzenie

123B/124B/125B ScopeMeter® (narzędzie diagnostyczne lub produkt) jest zintegrowanym narzędziem diagnostycznym z wbudowanym oscyloskopem, multimetrem i skomputeryzowanym rejestratorem.

Kontakt z firmą Fluke

Aby skontaktować się z firmą Fluke, należy zadzwonić pod jeden z następujących numerów telefonów:

- Dział pomocy technicznej, Stany Zjednoczone: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibracja/naprawa, Stany Zjednoczone: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japonia: +81-3-6714-3114
- Singapur: +65-6799-5566
- Na całym świecie: +1-425-446-5500

Można także odwiedzić stronę internetową firmy Fluke pod adresem www.fluke.com.

Aby zarejestrować produkt, należy odwiedzić witrynę <http://register.fluke.com>.

Aby wyświetlić, wydrukować lub pobrać najnowszy suplement do instrukcji obsługi, należy przejść do witryny internetowej pod adresem <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Informacje na temat bezpieczeństwa

Ostrzeżenie pozwala określić warunki i procedury, które mogą być niebezpieczne dla użytkownika.

Uwaga pozwala określić warunki i czynności, które mogą spowodować uszkodzenie produktu i sprawdzanych urządzeń.

⚠️ Ostrzeżenie

W celu uniknięcia niebezpieczeństwa porażenia prądem, wywołania pożaru i odniesienia obrażeń:














- **Przed przystąpieniem do pracy z urządzeniem należy przeczytać informacje dotyczące bezpieczeństwa.**
- **Produkt może być używany wyłącznie zgodnie z podanymi zaleceniami. W przeciwnym razie praca z nim może być niebezpieczna.**
- **Dokładnie przeczytać wszystkie instrukcje.**

- Nie należy aktywować jednocześnie więcej niż jednej fazy w systemie wielofazowym w przypadku któregokolwiek z połączeń COM ∇ (masy). Wszystkie połączenia masy (COM) powinny być równoważne (zgodnie ze wskazaniem).
- Jeśli urządzenie nie jest używane przez długi czas lub jest przechowywane w temperaturach powyżej 50 °C, należy wyjąć z niego baterie/akumulatory. Jeśli baterie/akumulatory nie zostaną wyjęte, wyciek z nich może uszkodzić urządzenie.
- Osłona komory baterii/akumulatorów musi być zamknięta i zablokowana. Dopiero wtedy można rozpocząć użytkowanie produktu.
- Należy przestrzegać wymogów lokalnych i krajowych przepisów dotyczących bezpieczeństwa. Gdy odsłonięte przewodniki są pod napięciem, należy używać środków ochrony osobistej (homologowane rękawice gumowe, ochrona twarzy i ubranie ognioodporne), zabezpieczających przed porażeniem i łukiem elektrycznym.
- Nie podłączać między końcówkami lub między końcówką a uziemieniem prądu o wyższym napięciu niż znamionowe.
- Urządzenia można używać do pomiaru napięcia, prądu lub innych kategorii pomiaru, ale wszystkie pomiary mogą być wykonywane wyłącznie do wartości znamionowej określonej w instrukcji.
- Do wszystkich pomiarów należy używać akcesoriów (sond, przewodów, przejściówek) o odpowiedniej kategorii pomiarowej, napięciowej i amperażu.
- Aby sprawdzić poprawność działania urządzenia, należy najpierw zmierzyć znane napięcie.
- Należy używać odpowiednich końcówek, funkcji i zakresów dla danego pomiaru.
- Przed rozpoczęciem nakładania lub zdejmowania elastycznej sondy prądowej z niebezpiecznych przewodników należy wyłączyć zasilanie obwodu lub zabezpieczyć się, nakładając środki ochrony osobistej zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Nie wolno dotykać przewodników podczas pracy z napięciem przemiennym o wartości skutecznej wyższej niż 30 V, napięciem przemiennym o wartości szczytowej 42 V lub napięciem stałym 60 V.
- Nie wolno używać produktu w pobliżu gazów wybuchowych, oparów oraz w środowisku wilgotnym lub mokrym.

- Nie wolno używać produktu, jeśli działa w sposób nieprawidłowy.
- Przed użyciem produktu należy sprawdzić stan jego obudowy. Należy sprawdzić, czy nie ma pęknięć i ubytków plastiku. Należy dokładnie sprawdzić izolację wokół końcówek.
- Nie wolno używać uszkodzonych przewodów pomiarowych. Sprawdzić sondy pomiarowe pod kątem uszkodzeń izolacji, odsłoniętych fragmentów metalowych i śladów zużycia. Należy sprawdzić ciągłość przewodów.
- Należy używać wyłącznie przewodów dostosowanych do badanego napięcia.
- Przewód pomiarowy masy należy zawsze podłączać przed przewodem pomiarowym pod napięciem. Przewód pomiarowy pod napięciem należy zawsze odłączać przed przewodem pomiarowym masy.
- Należy trzymać palce za kołnierzem ochronnym przewodów pomiarowych.
- Przed otwarciem przedziału akumulatora odłączyć wszystkie sondy, przewody testowe i akcesoria.
- Odłączyć wszystkie sondy, przewody testowe i akcesoria, które nie są potrzebne do przeprowadzenia pomiaru.
- Nie wolno przekraczać najniższej kategorii pomiarowej, uwzględniając wszystkie kategorie pomiarowe elementów używanych podczas pomiaru (produktu, sond lub akcesoriów).
- Pomiaru natężenia nie należy traktować jako wskazania tego, że obwód można dotknąć. Aby stwierdzić, czy obwód jest bezpieczny, konieczny jest pomiar napięcia.
- Jeśli produkt jest uszkodzony, należy go wyłączyć.
- Nie należy używać produktu, jeśli jest uszkodzony.
- Nie należy używać produktu powyżej jego częstotliwości znamionowej.
- Nie należy używać sondy prądowej, jeśli ma ona uszkodzoną izolację, wystaje z niej element metalowy lub widoczny jest wskaźnik zużycia.
- Nie należy nosić luźnej odzieży, biżuterii ani długich włosów upiętych z tyłu w pobliżu obracających się mechanizmów. Należy używać certyfikowanych osłon oczu i odzieży ochronnej, jeżeli zachodzi taka potrzeba.

Tabela 1 zawiera listę symboli umieszczonych na produkcie oraz w tej instrukcji.

Tabela 1. Symbole

Symbol	Opis	Symbol	Opis
	OSTRZEŻENIE. RYZYKO NIEBEZPIECZEŃSTWA.		OSTRZEŻENIE. NIEBEZPIECZNE NAPIĘCIE. Ryzyko porażenia prądem.
	Należy zapoznać się z dokumentacją użytkownika.		Spełnia wymagania dyrektyw Unii Europejskiej.
	Podwójna izolacja		Produkt spełniający odpowiednie normy dla urządzeń elektromagnetycznych w Korei Płd.
	Uziemienie		Ma certyfikat zgodności z północnoamerykańskimi normami bezpieczeństwa grupy CSA.
	Ekwipotencjał		Zatwierdzenie dotyczące bezpieczeństwa akumulatora
	Produkt spełniający wymagania australijskich norm dotyczących bezpieczeństwa i kompatybilności elektromagnetycznej.		
CAT III	Kategoria pomiarowa III dotyczy obwodów testowych i pomiarowych podłączonych do niskonapięciowej części rozdzielczej instalacji zasilania sieciowego.		
CAT IV	Kategoria pomiarowa IV dotyczy obwodów testowych i pomiarowych podłączonych do źródła niskiego napięcia rozdzielczej instalacji zasilania sieciowego.		
	Urządzenie zawiera akumulator litowo-jonowy. Nie wolno go wyrzucać razem z odpadami komunalnymi. Zużyte akumulatory powinny zostać zutylizowane przez specjalistyczną firmę utylizacyjną zgodnie z lokalnymi przepisami. W celu uzyskania informacji o utylizacji należy skontaktować się z Autoryzowanym Centrum Serwisowym Fluke.		
	Ten produkt jest zgodny z dyrektywą WEEE określającą wymogi dotyczące znaczników. Naklejona etykieta oznacza, że nie należy wyrzucać tego produktu elektrycznego/elektronicznego razem z pozostałymi odpadami z gospodarstwa domowego. Kategoria produktu: zgodnie z załącznikiem I dyrektywy WEEE dotyczącym typów oprzyrządowania, ten produkt zalicza się do kategorii 9, czyli jest to „przeznaczony do kontroli i monitorowania”. Nie wyrzucać produktu wraz z niesortowanymi odpadami komunalnymi.		

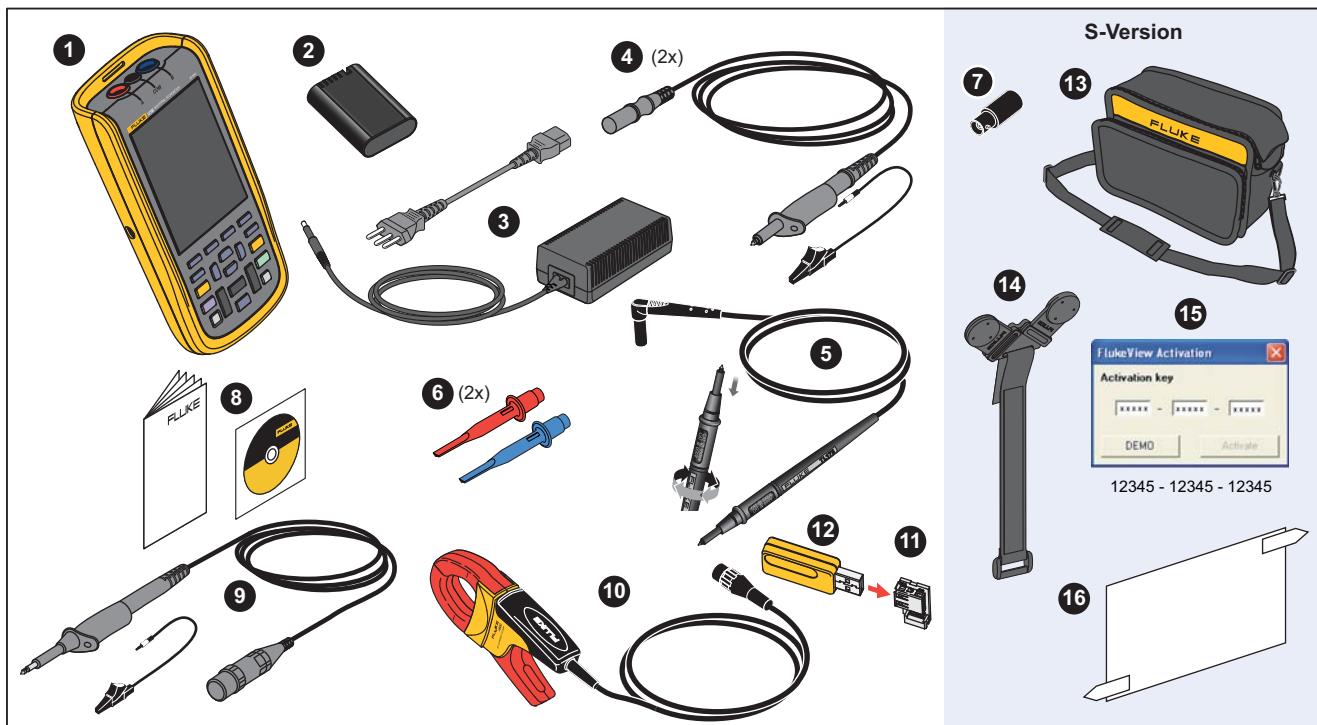
Zawartość zestawu narzędzi diagnostycznych

W tabeli 2 przedstawiono listę elementów znajdujących się w zestawie narzędzi diagnostycznych. Patrz też rysunek 1.

Tabela 2. Zawartość zestawu

Pozycja	Opis	12x-B	12x-B/S
1	Narzędzie diagnostyczne firmy Fluke	123B, 124B lub 125B	123B/S, 124B/S lub 125B/S
2	Zestaw akumulatorów litowo-jonowych	•	•
3	Zasilacz prądu stałego, adapter/ladowarka	•	•
4	Ekranowane przewody pomiarowe z czarnymi przewodami masy	•	•
5	Czarny przewód pomiarowy (masa)	•	•
6	Zaciski haczykowe (czerwony, niebieski)	•	•
7	Adaptory BNC-wtyk bananowy (czarne)	• (x1)	• (x2)
8	Informacje dotyczące bezpieczeństwa + płyta CD-ROM z instrukcjami użytkownika	•	•
9	Sonda napięciowa 10:1	124B, 125B	124B/S, 125B/S
10	Miernik cęgowy prądu przemiennego i400s	125B	125B
11	Kątowy adapter USB	•	•
12	WiFi USB Adapter	w zależności od wersji	
13	Miękki futerał		•
14	Wieszak magnetyczny		•
15	Oprogramowanie FlukeView® ScopeMeter® dla systemu Windows®		•
16	Ośłona ekranu		•

123B/124B/125B
Instrukcja użytkownika



Rysunek 1. Zestaw narzędzi diagnostycznych

hvx01.eps

Przed rozpoczęciem


Przed skorzystaniem z zestawu narzędzi diagnostycznych po raz pierwszy należy przeczytać ten rozdział.


Zestaw akumulatorów

Akumulatory litowo-jonowe mogą być rozładowane w chwili dostawy. Całkowicie rozładowane akumulatory często uniemożliwiają uruchomienie narzędzia diagnostycznego po włączeniu. Aby w pełni naładować akumulatory, trzeba je ładować przez 4 godziny przy wyłączonym narzędziu diagnostycznym.

W pełni naładowane akumulatory zapewniają do 7 godzin (pojedynczy kanał, podstawa czasu mniejsza niż 1 μ s/działkę) działania przy przyciemnionym podświetleniu.

Stan akumulatorów jest wyświetlany w postaci ikony w prawym górnym rogu ekranu:

 — pełne naładowanie

 — pozostało ok. 5 minut działania

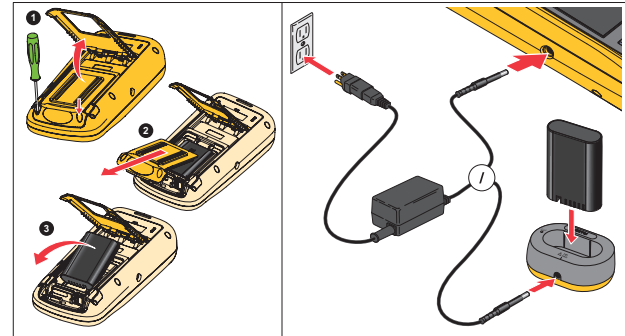
Aby naładować akumulator i umożliwić zasilanie urządzenia, podłącz zasilacz, jak pokazano na rysunek 2. Aby przyspieszyć ładowanie akumulatora, wyłącz narzędzie diagnostyczne.

Przewaga

Aby akumulator nie przegrzał się podczas ładowania, nie należy przekraczać dopuszczalnej temperatury otoczenia podanej w danych technicznych.

Uwaga

Zasilacz nie uszkodzi narzędzia diagnostycznego nawet w przypadku podłączenia go na kilka dni. Zasilacz automatycznie przełącza się w tryb ładowania podtrzymującego.



hxxv51.eps

Rysunek 2. "Ładowanie akumulatora.

123B/124B/125B


Instrukcja użytkownika

Akumulator można zastąpić innym, w pełni naładowanym akumulatorem (Fluke BP290) i użyć zewnętrznej ładowarki EBC290 (akcesorium opcjonalne Fluke).

Aby umożliwić podłączenie do różnych gniazd zasilania, model BC430/820 (uniwersalna ładowarka/zasilacz) wyposażono we wtyk męski, który musi zostać podłączony do odpowiedniego przewodu umożliwiającego lokalne użytkowanie. Ponieważ zasilacz jest izolowany, przewód zasilania nie musi być zakończony końcówką zapewniającą możliwość podłączenia do uziemienia. Można jednak skorzystać z przewodu zasilania z zabezpieczającą końcówką uziemiającą.

Źródło zasilania sieciowego

Aby skorzystać ze źródła zasilania sieciowego:

1. Podłącz przewód zasilający do zasilania sieciowego.
2. Podłącz złącze zasilania DC po lewej stronie narzędzia diagnostycznego.
3. Naciśnij przycisk , aby włączyć narzędzie diagnostyczne.

Narzędzie diagnostyczne włączy się w ciągu 10 sekund z ostatnio wybranymi ustawieniami.

Karty pamięci SD

Narzędzie diagnostyczne jest wyposażone w kartę pamięci SD do przechowywania danych pomiarów rejestratora lub zestawów danych (patrz strona 55). Format plików to FAT32. Dane są zachowywane po odłączeniu narzędzia diagnostycznego od źródła energii. Karta pamięci znajduje się w komorze akumulatora.

Aby zablokować lub odblokować kartę, naciśnij ją. Prawidłowe ułożenie karty jest przedstawione w komorze. Komora zawiera również złącze umożliwiające łączność WiFi z dyskiem USB flash. Patrz *Łączność bezprzewodowa*, aby uzyskać więcej informacji.

Przestroga

Aby uniknąć uszkodzenia karty pamięci SD, nie należy dotykać jej styków.

Konfiguracja narzędzia diagnostycznego

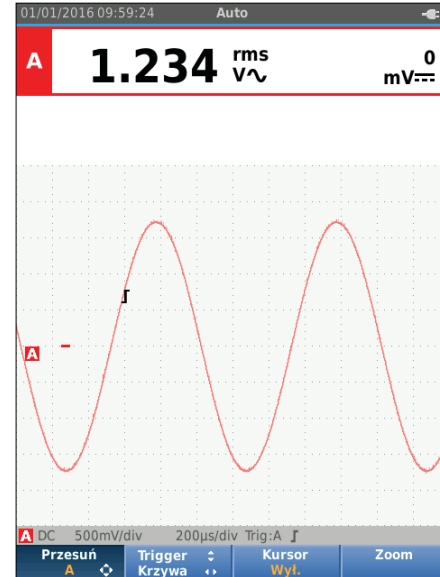
W tym rozdziale wyjaśniono podstawy korzystania z narzędzia diagnostycznego.

Przywracanie ustawień fabrycznych narzędzia diagnostycznego

Aby przywrócić ustawienia fabryczne (domyślne) narzędzia diagnostycznego:

1. Naciśnij i przytrzymaj przyciski **MENU** + **⊕**.
2. Zwolnij przycisk **⊕**.
3. Zwolnij przycisk **MENU**.

Na rysunek 3 przedstawiono ekran narzędzia diagnostycznego po pierwszym uruchomieniu lub po przywróceniu ustawień fabrycznych.





hzv10.eps

Rysunek 3. Wygląd ekranu po uruchomieniu/przywróceniu ustawień fabrycznych

Jasność ekranu








Domyślnie ustawiona jest najwyższa jasność ekranu. Aby zwiększyć żywotność akumulatora, można zmniejszyć jasność.



Aby zmienić jasność ekranu:

1. Naciśnij i zwolnij po ponad 3 sekundach przycisk  przy włączonym narzędziu diagnostycznym.
2. Naciśnij przycisk , aby zwiększyć lub zmniejszyć poziom podświetlenia.



Wybór menu

Przyciski na klawiaturze umożliwiają nawigację po funkcjach widocznych na ekranie. Oto przykład podstawowej sekwencji czynności przy regulacji parametru:

-  Otwarcie **MENU**
-  Przesunięcie kursora w celu podświetlenia menu **OPCJE UŻYTKOWNIKA**
-  Wybór menu **OPCJE UŻYTKOWNIKA**
-  Przesunięcie kursora w celu podświetlenia menu **Format daty**
-  Wybór menu **FORMAT DATY**
-  Przesunięcie kursora w celu podświetlenia formatu daty
-  Potwierdzenie wyboru

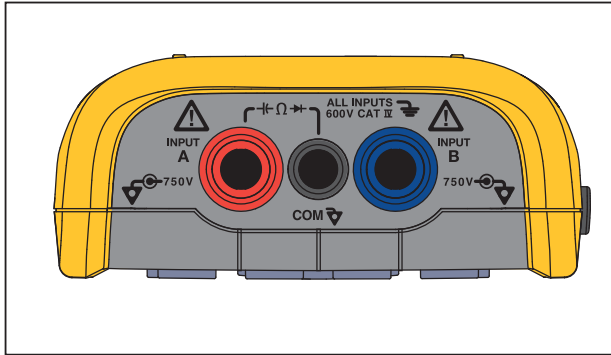
-  Wybór daty
-  Potwierdzenie wyboru

Wskazówki:

- Naciśnij przycisk  po raz drugi, aby zamknąć **MENU** i wznowić normalny pomiar. Ta funkcja pozwala na sprawdzenie menu bez zmiany ustawień.
- Jeśli nie dokonano zmiany pozycji za pomocą przycisków kursora, naciśnięcie przycisku  umożliwi przejście przez menu bez zmiany ustawień narzędzia diagnostycznego.
- Szary tekst w menu lub na pasku przycisków wskazuje, że dana funkcja jest wyłączona lub stan jest niepoprawny.

Połączenia pomiarowe

Narzędzie diagnostyczne jest wyposażone w dwa ekranowane wejścia na wtyk bananowy 4 mm (czerwone wejście A i niebieskie wejście B) oraz czarne wejście na wtyk bananowy 4 mm (COM). Patrz rysunek 4.



hvx05.eps

Rysunek 4. Wejścia używane na potrzeby pomiaru

Wejście A

Wejście A (czerwone) jest przeznaczone do wszystkich pomiarów jednego sygnału.

Wejście B

W przypadku pomiarów dwóch różnych sygnałów należy stosować wejście B (niebieskie) razem z wejściem A (czerwonym).

COM

Wejście COM (czarne) służy jako masa dla pomiarów niskiej częstotliwości, ciągłości obwodu, rezystancji (Ω), pojemności oraz diody.

⚠ ⚠ Ostrzeżenie

Aby uniknąć porażenia prądem lub pożaru, należy używać tylko jednego połączenia COM ⚡ (masy) lub upewnić się, że wszystkie połączenia z wejściem COM ⚡ mają ten sam potencjał.

Konfiguracja sond pomiarowych

Narzędzie diagnostyczne jest wyposażone w sondy pomiarowe, takie jak:

- sonda napięciowa 10:1;
- sonda temperatury 1 mV/°C;
- miernik cęgowy 10 mV/A.

Aby skonfigurować konkretny rodzaj sondy:

1. Naciśnij przycisk **SCOPE METER**, aby otworzyć menu Scope and Meter (Zakres i miernik).
2. Naciśnij przycisk **F3**, aby otworzyć menu **WEJŚCIE A**.
3. Za pomocą przycisków **↖**/**↘** podświetl opcję **WYBIERZ**.
4. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby otworzyć menu **WYBÓR SONDY**.
5. Za pomocą przycisków **↖**/**↘** podświetl rodzaj sondy.

123B/124B/125B

Instrukcja użytkownika

- Naciśnij przycisk **ENTER**, aby zatwierdzić rodzaj sondy i zamknąć menu.

Kątowa podstawka

Narzędzie diagnostyczne jest wyposażone w kątową podstawkę, która umożliwia patrzenie na nie pod kątem. Korzystając z niej, można także zawiesić narzędzie diagnostyczne w celu uzyskania wygodnego widoku. Patrz rysunek 5.

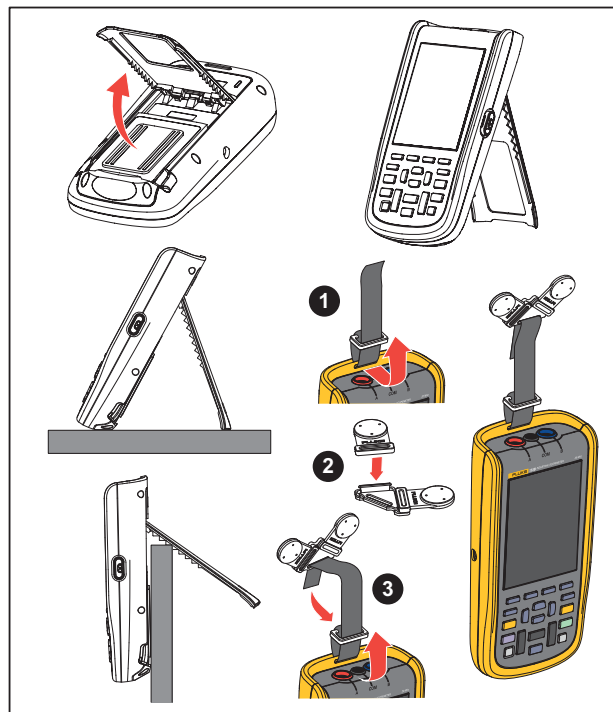
Wieszak

Opcjonalny wieszak zawiera magnes i służy do wieszania narzędzia diagnostycznego na metalowych powierzchniach, takich jak drzwi szafki. Patrz rysunek 5.

Wybór języka

Aby zmienić język komunikatów:


- Naciśnij przycisk **MENU**, aby otworzyć menu.
- Za pomocą przycisków **↔** podświetlił menu **OPCJE UŻYTKOWNIKA**.
- Naciśnij przycisk **ENTER**, aby otworzyć menu **OPCJE UŻYTKOWNIKA**.
- Za pomocą przycisków **↔** podświetlił opcję **Język**.
- Naciśnij przycisk **ENTER**, aby otworzyć menu **USER (UŻYTKOWNIK) > JĘZYK**.
- Za pomocą przycisków **↔** podświetlił żądany język.
- Naciśnij przycisk **ENTER**, aby zatwierdzić zmianę i wyjść z menu.



hxxv50.eps

Rysunek 5. Kątowa podstawka i wieszak

Tryb oscyloskopu i miernika

Tryb oscyloskopu i miernika jest domyślnym trybem działania. W przypadku korzystania z innego trybu, np. rejestratora, harmonicznym mocy lub BusHealth, naciśnij przycisk , aby powrócić do trybu oscyloskopu i miernika. W trybie oscyloskopu i miernika pasek przycisków wygląda następująco:



sm_bar_pol.png

Aby przejść do paska przycisków nawigacji i zbliżenia, naciskaj przycisk **BACK** aż do opuszczenia otwartego paska przycisków lub menu.



mz_bar_pol.png

Żółty przycisk na pasku przycisków wskazuje stan. Naciśnij przycisk, aby zmienić stan.

Ostrzeżenie

W celu uniknięcia niebezpieczeństwa porażenia prądem, wywołania pożaru i odniesienia obrażeń:


- Nie należy dotykać odsoniętych metalowych złączy wtyków bananowych. Może w nich płynąć wysokie napięcie, które może spowodować śmierć.
- Przed przystąpieniem do pomiaru rezystancji, ciągłości obwodu, pojemności lub diody należy odłączyć zasilanie i rozładować wszystkie kondensatory wysokiego napięcia.
- Do złączy nie wolno wkładać metalowych przedmiotów.
- Nie wolno zdejmować izolacji z metalowych elementów wtyków BNC lub wtyków bananowych.
- Nie należy korzystać z funkcji zatrzymania wskazań do mierzenia nieznanymi potencjałów. Gdy funkcja HOLD jest włączona, po zmierzeniu innego potencjału na wyświetlaczu nie są pokazywane żadne zmiany.

Odczytywanie zawartości ekranu

Ekran jest podzielony na następujące części: informacje, odczyt, kształt przebiegu, stan i menu. Zob. tabela 3.

Tabela 3. Części ekranu


Pozycja	Obszar	Opis
1	Informacje	Data, godzina i wskaźniki takie, jak automatyczne ustawianie zakresu, wstrzymanie/uruchomienie, AutoHold czy stan akumulatora.
2	Odczyt	Odczyty numeryczne. Jeśli włączone jest tylko wejście A, wyświetlane są tylko odczyty z wejścia A.
3	Kształt przebiegu	Kształty przebiegu. Jeśli włączone jest tylko wejście A, wyświetlany jest tylko kształt przebiegu dla wejścia A.
4	Stan	Wskazuje stan tłumienności, podstawę czasu, złącza, źródło wyzwalacza oraz zbocze wyzwalacza.
5	Pasek przycisków	Pokazuje opcje dostępne za pomocą przycisków <input type="button" value="F1"/> <input type="button" value="F2"/> <input type="button" value="F3"/> <input type="button" value="F4"/> .

Podczas zmiany ustawień część ekranu jest używana do wyświetlania opcji. Dostęp do opcji menu można uzyskać za pomocą przycisków .

Connect-and-View™

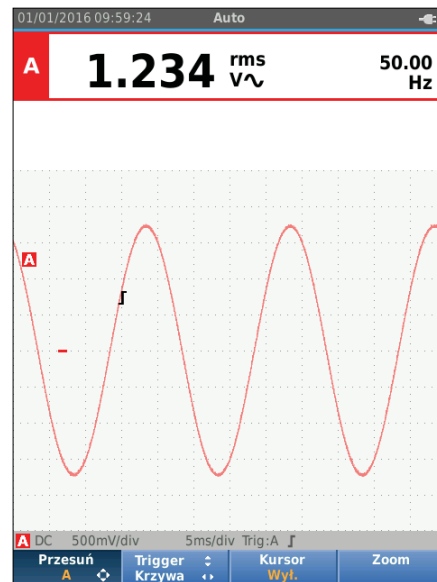
Funkcja Connect-and-View™ (Autonastawa) umożliwia bezobsługowe działanie w celu wyświetlania złożonych nieznanymi sygnałów. Funkcja ta optymalizuje pozycję, zakres, podstawę czasu i wyzwalanie, aby zapewnić stabilne wyświetlanie większości kształtów przebiegu. Ponadto śledzone są zmiany sygnału. Funkcja jest domyślnie włączona.

Aby wyłączyć funkcję Connect-and-View™ w trybie ręcznym:

1. Za pomocą czerwonego przewodu pomiarowego połącz czerwone wejście A z nieznanym sygnałem, który ma zostać zmierzony.
2. Naciśnij przycisk , aby przełączyć się między trybem automatycznym a ręcznym.

Na rysunek 6 na ekranie widać wartość „1.234” wyświetloną dużymi cyframi i wartość „50.00” wyświetloną mniejszymi cyframi. Ślad oscyloskopu przedstawia kształt przebiegu w formie graficznej.

Identyfikator śledzenia **A** jest widoczny po lewej stronie obszaru kształtu przebiegu. Ikona (-) identyfikuje poziom zera kształtu przebiegu.

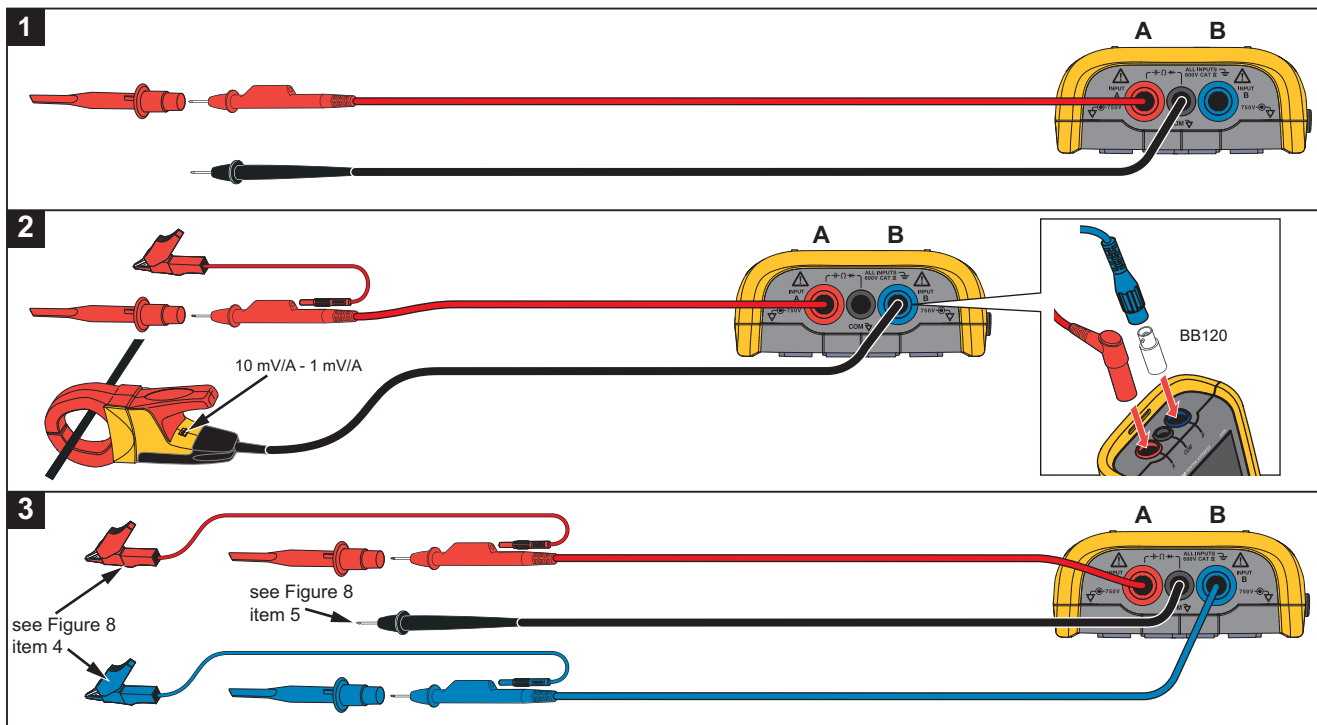


hzw55.eps

Rysunek 6. Funkcja Autonastawa

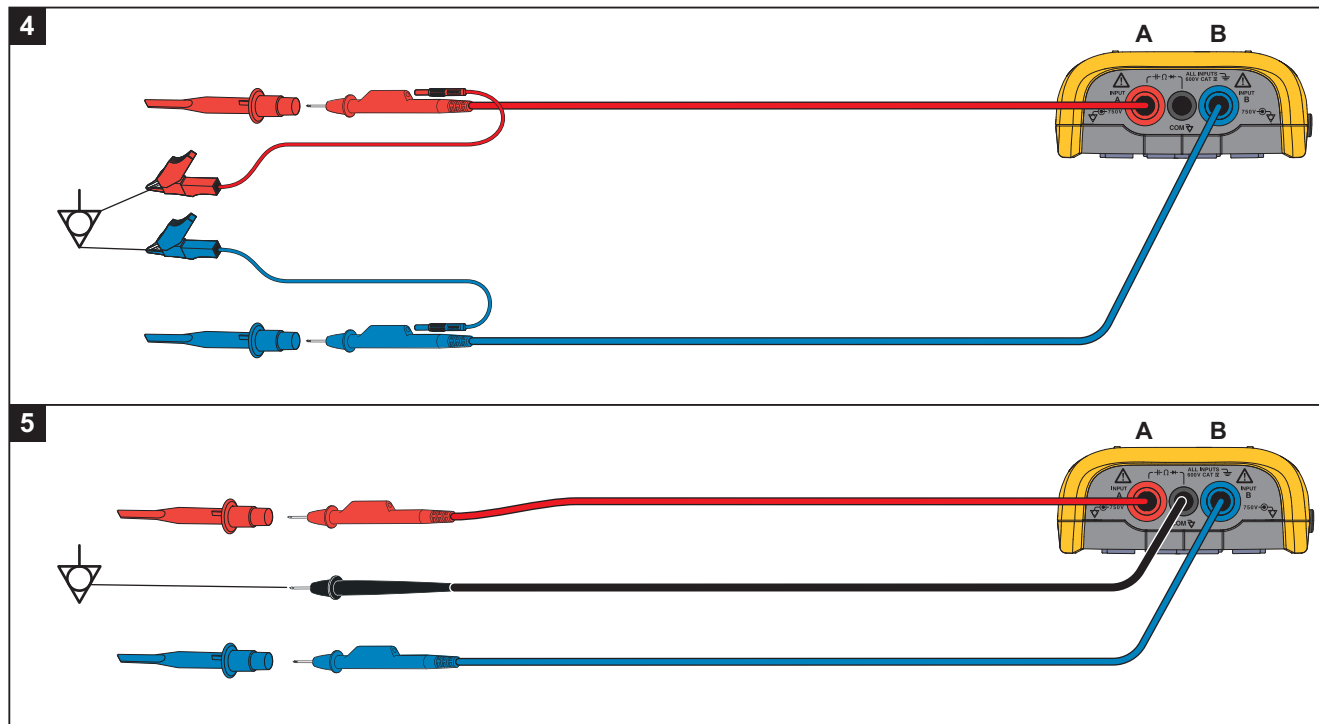
Pomiary

W obszarze odczytów są wyświetlane odczyty numeryczne wybranych pomiarów kształtu przebiegu na wejściu. Ustawienia pomiarów przedstawiono na rysunkach 7, 8 i 9.



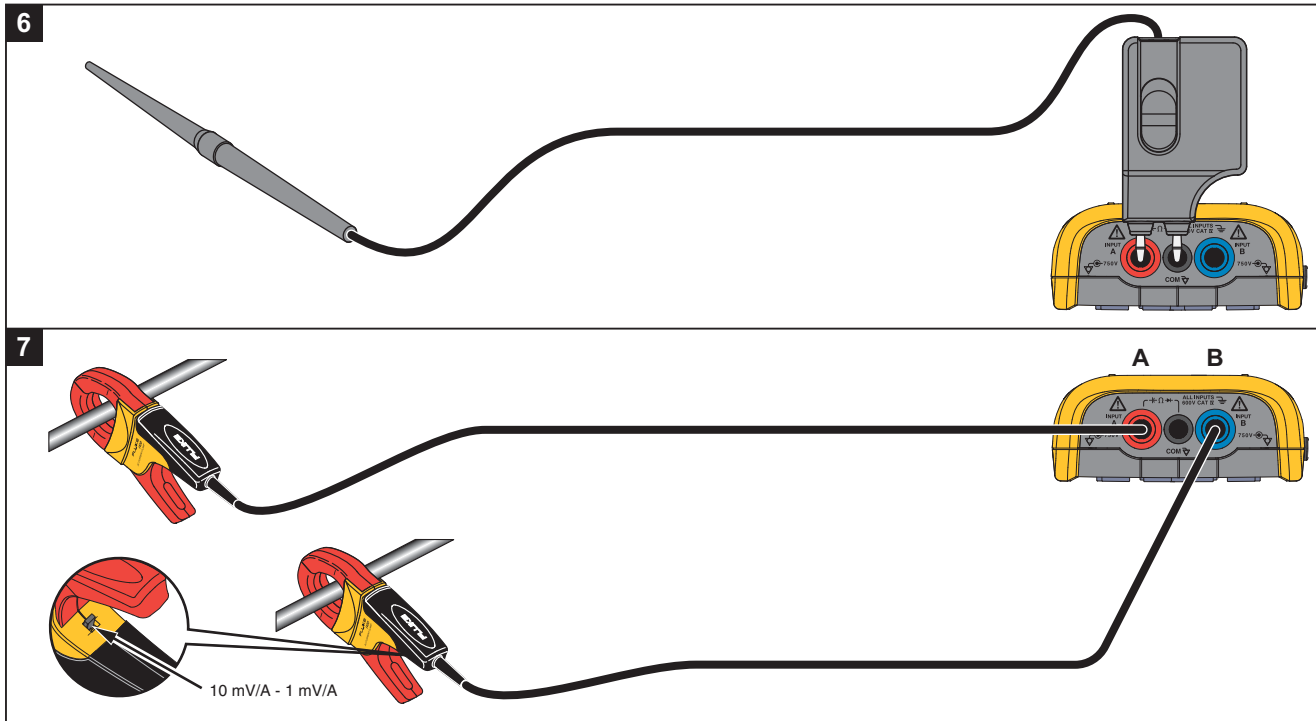
hvx03.eps

Rysunek 7. Ustawienia pomiaru



hvx04.eps

Rysunek 8. Prawidłowe ustawienia połączenia z masą



Rysunek 9. Ustawienia pomiaru temperatury i natężenia

hvx57.eps

Wejścia

Pomiary napięcia

Aby zapewnić poprawne połączenie z masą, podłącz krótkie przewody masowe do tego samego potencjału masy (patrz rysunek 8, konfiguracja 4). Na potrzeby połączenia z masą można też użyć przewodów pomiarowych (patrz rysunek 8, konfiguracja 5). Patrz również *Wskazówki dotyczące połączenia z masą* na stronie 68.

Pomiary rezystancji, ciągłości, diody oraz pojemności

Do pomiarów rezystancji (Ω), ciągłości, diody oraz pojemności użyj czerwonego ekranowanego przewodu pomiarowego z wejścia A oraz czarnego nieekranowanego przewodu masy z wejścia COM (masy). Patrz rysunek 7, konfiguracja 1.

Pomiary natężenia

Wybierz ustawienie sondy, które odpowiada używanemu miernikowi cęgowemu oraz jego konfiguracji, np. 1 mV/A. Patrz rysunek 9 oraz część *Konfiguracja sond pomiarowych*.

Pomiary temperatury

Aby uzyskać prawidłowy odczyt temperatury, użyj przetwornika temperatury 1 mV/°C lub 1 mV/°F (dostępny w wybranych krajach). Patrz rysunek 9.





Pomiary mocy

Wybierz odpowiednią konfigurację sondy do pomiaru napięcia na wejściu A oraz natężenia na wejściu B. Patrz rysunek 7 (konfiguracja 2).

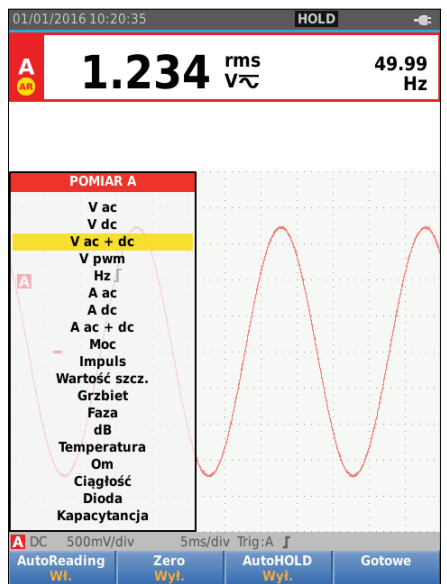
IntellaSet™/AutoReading

Funkcja automatycznego odczytu (AutoReading) wykorzystuje technologię IntellaSet™ firmy Fluke, aby umożliwić bezobsługowe działanie i wyświetlanie odczytów pomiarów, które odpowiadają kształtowi przebiegu. Funkcja automatycznie wybiera odczyt, który najczęściej jest używany z danym pomiarem kształtu przebiegu. Na przykład gdy kształt przebiegu jest sygnałem napięcia sieciowego, automatycznie wyświetlają się odczyty napięcia prądu przemiennego i stałego oraz częstotliwości.

Aby włączyć funkcję AutoReading na wejściu A:

1. Naciśnij przycisk , aby otworzyć pasek przycisków funkcji oscyloskopu i miernika.
2. Naciśnij przycisk , aby otworzyć menu POMIAR. Patrz rysunek 10.
3. Naciśnij przycisk , aby wybrać dla funkcji **AutoReading** ustawienie **WŁ**.
4. Naciśnij przycisk , aby wybrać opcję **Gotowe** i zamknąć menu.

Aby wyłączyć tę funkcję, powtórz powyższe kroki, tym razem wybierając dla pozycji **AutoReading** ustawienie **WYŁ**.



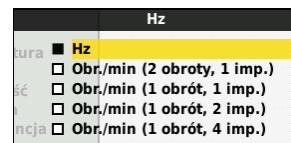
Rysunek 10. Funkcja AutoReading

Typ pomiaru

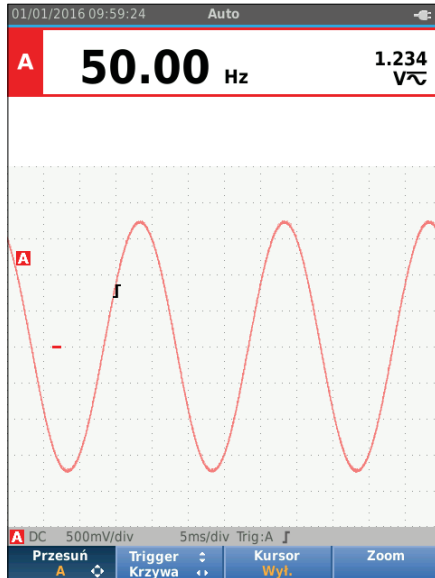
Aby ręcznie ustawić lub zmienić typ pomiaru:

1. Naciśnij przycisk **[SCOPE METER]**, aby otworzyć pasek przycisków funkcji oscyloskopu i miernika.
2. Naciśnij przycisk **[F1]**, aby otworzyć menu POMIAR dla wejścia A. Naciśnij przycisk **[F4]**, aby otworzyć menu POMIAR dla wejścia B.
3. Za pomocą przycisków **[▶]/[◀]** podświetl żądany typ pomiaru, na przykład **Hz**.

O dostępności większej liczby opcji typu pomiaru informuje strzałka **▶**. Naciśnij przycisk **[ENTER]**, aby otworzyć podmenu i dokonać wyboru.



4. Naciśnij przycisk **[ENTER]**, aby zatwierdzić typ pomiaru i zamknąć menu.
5. Potwierdź, czy wybrany typ pomiaru jest głównym odczytem. Poprzedni odczyt główny zostanie przeniesiony do mniejszej pozycji odczytu dodatkowego



Zamrażanie zawartości ekranu

Zawartość ekranu (wszystkie odczyty i kształty przebiegu) można w każdej chwili zamrozić:

1. Naciśnij przycisk **[HOLD RUN]**, aby zamrozić zawartość ekranu. W obszarze informacyjnym na górze ekranu pojawi się informacja **HOLD**.
2. Aby wznowić pomiary, ponownie naciśnij przycisk **[HOLD RUN]**.

Zapewnianie stabilnego odczytu

Tryb AutoHold® przechwytyje stabilny główny (duży) odczyt na wyświetlaczu. Gdy urządzenie diagnostyczne wykryje nowy stabilny odczyt, rozlegnie się sygnał dźwiękowy i wyświetlony zostanie nowy odczyt.

Aby skorzystać z funkcji AutoHold:

1. Naciśnij przycisk **[SCOPE METER]**, aby otworzyć pasek przycisków funkcji oscyloskopu i miernika.
2. Naciśnij przycisk **[F1]**, aby otworzyć pasek przycisków POMIAR A.
3. Naciśnij przycisk **[F3]**, aby włączyć funkcję AutoHOLD. Obszar informacyjny ekranu zostanie zaktualizowany, a na etykiecie przycisku pojawi się informacja **AutoHOLD ON** (Funkcja AutoHOLD włączona).
4. Naciśnij przycisk **[F4]**, aby zamknąć menu i pasek przycisków POMIAR A.
5. Poczekaj na sygnał dźwiękowy, który oznacza uzyskanie stabilnego odczytu.
6. Powtórz kroki 1–4, aby wyłączyć funkcję AutoHold.

Pomiary względne

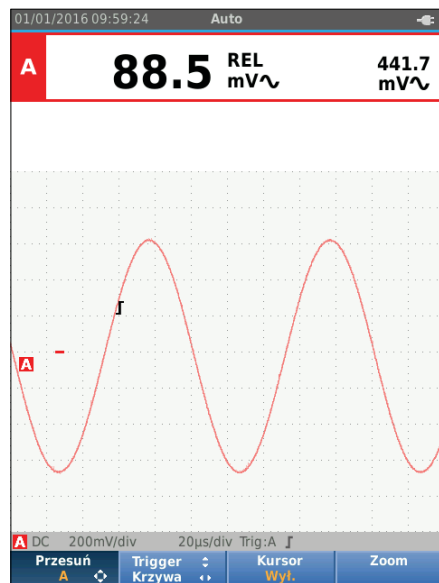
Funkcja Zero Reference (Punkt początkowy) wyświetla wynik bieżącego pomiaru w odniesieniu do zdefiniowanej wartości. Służy do kontroli zmierzonej wartości w odniesieniu do znanej dobrej wartości.

Konfiguracja:

1. Naciśnij przycisk **[SCOPE METER]**, aby otworzyć pasek przycisków funkcji oscyloskopu i miernika.
2. Naciśnij przycisk **[F1]**, aby otworzyć pasek przycisków POMIAR A.
3. Naciśnij przycisk **[F2]**, aby uruchomić pomiar względny (Zero On (Punkt początkowy wł.)).
4. Naciśnij przycisk **[F4]**, aby zamknąć menu i pasek przycisków POMIAR A.


Pomiar względny jest teraz głównym odczytem, a poprzedni główny odczyt zostaje przeniesiony do mniejszej pozycji odczytu dodatkowego.

5. Aby wyłączyć pomiar względny, powtórz kroki 1–4.




hxvzv14.eps

Automatyczne/ręczne ustawianie zakresu

Naciśnij przycisk , aby przełączyć się pomiędzy ręcznym a automatycznym trybem ustawiania zakresu.



Kiedy jest aktywny tryb automatyczny, w obszarze informacyjnym wyświetlana jest informacja Auto, a narzędzie diagnostyczne automatycznie dostosowuje położenie, zakres, podstawę czasu oraz wyzwalenie (funkcja Connect-and-View). Zapewnia to stabilne wyświetlanie niemal wszystkich kształtów przebiegu. W obszarze stanu są widoczne informacje dotyczące zakresu, podstawy czasu dla obu wejść oraz wyzwiania. Gdy jest aktywny tryb ręczny, w obszarze informacyjnym wyświetlana jest informacja Ręcznie.

Regulacja wykresu na ekranie

W trybie automatycznego ustawiania zakresu użyj przycisków , aby ręcznie zmienić śledzenie kształtu przebiegu. Powoduje to wyłączenie funkcji Connect-and-View. Informacja Auto w obszarze informacyjnym znika.



Amplituda

W przypadku korzystania z przewodów pomiarowych dostępne są ustawienia amplitudy od 5 mV/działkę do 200 V/działkę.

1. Naciśnij przycisk , aby powiększyć kształt przebiegu.
2. Naciśnij przycisk , aby pomniejszyć kształt przebiegu.

Podstawa czasu



Dostępne są ustawienia podstawy czasu od 10 ns/działkę lub 20 ns/działkę (w zależności od modelu) do 5 s/działkę.


1. Naciśnij przycisk  (s), aby zwiększyć liczbę okresów.
2. Naciśnij przycisk  (ns), aby zmniejszyć liczbę okresów.

Usytuowanie kształtu przebiegu

Można zmienić położenie kształtu przebiegu na ekranie.

Kilka razy naciśnij przycisk  aż do zamknięcia wszystkich menu i dodatkowych pasków przycisków.

1. Naciśnij przycisk , aby wybrać opcję **Przesuń A**.
2. Za pomocą przycisków  przenieś kształt przebiegu A w żądane miejsce na ekranie.

Identyfikator wyzwacza () porusza się poziomo i pionowo po ekranie podczas przesuwania kształtu przebiegu.

Uwaga

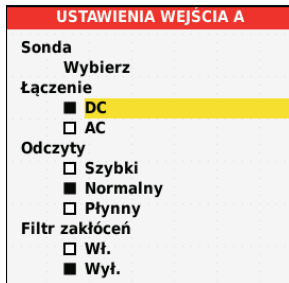
W przypadku pomiarów mocy trójfazowej położenia kształtu przebiegu nie można zmienić.

Redukcja zakłóceń

Aby obejrzeć kształt przebiegu bez zakłóceń wyższej częstotliwości:

1. Naciśnij przycisk **SCOPE METER**, aby otworzyć pasek przycisków funkcji oscyloskopu i miernika.
2. Naciśnij przycisk **F3**, aby otworzyć menu **USTAWIENIA WEJŚCIA**.
3. Za pomocą przycisków **↔** wybierz dla pozycji Filtr zakłóceń ustawienie **Wył.**
4. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby zatwierdzić zmianę.

Filtr zakłóceń to filtr o limicie przepustowości 10 kHz.



hzv15.eps

Wyświetlanie zakłóceń

Domyślnie wyświetlany kształt przebiegu zawiera zakłócenia. Dla każdej pozycji czasu wyświetlane są minimalne i maksymalne wartości od ostatniej pozycji. Zakłócenie o wartości 25 ns lub większej jest widoczne na ekranie nawet podczas korzystania z mniejszej podstawy czasu.

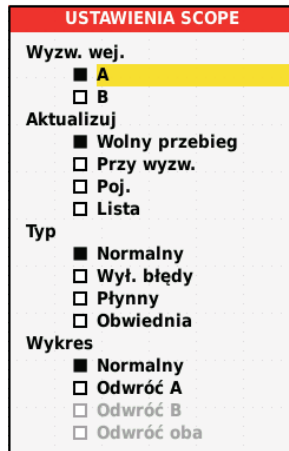
Aby wyłączyć tę funkcję i zobaczyć jedną próbkę/kanał dla czasu każdej próbki:

1. Naciśnij przycisk **SCOPE METER**, aby otworzyć pasek przycisków funkcji oscyloskopu i miernika.
2. Naciśnij przycisk **F2**, aby otworzyć menu **SCOPE (OSCYLOSKOP)**.
3. Za pomocą przycisków **↔** wybierz typ **Wył. błędy**.
Ta funkcja zostanie wyłączona dla kanału A i kanału B.
4. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby zatwierdzić zmianę.
5. Naciśnij przycisk **F4**, aby wyjść z menu.

Wyglądanie kształtu przebiegu

Aby wygładzić kształt przebiegu:

1. Naciśnij przycisk **[SCOPE METER]**, aby otworzyć pasek przycisków funkcji oscyloskopu i miernika.
2. Naciśnij przycisk **[F2]**, aby otworzyć menu USTAWIENIA SCOPE.



hzv16.eps

3. Za pomocą przycisków **[Smooth]** wybierz typ **Płynny**. Kształty przebiegów wejścia A i wejścia B zostaną wygładzone.
4. Naciśnij przycisk **[ENTER]**, aby zatwierdzić zmianę.

5. Naciśnij przycisk **[F4]**, aby wyjść z menu.

Wygładzanie kształtu przebiegu powoduje usunięcie zakłóceń bez utraty przepustowości. Próbkę wygładzonego i niewygładzonego kształtu przebiegu przedstawiono na rysunek 11. Przy wygładzaniu jest używana postać średnia ośmiu uzyskanych kształtów przebiegu. W tym trybie jest wyłączone wykrywanie zakłóceń.



hzv17.eps

Rysunek 11. Wyglądanie kształtu przebiegu

Wyglądanie odczytu

Aby wygładzić odczyt z wejścia A:

1. Naciśnij przycisk **[SCOPE METER]**, aby otworzyć pasek przycisków funkcji oscyloskopu i miernika.
2. Naciśnij przycisk **[F3]**, aby otworzyć menu USTAWIENIA WEJŚCIA.
3. Za pomocą przycisków **[↔]** wybierz w pozycji Odczyty ustawienie **Płynny**.
4. Naciśnij przycisk **[ENTER]**, aby zatwierdzić zmianę.
5. Naciśnij przycisk **[F4]**, aby wyjść z menu.

Aby uzyskać najlepszy rezultat, wybierz dla pozycji Odczyty następujące ustawienia:

- *Szybki*, aby uzyskać krótkie uśrednianie i szybką reakcję;
- *Normalny*, gdy wystarczające jest ustawienie domyślne;
- *Płynny*, aby uzyskać długie uśrednianie i stabilne odczyty.

Wyświetlanie obwiedni kształtu przebiegu

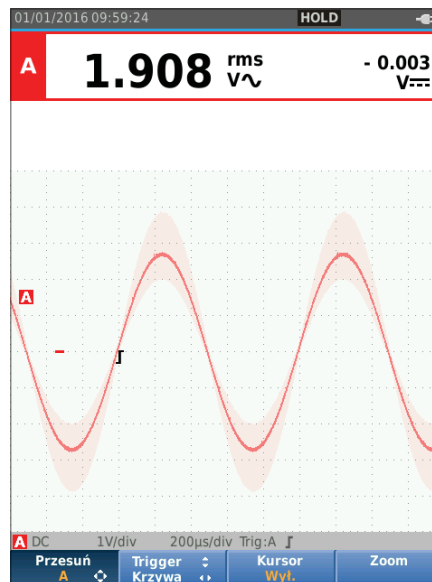
Narzędzie diagnostyczne rejestruje obwiednię (minimalną i maksymalną wartość) kształtów przebiegu dla wejścia A i B. Powtórz dwa pierwsze kroki procedury *Wygładzanie kształtu przebiegu*, po czym wykonaj następujące czynności:

Aby wyświetlić obwiednię kształtu przebiegu:

1. Naciśnij przycisk **[SCOPE METER]**, aby otworzyć pasek przycisków funkcji oscyloskopu i miernika.
2. Naciśnij przycisk **[F2]**, aby otworzyć menu USTAWIENIA SCOPE.

3. Za pomocą przycisków **[↔]** wybierz w pozycji Typ ustawienie **Obwiednia**.
4. Naciśnij przycisk **[ENTER]**, aby zatwierdzić zmianę.
5. Naciśnij przycisk **[F4]**, aby wyjść z menu.

Na ekranie pojawi się kształt przebiegu z obwiednią. Za pomocą funkcji Obwiednia można sprawdzać zmienność w czasie lub amplitudę kształtów przebiegu na wejściu w dłuższym okresie.



hzv18.eps

Gromadzenie kształtów przebiegu

Narzędzie diagnostyczne może gromadzić kształty przebiegu do określonego zastosowania. W tej części omówiono dostępne ustawień.

Gromadzenie pojedyncze

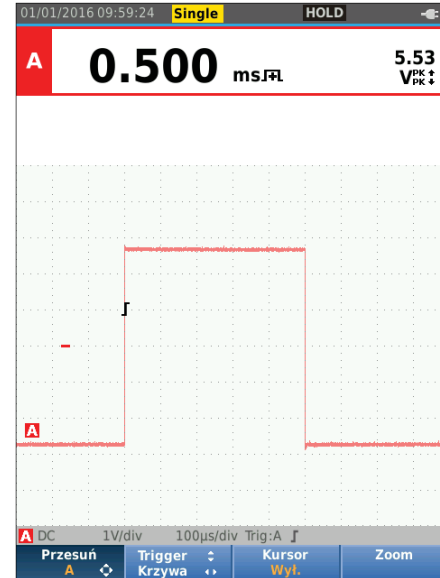
Aby wychwycić pojedyncze zdarzenia, można użyć trybu jednorazowej aktualizacji ekranu.

W celu przełączenia narzędzia diagnostycznego w tryb jednorazowej aktualizacji ekranu w odniesieniu do kształtu przebiegu dla wejścia A:

1. Podłącz sondę do sygnału, który ma zostać zmierzony.
2. Naciśnij przycisk **SCOPE METER**, aby otworzyć pasek przycisków funkcji oscyloskopu i miernika.
3. Naciśnij przycisk **F2**, aby otworzyć menu USTAWIENIA SCOPE.
4. Za pomocą przycisków **←** **→** wybierz dla opcji Aktualizuj ustawienie **Poj.**
5. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby zatwierdzić zmianę.
6. Naciśnij przycisk **F4**, aby wyjść z menu.

Narzędzie diagnostyczne wyświetli teraz ekran gromadzenia i zostanie zaktualizowana zawartość obszaru informacyjnego:

- Oczekiwanie** Narzędzie diagnostyczne czeka na uruchomienie.
- Uruchomienie** Aktywny jest tryb gromadzenia pojedynczego.
- Wstrzymanie** Gromadzenie pojedyncze zostało zakończone.



hzw19.eps

Aby przeprowadzić kolejne gromadzenie pojedyncze:

7. Naciśnij przycisk **HOLD RUN** i poczekaj na rozpoczęcie kolejnego gromadzenia pojedynczego.

Wolne sygnały

Funkcja trybu listy zapewnia wizualny zapis aktywności kształtu przebiegu. Do mierzenia kształtów przebiegu o niższej częstotliwości należy używać wolnych sygnałów.

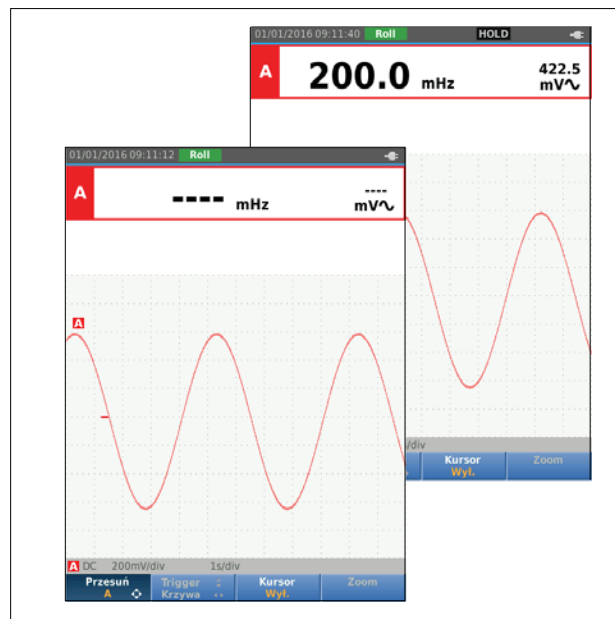
1. Naciśnij przycisk **[SCOPE METER]**, aby otworzyć pasek przycisków funkcji oscyloskopu i miernika.
2. Naciśnij przycisk **[F2]**, aby otworzyć menu USTAWIENIA SCOPE.
3. Za pomocą przycisków **[←]** **[→]** wybierz dla opcji Aktualizuj ustawienie **Lista**.
4. Naciśnij przycisk **[ENTER]**, aby zatwierdzić zmianę.
5. Naciśnij przycisk **[F4]**, aby wyjść z menu.

Kształt przebiegu przesuwa się na ekranie z prawej strony do lewej jak w normalnym rejestratorze taśmowym. Podczas rejestrowania narzędzie diagnostyczne nie dokonuje pomiarów.

6. Naciśnij przycisk **[HOLD RUN]**, aby zamrozić kształt przebiegu w trybie listy.

Wartości pomiarów pojawiają się dopiero po naciśnięciu przycisku **[HOLD RUN]**.

Aby dowiedzieć się, jak przechwycić dłuższe zapisy kształtu przebiegu, patrz część *Tryb rejestratora*.









hzw20.eps

Sprzężenie pojemnościowe

Funkcji sprzężenia pojemnościowego należy używać do obserwacji małych sygnałów prądu przemiennego, które pokrywają się z sygnałem prądu stałego.

Aby wybrać sprzężenie pojemnościowe na wejściu A:

1. Naciśnij przycisk , aby otworzyć pasek przycisków funkcji oscyloskopu i miernika.
2. Naciśnij przycisk , aby otworzyć menu USTAWIENIA WEJŚCIA.
3. Za pomocą przycisków   wybierz w pozycji łączenie opcję **AC**.
4. Naciśnij przycisk , aby zatwierdzić zmianę.
5. Naciśnij przycisk , aby wyjść z menu.

Wyzwalacz kształtu przebiegu

Wyzwalacz informuje narzędzie diagnostyczne, kiedy rozpocząć śledzenie kształtu przebiegu. Można:



- wybrać wejście, którego sygnał ma być używany;
- wybrać krawędź, na której ma się to odbyć;
- określić warunek aktualizacji kształtu przebiegu.

W dolnym wierszu obszaru z kształtem przebiegu są widoczne używane parametry wyzwalacza. Ikony wyzwalacza na ekranie określają poziom i zbocze wyzwalacza.




Uwaga

W przypadku pomiarów mocy trójfazowej ustawienia wyzwalacza są niezmiennie.

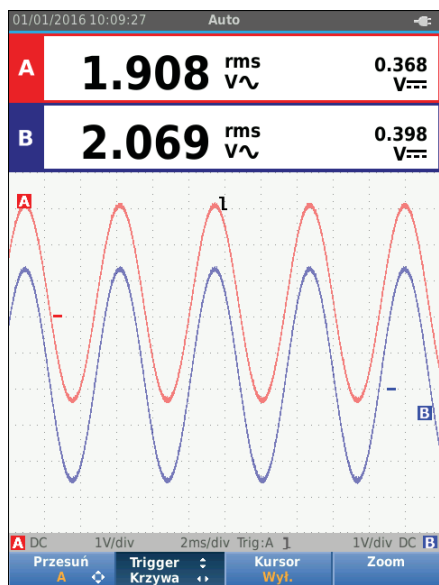
Ustawianie poziomu i zbocza wyzwalacza

Aby szybko rozpocząć pracę, naciśnij przycisk . Spowoduje to automatyczne wyzwolenie niemal wszystkich sygnałów. Przycisk  służy do przełączania się między trybami automatycznym i ręcznym. Aktualny tryb pracy jest wyświetlany w obszarze informacyjnym.

Aby ręcznie zoptymalizować poziom i zbocze wyzwalacza:

1. Kilka razy naciśnij przycisk  aż do zamknięcia wszystkich menu i dodatkowych pasków przycisków.
2. Naciśnij przycisk , aby włączyć funkcję i za pomocą przycisków   ustaw poziom oraz zbocze wyzwalacza.

3. Za pomocą przycisków można w sposób ciągły korygować poziom wyzwalacza. Poziom wyzwalacz wskazuje ikoną wyzwalacza na trzeciej linii podziału czasu.
4. Za pomocą przycisków ustaw wyzwalacz na dodatnim lub ujemnym zboczku wybranego kształtu przebiegu.

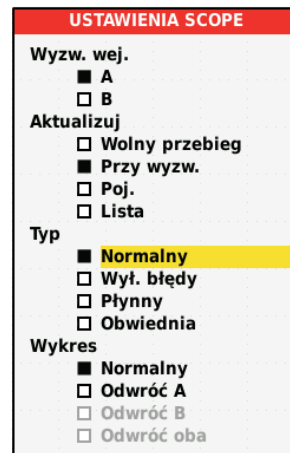


hzv21.eps

Wybór parametrów wyzwalacza



Aby wywołać kształt przebiegu na wejściu A i skonfigurować wyzwalacz automatycznego zakresu dla kształtów przebiegu o minimalnej wartości 1 Hz:

1. Naciśnij przycisk , aby otworzyć pasek przycisków funkcji oscyloskopu i miernika.
2. Naciśnij przycisk , aby otworzyć menu USTAWIENIA SCOPE.









hzv22.eps

3. Naciśnij przycisk , aby podświetlić A w grupie Wyzw. wej.

4. Za pomocą przycisków   wybierz dla opcji Aktualizuj ustawienie **Przy wyzw.**
5. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby zatwierdzić zmianę.
6. Naciśnij przycisk **F4**, aby zaakceptować wszystkie wybrane ustawienia wyzwalacza i wrócić do normalnego pomiaru.

Aby ustawić automatyczny wybór zakresu sygnałów o wartości minimalnej 1 Hz:

1. Naciśnij przycisk **MENU**, aby otworzyć MENU.
2. Za pomocą przycisków   podświetl menu **OPCJE UŻYTKOWNIKA**.
3. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby otworzyć menu OPCJE UŻYTKOWNIKA.
4. Za pomocą przycisków   podświetl opcję **Ustawienia auto**.
5. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby otworzyć menu USER (UŻYTKOWNIK) > AUTONASTAWA.
6. Za pomocą przycisków   wybierz dla opcji **Szukaj sygnałów** ustawienie > 1 Hz.
7. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby zatwierdzić zmianę.

8. Naciśnij przycisk **MENU**, aby zamknąć wszystkie menu.

Uwaga

Ustawienie automatycznego wyzwalania na >1 Hz spowoduje spowolnienie automatycznego ustawiania zakresu.

W obszarze informacyjnym pojawią się następujące wskazania:

Wait (Oczekiwanie) nie znaleziono wyzwalacza

ON TRIGGER (PRZY WYZW.) zawartość ekranu jest aktualizowana tylko po wystąpieniu prawidłowego wyzwalacza

Uwaga

Szary tekst w menu lub na pasku przycisków wskazuje, że dana funkcja jest wyłączona lub stan jest niepoprawny.

Pomiary za pomocą kursora

Kursory umożliwiają wykonywanie precyzyjnych pomiarów cyfrowych kształtów przebiegu. Kursory są wyłączone w pomiarach mocy trójfazowej.

Kursory poziome

Użyj kursorów poziomych, aby zmierzyć amplitudę, wartość powyżej lub poniżej limitu albo chwilowe przetężenie kształtu przebiegu.

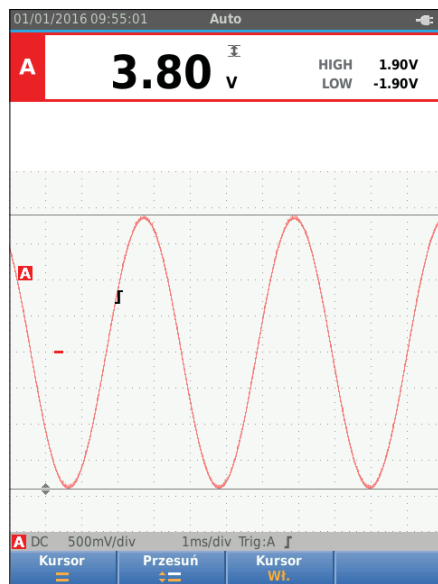
Aby użyć kursorów do pomiaru napięcia:

1. Kilka razy naciśnij przycisk **BACK** aż do zamknięcia wszystkich menu i dodatkowych pasków przycisków.
2. Naciśnij przycisku **F3**, aby wybrać opcję KURSOR WŁ.
3. Naciśnij przycisk **F1**, aby wybrać element **⏏**. Na ekranie zostaną wyświetlone dwie poziome linie kursora.
4. Naciśnij przycisk **F2**, aby wybrać górny kursor.
5. Za pomocą przycisków **⏏** przesunij górny kursor na kształt przebiegu.
6. Naciśnij przycisk **F2**, aby wybrać dolny kursor.
7. Za pomocą przycisków **⏏** przesunij dolny kursor na kształt przebiegu.

Uwaga

Mimo że etykiety przycisków nie są wyświetlane u dołu ekranu, można używać przycisków kursorów.

Odczyt przedstawia różnicę napięcia między dwoma kursorami oraz napięcie w pozycjach kursorów w odniesieniu do poziomu zera (-).



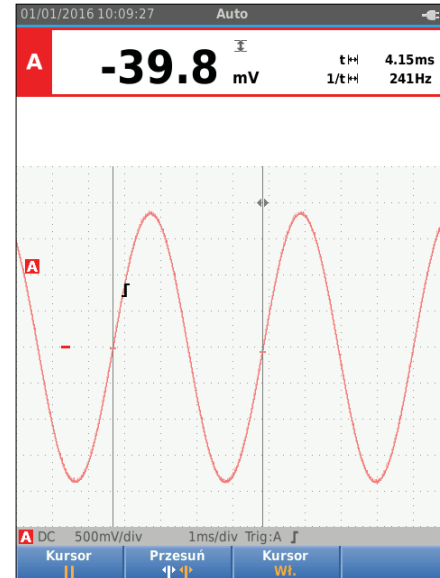
hzv23.eps

Kursory pionowe

Za pomocą kursorów pionowych można zmierzyć różnicę czasu „t” pomiędzy kursorami oraz różnicę napięcia pomiędzy dwoma znacznikami.

Aby użyć kursorów do mierzenia czasu:

1. Naciśnij przycisk **[F3]**, aby wybrać opcję KURSOR WŁ.
2. Naciśnij przycisk **[F1]**, aby wybrać element **||**. Na ekranie zostaną wyświetlone dwie pionowe linie kursora. Znaczniki (-) wskazują miejsce, gdzie kursory przecinają kształt przebiegu.
3. Naciśnij przycisk **[F2]**, aby wybrać lewy kursor.
4. Za pomocą przycisków **◀▶** przesunij lewy kursor na kształt przebiegu.
5. Naciśnij przycisk **[F2]**, aby wybrać prawy kursor.
6. Za pomocą przycisków **◀▶** przesunij prawy kursor na kształt przebiegu.

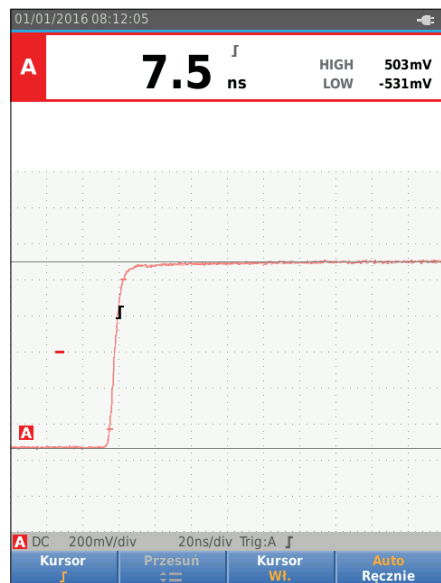


hzv24.eps

Pomiar czasu narastania

Aby zmierzyć czas narastania:

1. Naciśnij przycisku **[F3]**, aby wybrać opcję KURSOR WŁ.
2. Naciśnij przycisk **[F1]**, aby wybrać **J** (czas narastania). Zostaną wyświetlone dwa kursory poziome.
3. Naciśnij przycisk **[F4]**, jeśli jest wyświetlany tylko jeden ślad, i wybierz opcję RĘCZNIE lub AUTO. Opcja AUTO powoduje automatyczne wykonanie kroków od 5 do 7. W przypadku dwóch śladów wybierz ślad A lub B.
4. Za pomocą przycisków **[↔]** przenieś górny kursor do punktu 100% wysokości śladu. Na poziomie 90% jest pokazywany znacznik.
5. Naciśnij przycisk **[F2]**, aby wybrać inny kursor.
6. Za pomocą przycisków **[↔]** przenieś dolny kursor do punktu 0% wysokości śladu. Na poziomie 10% jest pokazywany znacznik.
Odczyt pokaże czas narastania z 10% do 90% amplitudy śladu oraz napięcie w pozycjach kursorów w odniesieniu do poziomu zera (-).
7. Naciśnij przycisk **[F3]**, aby wyłączyć kursory.



hzv25.eps

Pomiary wysokiej częstotliwości za pomocą sondy 10:1









Firma Fluke zaleca korzystanie z sondy VP41 10:1 do mierzenia sygnałów wysokiej częstotliwości w obwodach o wysokiej impedancji. Obciążenie układu przez sondę 10:1 jest znacznie niższe niż w przypadku ekranowanego przewodu pomiarowego 1:1.

Podczas korzystania z sondy 10:1 należy zwracać uwagę na tłumienność sondy i jej regulację.

Tłumienność sondy

Sonda przeprowadza 10-krotne tłumienie sygnału. W poniższym przykładzie przedstawiono sondę podłączoną do wejścia A.

Aby dostosować odczyt napięcia narzędzia diagnostycznego do tej tłumienności:

1. Naciśnij przycisk , aby otworzyć pasek przycisków funkcji oscyloskopu i miernika.
2. Naciśnij przycisk , aby otworzyć menu USTAWIENIA WEJŚCIA.
3. Za pomocą przycisków   przejdź do opcji **Wybierz>**.
4. Naciśnij przycisk , aby otworzyć menu WYBÓR SONDY.
5. Za pomocą przycisków   podświetl opcję **10:1 V**.
6. Naciśnij przycisk , aby zatwierdzić zmianę.

10-krotna tłumienność sondy zostanie skompensowana na odczycie napięcia.

Regulacja sondy

Sonda VP41 jest zawsze prawidłowo dostosowywana do swoich wejść. Regulacja wysokiej częstotliwości nie jest konieczna.

Inne sondy 10:1 wymagają jednak regulacji w celu zapewnienia optymalnego działania przy wysokiej częstotliwości. Informacje na temat regulacji tych sond można znaleźć w części *Sondy oscyloskopu 10:1*.

Tryb mocy i harmonicznych

Tryb mocy i harmonicznych zapewnia:

- pomiary mocy jednofazowej z wyświetlaczem kształtu przebiegu i harmonicznych;
- pomiary wartości skutecznej napięcia, wartości skutecznej natężenia, częstotliwości i fazy;
- pomiary mocy czynnej, pozornej i biernej;
- pomiary współczynnika mocy, $\cos \phi$ i całkowitych zniekształceń harmonicznych.

Ta część stanowi wstęp do pomiarów mocy i harmonicznych. Nie uwzględnia wszystkich możliwości narzędzia diagnostycznego, jednak zawiera proste przykłady prezentujące używanie menu oraz wykonywanie podstawowych operacji.

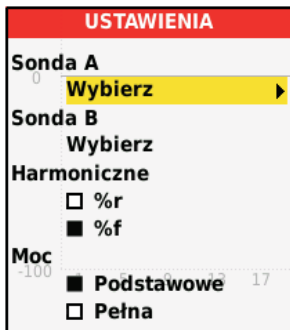
Aby skorzystać z trybu mocy i harmonicznych, podłącz przewody napięcia oraz sondę prądową w sposób pokazany na rysunek 7 (konfiguracja 2).

Aby wybrać tryb mocy i harmonicznych:

1. Naciśnij przycisk **MENU**, aby otworzyć menu USTAWIENIA.
2. Za pomocą przycisków **▲▼** podświetl opcję **POWER HARMONICS (HARMONICZNE I MOC)**.
3. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby otworzyć menu USTAWIENIA dla sondy prądowej na wejściu B.

Jeżeli sonda napięciowa na kanale A i sonda prądowa na kanale B nie zostały nigdy wcześniej wybrane, wykonać kroki 4–10.

4. Naciśnij przycisk **F3**, aby wybrać ustawienia sondy.



hzw26.eps

5. Za pomocą przycisków **▲▼** podświetl opcję **WYBIERZ...** w grupie sondy A.
6. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby otworzyć menu sondy A.
7. Za pomocą przycisków **▲▼** podświetl rodzaj sondy A.
8. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby zatwierdzić zmianę.
9. Naciśnij przycisk **F3**, aby wybrać ustawienia sondy.
10. Za pomocą przycisków **▲▼** podświetl rodzaj sondy B (miernik cęgowy).
11. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby zatwierdzić zmianę.

Inne ustawienia pozostaną niezmienione.

Pomiary napięcia/natężenia/mocy

Ta funkcja wyświetla równocześnie sygnał napięcia i natężenia. Pozwala uzyskać wstępny obraz sygnałów napięcia i natężenia przed bardziej szczegółowym przebadaniem sygnału za pomocą innych funkcji.

Aby wybrać rodzaj pomiaru:

1. Naciśnij przycisk **F2**, aby wybrać wyświetlanie kształtu przebiegu.
2. Naciśnij przycisk **F1**, aby przełączyć się pomiędzy odczytami napięcia, natężenia lub mocy.

W tabeli 4 przedstawiono listę odczytów widocznych po wybraniu trybu napięcia/natężenia.

Tabela 4. Odczyty napięcia/natężenia

<small>hxv27.eps</small>	
Symbol	Opis
rms V_~	Wartość napięcia przemiennego w kanale A
Hz	Częstotliwość sygnału napięcia w kanale A
rms A_~	Wartość natężenia prądu przemiennego w kanale B
A<B Deg	Kąt fazowy pomiędzy napięciem w kanale B i natężeniem w kanale B

W tabeli 5 przedstawiono listę odczytów widocznych po wybraniu trybu mocy.

Tabela 5. Odczyty mocy

<small>hxv28.eps</small>	
Symbol	Opis
KW	Moc czynna w W
VA	Moc pozorna w VA
VAR	Moc bierna w VA
Hz	Częstotliwość
PF	Współczynnik mocy. Stosunek mocy czynnej do mocy pozornej.

Pomiary harmonicznych

Harmoniczne dotyczą okresowych zakłóceń w sinusoidalnych przebiegach napięcia, natężenia i mocy. Przebieg można traktować jako złożenie różnych fal sinusoidalnych, z których każda ma inną częstotliwość i amplitudę. Mierzony jest udział każdej składowej w całkowitej wielkości sygnału.

Występowanie harmonicznych jest często powodowane przez obciążenia nieliniowe, np. zasilacze prądu stałego w komputerach lub telewizorach i napędy silnikowe o regulowanej prędkości. Harmoniczne mogą powodować nagrzewanie się transformatorów, przewodów i silników.

W trybie Harmoniczne narzędzie mierzy harmoniczne do 51. harmonicznej. Mierzone są również powiązane dane, np. składowe prądu stałego (DC), THD (całkowite zniekształcenie harmoniczne) czy współczynnik K.

Można wyświetlić harmoniczne:

- pomiarów napięcia na wejściu A,
- pomiarów natężenia na wejściu B,
- pomiarów mocy obliczonych z pomiarów napięcia na wejściu A oraz pomiarów natężenia na wejściu B.

Przy pomiarze harmonicznych narzędzie diagnostyczne zawsze pracuje w trybie AUTO. Zakres czułości pionowej oraz zakres podstawy czasu są automatycznie regulowane do najbardziej odpowiedniego zakresu dla zastosowanego sygnału wejściowego. Przyciski zakresu (mV / V / TIME) oraz przycisk (AUTO) są zablokowane.

Na wejściu A wymuszany jest pomiar napięcia. Na wejściu B wymuszany jest pomiar natężenia.

W celu wykonania pomiaru harmonicznych:

1. Naciśnij przycisk (F2), aby wybrać ekran harmonicznych.
2. Naciśnij przycisk (F1), aby przełączyć się pomiędzy odczytami napięcia, natężenia i mocy.
3. Naciśnij przycisk (F4), aby włączyć kursor.

Po wybraniu ekranu harmonicznych z pomiarami napięcia pojawi się ekran przedstawiony w tabeli 6. Aby zapoznać się z ekranem harmonicznych z pomiarami natężenia, patrz tabela 7. Z kolei ekran harmonicznych z pomiarami mocy przedstawiono w tabeli 8.

Tabela 6. Pomiary harmonicznyc napięcia

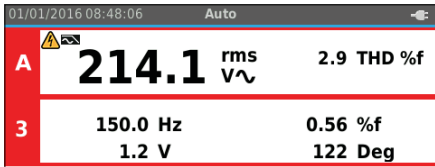
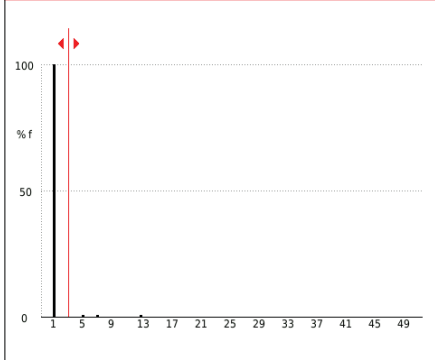

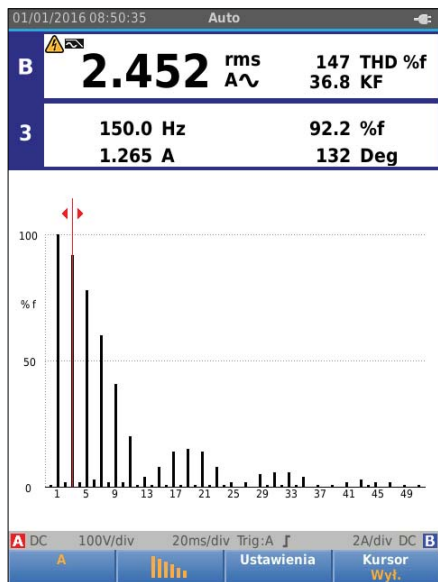
	Odczyt	Opis
	rms V AC	Wartość napięcia przemiennego w kanale A
	THD %f	THD to wielkość harmonicznyc w sygnale jako procent całkowitej wartości skutecznej (THD%r) lub procent wartości składowej podstawowej (THD%f). Jest to miara odchylenia kształtu przebiegu od czystej sinusoidy. 0% oznacza, że nie ma zniekształcenia. Można wybrać THD%r lub THD%f w menu Ustawienia (F3).
	Nr (3)	Składowa harmoniczna wybrana kursorem. Przesuwaj kursor za pomocą przycisków ← → . Na ekranie przykładowym przedstawiono trzecią harmoniczną. Wartości na prawo od tej liczby będą zmieniać się po przesunięciu kursora na inną harmoniczną.
	V	Napięcie składowej harmonicznyc wybranej kursorem.
	%f	Wielkość wybranej składowej harmonicznyc w sygnale napięcia jako procent całkowitej wartości skutecznej (THD%r) lub procent wartości składowej podstawowej (THD%f). Można wybrać %r lub %f w menu Ustawienia (F3).
	Deg	Kąt fazowy pomiędzy harmoniczną a napięciem podstawowym.

Tabela 7. Pomiary harmonicznych natężenia

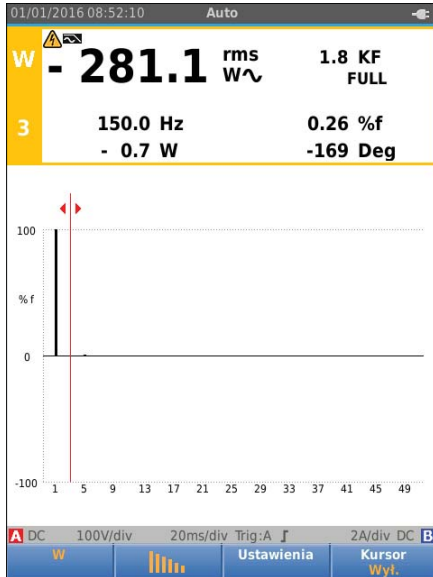
Odczyt	Opis
Rms AAC	Wartość natężenia prądu przemiennego w kanale A
THD %f	THD to wielkość harmonicznych w sygnale jako procent całkowitej wartości skutecznej (THD%) lub procent wartości składowej podstawowej (THD%f). Jest to miara odchylenia kształtu przebiegu od czystej sinusoidy. 0% oznacza, że nie ma zniekształcenia. Można wybrać THD% lub THD%f w menu Ustawienia (F1).
KF	Współczynnik szczytu wskazuje straty w transformatorach ze względu na harmoniczne natężenia.
Nr (3)	Składowa harmoniczna wybrana kursorem. Przesuwaj kursor za pomocą przycisków ← → . Na ekranie przykładowym przedstawiono trzecią harmoniczną. Wartości na prawo od tej liczby będą zmieniać się po przesunięciu kursora na inną harmoniczną.
A	Natężenie harmonicznej wybranej kursorem.
%f	Wielkość wybranej składowej harmonicznej w sygnale natężenia jako procent całkowitej wartości skutecznej (THD%) lub procent wartości składowej podstawowej (THD%f). Można wybrać %r lub %f w menu Ustawienia (F3).
Deg	Kąt fazowy pomiędzy harmoniczną a natężeniem podstawowym.



hzv30.eps



Tabela 8. Pomiary harmonicznyc

Odczyt	Opis
W	Moc czynna w W
KF	Współczynnik szczytu wskazuje straty w transformatorach ze względu na harmoniczne natężenia.
Nr (3)	Składowa harmoniczna wybrana kursorem. Przesuwaj kursor za pomocą przycisków ← → . Na ekranie przykładowym przedstawiono trzecią harmoniczną. Wartości na prawo od tej liczby będą zmieniać się po przesunięciu kursora na inną harmoniczną.
W	Moc składowej harmonicznej wybranej kursorem.
%f	Wielkość wybranej składowej harmonicznej w sygnale natężenia jako procent całkowitej wartości skutecznej (THD%r) lub procent wartości składowej podstawowej (THD%f). Można wybrać %r lub %f w menu Ustawienia (F1).
Deg	Kąt fazowy pomiędzy harmoniczną a natężeniem podstawowym.



hzv31.eps

Przybliżanie widoku harmonicznego

Kiedy jest wyświetlany ekran pasków harmonicznego, można przybliżyć je w osi pionowej, aby uzyskać bardziej szczegółowy widok. Do przybliżania i oddalania służą przyciski  .

Podczas przybliżania/oddalania zmienia się skala po lewej stronie.

Tryb Fieldbus

Fieldbus to dwukierunkowe, cyfrowe, szeregowo sieci sterujące używane do sterowania procesami i automatyzacji przemysłowej.

Narzędzie diagnostyczne może wskazywać stan następujących aspektów fizycznej warstwy modelu OSI:

- poziomy napięcia (polaryzacja, wysoki poziom, niski poziom);
- przepustowość bitowa — szybkość transmisji;
- czas narastania i opadania;
- zniekształcenia.

Narzędzie diagnostyczne może wyświetlić kształt przebiegu sygnału magistrali w trybie wzorów wizualnych (patrz strona 47).

Narzędzie diagnostyczne działa w trybie w pełni automatycznym (ustawianie zakresu i wyzwalanie). Limity testu są wstępnie ustawione, ale można je zmienić (patrz str. 47).







Kompatybilne rodzaje magistrali i protokołów przedstawiono w tabeli 9.

Aby uzyskać więcej informacji na temat magistrali Fieldbus i ich pomiarów, patrz załącznik A do tej publikacji.

Uwaga

Aby sprawdzić podejrzany kabel, można wykonać pomiary rezystancji i pojemności przy użyciu trybu oscyloskopu/miernika.




Aby dokonać pomiarów magistrali fieldbus:

1. Naciśnij przycisk , aby otworzyć MENU.
2. Za pomocą przycisków   podświetl opcję **BUSHEALTH** (STAN SZYNY).
3. Naciśnij przycisk , aby otworzyć menu BUSHEALTH (STAN SZYNY).
4. Za pomocą przycisków   podświetl rodzaj magistrali.

Wybierz pozycję **Użytkownik1** lub **Użytkownik2**, aby stworzyć indywidualny zestaw limitów dla testu niestandardowych magistrali. Informacje na temat ustawiania limitów testu znajdują się na stronie 48.

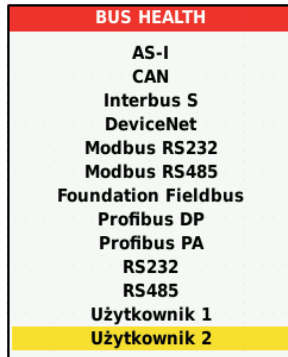
Domyślne ustawienia to RS232 dla pozycji Użytkownik1 i Foundation Fieldbus H1 dla pozycji Użytkownik2.

5. Naciśnij przycisk , aby zatwierdzić zmianę.

Dla typów magistrali z dodatkowymi opcjami dostępne jest dodatkowe menu. Za pomocą przycisków   podświetl opcję i naciśnij przycisk , aby dokonać zmiany.

Przykładowy ekran pokazano w tabeli 10.

6. Wykonaj połączenia wejściowe w sposób pokazany na rysunek 8 (konfiguracja 4).



hzv32.eps

7. Skorzystaj z adaptera BB120 wtyk bananowy-BNC, aby podłączyć przewód BNC do pomiarów magistrali.

Możesz skorzystać z dodatkowego adaptera testowego BHT 190 Bushealth, aby łatwo podłączyć sondę do magistrali, która korzysta ze złącza DB9, RJ-45 lub M12.

Tabela 9. Wejścia używane przy pomiarach magistrali

Magistrala	Podtyp	Wejście		Zalecana sonda
		A	B	
AS-i		x	-	STL120
CAN		x	x	STL120
Interbus S	RS-422	x	-	VP41
DeviceNet		x	x	STL120
Modbus	RS-232	x	-	STL120
	RS-485	x	x	STL120
Foundation fieldbus	H1	x	-	STL120
Profibus	DP/RS-485	x	x	STL120
	PA/31,25 kb/s	x	-	STL120
RS-232		x	-	STL120
RS-485		x	x	STL120

Odczytywanie zawartości ekranu

Ekran testowania magistrali przedstawia stan różnych właściwości sygnału. Aby go otworzyć, przejdź do głównego ekranu i naciśnij przycisk [F3]. Informacje są przedstawione w czterech kolumnach (patrz tabela 10).

Tabela 10. Ekran testu magistrali fieldbus

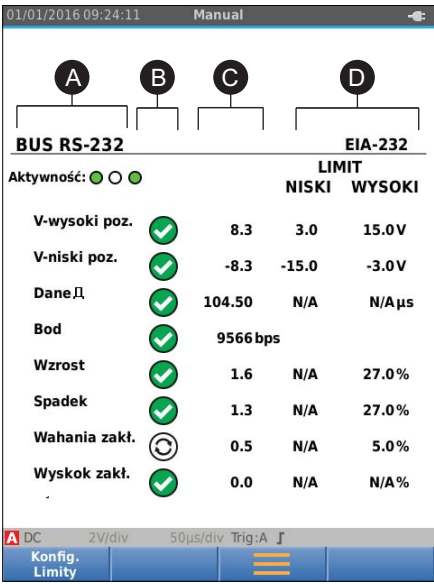
	Pozycja	Opis
A	A	Sprawdzana właściwość sygnału, na przykład wysokie napięcie. W rzędach widać każdą właściwość sygnału i odpowiadające jej dane. Opisy właściwości sygnału dla różnych rodzajów magistral znajdują się w tabeli 11.
B	B	Wskaźnik stanu. Opis wskaźników znajduje się w tabeli 12.
C	C	Ostatnia wartość pomiaru, na przykład 3,5 V. --- wskazuje brak dostępnego odczytu. OL wskazuje, że sygnał znajduje się poza zakresem pomiaru (przeciążenie).
D	D	Wykorzystywane niskie (NISKI) i wysokie (WYSOKI) limity testowe (LIMIT), na przykład 18,5 i 31,6 V. LIMIT * Gwiazdka (*) wskazuje, że co najmniej jeden limit nie został ustawiony na wartość domyślną. N/d Limit nie dotyczy magistrali danego rodzaju.

Tabela 11. Właściwości sprawdzanego sygnału

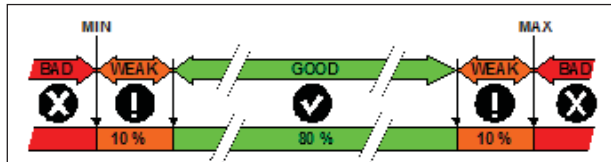
Właściwość	Objaśnienie	Właściwość	Objaśnienie
V-odchylenie	Napięcie polaryzacji	CAN-Rec. L	Niski recesywny poziom napięcia magistrali CAN
CAN-Rec. H-L	Recesywny poziom napięcia magistrali CAN wysoki do niskiego	V High	Wysoki poziom napięcia
CAN-Rec. H	Recesywny wysoki poziom napięcia magistrali CAN	Vpk-pk	Napięcie międzyszczytowe
V-Level High-Bias	Wysoki poziom napięcia do poziomu polaryzacji	V Low	Niski poziom napięcia
V-Level Bias-Low	Poziom polaryzacji do niskiego poziomu napięcia	V-Level pk-pk	Napięcie międzyszczytowe
CAN-DOM. H-L	Dominujący poziom napięcia magistrali CAN wysoki do niskiego	V-wysoki poz.	Wysoki poziom napięcia
CAN-DOM. H	Dominujący wysoki poziom napięcia magistrali CAN	V-niski poz.	Niski poziom napięcia
CAN-DOM. L	Dominujący niski poziom napięcia magistrali CAN		
Dane 	Przepustowość bitowa	Bod	Prędkość transmisji w bodach
Wzrost	Czas narastania jako % przepustowości bitowej		
Spadek	Czas opadania jako % przepustowości bitowej		
Wahania zakł.	Zniekształcenia typu wahania	Ampl. zakł.	Zakłócenia amplitudy (magistrala AS-i)
Wyskok zakł.	Zakłócenia sygnału, zbyt wysoki lub zbyt niski		

Tabela 12. Wskaźniki na ekranie testu magistrali

Symbol	Opis	
○○○	Wskaźniki aktywności magistrali	
1 ○ ○ ○	Wskaźnik aktywności magistrali 1:	
	● (wypełniony)	zmierzone napięcie
	○ (pusty)	nie zmierzono napięcia
2 3 ○ ○ ○	Wskaźniki aktywności magistrali 2 i 3:	
	○ ○ (oba puste)	brak aktywności
	* * (migające)	aktywność
☺	Zajęte. Narzędzie diagnostyczne wykonuje pomiar/przetwarza dane.	
☹	Brak dostępnego odczytu.	
✔	Test powiódł się. Wyniki pomiaru są zawarte w przedziale 80% dozwolonego zakresu (patrz rysunek 12).	
⚠	Ostrzeżenie. Wyniki pomiaru są zawarte w przedziale 80%–100% dozwolonego zakresu (patrz rysunek 12).	
✘	Test nie powiódł się. Wyniki pomiaru przekroczyły dozwolony zakres)(patrz rysunek 12).	

Na rysunek 12 przedstawiono granice wskaźnika stanu magistrali. Wysokie napięcie magistrali musi mieć wartość z zakresu do +3,0 V (MIN.) do +15,0 V (MAKS.). W zależności od wyników pomiaru wyświetlony zostanie wskaźnik:

- ✔ Wynik pomiędzy 4,2 V a 13,8 V. (10% z 12 V = 1,2 V)
- ⚠ Wynik pomiędzy 3 V a 4,2 V lub pomiędzy 13,8 V a 15 V.
- ✘ Wynik to <3 V lub >15 V.



hvx34.eps

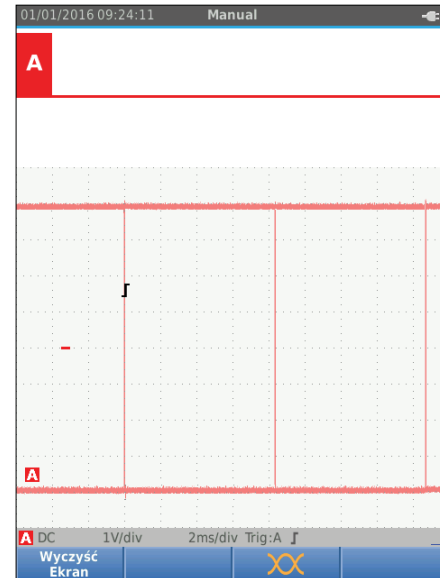
Rysunek 12. Granice wskaźnika stanu magistrali

Wyświetlanie ekranu kształtu przebiegu dla magistrali

Aby zobaczyć wzór wizualny kształtu przebiegu dla napięcia magistrali:

- Naciśnij przycisk **[F3]**. Pojawi się wzór wizualny. Na ekranie są przedstawiane kształty przebiegu jednego bitu wyzwolonego przez czas przy krawędzi dodatniej i ujemnej w trybie powidoku.

- Naciśnij przycisk **[F1]**, aby usunąć powidok kształtów przebiegu, po czym uruchom funkcję ponownie, aby wyświetlić kształt przebiegu.



hvx35.eps

- Naciśnij przycisk **[HOLD RUN]**, aby zamrozić zawartość ekranu. Naciśnij ponownie przycisk **[HOLD RUN]**, aby usunąć powidok kształtu przebiegu i jeszcze raz rozpocznij wyświetlanie wzoru wizualnego kształtu przebiegu.

Limity testu

Limity testu odnoszą się do wybranego typu magistrali.
Aby zmienić limity testu:

1. Naciśnij przycisk **MENU**, aby otworzyć MENU.
2. Za pomocą przycisków **▲▼** podświetl opcję **BUSHEALTH (STAN SZYNY)**.
3. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby otworzyć menu BUSHEALTH (STAN SZYNY).
4. Za pomocą przycisków **▲▼** podświetl rodzaj magistrali.

Wybierz pozycję **Użytkownik1** lub **Użytkownik2**, aby stworzyć indywidualny zestaw limitów dla testu niestandardowych magistrali.

Domyślne ustawienia to RS232 dla pozycji Użytkownik1 i Foundation Fieldbus H1 dla pozycji Użytkownik2.

5. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby zatwierdzić zmianę.
6. Na głównym ekranie BUSHEALTH (STAN SZYNY) naciśnij przycisk **F1**, aby otworzyć menu LIMITY KONF. W nagłówku widać typ magistrali.
7. Za pomocą przycisków **▲▼□□** podświetl właściwość, dla której chcesz ustawić limit.

Uwaga

Aby przywrócić domyślne wartości wszystkich limitów, naciśnij przycisk **F2**.

07.01.2016 12:57:58 Manual HOLD

BUS User 1

Aktywność: ○ ○ ○

	LIMIT	
	NISKI	WYSOKI
V-wysoki poz.	0.20	6.00 V
V-niski poz.	-6.00	-0.20 V
Dane 1	N/A	N/A μs

LIMITY KONF. STANU SZYNY

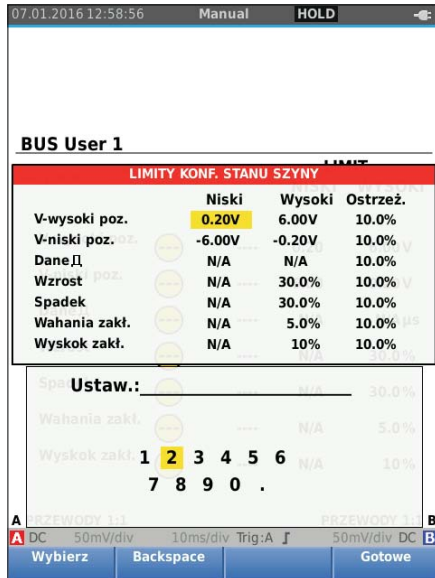
	Niski	Wysoki	Ostrzeż.
V-wysoki poz.	0.20V	6.00V	10.0%
V-niski poz.	-6.00V	-0.20V	10.0%
Dane 1	N/A	N/A	10.0%
Wzrost	N/A	30.0%	10.0%
Spadek	N/A	30.0%	10.0%
Wahania zakł.	N/A	5.0%	10.0%
Wysok zakł.	N/A	10%	10.0%

A DC 50mV/div 10ms/div Trig:A J 50mV/div DC B

Edytuj Domyślny N/d Gotowe

hzv36.eps

8. Zmień limit.



hzv37.eps

Gwiazdka (*) na ekranie LIMITY KONF. oznacza, że właściwość sygnału ma limity, które różnią się od domyślnych ustawień.

9. Jeśli dany limit nie ma być używany podczas testu, naciśnij przycisk **[F3]**, aby wybrać opcję N/d.
10. Naciśnij przycisk **[F4]**, aby zaakceptować limity i wrócić do ekranu testu.

Kiedy dowolny limit nie ma wartości domyślnej, na ekranie testu po słowie **LIMIT** jest widoczna gwiazdka (*).

Uwaga

Limity pozostają zmienione aż do wprowadzenia nowej zmiany lub przywrócenia ustawień fabrycznych narzędzia diagnostycznego.

Tryb rejestratora

W narzędziu diagnostycznym są dostępne funkcje rejestrowania i zapisywania:

- rejestrator pomiaru do zapisywania odczytów pomiarów wykonywanych przez długi czas;
- rejestrator oscyloskopu do ciągłego zapisywania kształtów przebiegu przez długi czas bez przerw (tak jak w przypadku trybu oscyloskopu i miernika).

123B/124B/125B

Instrukcja użytkownika

W przypadku włączenia rejestratora pomiaru narzędzie diagnostyczne działa jak skomputeryzowany rejestrator, który zbiera grupy pomiarów parametrów przez pewien czas i wyświetla wyniki na ekranie w postaci wykresu lub linii trendu. Pomaga to analizować zmiany pojedynczych parametrów lub wpływ zmian środowiskowych, takich jak zmiana temperatury, w określonym przedziale czasowym.

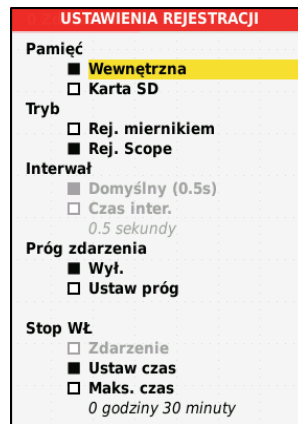
Rejestrator oscyloskopu przechwytuje kształty przebiegu. Zastosowane napięcie wejściowe jest rejestrowane w określonym przedziale czasowym, a wynik w postaci kształtu przebiegu jest zapisywany w pamięci. Tej funkcji można użyć do identyfikowania przejściowych problemów. Odchylenia od pierwotnego sygnału są przechowywane w postaci zdarzeń, które można łatwo przejrzeć po zakończeniu rejestracji — bez konieczności sprawdzania wszystkich danych.

Rozpoczęcie i przerywanie rejestracji pomiaru

Przed rozpoczęciem rejestracji doprowadź stabilny sygnał do wejść A i B.











Abby ustawić parametry rejestracji:

1. Naciśnij przycisk **RECORD**, aby otworzyć pasek przycisków rejestratora.
2. Naciśnij przycisk **F1**, aby otworzyć menu USTAWIENIA REJESTRACJI.



3. Za pomocą przycisków **▲▼** podświetl opcję **Ustaw czas**.
4. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby otworzyć menu RECORDER SETTINGS (USTAWIENIA REJESTRATORA) > CZAS TRWANIA.

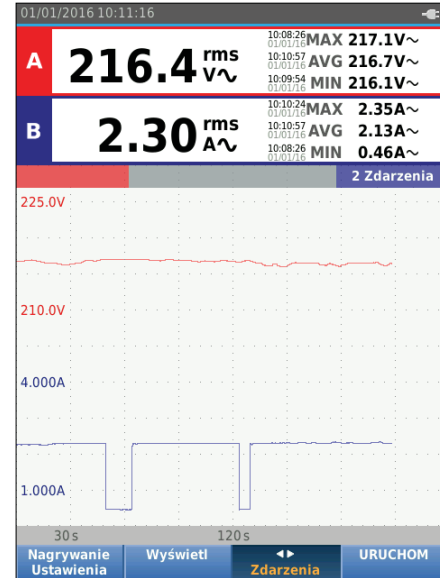


5. Za pomocą przycisków    i **ENTER** wprowadź czas w godzinach i minutach. Zdarzenia służą do określania, jak często zmierzony odczyt odbiega od początkowego odczytu po rozpoczęciu rejestracji. Podczas przeglądania zarejestrowanego fragmentu łatwo jest zauważyć moment odchylenia.
6. Za pomocą przycisków   podświetl opcję **Ustaw próg**.
7. Naciśnij przycisk **ENTER** i za pomocą przycisków   i **ENTER** wprowadź procentowe odchylenie odczytów pomiaru.
8. Za pomocą przycisków   podświetl typ pamięci dla zapisu (pamięć wewnętrzna narzędzia diagnostycznego lub karta pamięci SD).
9. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby zatwierdzić wybór pamięci.
10. Naciśnij przycisk **F4**, gdy skończysz.
11. Aby rozpocząć lub zatrzymać rejestrację, naciśnij przycisk  bądź **F4**.

Narzędzie diagnostyczne stale zapisuje wszystkie odczyty w pamięci i wyświetla je w postaci wykresu. Gdy są włączone wejścia A i B, górny wykres dotyczy wejścia A.

Uwaga

W momencie wystąpienia zdarzenia narzędzie diagnostyczne generuje sygnał dźwiękowy. Jeśli użytkownik nie zdefiniuje żadnego zdarzenia, sygnał dźwiękowy będzie się rozlegał, kiedy zostanie wykryta wartość minimalna lub maksymalna.



hzv40.eps

Rejestrator wyświetla wykres na podstawie GŁÓWNYCH odczytów.

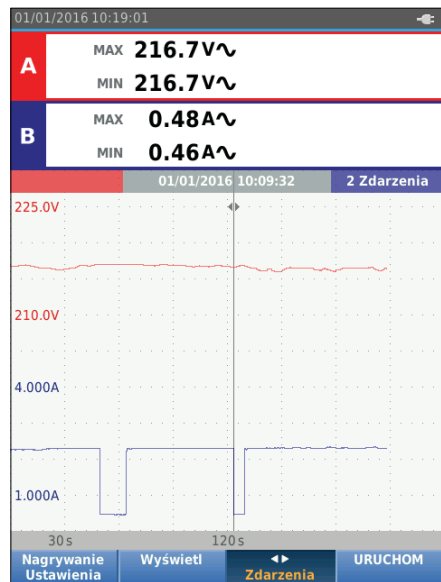
Inne odczyty przedstawiają średni (AVG), minimalny (MIN) i maksymalny (MAX) odczyt od czasu rozpoczęcia rejestracji oraz czas ostatniej zmiany wartości.

Pomiary za pomocą kursora

Za pomocą kursora można wykonywać dokładne pomiary cyfrowe wyznaczonych wykresów. W danym położeniu kursora na wyświetlaczu są przedstawiane wyniki pomiaru, data oraz godzina. Każdy wynik przedstawia maksymalny i minimalny pomiar.

Aby użyć kursorów:

1. Naciśnij przycisk **HOLD** **RUN**, aby zatrzymać aktualizację wykresu i zamrozić zawartość ekranu.
2. Naciśnij przycisk **F2**, aby otworzyć menu WIDOK REJ.
3. Za pomocą przycisków **▲** **▼** wybierz dla opcji Kursor ustawienie **Wł.**
4. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby zatwierdzić zmianę.
5. Naciśnij przycisk **F4**, aby wyjść z menu.
6. Za pomocą przycisków **←** **→** poruszaj kursorami.



hzv41.eps

Odczyty przedstawiają minimalną i maksymalną wartość. To najmniejsze i największe wartości odczytów w przedziale czasu wyznaczonym jednym pikselem na wyświetlaczu.

Przybliżanie/oddalanie zapisanych danych pomiarów

Na wyświetlaczu jest domyślnie przedstawiany uproszczony widok wszystkich danych z parami minimum-maksimum dla przedziałów czasowych wyznaczonych jednym pikselem na wyświetlaczu.

Aby zobaczyć pełne dane w normalnym widoku:

1. Naciśnij przycisk **[F2]**, aby otworzyć menu WIDOK REJ.
2. Za pomocą przycisków **◀▶** podświetl opcję **Wyświetl Normalny**.
3. Naciśnij przycisk **[ENTER]**, aby zatwierdzić zmianę.

Aby przybliżyć lub oddalić zapisane dane w widoku normalnym, naciśnij przycisk **[TIME]**. Jest to przycisk kołyskowy. Lewy koniec (s) odpowiada za zbliżanie, a prawy koniec (ns) za oddalanie. Kiedy kursor jest włączony, przybliżany jest obszar wokół niego.

Zdarzenia

Odchylenia od początkowych odczytów określonych w menu ustawień rejestratora w formie procentowej są oznaczone jako zdarzenia.

Aby przemieszczać się między początkami różnych zdarzeń:

1. Naciśnij przycisk **[F3]**, aby wybrać opcję **Zdarzenia < >**.
2. Za pomocą przycisków **◀▶** możesz przemieszczać się między zdarzeniami. Odczyty na najwyższej pozycji przedstawiają wartość na początku zdarzenia.

Tryb rejestru oscyloskopu

Tryb rejestru oscyloskopu przedstawia wszystkie dane dotyczące kształtów przebiegu dla każdego aktywnego wejścia. Ten tryb może służyć do identyfikacji zdarzeń przejściowych. Ze względu na dużą pojemność pamięci możliwe jest rejestrowanie danych przez długi czas. Narzędzie diagnostyczne przechowuje 1 próbkę/kanal dla każdego czasu testowego. Określenie progów zdarzenia umożliwia szybkie przejście do szczegółów sygnału, który odbiega od normalnego.

W trybie rejestru oscyloskopu są dostępne funkcja pomiaru za pomocą kursora, funkcja zbliżania oraz zdarzenia.

Przed rozpoczęciem rejestracji doprowadź stabilny sygnał do wejść A i B.

Aby ustawić parametry dla trybu rejestru oscyloskopu:

1. Naciśnij przycisk **[RECORD]**, aby otworzyć pasek przycisków rejestratora.
2. Naciśnij przycisk **[F1]**, aby otworzyć menu USTAWIENIA REJESTRACJI.
3. Za pomocą przycisków **◀▶** podświetl opcję **Rej. SCOPE**.
4. Naciśnij przycisk **[ENTER]**, aby zatwierdzić zmianę.
5. Za pomocą przycisków **◀▶** podświetl opcję **Ustaw czas**.
6. Naciśnij przycisk **[ENTER]**, aby otworzyć menu CZAS TRWANIA.



hzv39.eps

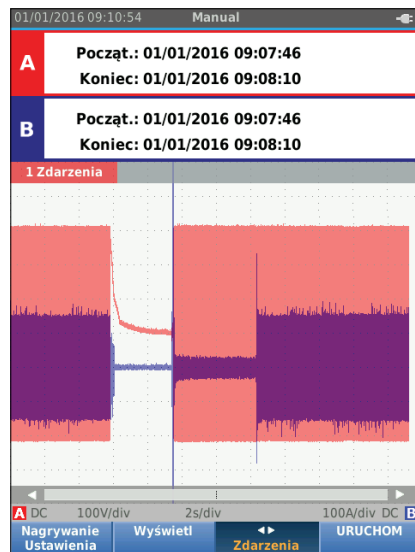
7. Za pomocą przycisków i **ENTER** ustaw czas. Zdarzenia służą do określania częstotliwości występowania odchylenia kształtu przebiegu od początkowego kształtu przy rozpoczęciu rejestracji. Podczas przeglądania zarejestrowanego fragmentu łatwo jest zauważyć moment odchylenia.
8. Za pomocą przycisków podświetl opcję **Threshold** (Próg).
9. Naciśnij przycisk **ENTER** i za pomocą przycisków ustaw procent odchylenia dla czasu (odpowiadającego 1 okresowi) oraz odchylenia amplitudy (międzyszczytowe) kształtów przebiegu. **ENTER** Próg można wykorzystać w przypadku sygnałów o częstotliwości do 10 kHz.
10. Za pomocą przycisków podświetl typ pamięci dla zapisu (pamięć wewnętrzna narzędzia diagnostycznego lub karta pamięci SD).
11. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby zatwierdzić wybór pamięci.
12. Naciśnij przycisk **F4**, gdy skończysz.

13. Aby rozpocząć lub zatrzymać rejestrację, naciśnij przycisk **HOLD RUN** bądź **F4**.

Narzędzie diagnostyczne nieustannie zapisuje wszystkie dane w pamięci. Podczas rejestracji nie jest aktualizowana zawartość wyświetlacza, ponieważ do rejestracji danych jest potrzebna cała moc obliczeniowa.

Uwaga

W momencie wystąpienia zdarzenia narzędzie diagnostyczne generuje sygnał dźwiękowy.



hzv42.eps

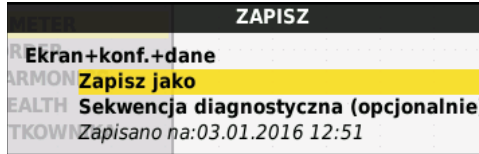
Zapisywanie i przywoływanie zestawów danych

Narzędzie diagnostyczne ma 20 lokalizacji danych w wewnętrznej pamięci. W każdej lokalizacji można zapisać zestaw danych w trybie oscyloskopu i miernika.

Zestaw danych składa się z danych ekranowych, danych kształtu przebiegu oraz konfiguracji narzędzia diagnostycznego.

Aby zapisać zestaw danych:

1. Naciśnij przycisk **MENU**, aby otworzyć menu.
2. Naciśnij przycisk **F2**, aby otworzyć menu ZAPISZ.



hzv43.eps

3. Naciśnij przycisk **F1**, aby wybrać lokalizację zapisu: **Wewnętrzna** lub **Karta SD**.
4. Za pomocą przycisków **▲▼** podświetl opcję **Zapisz jako...**
5. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby otworzyć menu Zapisz jako. W tym menu nazwij zestaw danych.

Możesz zmienić nazwę lub zapisać zestaw danych pod domyślną nazwą.

Aby zmienić nazwę zestawu danych:

1. Za pomocą przycisków **▲▼** i **F1** wybierz znaki, których chcesz użyć w nazwie. Przycisk **F2** służy do kasowania znaków. Przycisk **F3** służy do przełączania się pomiędzy wielkimi i małymi literami.
2. Naciśnij przycisk **F4**, aby zatwierdzić nazwę i wyjść z menu.

Dla zachowanego zestawu danych można dodatkowo ustawić numer sekwencyjny. Numer ten określa pozycję w sekwencji testowej.

Aby zmienić numer sekwencyjny:

1. Za pomocą przycisków **▲▼** podświetl opcję **Numer sekwencyjny**.
2. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby otworzyć menu Sekwencja.
3. Za pomocą przycisków **▲▼** i **F1** wybierz znaki, których chcesz użyć w numerze sekwencyjnym. Przy określaniu numeru sekwencyjnego można także wybrać opcję **Brak**.
4. Naciśnij przycisk **F4**, aby zatwierdzić numer i wyjść z menu.

123B/124B/125B

Instrukcja użytkownika

W przypadku braku wolnych komórek pamięci zostanie wyświetlony monit o nadpisanie najstarszego zestawu danych.

Aby kontynuować:

1. Naciśnij przycisk **[F3]**, aby anulować nadpisanie najstarszego zestawu danych. Następnie usuń co najmniej jeden wpis pamięci i ponów próbę zapisu. Więcej informacji znajdziesz w części *Zarządzanie zestawami danych*.
2. Naciśnij przycisk **[F4]**, aby nadpisać najstarszy zestaw danych.

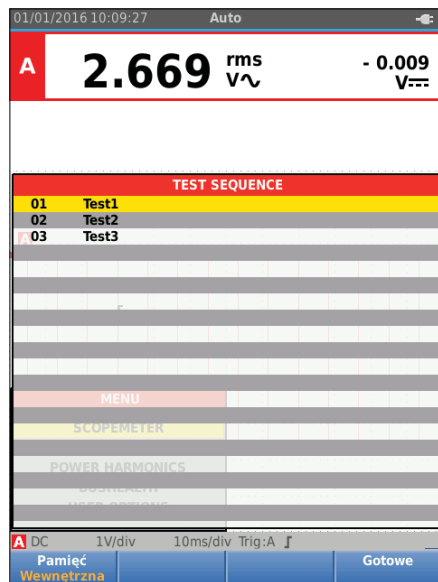
Sekwencja testowa

Korzystając z funkcji sekwencji testowych, można ustawić narzędzie diagnostyczne w najczęściej używanej konfiguracji lub uaktywnić sekwencję częściowych testów.

Aby przywołać ustawienie oznaczone numerem sekwencji testowej:

1. Naciśnij przycisk **[MENU]**, aby otworzyć menu.
2. Naciśnij przycisk **[F1]**, aby otworzyć menu SEKW. TESTOWA.
3. Za pomocą przycisków **[↔]** **[↕]** podświetl konfigurację. Wybrany numer sekwencji testowej jest kolejnym numerem po poprzednio wybranym i pomaga w przeprowadzeniu sekwencji testów. Nie trzeba używać przycisków kursorów.

4. Naciśnij przycisk **[ENTER]**, aby zatwierdzić konfigurację.



hzv44.eps

W menu SEKW. TESTOWA widoczne są tylko zestawy danych przechowywane jako numer sekwencji testowej. Inne zestawy danych są widoczne po wybraniu przycisku **[F3]** (Przywołaj).

Przywoływanie ustawień

Aby przywołać ustawienie:

1. Naciśnij przycisk **MENU**, aby otworzyć menu.
2. Naciśnij przycisk **F3**, aby otworzyć menu PRZYWOŁAJ.
3. Jeśli zamontowana jest karta pamięci SD, naciśnij przycisk **F1**, aby przełączyć się pomiędzy pamięcią wewnętrzną a kartą SD.
4. Za pomocą przycisków **▲ ▼** podświetl ustawienie.
5. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby zatwierdzić ustawienie.

Zarządzanie zestawami danych

Można kopiować, przenosić i usuwać zestawy danych, a także zmieniać ich nazwy.

Aby zarządzać zestawem danych:

1. Naciśnij przycisk **MENU**, aby otworzyć menu.
2. Naciśnij przycisk **F4**, aby otworzyć menu PAMIĘĆ.
3. Jeśli zamontowana jest karta pamięci SD, naciśnij przycisk **F1**, aby przełączyć się pomiędzy pamięcią wewnętrzną a kartą SD.
4. Za pomocą przycisków **▲ ▼** podświetl lokalizację pamięci.
5. Naciśnij przycisk **F3**, aby otworzyć pasek przycisków działania. Do kopiowania, przenoszenia, usuwania i zmieniania nazwy działań służy odpowiedni przycisk funkcyjny.

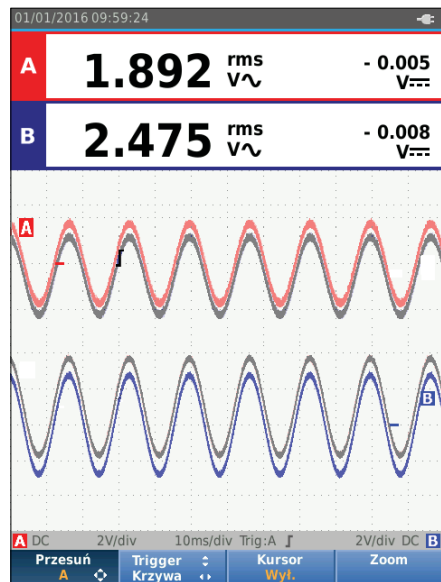
Porównywanie kształtów przebiegu

Za pomocą funkcji Przywołaj można łatwo porównać kształty przebiegu A i B z poprzednio uzyskanymi kształtami. Można porównać kształt przebiegu dla jednej fazy z kształtem przebiegu dla innej fazy lub wykonać porównanie z kształtem przebiegu uzyskanym wcześniej w tym samym punkcie testowym.

Aby przywołać wzorcowy kształt przebiegu:

1. Naciśnij przycisk **MENU**, aby otworzyć menu.
2. Naciśnij przycisk **F3**, aby otworzyć menu PRZYWOŁAJ.
3. Jeśli zamontowana jest karta pamięci SD, naciśnij przycisk **F1**, aby przełączyć się pomiędzy pamięcią wewnętrzną a kartą SD.
4. Naciśnij przycisk **F2**, aby wybrać menu Konfig. i wykresy.
5. Za pomocą przycisków podświetl lokalizację pamięci.
6. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby wybrać konfigurację i wzorcowy kształt przebiegu.

Wzorcowy kształt przebiegu jest wyświetlany na ekranie w kolorze szarym. Kształt wzorcowy pozostaje na ekranie aż do czasu zmiany ustawienia, takiego jak tryb automatyczny/ręczny, tłumienność czy podstawa czasu.



hzv45.eps

Komunikacja

Narzędzie diagnostyczne może komunikować się z:

- komputerem PC lub laptopem z oprogramowaniem FlukeView® ScopeMeter® za pomocą przewodu optycznego lub połączenia bezprzewodowego;
- tabletem lub smartfonem za pomocą aplikacji Fluke Connect i połączenia WiFi.

Interfejs optyczny

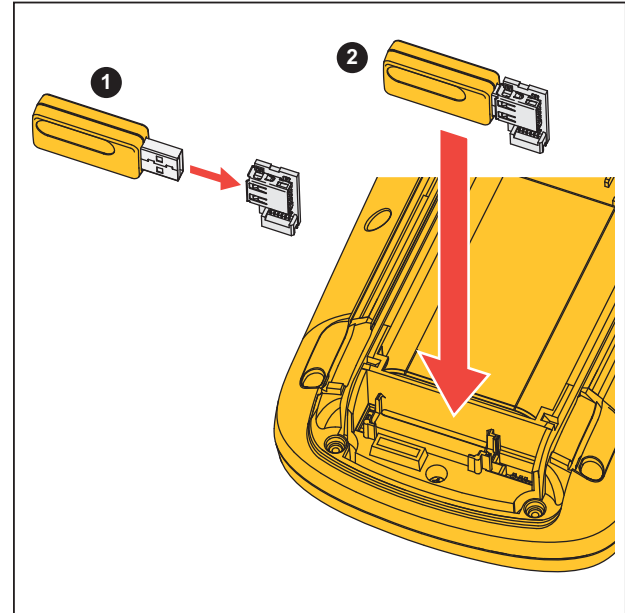
Podłącz narzędzie diagnostyczne do komputera z oprogramowaniem FlukeView® ScopeMeter® dla systemu Windows® za pomocą przewodu. Aby podłączyć komputer do ZŁĄCZA OPTYCZNEGO narzędzia diagnostycznego, użyj izolowanego optycznie adaptera/przewodu USB (OC4USB).

Więcej informacji na temat oprogramowania FlukeView® ScopeMeter® można znaleźć w dokumentacji produktu FlukeView.

Interfejs bezprzewodowy

Korzystając z urządzenia WiFi USB Adapter, można połączyć narzędzie diagnostyczne z komputerem, tabletem lub smartfonem wyposażonym w moduł łączności bezprzewodowej LAN.

W celu umożliwienia komunikacji bezprzewodowej narzędzie diagnostyczne wyposażono w port, w którym można umieścić urządzenie WiFi USB Adapter. Port USB znajduje się za pokrywą akumulatora. Patrz rysunek 13.



hvx52.eps







Rysunek 13. WiFi USB Adapter

Pokrywa akumulatora musi być zamknięta, aby możliwe było uzyskanie dostępu do portu USB. Do wszystkich wersji narzędzia diagnostycznego jest dołączana niewielka przejściówka kątowa umożliwiająca podłączenie adaptera do złącza za pokrywą akumulatora.

⚠ Przewaga



Nie należy stosować portu USB do bezpośredniej komunikacji z urządzeniem zewnętrznym.

Aby skonfigurować narzędzie diagnostyczne do pracy w sieci bezprzewodowej:

1. Naciśnij przyciski  + **F1**, aby uaktywnić łączność WiFi. W obszarze informacyjnym pojawi się ikona .
2. W celu skonfigurowania urządzenia po raz pierwszy naciśnij przycisk **MENU**, aby otworzyć menu.
3. Za pomocą przycisków   podświetl menu **OPCJE UŻYTKOWNIKA**.
4. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby otworzyć menu OPCJE UŻYTKOWNIKA.
5. Za pomocą przycisków   podświetl opcję **Informacje**.
6. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby otworzyć menu INFORMACJE.
7. Naciśnij przycisk **F1**, aby otworzyć menu WiFi Settings (Ustawienia WiFi).

W menu widoczne są następujące informacje:

- Nazwa sieci WiFi. Do wykrywania narzędzia diagnostycznego w sieci WiFi jest używany identyfikator SSID.
- Adres IP. Do nawiązania połączenia nie są wymagane żadne dodatkowe informacje o połączeniu.

Naciśnij przyciski  + **F1**, aby zdezaktywować łączność WiFi. Ikona  zniknie z obszaru informacyjnego w górnej części ekranu.

Konserwacja

W tej części przedstawiono podstawowe procedury konserwacyjne, które może wykonywać użytkownik. Wszystkie informacje na temat serwisowania, demontażu, napraw i kalibracji są dostępne w podręczniku serwisowania na stronie www.fluke.com.

⚠️⚠️ Ostrzeżenie

W celu uniknięcia obrażeń i zapewnienia bezpiecznego działania urządzenia:

- Naprawę zlecać wyłącznie upoważnionym do tego zakładom.
- Używać wyłącznie zaakceptowanych części zamiennych.
- Przed przystąpieniem do konserwacji dokładnie przeczytaj informacje dotyczące bezpieczeństwa, zamieszczone na początku niniejszej instrukcji.
- Nie wolno używać produktu ze zdjętymi osłonami lub otwartą obudową. Istnieje niebezpieczeństwo porażenia prądem o wysokim napięciu.
- Przed przystąpieniem do czyszczenia urządzenia skasować sygnały wejściowe.

Czyszczenie

Do czyszczenia narzędzia diagnostycznego należy używać wilgotnej ściereczki i łagodnego mydła. Nie należy stosować środków zrączych, rozpuszczalników ani spirytusu. Mogą one uszkodzić napisy na narzędziu diagnostycznym.

Przechowywanie

Jeśli narzędzie diagnostyczne ma być przechowywane przez dłuższy czas, należy wcześniej naładować akumulator litowo-jonowy.

Wymiana akumulatora

⚠️⚠️ Ostrzeżenie

Aby uniknąć porażenia prądem, pożaru lub odniesienia obrażeń, a także w celu zapewnienia bezpiecznej obsługi i konserwacji produktu:

- W akumulatorach znajdują się niebezpieczne związki chemiczne, które mogą spowodować oparzenia lub wybuchnąć. W razie kontaktu z niebezpiecznymi związkami chemicznymi splukać je wodą i zapewnić pomoc medyczną.
- Należy korzystać wyłącznie z akumulatora wymiennego BP290.
- Nie wolno rozbierać akumulatorów.

- Jeśli akumulator jest nieszczelny, przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia przeprowadzić niezbędne naprawy.
- Do ładowania akumulatorów można używać wyłącznie ładowarek zaakceptowanych przez firmę Fluke.
- Nie wolno zwierać biegunów akumulatora.
- Nie wolno rozbierać ani zginać ogniw ani zestawów akumulatorów.
- Ogniw ani akumulatorów nie wolno przechowywać w pojemnikach, w których mogłoby dojść do zwarcia biegunów.
- Ogniw ani zestawy akumulatorów nie mogą znajdować się w pobliżu źródła ciepła lub ognia. Nie wolno narażać na działanie światła słonecznego.

Aby zapobiec utracie danych, przed wyjęciem zestawu akumulatorów wykonaj jedną z następujących czynności:

- Zapisz dane w komputerze lub pamięci USB.
- Podłącz zasilanie.

Aby wymienić zestaw akumulatorów:

1. Wyłącz narzędzie diagnostyczne.
2. Odłącz wszystkie sondy i przewody pomiarowe.
3. Odblokuj pokrywę akumulatora.
4. Podnieś pokrywę akumulatora i zdejmij ją z narzędzia diagnostycznego.

5. Podnieś jedną stronę zestawu akumulatorów i wyjmij go z narzędzia diagnostycznego.
6. Włóż nowy zestaw akumulatorów.
7. Załóż pokrywę akumulatora i ją zablokuj.



Sondy oscyloskopu 10:1

Sonda napięciowa 10:1 (VP41), która jest dołączona do narzędzia diagnostycznego (różna w zależności od modelu), jest zawsze poprawnie ustawiona i nie wymaga dalszych regulacji. Inne sondy oscyloskopu 10:1 wymagają regulacji w celu zapewnienia optymalnej reakcji.

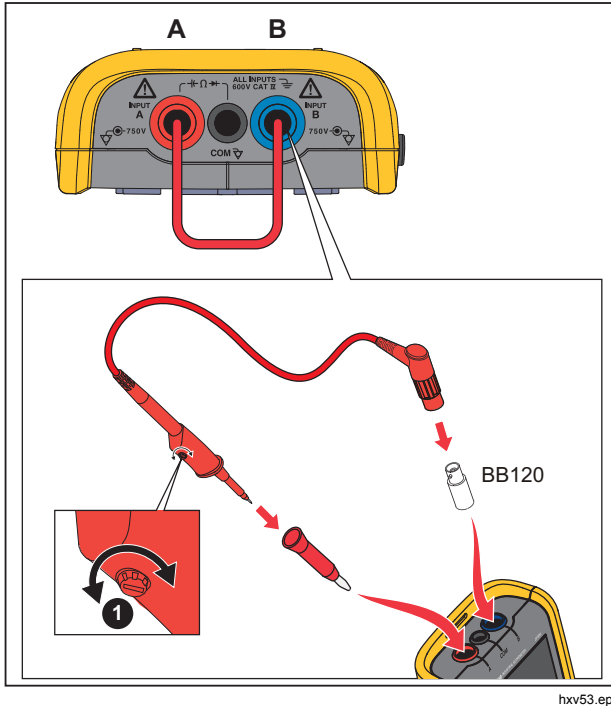
⚠️ ⚠️ Ostrzeżenie

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, pożaru lub odniesienia obrażeń użyj adaptera BB120 wtyk bananowy-BNC (dostarczonego wraz z narzędziem diagnostycznym) w celu podłączenia sondy oscyloskopu 10:1 do wejścia narzędzia diagnostycznego.

Aby wyregulować sondy:

1. Podłącz sondę oscyloskopu 10:1 między niebieskim wejściem B a czerwonym wejściem A.
2. Użyj czerwonego adaptera na wtyki bananowe 4 mm (dostarczonego wraz z sondą) oraz adaptera wtyk bananowy-BNC (BB120). Patrz rysunek 14.
3. Naciśnij przycisk **MENU**, aby otworzyć menu.
4. Za pomocą przycisków   podświetl menu **OPCJE UŻYTKOWNIKA**.

- Naciśnij przycisk **ENTER**, aby otworzyć menu OPCJE UŻYTKOWNIKA.



Rysunek 14. Sondy oscyloskopu 10:1

hvx53.eps

- Za pomocą przycisków **↔** podświetl opcję **Dostosuj sondę**.

- Naciśnij przycisk **ENTER**, aby otworzyć menu DOSTOSUJ SONDĘ.

Na ekranie zostanie wyświetlona fala prostokątna.

- Za pomocą śruby **1** w obudowie sondy, ustaw optymalną falę prostokątną.
- Naciśnij przycisk **F4**, aby wyjść z menu.

Informacje o kalibracji

Parametry techniczne narzędzia diagnostycznego są oparte na jednorocznym cyklu kalibracji. Ponowną kalibrację musi wykonać wykwalifikowany personel. Skontaktuj się z lokalnym przedstawicielem firmy Fluke, aby uzyskać więcej informacji na temat ponownej kalibracji.

Aby znaleźć wersję oprogramowania i datę kalibracji swojego narzędzia diagnostycznego:

- Naciśnij przycisk **MENU**, aby otworzyć menu.
- Za pomocą przycisków **↔** podświetl menu **OPCJE UŻYTKOWNIKA**.
- Naciśnij przycisk **ENTER**, aby otworzyć menu OPCJE UŻYTKOWNIKA.
- Za pomocą przycisków **↔** podświetl opcję **Informacje**.

5. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby otworzyć menu INFORMACJE.

Ekran menu informacji o użytkowniku zawiera informacje o numerze modelu, wersji oprogramowania, numerze seryjnym, numerze kalibracji z datą ostatniej kalibracji, opcjach zainstalowanego oprogramowania oraz wykorzystaniu pamięci.

6. Naciśnij przycisk **F4**, aby wyjść z menu.

Części zamienne i akcesoria

Szczegółowe informacje na temat przeglądów, demontażu, napraw i kalibracji zawiera podręcznik serwisowania dostępny na stronie www.fluke.com. W tabeli 13 przedstawiono wykaz części, które użytkownik narzędzia diagnostycznego może samodzielnie wymienić. Aby zamówić części zamienne, należy skontaktować się z najbliższym centrum serwisowym. W tabeli 14 znajduje się wykaz akcesoriów dodatkowych. Z kolei na rysunek 1 przedstawiono wygląd części i akcesoriów.

Tabela 13. Części zamienne i akcesoria

Element (patrz rysunek 1)	Opis	Kod zamówienia
①	Narzędzie diagnostyczne firmy Fluke	
②	Zestaw akumulatorów litowo-jonowych	BP290
③	Zasilacz prądu stałego, adapter/ladowarka	BC430/820
④	Zestaw dwóch ekranowanych przewodów pomiarowych (czerwonego i niebieskiego) do użytku wyłącznie narzędziem diagnostycznym z serii Fluke ScopeMeter® 120. Zestaw zawiera przewód masy z zaciskiem krokodylkowym (czarny)	STL120-IV
⑤	Czarny przewód pomiarowy (masa)	TL175
⑥	Zaciski haczykowe (czerwony, niebieski)	HC120-II
⑦	Zob. tabela 14.	
⑧	Informacje dotyczące bezpieczeństwa + płyta CD-ROM z instrukcjami użytkownika	
⑨	Sonda napięciowa VP41 10:1 z zaciskiem haczykowym i przewodem masy	VPS41
⑩	Miernik cęgowy prądu przemiennego i400s	i400s
⑪	Kątowy adapter USB	UA120B
⑫	WiFi USB Adapter	
⑬	Zob. tabela 14.	
⑭	Zob. tabela 14.	
⑮	Zob. tabela 14.	
⑯	Zob. tabela 14.	

Tabela 14. Akcesoria opcjonalne

Element (patrz rysunek 1)	Opis	Kod zamówienia
brak ilustracji	Adapter testowy Bushealth łączący sondę z magistralami, które wykorzystują złącze DB9, RJ-45 lub M12	BHT190
brak ilustracji	<p>Walizka na przewody i oprogramowanie (dołączana do urządzenia Fluke 12x/S)</p> <p>Zestaw zawiera następujące elementy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osłona ekranu ⑯ • Wieszak magnetyczny ⑭ • Miękki futerał ⑬ • Oprogramowanie FlukeView® ScopeMeter® dla systemu Windows® ⑮ 	<p>SCC 120B</p> <p>SP120B</p> <p>Fluke-1730-Hanger</p> <p>C120B</p> <p>SW90W</p>
⑦	Adaptory BNC-wtyk bananowy (czarne)	BB120-II (dwie sztuki)
⑬	Miękki futerał	C120B
⑭	Wieszak magnetyczny	Fluke-1730-Hanger
⑮	Oprogramowanie FlukeView® ScopeMeter® dla systemu Windows®	SW90W
⑯	Osłona ekranu	SP120B

Wskazówki

Ta część zawiera informacje i porady dotyczące najlepszego wykorzystania narzędzia diagnostycznego.

Czas pracy na zasilaniu akumulatorowym

Podczas pracy na zasilaniu akumulatorowym narzędzie diagnostyczne wyłącza się, aby oszczędzać energię. Jeśli przez 30 minut nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, narzędzie wyłączy się automatycznie.

Automatyczne wyłączenie zasilania nie nastąpi, jeśli będzie aktywna funkcja rejestrowania. W takiej sytuacji zostanie jedynie przygaszone podświetlenie. Rejestrowanie jest kontynuowane nawet przy niskim poziomie naładowania akumulatora. Nie ma ryzyka utraty zapisanych w pamięci danych.

Aby wydłużyć czas pracy akumulatora bez korzystania z funkcji automatycznego wyłączania zasilania, można użyć opcji automatycznego wyłączania wyświetlacza. Wyświetlacz będzie się wyłączał po upływie wybranego czasu (30 sekund lub 5 minut).

Uwaga

Kiedy podłączony jest zasilacz, funkcja automatycznego wyłączania wyświetlacza jest nieaktywna.

Czas do wyłączenia zasilania

Czas do wyłączenia zasilania jest domyślnie ustawiony na 30 minut od ostatniego naciśnięcia przycisku. Aby zmienić ten czas na 5 minut lub wyłączyć funkcję:

1. Naciśnij przycisk **MENU**, aby otworzyć menu.
2. Za pomocą przycisków **▲▼** podświetl menu **OPCJE UŻYTKOWNIKA**.
3. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby otworzyć menu **OPCJE UŻYTKOWNIKA**.
4. Za pomocą przycisków **▲▼** podświetl opcję **Opcje oszcz. baterii**.
5. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby otworzyć menu **USER (UŻYTKOWNIK) > OSZCZ. BATERII**.
6. Za pomocą przycisków **▲▼** podświetl żądaną opcję.
7. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby zatwierdzić zmianę i wyjść z menu.

Opcje autonastawy

Zgodnie z ustawieniami fabrycznymi funkcja autonastawy przechwytyje kształty przebiegu o częstotliwości ≥ 15 Hz i ustawia sprzężenie na wejściu na prąd stały.

Uwaga

Ustawienie regulacji autonastawy na 1 Hz powoduje wydłużenie czasu reakcji funkcji autonastawy. Na wyświetlaczu widoczna jest informacja LF-AUTO.

Aby skonfigurować funkcję autonastawy do przechwytywania wolnych kształtów przebiegu o minimalnej częstotliwości 1 Hz:

1. Naciśnij przycisk **MENU**, aby otworzyć menu.
2. Za pomocą przycisków **↵** **↩** podświetl menu **OPCJE UŻYTKOWNIKA**.
3. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby otworzyć menu OPCJE UŻYTKOWNIKA.
4. Za pomocą przycisków **↵** **↩** podświetl opcję **Ustawienia auto**.
5. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby otworzyć menu USER (UŻYTKOWNIK) > AUTONASTAWA.
6. Za pomocą przycisków **↵** **↩** podświetl opcję **Szukaj sygnałów >1 Hz**.
7. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby zatwierdzić zmianę i wyjść z menu.

Aby skonfigurować funkcję autonastawy do utrzymywania rzeczywistego sprzężenia na wejściu (AC lub DC), wykonaj czynności od kroku 5 powyżej:

6. Za pomocą przycisków **↵** **↩** podświetl opcję **Łączenie Bez zmian**.

7. Naciśnij przycisk **ENTER**, aby zatwierdzić zmianę i wyjść z menu.

Wskazówki dotyczące połączenia z masą

⚠ ⚠ Ostrzeżenie

Aby uniknąć porażenia prądem, pożaru lub odniesienia obrażeń, należy używać tylko jednego połączenia COM (masy) ∇ lub upewnić się, że wszystkie połączenia z wejściem COM ∇ mają ten sam potencjał.

Nieprawidłowe połączenie z masą może powodować problemy. Przestrzegaj poniższych wskazówek dotyczących prawidłowego łączenia z masą:

- Zastosuj krótkie przewody masy podczas mierzenia sygnałów prądu stałego lub prądu przemiennego na wejściu A i wejściu B. Patrz rysunek 8, element 4 na stronie 17.
- Zastosuj nieekranowany czarny przewód masy do połączenia COM (masy) do pomiarów rezystancji (Ω), ciągłości, diody i pojemności. Patrz rysunek 7, element 1 na stronie 16.
- Korzystanie z nieekranowanego przewodu masy jest także możliwe w przypadku pomiarów pojedynczego lub podwójnego wejścia i kształtów przebiegu o częstotliwości do 1 MHz. Może to spowodować dodanie do wyświetlanego kształtu przebiegu pewnego przydźwięku sieciowego lub szumu spowodowanego przez nieekranowany przewód masy.

Dane techniczne**Oscyloskop z podwójnym wejściem****Pionowo****Częstotliwości**

Sprzężenie prądowe

Bez sond i przewodów pomiarowych
(z adapterem BB120)

125B, 124BDC do 40 MHz (-3 dB)

123BDC do 20 MHz (-3 dB)

Z ekranowanymi przewodami

STL120-IV 1:1DC do 12,5 MHz (-3 dB)/DC do 20 MHz (-6 dB)

Z sondą VP41 10:1

125B, 124BDC do 40 MHz (-3 dB)

123B (opcjonalne wyposażenie)DC do 20 MHz (-3 dB)

Sprzężenie pojemnościowe (współczynnik kształtowania pasma niskiej częstotliwości):

Bez sond i przewodów pomiarowych<10 Hz (-3 dB)

Z STL120-IV<10 Hz (-3 dB)

Z sondą VP41 10:1<10 Hz (-3 dB)

Czas narastania, bez sond i przewodów

pomiarowych<8,75 ns

Impedancja wejściowaBez sond i przewodów pomiarowych1 M Ω //20 pFZ adapterem BB1201 M Ω //24 pFZ przewodami STL1201 M Ω //230 pFZ sondą VP41 10:15 M Ω //15,5 pF**Czułość**5 mV do 200 V/działkę**Analogowy ogranicznik przepustowości**10 kHz**Tryby wyświetlania**A, -A, B, -B

123B/124B/125B

Instrukcja użytkownika

Maksymalne napięcie wejściowe, A i B

Bezpośrednio, z przewodami pomiarowymi

lub z sondą VP41 600 Vrms Cat IV, maksymalne napięcie 750 Vrms.

Z adapterem BB120 600 Vrms

(Szczegółowa specyfikacja jest dostępna w części *Bezpieczeństwo*, patrz rysunek 15 i rysunek 16).

Maksymalne napięcie pływające, z dowolnego

zaczepu do masy 600 Vrms Cat IV, 750 Vrms do 400 Hz

Dokładność pionowa $\pm(1\% + 0,05 \text{ zakresu/działkę})$

Maksymalny ruch pionowy ± 5 działek

Poziomo

Tryby oscyloskopu normalny, pojedynczy, lista

Zakresy

Normalny:

Próbkowanie równoważne

125B, 124B 10 ns do 500 ns/działkę

123B 20 ns do 500 ns/działkę

Próbkowanie w czasie rzeczywistym 1 μ s do 5 s/działkę

Pojedynczy (w czasie rzeczywistym) 1 μ s do 5 s/działkę

Lista (w czasie rzeczywistym) 1 s do 60 s/działkę

Częstotliwość próbkowania (dla obu wejść równocześnie)

Próbkowanie równoważne

(powtarzające się sygnały) do 4 Gs/s

Próbkowanie w czasie rzeczywistym

1 μ s do 60 s/działkę 40 MS/s

Dokładność podstawy czasu

Próbkowanie równoważne $\pm(0,4\% + 0,025 \text{ raza/działkę})$

Próbkowanie w czasie rzeczywistym $\pm(0,1\% + 0,025 \text{ raza/działkę})$

Wykrywanie zakłóceń ≥ 25 ns przy 20 ns do 60 s/działkę

Ruch poziomy 12 działek, punkt wyzwolenia może zostać umieszczony w dowolnym miejscu ekranu

Wyzwalacz**Aktualizacja ekranu** swobodny przebieg, po wyzwoleniu**Źródło** A, B**Czułość A i B**

Przy DC do 5 MHz 0,5 działki lub 5 mV

Przy 40 MHz

125B, 124B 1,5 działki

123B 4 działki

Przy 60 MHz

125B, 124B 4 działki

123B nie dotyczy

Zbocze ujemne, dodatnie**Zaawansowane funkcje oscyloskopu****Tryby wyświetlania**

Normalny Przechwytuje do 25 ns usterek i wyświetla analogowy powidok kształtu przebiegu.

Wygładzanie Usuwanie szumu z kształtu przebiegu.

Obwiednia Rejestrowanie i wyświetlanie wartości minimalnych i maksymalnych w czasie.

Autonastawa (Connect-and-View™)

Ciągła, w pełni automatyczna regulacja amplitudy, podstawy czasu, poziomu wyzwalacza i odstępu wyzwalania oraz wstrzymywanie.

Przejsie do trybu ręcznego poprzez dokonaną przez użytkownika regulację amplitudy, podstawy czasu lub poziomu wyzwalacza.

Miernik z dwoma wejściamiDokładność wszystkich pomiarów wynosi \pm (% odczytu + liczba zliczeń) w temperaturze od 18°C do 28°C.

Dodaj 0,1x (konkretna dokładność) dla każdego °C poniżej 18°C lub powyżej 28°C. W przypadku pomiarów napięcia z sondą 10:1 dodaj niepewność sondy +1%. Na ekranie musi być widoczny więcej niż 1 okres kształtu przebiegu.

123B/124B/125B

Instrukcja użytkownika

Wejście A i wejście B

Napięcie stałe (VDC)

Zakresy	500 mV, 5 V, 50 V, 500 V, 750 V
Dokładność	$\pm(0,5 \% + 5 \text{ zliczeń})$
Standardowy tryb odmowy (SMR)	$>60 \text{ dB}$ przy 50 lub 60 Hz $\pm 0,1 \%$
Redukcja sygnału wspólnego (CMRR)	$>100 \text{ dB}$ przy DC $>60 \text{ dB}$ przy 50, 60 lub 400 Hz
Odczyt pełnego zakresu	5000 zliczeń

Prawdziwe wartości skuteczne napięcia (VAC i VAC + DC)

Zakresy	500 mV, 5 V, 50 V, 500 V, 750 V
Dokładność przy 5 do 100% zakresu	
Sprężenie prądowe	
Prąd stały do 60 Hz (VAC+DC)	$\pm(1 \% + 10 \text{ zliczeń})$
Od 1 Hz do 60 Hz (VAC)	$\pm(1 \% + 10 \text{ zliczeń})$
Sprężenie pojemnościowe lub prądowe	
Od 60 Hz do 20 kHz	$\pm(2,5 \% + 15 \text{ zliczeń})$
Od 20 kHz do 1 MHz	$\pm(5 \% + 20 \text{ zliczeń})$
Od 1 MHz do 5 MHz	$\pm(10 \% + 25 \text{ zliczeń})$
Od 5 MHz do 12,5 MHz	$\pm(30 \% + 25 \text{ zliczeń})$
Od 5 MHz do 20 MHz	
(bez przewodów pomiarowych i sond).....	$\pm(30 \% + 25 \text{ zliczeń})$
Sprężenie prądowe z przewodami pomiarowymi 1:1 (ekranowanymi)	
60 Hz (6 Hz z sondą 10:1)	-1,5 %
50 Hz (5 Hz z sondą 10:1)	-2 %
33 Hz (3,3 Hz z sondą 10:1)	-5 %
10 Hz (1 Hz z sondą 10:1)	-30 %

Uwaga

W celu obliczenia całkowitej dokładności sprzężenia pojemnościowego dodaj wartości obniżające określone w tabeli sprzężenia pojemnościowego i prądowego.

Tłumienie sygnału prądu stałego (tylko VAC)	>50 dB
Redukcja sygnału wspólnego (CMRR)	>100 dB przy DC >60 dB przy 50, 60 lub 400 Hz
Odczyt pełnego zakresu.....	5000 zliczeń, odczyt jest niezależny od współczynnika szczytu sygnału.

Wartość szczytowa

Tryby	maksymalna wartość szczytowa, minimalna wartość szczytowa lub całkowita amplituda
Zakresy.....	500 mV, 5 V, 50 V, 500 V, 2200 V
Dokładność	
Maksymalna lub minimalna wartość szczytowa	5 % pełnego zakresu
Całkowita amplituda	10 % pełnego zakresu
Odczyt pełnego zakresu.....	500 zliczeń

Częstotliwość (Hz)

Zakresy	
125B, 124B	1 Hz, 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz, 1 MHz, 10 MHz i 70 MHz
123B	1 Hz, 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz, 1 MHz, 10 MHz i 50 MHz
Zakres częstotliwości przy ciąglej autonastawie	15 Hz (1 Hz) do 50 MHz

123B/124B/125B

Instrukcja użytkownika

Dokładność

125B, 124B

Od 1 Hz do 1 MHz $\pm(0,5\% + 2 \text{ zliczenia})$

Od 1 do 10 MHz..... $\pm(1,0\% + 2 \text{ zliczenia})$

Od 10 do 70 MHz..... $\pm(2,5\% + 2 \text{ zliczenia})$

123B

Od 1 Hz do 1 MHz $\pm(0,5\% + 2 \text{ zliczenia})$

Od 1 do 10 MHz..... $\pm(1,0\% + 2 \text{ zliczenia})$

Od 10 do 50 MHz..... $\pm(2,5\% + 2 \text{ zliczenia})$

(50 MHz w trybie automatycznego ustawiania zakresu)

Odczyt pełnego zakresu 10 000 zliczeń

RPM

Maks. odczyt 50,00 kRPM

Dokładność $\pm(0,5\% + 2 \text{ zliczenia})$

Cykl roboczy (PULSE)

Zakres od 2% do 98%

Zakres częstotliwości przy ciągłej autonastawie. 15 Hz (1 Hz) do 30 MHz

Dokładność (logiczne i impulsowe kształty przebiegu)

Od 1 Hz do 1 MHz $\pm(0,5\% + 2 \text{ zliczenia})$

Od 1 MHz do 10 MHz $\pm(1,0\% + 2 \text{ zliczenia})$

Szerokość impulsu (PULSE)

Zakres częstotliwości przy ciągłej
autonastawie..... 15 Hz (1 Hz) do 30 MHz

Dokładność (logiczne i impulsowe kształty przebiegu)

Od 1 Hz do 1 MHz $\pm(0,5\% + 2 \text{ zliczenia})$

Od 1 MHz do 10 MHz $\pm(1,0\% + 2 \text{ zliczenia})$

Odczyt pełnego zakresu 1000 zliczeń

Ampery (AMP)

Z miernikiem cęgowym

Zakresyanalogicznie jak w trybach VDC, VAC, VAC+DC lub PEAK

Współczynniki skali0,1 mV/A; 1 mV/A; 10 mV/A; 100 mV/A; 400 mV/A; 1 V/A; 10 mV/mA

Dokładnośćtaka sama jak VDC, VAC, VAC+DC lub PEAK (dodaj niepewność miernika cęgowego)

Z zaciskiem iFlex

Zakresy20 A/działkę

Maksymalne natężenie75 A przy 40 Hz do 300 Hz

Obniżanie częstotliwości: I * F <22 500 A*Hz przy 300 Hz do 3000 Hz

Dokładność±(1,5 % + 10 zliczeń) przy 40 Hz do 60 Hz

±(3 % + 15 zliczeń) przy 60 Hz do 1000 Hz

±(6 % + 15 zliczeń) przy 1000 Hz do 3000 Hz

Temperatura (TEMP) z opcjonalną sondą temperatury

Zakres200 °C/działkę (200 °F/działkę)

Współczynnik skali1 mV/°C i 1 mV/°F

Dokładnośćanalogicznie jak w trybie VDC (należy dodać niepewność sondy temperatury)

Decybele (dB)

0 dBV1 V

0 dBm (600 Ω/50 Ω)1 mW w odniesieniu do 600 Ω lub 50 Ω

dB w trybieVDC, VAC lub VAC+DC

Odczyt pełnego zakresu1000 zliczeń

Współczynnik szczytu sygnału (CREST)

Zakresod 1 do 10

Dokładność±(5 % + 1 zliczenie)

Odczyt pełnego zakresu90 zliczeń

123B/124B/125B

Instrukcja użytkownika

Faza

Tryby	A do B, B do A
Zakres	0 do 359 stopni
Dokładność	
<1 MHz	2 stopnie
1 MHz do 5 MHz	5 stopni
Rozdzielczość	1 stopień

Moc (125B)

Konfiguracje	jednofazowe/trójfazowe trójprzewodowe zrównoważone ładunki (trójfazowa: tylko element podstawowy, tylko tryb AUTONASTAWY)
Współczynnik mocy (PF)	stosunek W do VA
Zakres	od 0,00 do 1,00
W.....	odczyt wartości skutecznej powielających się odpowiadających próbek z wejścia A (napięcie) i wejścia B (natężenie)
Odczyt pełnego zakresu	999 zliczeń
VA	$V_{rms} \times A_{rms}$
Odczyt pełnego zakresu	999 zliczeń
Czynne VA (VAR)	$\sqrt{(VA)^2 - W^2}$
Odczyt pełnego zakresu	999 zliczeń

Vpwm

Cel.....	zmierzenie sygnałów regulowanych przez modulator szerokości impulsów, np. sygnałów falownika napędu silnikowego
Zasada	odczyty przedstawiają napięcie skuteczne oparte na średniej wartości próbek ze wszystkich okresów częstotliwości podstawowej
Dokładność	jak V_{rms} dla sygnałów o przebiegu sinusoidalnym

Wejście A**Omy (Ω)**

Zakresy

125B 50 Ω , 500 Ω , 5 k Ω , 50 k Ω , 500 k Ω , 5 M Ω , 30 M Ω 124B, 123B 500 Ω , 5 k Ω , 50 k Ω , 500 k Ω , 5 M Ω , 30 M Ω Dokładność $\pm(0,6\% + 5 \text{ zliczeń})$
50 $\Omega \pm(2\% + 20 \text{ zliczeń})$

Odczyt pełnego zakresu:

Od 50 Ω do 5 M Ω 5000 zliczeń30 M Ω 3000 zliczeń

Prąd pomiaru od 0,5 mA do 50 nA, zmniejsza się wraz ze zwiększaniem zakresów

Napięcie obwodu otwartego <4 V

Ciągłość (CONT)Sygnał dźwiękowy <(30 $\Omega \pm 5 \Omega$) w zakresie 50 Ω

Prąd pomiaru 0,5 mA

Wykrywanie zwarcć $\geq 1 \text{ ms}$ **Dioda**

Napięcie pomiaru

Przy 0,5 mA >2,8 V

Przy obwodzie otwartym <4 V

Dokładność $\pm(2\% + 5 \text{ zliczeń})$

Prąd pomiaru 0,5 mA

Biegunowość + na wejściu A, - na złączu COM

Pojemność (CAP)Zakresy 50 nF, 500 nF, 5 μ F, 50 μ F, 500 μ FDokładność $\pm(2\% + 10 \text{ zliczeń})$

123B/124B/125B

Instrukcja użytkownika

Odczyt pełnego zakresu 5000 zliczeń

Prąd pomiaru 500 nA do 0,5 mA, zwiększa się wraz ze zwiększaniem zakresów

Zaawansowane funkcje miernika

Punkt początkowy

Ustawienie bieżącej wartości jako punktu odniesienia

Szybkie/normalne/wygładzanie

Czas regulacji pomiaru, tryb szybki: 1 s przy 1 μ s do 10 ms/działkę

Czas regulacji pomiaru, tryb normalny: 2 s przy 1 μ s do 10 ms/działkę

Czas regulacji pomiaru, tryb wygładzania: 10 s przy 1 μ s do 10 ms/działkę

AutoHold (dla A)

Przechwytuje i „zamraża” stabilny wynik pomiaru. Po uzyskaniu stabilnego sygnału generowany jest dźwięk. Funkcja AutoHold opiera się na głównym odczycie pomiaru i ma próg 1 Vpp dla sygnałów prądu przemiennego oraz 100 mV dla sygnałów prądu stałego.

Stały punkt dziesiętny z przyciskami tłumienności

Odczyt z użyciem kursorów (124B, 125B)

Źródła

A, B

Jedna linia pionowa

Odczyt średniej, minimum i maksimum

Odczyt średniej, minimum, maksimum i czasu od początku (w trybie ROLL (LISTA), narzędzie w trybie HOLD (WSTRZYMANIE))

Odczyt minimum, maksimum i czasu od początku (w trybie RECORDER (REJESTRATOR), narzędzie w trybie HOLD (WSTRZYMANIE))

Wartości harmonicznnych w trybie POWER QUALITY (JAKOŚĆ ENERGII ELEKTRYCZNEJ).

Dwie linie pionowe

Całkowita amplituda, odczyt odległości i czasu, odwrotny odczyt odległości i czasu

Odczyt średniej, minimum, maksimum oraz odległości i czasu (w trybie ROLL (LISTA), narzędzie w trybie HOLD (WSTRZYMANIE))

Dwie poziomie linie

Odczyt wartości powyżej lub poniżej limitu oraz amplitudy całkowitej

Czas narastania lub opadania

Czas przejścia, odczyt na poziomie 0% i 100% (ręczna lub automatyczna regulacja poziomu; regulacja automatyczna możliwa tylko w trybie pojedynczego kanału)

Dokładność

Analogicznie jak dokładność oscyloskopu

Rejestrator

Rejestrator przechwytuje odczyty pomiaru w trybie rejestratora pomiaru lub w sposób ciągły przechwytuje próbki kształtu przebiegu w trybie rejestratora oscyloskopu. Informacje są przechowywane w pamięci wewnętrznej lub na dodatkowej karcie pamięci SD (w modelach 125B i 124B).

Wyniki są przedstawiane jak na wyświetlaczu rejestratora taśmowego, który tworzy wykres minimalnych i maksymalnych wartości pomiarów w określonym okresie czasu lub jak na wyświetlaczu rejestratora kształtu przebiegu, który analizuje wszystkie przechwycone próbki.

Odczyty pomiarów

Prędkość pomiaru	maks. 2 pomiary/s
Rozmiar wpisu	2 miliony odczytów dla 1 kanału (400 MB)
Długość pomiaru	2 tygodnie
Maksymalna liczba zdarzeń	1024

Rejestr kształtu przebiegu

Maksymalna prędkość	400 tysięcy próbek/s
Liczba wpisów w pamięci wewnętrznej	400 milionów próbek
Długość pomiaru dla pamięci wewnętrznej	15 minut przy 500 μ s/działkę 11 godzin przy 20 ms/działkę

125B, 124B

Liczba wpisów na karcie pamięci	15 miliarda próbek
Długość pomiaru dla karty pamięci SD	11 godzin przy 500 μ s/działkę 14 dni przy 20 ms/działkę

Maksymalna liczba zdarzeń

64 zdarzenia na 1 kanale

Jakość energii elektrycznej (125B)

Odczyty	W, VA, VAR, PF, DPF, Hz
Zakresy W, VA, VAR (automatyczne)	250 W do 250 MW, 625 MW, 1,56 GW
Po wybraniu: całkowity (%r)	±(2 % + 6 zliczeń)
Po wybraniu: podstawowy (%f)	±(4 % + 4 zliczenia)
DPF	od 0,00 do 1,00
Od 0,00 do 0,25	nieokreślone
Od 0,25 do 0,90	±0,04
Od 0,90 do 1,00	±0,03
PF	od 0,00 do 1,00, ±0,04
Zakres częstotliwości	od 10,0 Hz do 15,0 kHz od 40,0 Hz do 70,0 Hz ±(0,5 % + 2 zliczenia)
Liczba harmoniczných	DC do 51
Odczyty/odczyty kursora (podstawowe 40 Hz do 70 Hz)	
V rms/A rms	podst. ±(3 % + 2 zliczenia), 31. ±(5 % + 3 zliczenia), 51. ±(15 % + 5 zliczeń)
W	podst. ±(5 % + 10 zliczeń), 31. ±(10 % + 10 zliczeń), 51. ±(30 % + 5 zliczeń)
Częstotliwość podstawowa	±0,25 Hz
Kąt fazowy	podst. ±3° ... 51. ±15°
Współczynnik szczytu (w A i W)	±10%

Pomiary magistrali fieldbus (125B)

Typ	Podtyp	Protokół
AS-i		NEN-EN50295
CAN		ISO-11898
Interbus S	RS-422	EIA-422
Modbus	RS-232 RS-485	RS-232/EIA-232 RS-485/EIA-485
Foundation Fieldbus	H1	61158 rodzaj 1, 31,25 kb
Profibus	DP PA	EIA-485 61158 typ 1
RS-232		EIA-232
RS-485		EIA-485

123B/124B/125B

Instrukcja użytkownika

Różne

Wyświetlacz

Rodzaj.....	5,7", aktywna kolorowa matryca TFT
Rozdzielczość.....	640 × 480 pikseli
Wyświetlanie kształtu przebiegu	
Pionowo.....	10 działek po 40 pikseli
Poziomo.....	12 działek po 40 pikseli

Zasilanie

Zewnętrzne.....	przez zasilacz BC430/820
Napięcie wejściowe.....	od 15 V do 22 V prądu stałego
Moc.....	4,1 W (typowe zastosowanie)
Złącze wejściowe.....	wtyk 5 mm
Wewnętrzne.....	przez zestaw akumulatorów BP290
Zasilanie akumulatorowe.....	akumulator litowo-jonowy 10,8 V
Czas pracy.....	7 godzin z jasnością podświetlenia 50%
Czas ładowania.....	4 godziny przy wyłączonym narzędziu diagnostycznym, 7 godzin przy włączonym narzędziu diagnostycznym
Dozwolona temperatura otoczenia.....	Od 0°C do 40°C podczas ładowania

Pamięć

Liczba miejsc na zestawy danych w pamięci wewnętrznej.....	20 zestawów danych (każdy z ekranem, kształtem przebiegu i konfiguracją)
Gniazdo karty SD z opcjonalną kartą pamięci SD o maksymalnej pojemności.....	32 GB do rejestracji, 20 miejsc na zestawy danych

Parametry mechaniczne

Wymiary.....	259 mm × 132 mm × 55 mm
Waga.....	1,4 kg, razem z zestawem akumulatorów

Interfejs

Izolowany optycznie przewód USB do komputera PC/laptopa	Przesyłanie zrzutów ekranu (map bitowych), ustawień i danych za pomocą izolowanego optycznie przewodu adaptera USB OC4USB (opcjonalnie za pomocą oprogramowania FlukeView® ScopeMeter® dla systemu Windows®).
Opcjonalny adapter WiFi.....	Szybkie przesyłanie zrzutów ekranu (map bitowych), ustawień i danych do komputera PC/laptopa, tabletu, smartfonu itp. Dostępny jest port USB do podłączenia adaptera WiFi. Ze względów bezpieczeństwa nie należy używać portu USB z przewodem. Port USB jest wyłączony, kiedy jest otwarta pokrywa akumulatora.

Dane dotyczące środowiska

Dane dotyczące środowiska.....MIL-PRF-28800F, Class 2

Temperatura

Temperatura pracy i ładowania	od 0 °C do 40 °C
Eksploatacja	od 0 °C do 50 °C
Przechowywanie	od -20 °C do 60 °C

Wilgotność**Praca**

Od 0 °C do 10 °C	bez kondensacji
Od 10 °C do 30 °C	95 %
Od 30 °C do 40 °C	75 %
Od 40 °C do 50 °C	45 %

Przechowywanie

Od -20 °C do 60 °C

bez kondensacji°

Wys. nad poziomem morza

Praca CAT III 600 V	3 km
Praca CAT IV 600 V	2 km
Przechowywanie	12 km

123B/124B/125B

Instrukcja użytkownika

Wibracje MIL-PRF-28800F, Class 2

Wstrząsy maks. 30 g

Odporność elektromagnetyczna (ZE)

Międzynarodowe IEC 61326-1: Przemysłowe

CISPR 11: Grupa 1, klasa A

Grupa 1: Urządzenie umyślnie wytwarza i/lub wykorzystuje energię przewodzącą o częstotliwości radiowej, która jest konieczna do wewnętrznego działania samego urządzenia.

Klasa A: Urządzenie może być stosowane we wszystkich instalacjach, innych niż mieszkania prywatne i w tych zakładach, które są bezpośrednio podłączone do publicznej sieci zasilającej niskiego napięcia, doprowadzonej do budynków mieszkalnych. Mogą wystąpić potencjalne trudności w zapewnieniu kompatybilności elektromagnetycznej w innych środowiskach, ze względu na zakłócenia przewodzące, jak również emitowane.

Po połączeniu urządzenia z obiektem testowym poziom emisji może przekraczać wymogi CISPR 11.

Korea (KCC) Sprzęt klasy A (przemysłowy sprzęt nadawczy i komunikacyjny)

Klasa A: Urządzenie spełnia normy dla przemysłowego sprzętu elektromagnetycznego, o czym powinien wiedzieć zarówno sprzedawca, jak i operator. Urządzenie przeznaczone do użytku profesjonalnego, a nie domowego.

USA (FCC) 47 CFR 15 subpart B. To urządzenie jest uznawane za zwolnione z klauzuli 15.103.

Komunikacja bezprzewodowa za pomocą modułu

Zakres częstotliwości od 2412 MHz do 2462 MHz

Moc wyjściowa <100 mW

Stopień ochrony IP 51, EN/IEC 60529

Bezpieczeństwo

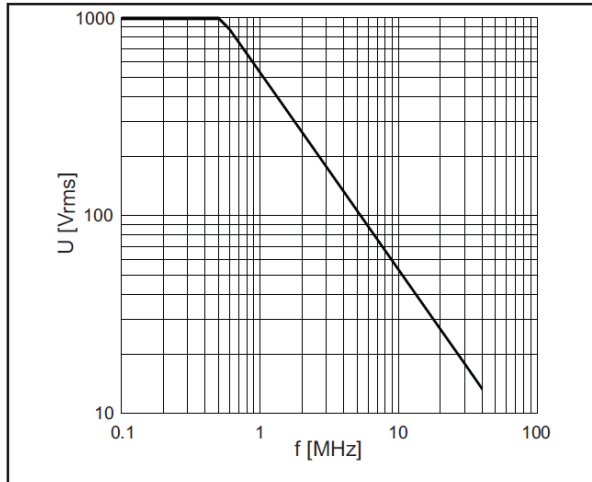
- Ogólne.....IEC 61010-1: Stopień zanieczyszczenia 2
- Pomiary.....IEC 61010-2-033: CAT IV 600 V/CAT III 750 V

Maks. napięcie na wejściach A i B

- Bezpośrednio na wejściu lub przez przewody600 Vrms CAT IV do obniżania, patrz rysunek 15.
- Z adapterem wtyku bananowego na BNC BB120.....300 Vrms do obniżania, patrz rysunek 16.

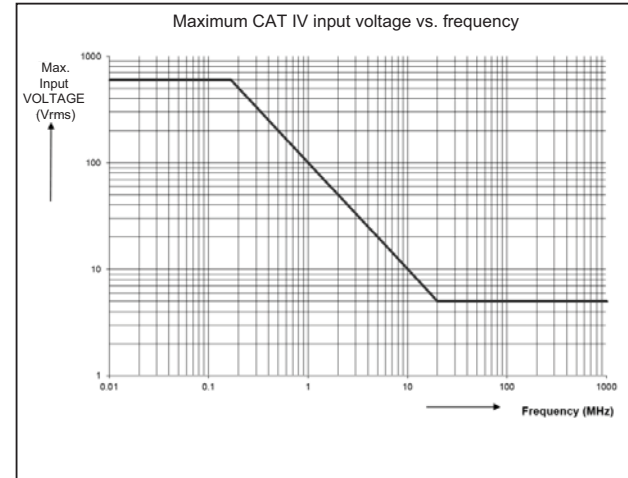
Maks. napięcie pływające

- z dowolnego zacisku do masy.....600 Vrms Cat IV, 750 Vrms do 400 Hz



Rysunek 15. Maks. napięcie na wejściu a częstotliwość dla BB120 i STL120-IV

hpp049.eps



Rysunek 16. Bezpieczeństwo obsługi: Maks. napięcie pomiędzy wartością odniesienia masy narzędzia diagnostycznego a uziemieniem

hpp050.ep

123B/124B/125B

Instrukcja użytkownika

Seria Fluke 12xB wraz ze standardowymi akcesoriami spełnia wymogi dyrektywy 2004/108/WE dotyczącej odporności na zakłócenia elektromagnetyczne zgodnie z normą EN61326-1: 2006 z dodatkiem poniższej tabeli.

Zakłócenia śledzenia (z STL120-IV)

Częstotliwość	Natężenie pola	Brak widocznych zakłóceń	Zakłócenia mniejsze niż 10% pełnej skali
Od 80 MHz do 1 GHz	10 V/m	Od 1 V/działkę do 200 V/działkę	500 mV/działkę
Od 1,4 GHz do 2 GHz	3 V/m	Wszystkie zakresy	-
Od 2 GHz do 2,7 GHz	1 V/m	Wszystkie zakresy	-

(-) = brak widocznych zakłóceń

W przypadku niewymienionych zakresów zakłócenia mogą mieć wartość większą niż 10% pełnego zakresu.