

Rejestrator 8870-20

Dane techniczne

(1) Ogólne dane techniczne

Dane podstawowe

Funkcje pomiarowe	Memory Recorder (rejestracja w pamięci)
Maks. liczba kanałów	2 kanały analogowe + 4 kanały logiczne (Masa logiczna jest wspólna z masą chassis)
Pojemność pamięci	12 bitów × 2 Megasłowa/kanał
Maks. szybkość próbkowania	1 MSa/s (wszystkie kanały próbkowane jednocześnie)
Dokładność podstawy czasu	±0,01% (błąd względny podziału czasowego siatki)
Wyprowadzenia zewnętrzne	Wej. zewnętrznego wyzwalania, wyjście wyzwalania i masa
Funkcje zegara	Kalendarz automatyczny, automatyczne wykrywanie roku przestępnego, timer 24-godzinny, dokładność: ±50 ppm (od 0°C do 40°C), wartość znamionowa: ±10 ppm (25°C)
Czas pracy baterii podtrzymującej	Ok. pięć lat, ustawień zegara i nastaw (w 25°C)
Warunki gwarantowanej dokładności	Po 30 minutach podgrzewania
Temperatura i wilgotność względna pracy	Od 0 to 40°C, 80% (brak kondensacji)
Zakres temperatur i wilgotności względnych dla gwarantowanej dokładności	23 ±5°C, ≤ 80% (brak kondensacji)
Temperatura i wilgotność względna składowania	Od -10 do 50°C, ≤80% (brak kondensacji)
Okres gwarantowanej dokładności	1 rok
Otoczenie pracy	Pomieszczenia zamknięte, stopień zanieczyszczenia izolacji 2, maksymalna wysokość pracy: 2000 m n.p.m.
Wytrzymałość izolacji	2,704 kV a.c. przez 15 s (prąd upływowy 2 mA) (między każdym kanałem wejściowym a chassis, oraz między kanałami wejściowymi)

Dane techniczne podstawowe

Źródło zasilania	<ul style="list-style-type: none"> • Zasilacz sieciowy 9786 Znamionowe napięcie zasilania: od 100 do 240 V a.c., (uwzględniono fluktuacje napięcia równe $\pm 10\%$ znamionowego napięcia zasilania) Znamionowa częstotliwość zasilania 50/60 Hz Przewidywane przepięcia przejściowe: 2500 V • Pakiet akumulatorów 3,6 V 9780; Uwaga: gdy jest dołączony zasilacz sieciowy, to ma pierwszeństwo • Bateria 12 V (od 10 do 16 V d.c., tolerancja $\pm 10\%$) Uwaga: Długość przewodów łączących baterię z przyrządem powinna być mniejsza od 3 m.
Maks. moc znamionowa	30 VA, (gdy do ładowania w rejestratorze pakietu akumulatorów 9780 jest używany zasilacz sieciowy 9780) 10 VA, (gdy do ładowania w rejestratorze pakietu akumulatorów 9780 jest używane napięcie stałe 12 V)
Czas pracy ciąglej	Gdy używa się pakietu akumulatorów 9780, ok. 2 h (Stan "Oczekiwania na wyzwalenie" w temp. 25°C)
Funkcja ładowania	Gdy jest zainstalowany pakiet akumulatorów 9780 oraz dołączony zasilacz sieciowy Czas ładowania: ok. 200 minut (w temp. 25°C) Uwaga 1. Aktualny czas ładowania zależy od stanu akumulat. Uwaga 2. Zakres temperatur ładowania: od 5 to 30°C
Wymiary	Ok. 176 (dł.) × 101 (wys.) × 41 (szer.) mm (bez elementów wystających)
Masa	Ok. 600 g (z zainstalowanym pakietem akumulatorów 9780)
Wpływ zakłóceń elektromagnetycznych w.cz.	$\pm 2,5\%$ w.p. przy natężeniu pola elektrycznego 3 V/m
Wpływ zakłóceń elektromagnetycznych w.cz. przewodzonych	$\pm 5,0\%$ w.p. przy natężeniu pola elektrycznego 3 V/m
Dotyczące normy	Bezpieczeństwo: EN61010 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC): EN61326 klasa A EN61000-3-2 EN61000-3-3

Sekcja wyświetlania

Znaki wyświetlania	Angielskie / Japońskie (do wyboru)
Typ wyświetlacza	Przekątna 4,3", LCD-TFT, kolorowy (480 na 272 znaków)
Rozdzielczość wyświetl.	Przebieg: 20 dz. (oś czasu) × 10 dz. (oś napięcia) (1dz. = 20 punktów (oś czasu) × 20 punktów (oś napięcia))
Wielkość znaków	0,198 × 0,198 mm
Podświetlenie	Włączone, wyłączone
Czas życia podświetlenia	Ok. 10000 h (przy włączonym na stałe – praca ciągła)
Funkcja wygaszacza	Opcje: włączone, automat. wyłączane po wybranym czasie
Jaskrawość podświetlenia	Cztery poziomy do wyboru (100%, 70%, 40%, 25%)

Interfejsy zewnętrzne

Standard USB	USB 2.0, duża prędkość transmisji
Złącze	Gniazdo serii mini B
Dołączane urządzenia	Komputer PC
Funkcja	Transmisja plików między zainstalowaną kartą PC a dołączonym komputerem PC (tryb urządzenia pamięci masowej)

Pamięć zewnętrzna

Gniazdo	Jedno gniazdo zgodne z CompactFlash Akceptowany typ karty CF: typ I
Typ karty	Karta Flash ATA
Pojemności kart	9726 (128 MB), 9727 (25 6MB), 9728 (512 MB), 9729 (1 GB)
Formaty danych	Obsługa formatów FAT i FAT32
Treść zapisywana	<ul style="list-style-type: none"> • Konfiguracje ustawień • Dane pomiarowe (binarne i tekst) (można zapisywać dane między kursorami A-B) • Obrazy ekranu (format skompresowanej mapy bitowej) • Wyniki obliczeń • Pamięć ścieśniania (tekst: ścieśnianie proste)

Sekcja pomiarowa

Podzakresy pomiarowe	10, 20, 50, 100, 200, 500 mV/dz 1, 2, 5, 10, 20, 50 V/dz
Dokładność pomiaru	±0,5% w.p. (po wyzerowaniu, gwarantowana w ramach zakresu pomiaru) (w.p. = 10 działek)
Współczynnik temperaturowy	±0,05% w.p./°C (po wyzerowaniu) (w.p. = 10 dz)
Pasma pomiaru	Od d.c. do 50 kHz -3dB

Dane techniczne**Sekcja pomiarowa**

Współczynnik tłumienia sygnału wspólnego	80 dB minimum (przy 50/60 Hz i rezystancji źródła sygnału 100 dB maksimum)
Filtr dolnoprzepustowy	Wył., 5, 50, 500 Hz, 5 kHz $\pm 50\%$ -3 dB
Szumy	2 mVp-p typowo, 4 mVpp maks. (zakres czułości, przy zwartym wejściu)
Typ wejścia	Niesymetryczne (wejście odizolowane od wyjścia)
Rezystancja wejściowa	1 M Ω $\pm 1\%$
Pojemność wejściowa	7 pF ± 3 pF (przy 50 kHz)
Rozdzielczość przetwornika a/c	12 bitów
Rozdzielczość osi napięcia	1/100 zakresu pomiaru
Zakres pomiaru	± 10 razy ustawienie podzakresu V/dz (na podzakresie 50 V/dz, maks. napięcie wejściowe 400 V d.c.)
Maks. szybkość próbkowania	1 MSa/s
Typ sygnału wejściowego	DC/GND (d.c./masa)
Gnizda wejściowe	Izolowane gniazda BNC
Maksymalne napięcie wejściowe	400 V d.c. (na kanał wejściowy)
Maksymalne napięcie znamionowe do ziemi	300 V a.c./d.c. (między każdym kanałem wejściowym a chassis, i między kanałami wejściowymi) Kategoria pomiarowa II (przewidywane przepięcie przejściowe 2500 V)

(2) Funkcje pomiarowe**Podstawowe dane techniczne**

Podstawa czasu	100, 200, 500 μ s/dz 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 ms/dz 1, 2, 5, 10, 30 s/dz 1, 2, 5 min/dz
Rozdzielczość osi czasu	100 punktów/dz
Okres próbkowania	1/100 podstawy czasu
Długość rejestracji	20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000, 10000, 20000 dz, Cont (rejestracja ciągła) Uwaga 1: Są trzy ograniczenia ustawienia osi czasu dla długości rejestracji ciągłej [Cont]. Uwaga 2: Gdy długość rejestracji przekracza 20000 dz, tylko ostatnie 20000 dz ważnych danych zostanie zapisanych.
Ustawienia ekranu	Na jednym ekranie
Wyróżnianie śladu zarejestrowanego przebiegu	6 kolorów

Podstawowe dane techniczne

Kompresja i ekspansja przebiegu	<ul style="list-style-type: none"> Oś czasu ×10, ×5, ×2, ×1, ×1/2, ×1/5, ×1/10, ×1/20, ×1/50, ×1/100, ×1/200, ×1/500, ×1/1000 Oś napięcia ×10, ×5, ×2, ×1, ×1/2, ×1/5
Przewijanie przebiegu	Przewijanie w poziomie (również w trakcie pomiaru)
Obraz przewijany	Przebiegi są przewijane automatycznie, gdy jedna działka przebiegu jest równa co najmniej 50 ms

Sekcja wyzwalania

Metoda wyzwalania	Porównanie cyfrowe
Rodzaje wyzwalania	Wyzwalanie jednorazowe lub powtarzane
Źródło wyzwalania	<p>Dwa wejściowe kanały analogowe Cztery wejściowe kanały logiczne Wyzwalanie zewnętrzne</p> <ul style="list-style-type: none"> Każde źródło można włączyć lub wyłączyć (ON/OFF) Praca typu wolny-bieg (free-run) występuje, gdy wszystkie typy wyzwalania są wyłączone. <p>Kryteria wyzwalania można ustawić dla każdego kanału. Wyzwalanie zewnętrzne uzyskuje się przez wymuszenie na jednym wyprowadzeniu stanu niskiego 2,5 V, lub przez zwarcie wyprowadzeń.</p>
Wyzwalanie ręczne	Dostępne
Kryteria wyzwalania	AND lub OR sygnału z każdego źródła wyzwalania
Typy wyzwalania (analogowego)	<ul style="list-style-type: none"> Wyzwalanie poziomem Ustawiane cyfrowo jako napięcie poniżej wartości pełnozakresowej. Wyzwalanie występuje, gdy sygnał stanie się większy (lub mniejszy) od wyspecyfikowanej wartości. Wyzwalanie spadkiem napięcia Wyzwalanie występuje, gdy wartość międzyszczytowa napięcia spadnie poniżej wyspecyfikowanego poziomu (dla komercyjnej sieci energetycznej). Wyzwalanie oknem Specyfikuje się górne i dolne progi wyzwalania. Występuje ono, gdy sygnał wejdzie lub wyjdzie poza określony próg.
Typy wyzwalania (logicznego)	Wyzwalanie wzorcem (maską) 1, 0, lub X (X: nieważne))
Filtr wyzwalania	Ustawiany jako liczba próbek (0, 10, 20, 50 lub 100)
Rozdzielczość poziomu wyzwalania	0,5% w.p. (w.p. = 10 dz) w.p. – wartość pełnozakresowa
Przed-wyzwalanie	0, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 95, 100%
Podział czasowy wyzwalania	Start
Wyjście wyzwalania	Wyjście typu otwarty kolektor, (gdy $U_{wy} = 5\text{ V}$, stan aktywny - niski). Szerokość impulsu: $\geq 1\text{ ms}$.

Sekcja wyzwiania

Wyprowadzenia wejścia i wyjścia wyzwiania	Blok z wyprowadzeniami
--	------------------------

(3) Funkcje dodatkowe

Obliczenia numeryczne	W tym samym czasie są dostępne cztery obliczenia numeryczne (wspólne dla wszystkich kanałów) Wyniki obliczeń można zapisywać na karcie pamięci CF. Obliczenia: wartość średnia, wartość międzyszczytowa, wartość maksymalna, wartość minimalna, wartość skuteczna, okres, częstotliwość. Rozpiętość czasu obliczania: można specyfikować kursorami A/B lub całym przebiegiem.
Funkcje pomiaru kursorowego	Kursor śladu, pionowy, poziomy Potencjał w miejscu każdego kursora, czas od wyzwiania Różnica czasu kursorów A/B, różnica potencjałów, częstotliwość.
Funkcje skalowania	Dostępne niezależnie dla każdego kanału. Wył., typ (czujnik cęgowy lub sonda różnicowa 9322), Przekładnia (stosunek konwersji, stosunek tłumienia), lub obliczona z dwóch punktów danych.
Wprowadzanie komentarzy	Komentarz tytułowy, komentarz na kanał (wł. z logicznym)
Funkcja wychwytywania obrazu ekranu	Jest (format skompresowanej mapy bitowej)
Skala	Skale mogą być wyświetlane (lub nie) na ekranie Przebiegu dla dwóch kanałów.
Funkcja blokady warunków startu	Dostępna
Funkcja automatycznego zapisu	Dostępna
Funkcja automatycznego ustawiania wstępnego	Jest (automatycznie dobiera odpowiednią podstawę czasu i podzakresu napięcia do sygnału wejściowego)
Pasek przewijania	Wskazuje względne położenie wyświetlanego przebiegu w odniesieniu do całego przebiegu (zawiera funkcję skoku do wyspecyfikowanego miejsca).
Wyświetlanie błędów i ostrzeżeń	Dostępne
Blokada przycisków	Dostępna
Ustawienia przycisku SAVE	Ustawienia zawierają wybór formatu zapisu i obszaru zapisu przy zapisie włączanym naciśnięciem przycisku SAVE. Wybór opcji [Zapis szybki] lub [Wybór i zapis].
Funkcja monitora przebiegu	Ustawienia można zmieniać na ekranie Ustawień w trakcie oglądania przebiegów wejściowych. Zmiany ustawień przynoszą natychmiastowy efekt na ekranie Przebiegu.

Obraz logiczny	Każdy z czterech bitów może być włączony lub wyłączony. Są dostępne cztery miejsca obrazu, po jednym dla każdego z czterech bitów. Komentarz można wprowadzać dla każdego bitu.
Regulacja pozycji zerowej	Pozycję zerową można ustawiać osobno dla każdego kanału.
Funkcja czasu podtrzymania przebiegu	W momencie wyłączenia rejestratora zawartość pamięci jest podtrzymywana, gdy jest zainstalowany naładowany pakiet akumulatorów 9780 lub dołączony zasilacz sieciowy.
Czas podtrzymania przebiegu	100 godzin przy w pełni naładowanym pakiecie 9780.
Funkcja obliczeń numerycznych	Wyświetla na ekranie zmierzone napięcie jako wartość liczbową. Naciskając kolejno przycisk WAVE/DATA przełącza się tryby wyświetlania przebiegu i wartości liczbowych (funkcja niedostępna w trakcie pomiaru).

Funkcja obrazu liczbowego

Szybkość odświeżania	Co 0,5 s
Treść wyświetlana	Wyświetlanie tylko wartości chwilowej lub skutecznej (stałej lub przemiennej 50/60 Hz z automatyczną zmianą podzakr.)
Szybkość próbkowania	10 kSa/s
Rozdzielczość	Cztery cyfry (ostatnia cyfra wynosi 0 dla wartości od 0 do 4, i 5 dla wartości od 5 do 9)
Podzakresy napięciowe	10 m, 50 m, 100 m, 500 m, 1, 5, 10, 50 V/dz. (auto-wyбір)
Dokładność	±2,5% w.w. ±5 cyfr

(4) Akcesoria (wyposażenie standardowe)

- Instrukcja obsługi (niniejszy dokument).. 1
- Przewodnik pomiarowy..... 1
- Zasilacz sieciowy 9786..... 1
(wraz z przewodem zasilania)
- Pasek..... 1
- Przewód USB 1
- Wave Processor - program użytkowy dla 8870-20 (na CD) 1
- Osłona ochronna 9809..... 1

(5) Wyposażenie opcjonalne

Zasilacz sieciowy	• 9786 – zasilacz sieciowy
Pakiet akumulatorów	• 9780 – pakiet akumulatorów
Neseser	• 9782 - nesaser • 9812 - futerał
Osłona ochronna	• 9809 – osłona ochronna
Karta pamięci CF	• 9726 – karta PC (128 MB) • 9727 – karta PC (256 MB) • 9728 – karta PC (512 MB) • 9729 – karta PC (1 GB)
Do pomiaru napięcia	• 9197 – przewód pomiarowy (maksymalne napięcie 500 V a.c./d.c.) • 9198 – przewód pomiarowy (maksymalne napięcie 300 V a.c./d.c.) • 9217 – przewód pomiarowy (maksymalne napięcie 300 V a.c./d.c., po obu końcach izolowane wtyki BNC) • 9790 – przewód pomiarowy (maksymalne napięcie 300 V a.c./d.c.) • 9790-01 – chwytak krokodylowy (do przewodu 9790) • 9790-02 – chwytak haczykowy (do przewodu 9790) • 9790-03 – sonda szpilkowa (do przewodu 9790) • 9322 – sonda różnicowa • 9418-15 – zasilacz sieciowy (do 9322)
Do doprowadzania sygnałów logicznych	• 9320-01 – sonda logiczna (cztery kanały, do wykrywania napięcia i punktów stykowych zwartych/rozwartych) • 9321-01 – sonda logiczna (cztery izolowane kanały, do wykrywania stanu włączenia/ wyłączenia napięcia a.c./d.c.)
Do pomiaru prądu	• 9010-50 – sonda cęgowa (10 ÷ 500 A, 40 Hz ÷ 1 kHz) • 9018-50 – sonda cęgowa (10 ÷ 500 A, 40 Hz ÷ 3 kHz) • 9132-10 – sonda cęgowa (20 ÷ 1000 A, 40 Hz ÷ 1 kHz)
Program użytkowy na PC 9335 - Wave Processor	

(6) Wave Processor - program do 8870-20 (na CD)**Ogólne dane techniczne**

Wymagania odnośnie kompatybilności z PC	Zainstalowany system operacyjny MS Windows 2000, XP lub Vista (wersja 32-bit), procesor przynajmniej Pentium III 500 MHz, i 256 MB pamięci RAM. Monitor z obsługą rozdzielczości przynajmniej 1024 na 768 punktów i trybu 256 kolorów. Przynajmniej 6 MB wolnego miejsca na twardym dysku. Wymagana obecność napędu CD-ROM.
System operacyjny	MS Windows 2000, Windows XP, lub Windows Vista (32 bit)
Kompatybilne przyrządy pomiarowe	Rejestrator HIOKI 8870-20

Funkcje

■ Ładowanie pliku

Ładowane formaty danych	Dane przebiegu są zapisywane w tym przyrządzie. (Format binarny, rozszerzenie ".mem").
Ograniczenie pojemności ładowanego pliku	Odpowiada maksymalnej pojemności zapisu pliku przyrządu (może być dodatkowo ograniczona przez środowisko PC).
Nadpisywanie zapisanych danych	Mogą być nadpisywane wartości skalowane i komentarze tytułowe i kanału. Wartość skalowania (wyspecyfikowaną przekładnię) można obliczyć z wprowadzonych do rejestratora dwóch punktów danych.
Funkcja wyświetlania slajdów	Można wyświetlać kolejno pliki przebiegów z tego samego folderu.

■ Konwersja na plik tekstowy

Formaty konwersji danych	Wybór formatu, w którym wartości są rozdzielone przecinkiem (CSV), tabulatorem, lub spacją.
Przetwarzane dane	Cały przebieg lub rozpiętość czasowa określona kursorem.
Ścieśnianie dane	Można wybierać specyficzne odstępy czasowe ścieśniania.
Metody konwersji	Dane przebiegu analogowego są przetwarzane na wartości napięcia. Dane logiczne są przetwarzane na zero i jedynkę.
Kanał konwersji	Wybierany
Wyprowadzanie pliku z treścią nagłówka	Tytuł, data wyzwania, podstawa czasu, komentarze i ustawienia dla każdego kanału.
Konwersja pliku wsadowego	Dla tego typu konwersji można specyfikować wiele plików.

■ Wyświetlanie

Wyświetlane znaki	Angielskie lub japońskie Wybór w trakcie instalacji
Obraz przebiegu	Wyświetla dane przebiegu w formie graficznej. Przebieg można przewijać, powiększać i kompresować wzdłuż jego osi czasu. Niezależnie dla każdego kanału można ustawiać pozycję zerową pionową oraz zoom (powiększanie/kompresowanie). Dla każdego kanału jest dostępna regulacja ustawień zoomu w pionie.
Wyświetlanie wartości cyfrowych	Dane przebiegu są wyświetlane jako wartości cyfrowe.
Funkcje kursorów	Można pozycjonować niezależnie dwa kursory (A i B). Są wyświetlane wartości czasu i napięcia w miejscach kursora.
Maksymalna liczba wyświetlanych kanałów	Analogowe: 2 kanały Logiczne: 4 kanały
Wyświetlanie skali	Skala czasu (wybór czasu bezwzględnego lub względnego, sekundy lub liczba punktów danych). Skala osi napięcia (pokazanie/ukrycie skali wybierane dla każdego kanału).

■ Wyświetlanie

Adnotacje	Adnotacje można umieszczać w dowolnym miejscu. Pola tekstowe, linie proste, strzałki, elipsy i prostokąty.
Kopiowanie do schowka	Ekrany przebiegów (Format mapy bitowej i metaformat nieskompresowany), wartości kursorowe, wartości cyfrowe, informacje o plikach, wyniki obliczeń (format tekstowy).
Pobieranie obrazów ekranu	Metaformat nieskompresowany lub format mapy bitowej
Funkcja szukania	Wyszukiwanie według daty/czasu, wartości maksymalnej, minimalnej, wyspecyfikowanego poziomu lub przejścia okna.
Funkcja szablonu	Zapis i ładowanie konfiguracji wyświetlania pliku przebiegu.

■ Drukowanie

Kompatybilne drukarki	Drukarki obsługiwane przez system operacyjny PC. Obsługa drukowania w kolorze i monochromatycznego.
Zakres wydruku	Wszystkie dane, rozpiętość czasu wyświetlania lub rozpiętość czasu wyświetlania wyspecyfikowana przez użytkownika.
Formaty wydruku	Niepodzielone lub podzielone na dwa, z 2, 4, 8 lub 16 śladami lub ekranem XY1. Można drukować skale, komentarze kanału i pozycji zerowej oraz wartości kursorowe A/B.
Podgląd wydruku	Obsługiwany
Funkcja wydruku ekranu przebiegu	Dostępna
Funkcja drukowania z logowaniem	Obsługiwana

■ Różne funkcje

Funkcja narzędzia	Rejestrowanie każdego wykonywalnego pliku w celu wykonania.
Funkcja pomocy	Jest
