

FLUKE®

Seria Fluke 750

Dokumentujące kalibratory procesów:
Pracuj efektywniej. Pracuj szybciej.



HART 
COMMUNICATION PROTOCOL

Dokumentujące kalibratory procesów z serii Fluke 750: Pracuj sprytniej. Pracuj szybciej.

Kalibracja przyrządów, rozwiązywanie problemów, rutynowa eksploatacja – wszystkie te czynności można wykonywać szybciej, korzystając z kalibratorów procesowych z serii Fluke 750. Przyrządy te wykonują tak wiele różnych zadań, tak szybko i precyzyjnie, że z powodzeniem zastępują wszystkie inne kalibratory procesowe.

- **Wielofunkcyjność.** Kalibracja temperatury, ciśnienia, napięcia, prądu, rezystancji i częstotliwości. Ponieważ kalibrator zarówno dokonuje pomiarów, jak i gromadzi wyniki. Za pomocą jednego wytrzymałego przyrządu można wyszukiwać i usuwać awarie oraz dokonywać kalibracji.
- **Rozbudowany, ale prosty w obsłudze.** Czytelny, sterowany z menu wyświetlacz przeprowadza użytkownika przez każde zadanie. Dzięki programowalnym procedurom kalibracji można tworzyć i wykonywać zautomatyzowane procedury przed kalibracją/po kalibracji zapewniając szybkość i spójność kalibracji.
- **Rejestrowanie i dokumentowanie wyników.** Kalibratory Fluke 753 i 754 rejestrują wyniki kalibracji zgodnie z normą ISO-9000 lub normami wynikającymi z przepisów, dzięki czemu nie trzeba podczas pracy w terenie gimnastykować się z kartką i długopisem. Interfejs USB w kalibratorach Fluke 753 i 754 umożliwia kopiowanie wyników do komputera, oszczędzając czas, który trzeba by było poświęcić na ich ręczne przepisywanie po powrocie do biura.
- **Obsługa popularnych programów do zarządzania aparaturą pomiarową.** Modele 753 i 754 współpracują z oprogramowaniem DPC/TRACK™ firmy Fluke, a także popularnymi programami następujących producentów: Honeywell Meridium, Emerson, Cornerstone, Yokogawa, Prime Technologies, Intergraph itd. Dzięki temu można szybko i łatwo tworzyć dokumentację obejmującą procedury, instrukcje i listy czynności.
- **Urządzenie rzeczywiście ręczne.** Dzięki małym rozmiarom kalibrator można przenosić w torbie narzędziowej i używać w małych przestrzeniach. Zestaw litowo-jonowych akumulatorów zapewnia zasilanie przyrządu na całą zmianę.
- **Wytrzymałość i niezawodność.** Wyprofilowany futerał uretanowy pozwala na używanie przyrządu w warunkach przemysłowych. Kalibratory objęte są rocznymi lub dwuletnimi cyklami kalibracji i trzyletnią gwarancją.
- **Jasny biały wyświetlacz** umożliwia odczytywanie wyników w każdym świetle. Trzy (3) poziomy jasności.
- **Klawisze szybkiego dostępu** zapewniają szybki dostęp do bogatego zestawu funkcji, na przykład; list zadań, zautomatyzowanych procedur, skalowania, min./maks., funkcji krokowych i przebiegu piłowego czy przeglądania pamięci.
- **Trzy tryby pracy** Pomiar, Źródło albo równocześnie Pomiar/ Źródło pozwalają technikom wyszukiwać i usuwać awarie, a także dokonywać kalibracji i konserwacji aparatury pomiarowej za pomocą jednego przyrządu.
- **Zintegrowane funkcje komunikatorów HART** umożliwiają programowanie oprzyrządowania HART oraz sterowanie nim (dotyczy tylko modelu 754).
- **Możliwość natychmiastowego użycia.** Użytkownicy dokumentujących kalibratorów procesów Fluke 74X nie będą mieli żadnych kłopotów z korzystaniem z modeli z serii 75X bez jakichkolwiek szkoleń.
- **Wielojęzyczny interfejs** wyświetla instrukcje po angielsku, francusku, niemiecku, hiszpańsku i po włosku.
- **AutoStep** umożliwia technikom ustawianie opóźnionego startu kalibratora oraz określonej sekwencji czynności, dzięki czemu może automatycznie ustawiać wymagane procedury testowe.
- **Wartości wprowadzone przez użytkownika** dają użytkownikom dostęp do odczytów z pomiarów lub źródeł pochodzących z innych przyrządów.
- **Niestandardowe jednostki** umożliwiają przeliczanie i wyświetlanie odczytów w dowolnych, zdefiniowanych przez użytkownika jednostkach.
- **Procedury kalibracji przełączników** służą do wykonywania szybkich, zautomatyzowanych kalibracji jedno- i dwupunktowych przełączników w zakresie napięcia, prądu, temperatury oraz ciśnienia.
- **Kalibracja aparatury do pomiaru przepływów ciśnienia różnicowego** wykorzystują funkcję pierwiastka kwadratowego do bezpośredniej kalibracji aparatury pomiarowej przepływów DP.
- **Wbudowany kalkulator algebraiczny** za pomocą czterech funkcji – poza pierwiastkiem kwadratowym – przechowuje, wywołuje i wykonuje obliczenia potrzebne do konfiguracji aparatury pomiarowej lub analizy danych w terenie. Można go użyć do ustawienia obliczonej wartości dla funkcji źródła. Nie ma potrzeby noszenia długopisu i kartki czy osobnego kalkulatora.
- **Programowalne opóźnienie pomiaru** zawarte w zautomatyzowanych procedurach jest przydatne przy kalibracji przyrządów wolno reagujących.



Wiedzę na temat przyrządów do analiz procesów można zdobyć bezpośrednio od ekspertów, oglądając filmy:

Elektryczny kalibrator ciśnienia 719
ProcessMeter™ 789

Cęgowy miliamperomierz procesowy 773
Seria filmów o modelu 754

Filmy znajdują się na stronie:
www.fluke.com/ptoolsvideos

Dokumentujące kalibratory procesów z serii Fluke 750: Kalibratory tak uniwersalne, jak Ty.

Kalibratory Fluke 750, dostępne są dwa modele i, umożliwiając wybór zestawu funkcji odpowiadających potrzebom użytkownika.

- Model **Fluke 753** działa równocześnie w trybie źródła i pomiaru w zakresie wszystkich powszechnie stosowanych parametrów procesów. Daje on możliwość tworzenia i wykonywania zautomatyzowanych procedur oraz automatycznego rejestrowania wyników. Interfejs USB umożliwia dwukierunkową komunikację z popularnymi komputerowymi aplikacjami do zarządzania aparaturą pomiarową.
- Model **Fluke 754** wykonuje wszystkie funkcje kalibratora 753, a ponadto daje możliwość konserwacji i kalibracji wybranych przetworników HART bez użycia innych przyrządów.

Funkcja	753	754
Źródło/pomiar	•	•
Zautomatyzowane procedury	•	•
Rejestrowanie wyników	•	•
Współpraca ze wszystkimi modułami ciśnieniowymi Fluke	•	•
Tryb przetwornika	•	•
Interfejs szeregowy	•	•
Rejestracja danych	•	•
Obsługa protokołu HART		•
Impulsowa symulacja RTD do 1 ms	•	•
Akumulator litowo-jonowy ze „wskaźnikiem naładowania”	•	•

Dokumentujący kalibrator procesów Fluke 754 HART: Korzystaj z obsługi protokołu HART.

Gdy zakłady przemysłowe zaczęły korzystać z inteligentnych przetworników, pojawiło się zapotrzebowanie na kalibratory nowej generacji – kalibratory zdolne do komunikacji za pośrednictwem standardowych w branży protokołów cyfrowych. Model 754 łączy w sobie zalety komunikacji HART oraz dokumentującego kalibratora procesów i jest kalibratorem o zintegrowanych funkcjach komunikacyjnych. To wytrzymałe i niezawodne narzędzie stanowi idealne rozwiązanie do kalibrowania, serwisowania oraz wyszukiwania i usuwania awarii aparatury pomiarowej HART. Niektóre zalety kalibratora 754 to:

- Zintegrowane funkcje komunikacji HART pozwalające na monitorowanie i kalibrowanie aparatury pomiarowej HART oraz sterowanie nią.
- Obsługa impulsowych przetworników RTD oraz sterowników PLC o impulsach trwających zaledwie 1 ms.
- Akumulator litowo-jonowy ze wskaźnikiem naładowania o pojemności 4400 mAh.



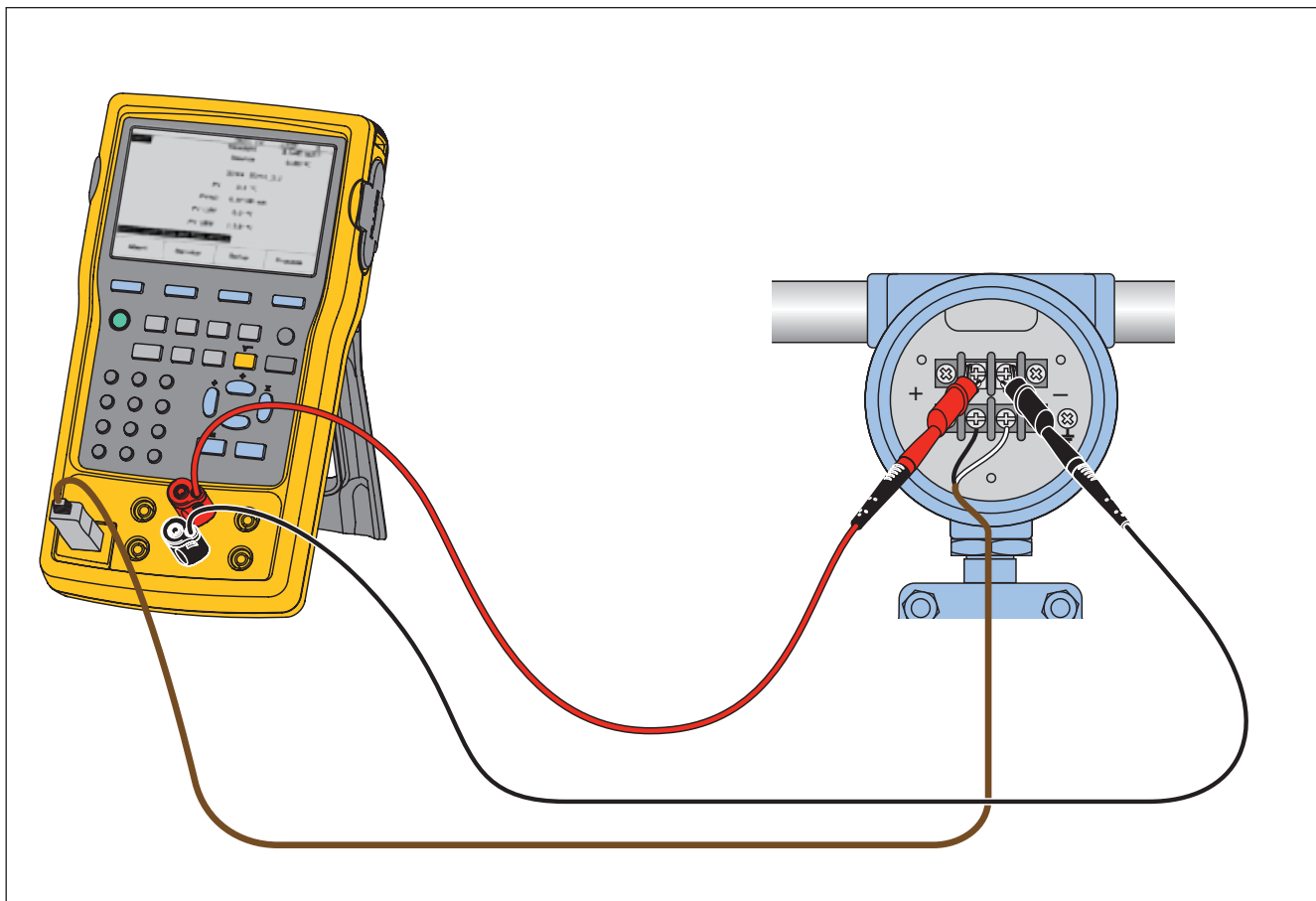
Kalibrator do prac w terenie przeznaczony do obsługi przyrządów HART charakteryzujący się zarówno wysoką wydajnością, jak i prostotą obsługi w użyciu.

Kalibrator 754 jest najbardziej zaawansowany pod względem obsługi protokołu HART wśród wszystkich kalibratorów procesowych. Kalibrator 754:

- Nie wymaga zewnętrznej skrzynki ani innego przyrządu do realizacji zadań związanych z kalibracją i konserwacją urządzeń wykorzystujących protokoły HART.
- Zapewnia szybką komunikację HART.
- Obsługuje popularne modele przetworników HART z uwzględnieniem poleceń nastawionych na konkretne urządzenia.
- Jest w pełni zgodny z warstwą transmisji danych protokołu HART, działa z wieloma urządzeniami głównymi, w trybie seryjnym i w konfiguracjach wielopunktowych.
- Jest łatwy w aktualizowaniu w związku z dodawaniem nowych elementów aparatury pomiarowej i publikowaniem nowych wersji interfejsu HART.
- Jest oparty na technologii kalibratorów z serii 740, najbardziej wytrzymałych i niezawodnych wielofunkcyjnych kalibratorów do prac w terenie, jakie kiedykolwiek zaprojektowano.
- Jest objęty serwisem i wsparciem firmy Fluke należącej do organizacji HART Communications Foundation.

Kalibrator 754 służy do wykonywania niemal wszystkich codziennych zadań realizowanych do tej pory za pomocą osobnych komunikatorów. W istocie spełnia on funkcje komunikacyjne komunikatora 475 HART poza interpretacją DD do odczytu bibliotek zestawów poleceń urządzeń HART wszystkich producentów. Nie jest to jednak funkcja niezbędna w codziennej eksploatacji urządzeń HART.

Kalibracja i konserwacja aparatury pomiarowej HART za pomocą jednego rozbudowanego przyrządu to bardzo łatwe zadania.



Dokumentujący kalibrator procesów 754 umożliwia wykonywanie następujących czynności:

- Generowanie precyzyjnych sygnałów elektrycznych, temperaturowych albo ciśnieniowych w celu **stymulacji analogowej** lub symulacji czujników.
- Równoczesne **pomiary** sygnałów elektrycznych, temperaturowych albo ciśnieniowych **generowanych przez czujnik**.
- Określanie typu, producenta, modelu i identyfikatora metki przez pobieranie informacji z urządzeń HART.
- **Odczyt funkcji HART PV** oraz **cyfrowych danych** wyjściowych inteligentnego przetwornika podczas pomiaru **analogowych danych w mA**.
- **Odczyt i zapis funkcji konfiguracyjnych HART** w celu dostosowania w ramach prac w terenie do punktów zakresu PV, tłumienia i innych ustawień konfiguracyjnych najwyższego poziomu.
- **Zmienianie konfiguracji czujników** w obsługiwanych przetwornikach temperatury.
- **Ponowne oznaczanie inteligentnych przetworników** przez odczyt i zapis w polach metki oraz komunikatów interfejsu HART.
- **Klonowanie dodatkowych przetworników** przez odczyt i zapis podstawowych konfiguracji HART.
- Wykonywanie **zautomatyzowanej cyfrowej kalibracji** czujników HART i kalibracji wyjść w przypadku wybranych przyrządów w połączeniu z testami przed kalibracją/po kalibracji.
- Wykonywanie **pomiaru pętli** przy równoczesnym analogowym i cyfrowym odczycie mA.
- Obsługa nowych, szybkich, wzbudzanych impulsowo inteligentnych przetworników i sterowników PLC.
- Sterowanie kalibratorem naukowym Hart z suchym blokiem.

Zastosowania protokołu HART

Fluke 754: Prosty w obsłudze kalibrator HART.



Obsługa uniwersalnego protokołu HART

Kalibrator 754 obsługuje polecenia protokołu HART w wersji 5.7. Kalibrator 754 obsługuje obszerną listę zestaw instrukcji HART:

- **Uniwersalne polecenia** — służą do wykonywania funkcji stosowanych we **wszystkich urządzeniach pracujących w terenie**, na przykład odczytu producenta i typu urządzenia, odczytu podstawowej zmiennej (PV, primary variable) czy odczytu prądu wyjściowego i zakresu w procentach.

- **Powszechnie używane polecenia** — służą do wykonywania funkcji charakterystycznych dla **wielu, ale nie wszystkich, urządzeń stosowanych w terenie**, na przykład odczytu wielu zmiennych, ustawienia czasu tłumienia czy wykonywania pomiaru pętli.
- **Polecenia dla konkretnych urządzeń** — służą do wykonywania funkcji charakterystycznych dla **danego urządzenia pracującego w terenie**, na przykład cyfrowej kalibracji czujników. Kalibrator 754 obsługuje następujące urządzenia:

Obecnie kalibrator 754 obsługuje szereg powszechnie używanych urządzeń w zakresie charakterystycznych dla nich instrukcji. Okresowo mogą pojawiać się nowe obsługiwane urządzenia, a w ślad za tym proste aktualizacje oprogramowania na dyskietkach lub do pobrania za symboliczną opłatą.

Obsługiwane tryby pracy HART

- Tryb **Point to Point**, najpowszechniej używany, łączy kalibrator 754 z jednym urządzeniem HART w pętli 4–20 mA.
- W trybie **Multi-Drop** można połączyć kilka elementów aparatury pomiarowej HART. Kalibrator 754 wyszukuje je wszystkie, rozpoznaje używane adresy i umożliwia wybór urządzenia do skalibrowania i czynności towarzyszących.
- W trybie **Burst Mode** urządzenie HART wysyła pakiety danych bez oczekiwania na zapytanie ze strony jednostki głównej. Za pomocą kalibratora 754 można wyłączyć w przetwornikach tryb nadawania podczas badania lub kalibracji, a następnie przywrócić je do tego trybu.

Producent	Aparatura pomiarowa do mierzenia ciśnienia	Aparatura pomiarowa do mierzenia temperatury	Aparatura pomiarowa do mierzenia siły Coriolisa
ABB/Kent-Taylor	600T	658T ¹	
ABB/Hartmann & Braun	Contrans P, ¹ Seria AS 800		
Endress & Hauser	CERABAR S, CERABAR M, DELTABAR S	TMT 122 ¹ , TMT 182 ¹ , TMT 162 ¹	
Foxboro Eckardt		TI/RTT20 ¹	
Foxboro/Invensys	I/A Pressure		
Fuji	FCX FCXAZ	FRC	
Honeywell	ST3000	STT25T ¹ , STT25H ¹	
Micro Motion			2000 2000 IS 9701 9712 9739
Moore Products		344 ¹	
Rosemount	1151 2088 3001C 3051, 3051S	3044C 644 3144 3244, 3144P	
Siemens	SITRANS P DS SITRANS P ES		
SMAR	LD301	TT301 ¹	
Viatran	I/A Pressure		
Wika	UNITRANS	T32H ¹	
Yokogawa	EJA	YTA 110, 310 i 320	

¹ Brak obsługi funkcji cyfrowej kalibracji czujników (Sensor Trim)

ProcessMeter™

Dlaczego warto korzystać z „inteligentnej” aparatury pomiarowej?

Prawdopodobnie, jak większość zakładów przemysłowych, Twoja firma musi sprostać podwójnemu wyzwaniu: maksymalizacji wydajności i minimalizacji kosztów eksploatacji. „Inteligentne” przetworniki cyfrowe charakteryzują się znakomitą wydajnością i niezawodnością, a jednocześnie zmniejszają nakłady czasu i pracy w związku z konserwacją i kalibracją. Producenci przyrządów do pracy w terenie przyczynili się przyspieszenia postępu technologicznego, oferując inteligentne przetworniki po cenach niewiele wyższych od cen urządzeń analogowych. Ponieważ inteligentne przyrządy wykorzystujące protokół HART szybko stają się standardem, komunikatory i kalibratory są niezbędnymi przyrządami do codziennych prac.

Co to jest HART?

Protokół HART (**H**ighway **A**dressable **R**emote **T**ransducer) wykorzystuje sygnał FSK (Frequency Shift Keying) o szybkości transmisji 1200 bodów do nakładania informacji cyfrowych na zwykłe sygnały analogowe 4–20 mA.

Dlaczego warto korzystać z protokołu HART?

Protokół HART jest standardem branżowym opracowanym w celu określenia protokołu komunikacji między inteligentnymi urządzeniami pracującymi w terenie a systemem sterowania. HART to najpowszechniej stosowany w przemyśle protokół komunikacji cyfrowej. W ponad 100 000 zakładów na całym świecie wykorzystuje się przeszło 5 milionów urządzeń HART pracujących w terenie.

Protokół HART:

- Jest obsługiwany przez przyrządy procesowe pracujące w terenie wszystkich dużych producentów i propagowany przez HART Communication Foundation, organizację non profit obejmującą swoim zasięgiem całą branżę. Więcej informacji na temat standardu HART można znaleźć na stronie internetowej <http://www.hartcomm.org>.
- Utrzymuje obecne strategie sterowania.
- Umożliwia wykorzystywanie tych samych tradycyjnych, dwużyłowych pętli sygnałowych 4–20 mA do komunikacji cyfrowej.
- Dostarcza informacji istotnych z punktu widzenia instalacji i eksploatacji: identyfikatory znaczników, zmierzone wartości, dane o zasięgu i zakresie, informacje o produkcji i diagnostyczne.
- Obniża koszty operacyjne, upraszczając zarządzanie i pełne wykorzystanie sieci „inteligentnych” przyrządów.

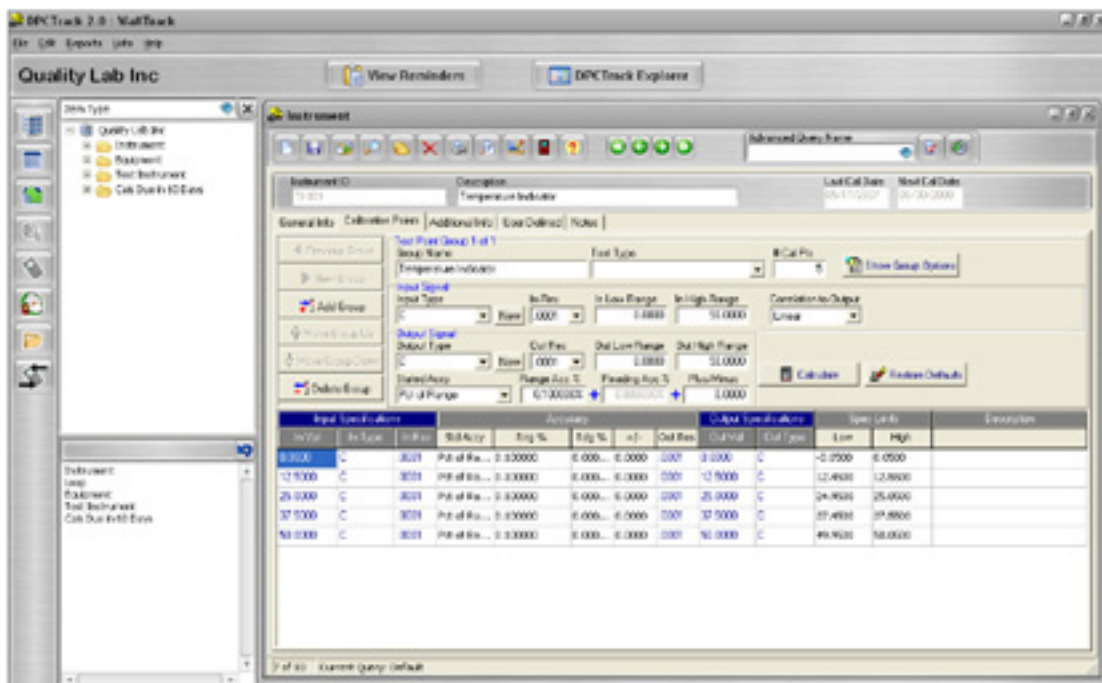


Miernik procesów Fluke 789 jest multimetrem i kalibratorem pętli, a zatem jest podwójnie przydatny.

Najważniejsze właściwości miernika 789:

- Zasilacz pętli 24 V
- Konfiguracja trybu HART z zasilaniem pętli (przez dodatkowy rezystor 250 Ohm)
- Podwójny wyświetlacz powiększony o 200%
- Sterowanie prądowe mA przez rezystancję do 1 200 Ohm
- Ulepszone podświetlenie z dwoma poziomami jasności
- Większa moc akumulatora i (4) baterie AA
- Przyciski *Span Check* (kontrola pełnego zakresu), obejmujące zakres od 0% do 100% mA, do przełączania od 4 mA do 20 mA
- Szeregowy port podczerwieni WE/WY zgodny z oprogramowaniem FlukeView
- Możliwość pomiaru 5 V w zakresie 4 V zapewniająca precyzyjne pomiary od 1 V do 5 V
- Multimetr cyfrowy spełniający normy 1000 V IEC 1010 CAT III
- Precyzyjny multimetr cyfrowy 1000 V, 400 mA mierzy napięcie AC i DC, prąd AC i DC, rezystancję, ciągłość obwodu i częstotliwość
- Pomiar prawdziwej wartości RMS napięcia
- Pomiar częstotliwości do 20 kHz
- Źródło prądu stałego 20 mA/kalibrator pętli/symulator Skok ręczny (100%, 25%, tryb zgrubny, tryb precyzyjny) oraz Skok automatyczny i Automatyczne narastanie
- Łatwa wymiana baterii dzięki dostępowi z zewnątrz
- Zabezpieczenie przepięciowe na zakresach: napięcia, rezystancji, częstotliwości, natężenia (z bezpiecznikiem 440 mA 1000 V)

Automatyczne rejestrowanie i dokumentowanie wyników pracy



Oprogramowanie Fluke 750SW DPC/TRACK 2 obejmuje bazę danych aparatury pomiarowej ułatwiającą zarządzanie urządzeniami, tworzenie i planowanie testów, kopiowanie danych do i z kalibratora 753 lub 754, drukowanie różnych raportów standardowych, a także zarządzanie danymi dotyczącymi kalibracji.

Automatyczne drukowanie raportów standardowych. Oprogramowanie gromadzi raporty we wstępnie określonych formatach tworzone na podstawie plików bazy danych, co skutkuje oszczędnością czasu i ograniczeniem ryzyka popełnienia błędu. Raporty dotyczą świadectw kalibracji, przyrządów wymagających kalibracji, stanów magazynowych, historii kalibracji, procedur kalibracji oraz możliwości śledzenia przyrządów po kalibracji.

Dokumentowanie wyników

Do wspomagania planowania kalibracji, tworzenia procedur i dokumentowania wyników kalibracji służy szereg pakietów oprogramowania do zarządzania aparaturą pomiarową:

Fluke DPC/TRACK™



AMS firmy Emerson Process Management, (dawniej Fisher-Rosemount).



PRM (Plant Resource Manager) firmy Yokogawa Electric Corporation.

Oprogramowanie On Time Support Process/Track

Wszystkie znaki towarowe są własnością odpowiednich podmiotów.



Aby zobaczyć na żywo jak pracują[™] before „kalibratory kalibratory Fluke z serii 750 w akcji, wystarczy zadzwonić pod numer 1 800 44 FLUKE (w USA), 31 40 2 675 200 (w Europie), 1 425 446 5500 (w innych krajach) albo poprosić o demonstrację najbliższego dystrybutora produktów firmy Fluke.



Do każdego dokumentującego kalibratora procesów z serii 750 dołączony jest miękki pokrowiec do prac w terenie Fluke-C799. Ten wyjątkowy futerał ma wiele użytecznych właściwości, dzięki którym można obsługiwać kalibrator bez wyjmowania:

- Przezroczyste okienko chroni przed różnymi czynnikami, ale zapewnia dostęp do klawiatury 75X.
- Gniazdo we/wy pozwala na wyprowadzanie z futerału przewodów pomiarowych i podłączanie ich do badanego urządzenia.
- Aby podłączyć moduł ciśnieniowy, wystarczy otworzyć boczne kieszenie.
- Dostatecznie dużo miejsca na moduł ciśnieniowy, pompki ręczne, wszystkie przewody pomiarowe i kable połączeniowe.

Dane technicznej funkcji pomiarowej Przedział ufności: $k=3$

Pomiar napięcia DC

Zakres (pełna skala)	Dokładność (% odczytu + próg poziomu szumu)	
	1 rok	2 lata
	100,000 mV	0,02% + 0,005 mV
3,00000 V	0,02% + 0,00005 V	0,03% + 0,00005 V
30,0000 V	0,02% + 0,0005 V	0,03% + 0,0005 V
300,00 V	0,05% + 0,05 V	0,07% + 0,05 V

Współczynnik temperaturowy: (0,001% odczytu + 0,0002% zakresu)/°C od -10°C do 18°C i od 28°C do 50°C; zakres 100,000 mV: 0,001% odczytu + 0,001% zakresu

Impedancja wejściowa: >4 MΩ

Maksymalne napięcie wejściowe: 300 V rms

Tłumienie sygnałów nałożonych: >100 dB przy 50 Hz lub 60 Hz nominalnie

Specyfikacje obowiązują w 110% zakresu (poza zakresem 300 V)

Pomiar napięcia AC

Zakres od 40 Hz do 500 Hz	Rozdzielczość	% odczytu + próg poziomu szumu	
		1 rok	2 lata
		3,000 V	0,001 V
30,00 V	0,01 V	0,5% + 0,02 V	1,0% + 0,04 V
300,0 V	0,1 V	0,5% + 0,2 V	1,0% + 0,2 V

Impedancja wejściowa: >4 MΩ i <100 pF

Sprzężanie wejściowe: AC

Maksymalne napięcie wejściowe: 300 V, IEC 61010 300 V CAT II

Współczynnik temperaturowy: 5% podanej dokładności/°C (<18°C lub >28°C)

Specyfikacje obowiązują w zakresie napięcia od 9% do 100%.

Pomiar DC

Zakres (pełna skala)	Dokładność (% odczytu + próg poziomu szumu)	
	1 rok	2 lata
	30,000 mA	0,01% + 5 μA
1 10,00 mA	0,01% + 20 μA	0,015% + 30 μA

Współczynnik temperaturowy: (3% podanej dokładności)/°C od -10°C do 18°C i od 28°C do 50°C

Tłumienie sygnałów nałożonych: 90 dB przy 50 lub 60 Hz nominalnie i 60 dB przy 1200 Hz oraz 2200 Hz (sygnały HART)

Pomiar rezystancji

Zakres (pełna skala)	Dokładność (% odczytu + rezystancja)	
	1 rok	2 lata
	10,000 Ω	0,05% + 50 mΩ
100,00 Ω	0,05% + 50 mΩ	0,07% + 70 Ω
1,0000 kΩ	0,05% + 0,5 Ω	0,07% + 0,5 Ω
10,000 kΩ	0,1% + 10 Ω	0,15% + 15 Ω

Współczynnik temperaturowy: (3% podanej dokładności)/°C od -10°C do 18°C i od 28°C do 50°C

Maksymalne napięcie wejściowe: 50 V prądu stałego

Ciągłość: sygnał dźwiękowy ciągły < 25 Ω, bez tonu > 400 Ω

Specyfikacje obowiązują w 110% zakresu

Pomiar częstotliwości

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
		2 lata
od 1,00 Hz do 110,00 Hz ¹	0,01 Hz	0,05 Hz
od 110,1 Hz do 1100,0 Hz	0,1 Hz	0,5 Hz
od 1,101 kHz do 11,000 kHz	0,001 kHz	0,005 kHz
od 11,01 kHz do 50,00 kHz	0,01 kHz	0,05 kHz

¹ W przypadku częstotliwości < 109,99 Hz specyfikacje odnoszą się do sygnałów o szybkościach narastania napięcia wyjściowego > 5 V/ms

Minimalna amplituda dla pomiarów częstotliwości: (Przebiegi prostokątne) od 1 Hz do 1 kHz, 300 mV p-p; od 1 kHz do 30 kHz, 1,4 V p-p; > 30 kHz, 2,8 V p-p

Maksymalne parametry wejściowe: od 1 Hz do 1 kHz, 300 V rms; > 1 kHz, 30 V rms

Impedancja wejściowa: 4 MΩ

Dane techniczne funkcji źródła (symulacji) Przedział ufności: $k=3$

Napięcie wyjściowe DC

Zakres (pełna skala)	Dokładność (% wyjścia + próg poziomu szumu)	
	1 rok	2 lata
	100,000 mV	0,01% + 0,005 mV
1,00000 V	0,01% + 0,00005 V	0,015% + 0,0005 V
15,0000 V	0,01% + 0,0005 V	0,015% + 0,0005 V

Współczynnik temperaturowy: (0,001% wyjścia + 0,001% pełnej skali)/°C od -10°C do 18°C i od 28°C do 50°C

Maksymalne natężenie wyjściowe: 10 mA

Specyfikacje obowiązują w 110% zakresu, w zakresach 100 mV i 1 V

Prąd wyjściowy DC

Zakres (pełna skala)	Dokładność (% wyjścia + próg poziomu szumu)	
	1 rok	2 lata
	22,000 mA	0,01% + 0,003 mA
Spadek natężenia (przetwornik symulacji)	0,02% + 0,007 mA	0,04% + 0,007 mA

Specyfikacje obowiązują w zakresie od 0,1 mA do 22 mA; poniżej 2 mA typowa dokładność wynosi 0,15% pełnej skali

Maksymalny spadek napięcia: 18 V

Współczynnik temperaturowy: (3% podanej dokładności)/°C od -10°C do 18°C i od 28°C do 50°C

Źródło rezystancji

Zakres	Dokładność (% wyjścia + rezystancja)	
	1 rok	2 lata
	10,000 Ω	0,01% + 10 mΩ
100,00 Ω	0,01% + 20 mΩ	0,015% + 30 mΩ
1,0000 kΩ	0,02% + 0,2 Ω	0,03% + 0,3 Ω
10,000 kΩ	0,02% + 3 Ω	0,03% + 5 Ω

Współczynnik temperaturowy: 0,01% pełnej skali/°C od -10°C do 18°C i od 28°C do 50°C

Maksymalne i minimalne natężenie prądu przez rezystancję źródła:

	Maksymalne	Minimalne
Zakres 10 Ω:	10 mA prądu stałego	0,1 mA prądu stałego
Zakres 100 Ω:	10 mA prądu stałego	0,1 mA prądu stałego
Zakres 1,0 kΩ:	1 mA prądu stałego	0,01 mA prądu stałego
Zakres 10 kΩ:	1 mA dc	0,01 mA prądu stałego

Specyfikacje obowiązują w 110% zakresu

Źródło częstotliwości

Zakres	Parametr 2 lata
Przebieg sinusoidalny: od 0,1 Hz do 10,99 Hz	0,01 Hz
Przebieg prostokątny: od 0,01 Hz do 10,99 Hz	0,01 Hz
Przebieg sinusoidalno-prostokątny od 11,00 Hz do 109,99 Hz	0,1 Hz
Przebieg sinusoidalno-prostokątny od 110,0 Hz do 1099,9 Hz	0,1 Hz
Przebieg sinusoidalno-prostokątny od 1,100 kHz do 21,999 kHz	0,002 kHz
Przebieg sinusoidalno-prostokątny od 22,000 kHz do 50,000 kHz	0,005 kHz

Przebiegi do wyboru: Symetryczna względem punktu zerowego sinusoida lub przebieg prostokątny o dodatnim cyklu pracy 50%

Amplituda przebiegu prostokątnego: od 0,1 V do 15 V, p-p

Dokładność amplitudy przebiegu prostokątnego:

od 0,01 kHz do 1 kHz: 1% wyjścia p-p + 75 mV,

od 1 kHz do 50 kHz: 10% wyjścia p-p + 75 mV

Amplituda przebiegu sinusoidalnego: od 0,1 V do 30 V, p-p

Dokładność amplitudy przebiegu sinusoidalnego, od 0,1 Hz do 50 kHz:

3% wyjścia p-p + 75 mV

Maksymalne napięcie wejściowe: ± 30 V prądu stałego

Dane techniczne dotyczące pomiarów oraz symulacji temperatury

Przedział ufności: $k=3$

Temperatura, detektory rezystancji i temperatury

Typ (α)	Zakres °C	Stopnie lub % odczytu					
		Pomiar w °C ²		Natężenie źródłowe	Temperatura źródłowa w °C		Dopuszczalne natężenie ³
		1 rok	2 lata		1 rok	2 lata	
100 Ω Pt (385)	od -200 do 100	0,07°C	0,14°C	1 mA	0,05°C	0,10°C	od 0,1 mA do 10 mA
	od 100 do 800	0,02% + 0,05°C	0,04% + 0,10°C		0,0125% + 0,04°C	0,025% + 0,08°C	
200 Ω Pt (385)	od -200 do 100	0,07°C	0,14°C	500 μA	0,06°C	0,12°C	od 0,1 mA do 1 mA
	od 100 do 630	0,02% + 0,05°C	0,04% + 0,10°C		0,017% + 0,05°C	0,034% + 0,10°C	
500 Ω Pt (385)	od -200 do 100	0,07°C	0,14°C	250 μA	0,06°C	0,12°C	od 0,1 mA do 1 mA
	od 100 do 630	0,02% + 0,05°C	0,04% + 0,10°C		0,017% + 0,05°C	0,034% + 0,10°C	
1000 Ω Pt (385)	od -200 do 100	0,07°C	0,14°C	150 μA	0,06°C	0,12°C	od 0,1 mA do 1 mA
	od 100 do 630	0,02% + 0,05°C	0,04% + 0,10°C		0,017% + 0,05°C	0,034% + 0,10°C	
100 Ω Pt (3916)	od -200 do 100	0,07°C	0,14°C	1 mA	0,05°C	0,10°C	od 0,1 do 10 mA
	od 100 do 630	0,02% + 0,05°C	0,04% + 0,10°C		0,0125% + 0,04°C	0,025% + 0,08°C	
100 Ω Pt (3926)	od -200 do 100	0,08°C	0,16°C	1 mA	0,05°C	0,10°C	od 0,1 mA do 10 mA
	od 100 do 630	0,02% + 0,06°C	0,04% + 0,12°C		0,0125% + 0,04°C	0,025% + 0,08°C	
10 Ω Cu (427)	od -100 do 260	0,2°C	0,4°C	3 mA	0,2°C	0,4°C	od 1 mA do 10 mA
120 Ω Ni (672)	od -80 do 260	0,1°C	0,2°C	1 mA	0,04°C	0,08°C	od 0,1 mA do 10 mA

¹ Specyfikacje obowiązują w zakresie do $k=3$

Nie uwzględniono niedokładności czujników

² W przypadku pomiarów dwu- i trzyżyłowych RTD należy w specyfikacjach dodać 0,4°C.

Rozdzielczość: 0,01°C poza 0,1°C w przypadku 10 Ω Cu (427)

Współczynnik temperaturowy: 0,02°C/°C źródła, (< 18°C lub > 28°C), 0,01°C/C dla pomiaru

Maksymalne napięcie wejściowe: 30 V

³ Obsługuje przetworniki impulsowe i sterowniki PLC o pulsie trwającym zaledwie 1 ms

Odniesienie do RTD: Pt(385): IEC 60751, 2008; (3916): JIS C 1604, 1981; Pt(3926), Cu(427), Ni(672): Minco Application Aid #18

Temperatura, termopary

Rodzaj	Temperatura źródłowa w °C	Temperatura pomiarowa w °C		Temperatura źródłowa w °C	
		1 rok	2 lata	1 rok	2 lata
E	od -250 do -200	1,3	2,0	0,6	0,9
	od -200 do -100	0,5	0,8	0,3	0,4
	od -100 do 600	0,3	0,4	0,3	0,4
	od 600 do 1000	0,4	0,6	0,2	0,3
N	od -200 do -100	1,0	1,5	0,6	0,9
	od -100 do 900	0,5	0,8	0,5	0,8
	od 900 do 1300	0,6	0,9	0,3	0,4
J	od -210 do -100	0,6	0,9	0,3	0,4
	od -100 do 800	0,3	0,4	0,2	0,3
	od 800 do 1200	0,5	0,8	0,3	0,3
K	od -200 do -100	0,7	1,0	0,4	0,6
	od -100 do 400	0,3	0,4	0,3	0,4
	od 400 do 1200	0,5	0,8	0,3	0,4
	od 1200 do 1372	0,7	1,0	0,3	0,4
T	od -250 do -200	1,7	2,5	0,9	1,4
	od -200 do 0	0,6	0,9	0,4	0,6
	od 0 do 400	0,3	0,4	0,3	0,4
B	od 600 do 800	1,3	2,0	1,0	1,5
	od 800 do 1000	1,0	1,5	0,8	1,2
	od 1000 do 1820	0,9	1,3	0,8	1,2
R	od -20 do 0	2,3	2,8	1,2	1,8
	od 0 do 100	1,5	2,2	1,1	1,7
	od 100 do 1767	1,0	1,5	0,9	1,4
S	od -20 do 0	2,3	2,8	1,2	1,8
	od 0 do 200	1,5	2,1	1,1	1,7
	od 200 do 1400	0,9	1,4	0,9	1,4
	od 1400 do 1767	1,1	1,7	1,0	1,5
c	od 0 do 800	0,6	0,9	0,6	0,9
	od 800 do 1200	0,8	1,2	0,7	1,0
	od 1200 do 1800	1,1	1,6	0,9	1,4
	od 1800 do 2316	2,0	3,0	1,3	2,0
L	od -200 do -100	0,6	0,9	0,3	0,4
	od -100 do 800	0,3	0,4	0,2	0,3
	od 800 do 900	0,5	0,8	0,2	0,3
U	od -200 do 0	0,6	0,9	0,4	0,6
	od 0 do 600	0,3	0,4	0,3	0,4

Rodzaj	Temperatura źródłowa w °C	Temperatura pomiarowa w °C		Temperatura źródłowa w °C	
		1 rok	2 lata	1 rok	2 lata
BP	od 0 do 1000	1,0	1,5	0,4	0,6
	od 1000 do 2000	1,6	2,4	0,6	0,9
	od 2000 do 2500	2,0	3,0	0,8	1,2
XK	od -200 do 300	0,2	0,3	0,2	0,5
	od 300 do 800	0,4	0,6	0,3	0,6

Nie uwzględniono niedokładności czujników.

Dokładność z uwzględnieniem zewnętrznej spiny odniesienia; do spiny wewnętrznej należy dodać 0,2°C

Rozdzielczość: 0,1°C

Skala temperatur: ITS-90 lub IPTS-68, do wyboru (domyślnie 90)

Kompensacja: ITS-90 według podręcznika NIST 175 dla B, R, S, E, J, K, N, T; IPTS-68 według normy IEC 584-1 dla B, R, S, E, J, K, T; IPTS-68 według normy DIN 43710 dla L, U, GOST P 8.585-2001 dla BP i XK, ASTM E988-96 dla C (W5Re/W26Re)

Współczynnik temperaturowy: 0,05°C/°C (< 18°C lub > 28°C)

0,07°C/°C dla typu C > 1800°C i dla typu BP > 2000°C

Temperatura eksploatacji przyrządu: od 0°C do 50°C dla termopar typu C i BP/od

-10°C do 50°C dla wszystkich pozostałych typów

Tłumienie sygnałów nałożonych: 65 dB przy 50 Hz lub 60 Hz, nominalnie

Co powoduje, że na danych technicznych kalibratorów Fluke można polegać?

Porównując kalibratory różnych producentów, trzeba zwracać szczególną uwagę na dane techniczne.

Na przykład w przypadku danych technicznych Fluke obowiązuje przedział ufności 3 sigma ($k = 3$). Oznacza to, że 99,7% pomiarów pozostanie w specyfikacjach przez określony czas. Inni producenci stosują przedział ufności 2 sigma ($k = 2$). Oznacza to, że 95,4% pomiarów pozostanie w specyfikacjach przez określony czas, a zatem jeden na 20 przyrządów może nie działać zgodnie ze specyfikacją.

Najważniejsze elementy specyfikacji kalibratora procesowego to:

- **Niepewność odniesienia.** Działanie kalibratora przy 23°C ± 3°C podczas sprawdzania przez producenta. Ten parametr nie uwzględnia wpływu czasu i temperatury, dwóch najważniejszych czynników wywołujących błędy kalibratorów.
- **Czas.** Do kalibratorów Fluke z serii 750 dołączone są zarówno roczne, jak i dwuletnie specyfikacje, co obniża koszty wsparcia w zakresie kalibracji. Przedział kalibracji użytkownik wybiera samodzielnie, w oparciu o wymaganą wydajność.
- **Temperatura.** Specyfikacje kalibratora procesowego Fluke dotyczą eksploatacji w zakresie temperatur od 18°C do 28°C. Zapewnione są czynniki kompensacyjne pozwalające na eksploatację kalibratorów z zachowaniem podanych parametrów w zakresie od -10°C do 50°C.
- **Uwzględnienie możliwości śledzenia.** Specyfikacje Fluke mają charakter bezwzględny i obejmują margines na niepewność norm dających możliwość śledzenia pod kątem norm krajowych.

Więcej informacji zamieszczono w seminarium internetowym, poświęconym interpretacji danych technicznych oraz w opisie zastosowań „Understanding Specifications For Process Calibrators” (Znaczenie specyfikacji dotyczących kalibratorów procesowych).

Dane techniczne dotyczące ciśnienia

Seria 29 modułów ciśnieniowych Fluke:

Objęmuje w zasadzie wszystkie zastosowania związane z ciśnieniem, w tym z przyrządem pomiarowym, różnicowe, podwójne (mieszane), bezwzględne i próżniowe.

- Wyświetlanie odczytów ciśnienia w dowolnym module ciśnieniowym wybranym spośród dziesięciu różnych podczas konfiguracji kalibratora.
- Wytrzymałe profilowane futerały uretanowe chronią moduły przed uszkodzeniami w trudnych warunkach.
- Wewnętrzna kompensacja temperatury od 0°C do 50°C zapewniająca wydajność przy maksymalnej dokładności.
- Świadectwo kalibracji uznawane przez instytut NIST.
- Możliwość lokalnego kalibrowania modułów, ograniczającego koszty.



Specyfikacja modułu ciśnieniowego (wszystkie parametry podano w % pełnego zakresu oraz uwzględniają przedział ufności na poziomie 95%).

Model	Zakres/ rozdzielczość	Zakres (w przybliżeniu)/ rozdzielczość	Niepewność odniesienia (23 ± 3°C)	Stabilność (1 rok)	Temperatura (od 0 do 50°C)	Niepewność całkowita ¹	Materiał górnej ² części	Materiał dolnej ² części	Materiał montażowy	Maksymalne nadciśnienie (nominalnie x)
Różnicowe										
FLUKE-700P00	1 cal H ₂ O/0,001	0,25 kPa/0,0002	0,300	0,025	0,025	0,350	Suche	Suche	316 SS	30x
FLUKE-700P01	10 cali H ₂ O/0,01	2,5 kPa/0,002	0,200	0,050	0,050	0,300	Suche	Suche	316 SS	3x
FLUKE-700P02	1 psi/0,0001	6900 Pa/0,7	0,150	0,070	0,080	0,300	Suche	Suche	316 SS	3x
FLUKE-700P22	1 psi/0,0001	6900 Pa/0,7	0,100	0,020	0,030	0,150	316 SS	Suche	316 SS	3x
FLUKE-700P03	5 psi/0,0001	34 kPa/0,001	0,050	0,020	0,030	0,100	Suche	Suche	316 SS	3x
FLUKE-700P23	5 psi/0,0001	34 kPa/0,001	0,025	0,010	0,015	0,050	316 SS	Suche	316 SS	3x
FLUKE-700P04	15 psi/0,001	103 kPa/0,01	0,025	0,010	0,015	0,050	Suche	Suche	316 SS	3x
FLUKE-700P24	15 psi/0,001	103 kPa/0,01	0,025	0,010	0,015	0,050	316 SS	Suche	316 SS	3x
Z przyrządem										
FLUKE-700P05	30 psi/0,001	207 kPa/0,01	0,025	0,010	0,015	0,050	316 SS	n.d.	316 SS	3x
FLUKE-700P06	100 psi/0,01	690 kPa/0,07	0,025	0,010	0,015	0,050	316 SS	n.d.	316 SS	3x
FLUKE-700P27	300 psi/0,01	2070 kPa/0,1	0,025	0,010	0,015	0,050	316 SS	n.d.	316 SS	3x
FLUKE-700P07	500 psi/0,01	3400 kPa/0,1	0,025	0,010	0,015	0,050	316 SS	n.d.	316 SS	3x
FLUKE-700P08	1000 psi/0,1	6900 kPa/0,7	0,025	0,010	0,015	0,050	316 SS	n.d.	316 SS	3x
FLUKE-700P09	1500 psi/0,1	10 MPa/0,001	0,025	0,010	0,015	0,050	316 SS	n.d.	316 SS	2x
Bezwzględne (niezgodne z modelami Fluke 701 i 702)										
FLUKE-700PA3	5 psi/0,0001	34 kPa/0,001	0,050	0,010	0,010	0,070	316 SS	n.d.	316 SS	3x
FLUKE-700PA4	15 psi/0,001	103 kPa/0,01	0,050	0,010	0,010	0,070	316 SS	n.d.	316 SS	3x
FLUKE-700PA5	30 psi/0,001	207 kPa/0,01	0,050	0,010	0,010	0,070	316 SS	n.d.	316 SS	3x
FLUKE-700PA6	100 psi/0,01	690 kPa/0,07	0,050	0,010	0,010	0,070	316 SS	n.d.	316 SS	3x
Próżniowe (niezgodne z modelami Fluke 701 i 702)										
FLUKE-700PV3	-5 psi/0,0001	-34 kPa/0,001	0,040	0,015	0,015	0,070	316 SS	Suche	316 SS	3x
FLUKE-700PV4	-15 psi/0,001	-103 kPa/0,01	0,040	0,015	0,015	0,070	316 SS	Suche	316 SS	3x
Podwójne										
FLUKE-700PD2	±1 psi/0,0001	±6900 Pa/0,7	0,150	0,025	0,025	0,200	316 SS	Suche	316 SS	3x
FLUKE-700PD3	±5 psi/0,0001	±34 kPa/0,001	0,040	0,015	0,015	0,070	316 SS	Suche	316 SS	3x
FLUKE-700PD4	±15 psi/0,001	±103 kPa/0,01	0,025	0,010	0,015	0,050	316 SS	Suche	316 SS	3x
FLUKE-700PD5	-15/30 psi/0,001	-100/207 kPa/0,01	0,025	0,010	0,015	0,050	316 SS	n.d.	316 SS	3x
FLUKE-700PD6	-15/100 psi/0,01	-100/690 kPa/0,07	0,025	0,010	0,015	0,050	316 SS	n.d.	316 SS	3x
FLUKE-700PD7	-15/200 psi/0,01	-100/1380 kPa/0,1	0,040	0,015	0,015	0,070	316 SS	n.d.	316 SS	3x
High (Wysokie)										
FLUKE-700P29	3000 psi/0,1	20,7 MPa/0,001	0,050	0,010	0,020	0,080	C276	n.d.	C276	2x
FLUKE-700P30	5000 psi/0,1	34 MPa/0,001	0,050	0,010	0,020	0,080	C276	n.d.	C276	2x
FLUKE-700P31	10000 psi/1	69 MPa/0,007	0,050	0,010	0,020	0,080	C276	n.d.	C276	1,5x

¹ Niepewność całkowita, jeden rok dla zakresu temperatur od 0°C do +50°C. Niepewność całkowita, 1,0% pełnego zakresu dla temperatur od -10°C do 0°C. Tylko w przypadku modułu P00 temperatury kompensowane mieszczą się w zakresie od 15° do 35°C.

² „Suche” oznacza suche powietrze albo gaz zapobiegający korozji jako uzupełnienie.. „316 SS” oznacza materiał zgodny ze stalą nierdzewną typu 316. „C276” oznacza materiał zgodny ze stopem Hastelloy C276.

Przed przystąpieniem do pomiaru lub trybu źródła wymagane jest zastosowanie ciśnienia zerowego. Specyfikacja maksymalnego nadciśnienia uwzględnia ciśnienie współbieżne. Moduły są C kategorizowane. Adaptery metryczne: 1/4 cala NPT żeński na męski BSP/ISO 1/4-19, gwint stożkowy, dołączony do wszystkich modułów poza P29, P30 i P31. Od października 1996 r. do wszystkich modeli dołączone są świadectwa kalibracji NIST i dane testowe.

Ogólne parametry techniczne

Funkcja rejestrowania danych

Funkcje pomiarowe: Napięcie, prąd, rezystancja, częstotliwość, temperatura, ciśnienie
częstotliwość odczytu: 1, 2, 5, 10, 20, 30 lub 60 odczytów na minutę

Maksymalna długość zapisu: 8000 odczytów (7980 przy 30 lub 60 odczytach na minutę)

Funkcja przebiegu narastającego

Funkcje generowania: Napięcie, prąd, rezystancja, częstotliwość, temperatura

Szybkość: 4 skoki na sekundę

Wykrywanie wyłączników: Ciągłość* lub napięcie

* Wykrywanie ciągłości nie jest dostępne w przypadku generowania prądu

Funkcja zasilania pętli

Napięcie: 26 V

Dokładność: 10%, co najmniej 18 V przy 22 mA

Maksymalne natężenie: 25 mA, zabezpieczenie na zwarcia

Maksymalne napięcie wejściowe: 50 V DC

Uwaga: W przypadku modelu 754, przy włączonym zasilaniu pętli, automatycznie załączana jest rezystancja serii 250 Ω.

Interfejs modemu HART (tylko w modelu 754)

Maksymalne napięcie wejściowe: 30 V DC

Środowiskowe parametry techniczne

Wszystkie specyfikacje kalibratora obowiązują w zakresie temperatur od +18°C do +28°C, jeżeli nie podano inaczej.

Temperatura eksploatacji: od -10°C do 50°C

Temperatura przechowywania: od -20°C do 60°C

Wysokość eksploatacji (n.p.m.): 3000 m powyżej średniego poziomu morza (9842 stóp)

Specyfikacje 90-dniowe: Standardowe przedziały czasowe dla parametrów w przypadku kalibratorów z serii 750 obejmują 1 rok i 2 lata.

Typową dokładność pomiaru i trybu źródła w skali 90 dni można oszacować, dzieląc parametry „% odczytu” lub „% wyniku” z jednego roku przez 2. Parametry prognozy poziomu szumu, wyrażone jako „% pełnej skali”, „liczba” albo „liczba omów”, pozostają niezmiennione.

Szczelność: IP-52

Zasilanie: Wewnętrzny akumulator litowo-jonowy, 7,2 V, 4400 mAh, 30 godzin pracy; czas pracy akumulatorów: Przy normalnym użytkowaniu > 8 godzin

Wymiary: 136 x 245 x 63 mm (5,4 x 9,6 x 2,5 cala)

Masa: 1,2 kg (2,7 funta)

Złącza boczne:

- złącze modułu ciśnieniowego,
- złącze USB gwarantujące łączność z komputerem,
- złącze do urządzeń cyfrowych (HART),
- złącze na opcjonalną ładowarkę/eliminację.

Bezpieczeństwo: Zgodność z normami CAN/CSA C22.2 No 1010,1-92, ANSI/ISA S82.01-1994, UL3111 oraz EN610-1:1993.

Pojemność pamięci:

Procedury i wyniki kalibracji z 1 tygodnia

Informacje dotyczące zamawiania

Dokumentujący kalibrator procesów FLUKE-753

Dokumentujący kalibrator procesów HART FLUKE-754

Standardowe akcesoria to: Trzy zestawy możliwych do łączenia przewodów pomiarowych, trzy zestawy sond testowych TP220 z trzema zestawami zacisków szczękowych o wydłużonych zębach, dwa zestawy haczyków zaciskowych AC280, akumulator litowo-jonowy BP7240, ładowarka BC7240, miękki pokrowiec do pracy w terenie C799, kabel komunikacji USB, skrócona instrukcja obsługi, podręcznik na dysku CD-ROM, świadectwo kalibracji NIST, przykładowe oprogramowanie DPC/TRACK 2 umożliwiające wysyłanie i drukowanie zapisów kalibracji. Do modelu Fluke-754 dołączony jest kabel komunikacyjny HART. W zestawie miękki pokrowiec do prac w terenie C799. Trzyletnia gwarancja.

Oprogramowanie FLUKE-750SW DPC/TRACK 2

Pakiet oprogramowania DPC/TRACK zawiera: Nośnik z oprogramowaniem, instrukcję obsługi, kabel USB.

Moduły ciśnieniowe FLUKE-700 Pxxx

Do każdego modułu ciśnieniowego Fluke dołączone są: Adaptery BP-ISO (nie dotyczy modułów od P29 do P31), karta instrukcji, raport i dane kalibracji zgodne z NIST, roczna gwarancja.

Akcesoria

Fluke-700PMP

Fluke-700LTP-1

Fluke-700PTP-1

Fluke-700HTP-1

Fluke-700HTH-1

Fluke-700PRV-1

Fluke-700-IV

Fluke-700PCK

Fluke-700BCW

Fluke-700TC1

Fluke-700TC2

Fluke-700TLK

754HCC

BC7240

BP7240

C700

C781

C799

Pompa ciśnieniowa; 100 psi/7 barów

Pompa testowa niskiego ciśnienia

Pompa do testów pneumatycznych; 400 psi/40 barów

Pompa do testów hydraulicznych; 10 000 psi/700 barów

Wąż do prób hydraulicznych

Zestaw ciśnieniowych zaworów nadmiarowych do HTP

Bocznik prądowy (do zastosowań mA/mA)

Zestaw do kalibracji ciśnienia

Czytnik kodów paskowych

Zestaw wtyków mini TC, 9 typów

Zestaw wtyków mini TC, JKTERS

Zestaw przewodów pomiarowych procesów

Kabel komunikacji z inteligentnymi przyrządami

Ładowarka

Zestaw akumulatorów litowo-jonowych

Twardy futerał do przenoszenia urządzenia

Miękki pokrowiec

Miękki futerał do prac w terenie



Fluke. Keeping your world up and running.®

Fluke Corporation
 P.O. Box 9090
 Everett, WA USA 98206
 www.fluke.com

Fluke Europe B.V.
 P.O. Box 1186
 5602 BD Eindhoven
 The Netherlands
 www.fluke.com

Zadzwoń, aby uzyskać więcej informacji:

z U.S.A. (800) 443-5853

lub Fax (425) 446 -5116

z Europy/Bliskiego Wschodu/Afryki +31 (0)40 2 675 200 lub Fax +31 (0)40 2 675 222

z Kanady (905) 890-7600 lub Fax (905) 890-6866

z innych krajów +1 (425) 446 -5500 lub Fax +1 (425) 446 -5116

www.fluke.pl

© Copyright 2004-2011 Fluke Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone. Wydrukowano w Holandii, 05/2011. Dane mogą ulec zmianie bez uprzedzenia. Pub-id: 11810-pol

Zabrania się modyfikowania niniejszego dokumentu pisemnej zgody Fluke Corporation.