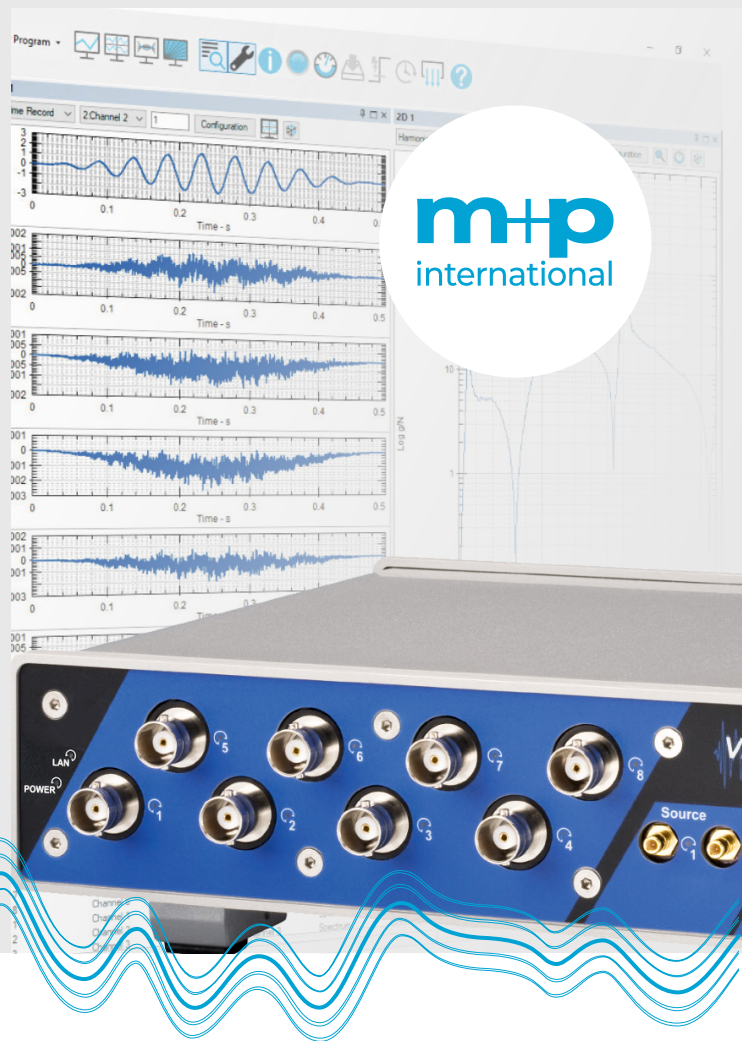


m+p VibPilot

Sterownik, analizator sygnałów i system akwizycji danych

m+p VibPilot jest modułem wejściowym z 4/8 kanałami wejściowymi, zaprojektowanym do zaawansowanych testów drganiowych, analizy dźwięku i drgań oraz akwizycji danych. Do zastosowań przenośnych w warunkach polowych i laboratoryjnych może być wyposażony w baterię. Jest oparty o najnowszą generację obwodów drukowanych co skutkuje wysoką jakością pomiarów oraz imponującą analizą sygnałów w czasie rzeczywistym. Z 24-bitowymi przetwornikami A/D sigma-delta i próbkowaniem do 204,8 kHz, m+p VibPilot pozwala na bezpieczne pomiary w zakresie częstotliwości do 80 kHz oraz zakres dynamiczny wolny od zakłóceń większy niż 120 dB.



m+p VibPilot współdziała bezproblemowo z naszymi pakietami oprogramowania: m+p VibControl do testów z użyciem wzbudnika drgań, m+p Analizer do analizy dźwięku i drgań oraz m+p Coda do akwizycji danych, analizy sygnałów i monitorowania stanu.

Dzięki swojej pyło- i wodoodpornej konstrukcji, urządzenie m+p VibPilot może być używane zarówno w pomieszczeniach, jak i na zewnątrz w trudnych warunkach. Ponieważ m+p VibPilot nie ma wentylatora, jest również idealnie dostosowany do pomiarów dźwięku wymagających cichego otoczenia. Aby zwiększyć możliwości wejściowe, urządzenia m+p VibPilot mogą być synchronizowane za pomocą obwodów wejścia/wyjścia zegara, nie wpływając na ich doskonałe parametry pomiarowe. Dzięki temu operator może korzystać z dodatkowych kanałów (np. 2 x 8 kanałów wejściowych) lub łatwo łączyć testy drganiowe na wzbudniku z aplikacjami akwizycji sygnałów dynamicznych.



8-kanałowy m+p VibPilot

Najważniejsze cechy

- 4 lub 8 kanałów wejściowych z możliwością rozbudowy
- Równoległe próbkowanie 204,8 kHz
- Zasilanie czujników IEPE
- Wsparcie TEDS
- 2 kanały wyjściowe
- Zabezpieczenie utraty zasilania
- Bezpieczne wyłączenie dla kanałów źródłowych
- Zasilanie bateryjne dla opcji mobilnych
- Zasilanie AC/DC, zużycie mocy tylko 20 W
- 2 wejścia tachometryczne
- 8 wejść cyfrowych i 8 wyjść cyfrowych
- Oparte o DSP przetwarzanie w czasie rzeczywistym
- Synchronizacja wielu modułów m+p VibPilot
- Interfejs Ethernet i USB
- Kompaktowa, pyłoszczelna, wzmocniona obudowa
- Cicha praca, bez wentylatora

Zastosowania

m+p VibPilot jest naszym precyzyjnym i potężnym front-endem, dokładnie dostosowanym do wymagań kontroli drgań, analizy sygnałów dynamicznych i aplikacji do akwizycji danych. Obsługuje sprawdzone produkty oprogramowania m+p VibControl, m+p Analityzer i m+p Coda, co daje sprzętowi m+p VibPilot wiele zastosowań. Dzięki opcji zasilania bateryjnego, jest doskonale przystosowany do zastosowań mobilnych. Pokrywa pełną funkcjonalność oprogramowania sterownika wzbudnika drgań m+p VibControl i wszystkie typy testów które są obecnie używane w testach drganiowych, od prostego losowego testu ESS po symulację ognia z broni w trybie mieszanym.

Dzięki analizatorowi m+p, m+p VibPilot oferuje wszystkie funkcje sprzętowe w jednym urządzeniu dla najszerszego zakresu zastosowań w analizie sygnałów dynamicznych: akwizycja danych FFT w czasie rzeczywistym i historii czasowej, analiza modalna, testy uderzeniowe, testowanie maszyn wirujących, pomiary akustyczne oraz testy środowiskowe.

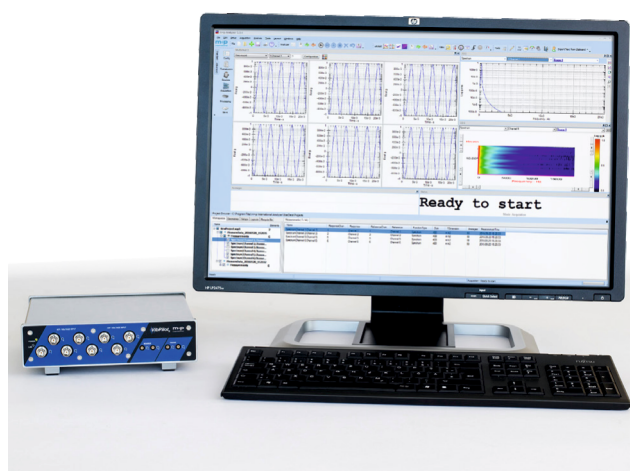
Kiedy jest używany z oprogramowaniem m+p Coda, m+p VibPilot to kompaktowy i uniwersalny system DAQ, który zbiera dane ze wszystkich typów czujników. Zastosowania obejmują testy wydajnościowe i funkcjonalne, eksperymentalne testy strukturalne oraz wszelkiego rodzaju zadania monitorujące.

Wiele modułów m+p VibPilot można używać równoległe, aby zwiększyć liczbę kanałów wejściowych. Dzięki zewnętrznej pętli synchronizacyjnej do pomiarów wszystkie moduły będą uruchamiane w tym samym czasie i dokładnie synchronizowane, co umożliwia prawidłowe pomiary i analizy całej testowanej struktury.

Opcjonalna bateria umożliwia korzystanie z aplikacji mobilnych. Dwie z tych baterii, każda o nominalnej pojemności 49 Wh, mogą być zabierane ze sobą do kabiny pasażerskiej samolotu.



Synchronizacja modułów of m+p VibPilot



m+p VibPilot do sterowania drganiami, testów NVH, akwizycji danych i monitorowania

Konstrukcja modułu

Moduł m+p VibPilot to skrzynka z pojedynczą płytą elektroniki, w wykonaniu pyłoszczelnym do zastosowań przemysłowych. Kompaktowy i wzmocniony, posiada solidny wygląd a przejrzyście rozplanowana płyta czołowa może być nachylona dla łatwego dostępu do złączy BNC na przednim panelu. Bezwentylatorowa, bezgłośna praca umożliwia pomiary hałasu, dla których ciche otoczenie jest niezbędne. m+p VibPilot jest zasilany z sieci 240 V AC, zasilacza 12-16 V DC lub opcjonalnie wewnętrzną baterią.

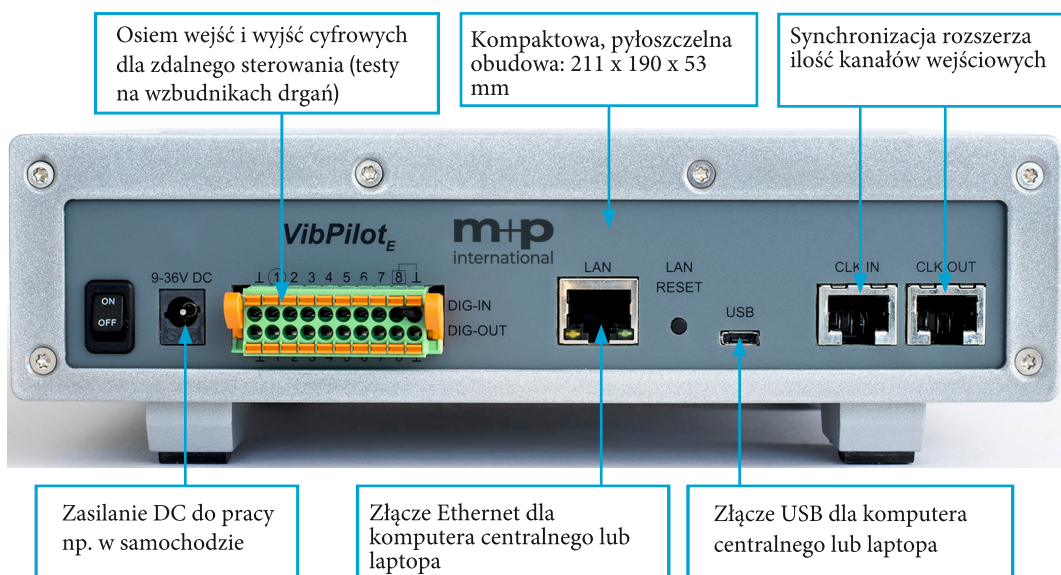
m+p VibPilot zapewnia łączność Ethernet i USB z komputerem stacjonarnym lub laptopem.



4-kanałowy m+p VibPilot



8-kanałowy m+p VibPilot



Panel tylny m+p Vibpilot

Dane techniczne modułu m+p VibPilot

Charakterystyka ogólna	
Wymiary (szer. x gł. x wys.), mm	211 x 190 x 53
Waga, kg	1,57
Materiał obudowy	malowana stal, rama aluminiowa
Cechy specjalne	wytrzymała, pyłoszczelna obudowa; praca bez wentylatora
Złącza, panel czołowy	
Kanały wejść analogowych	4 lub 8 BNC
Kanały wyjść analogowych	2 SMB
Kanały wejść tachometrycznych	2 SMB
Złącza, strona tylna	
Wejście DC	gniazdo Jack
Cyfrowe wejście/wyjście	20-stykowe, Combicon
Interfejs	gniazdo RJ-45, 100Base-T Ethernet, złącze 100 Mbit/s Micro-A/B, USB 2.0, 480 Mbit/s
Zegar wejścia/wyjścia	2 RJ-45
Przełączniki, strona tylna	
Zasilanie włącz/wyłącz	Tak
LAN reset	Tak
Wskaźniki, panel czołowy	
Zasilanie	1 LED, zielona: włączone, czerwona: praca na baterii
LAN	1 LED, zielona: sygnał, czerwona: błąd, wyłączony: brak sygnału
Kondycjonowanie sygnału wejściowego w kanale	4 lub 8 LED, zielona: praca ICP®, czerwona: ICP® włączone lub uszkodzony przewód
Zewnętrzne źródło zasilania	
Wymiary (szer. x gł. x wys.), mm	114,5 x 49,5 x 29,5
Waga, g	280
Znamionowe napięcie wejściowe	100 V/240 V
Zakres napięć wejściowych	90 – 264 V AC
Zakres częstotliwości wejściowych	47 – 63 Hz (± 1 Hz)
Prąd wejściowy	≤ 1,5 A
Znamionowe napięcie wyjściowe	19 V
Prąd wyjściowy	0 – 3,42 A
Długość przewodu zasilania, m	3,3 (AC i DC)
Wtyczka zasilania	w zależności od kraju
DC do złącza modułu	złącze Jack
Bezpośrednie wejście DC	12 (9) – 36 V DC
Zużycie mocy	20 W
Bateria (opcja)	
Całkowita pojemność baterii(nominalna)	3300 mAh, 49 Wh
Czas pracy na baterii	4 godziny dla 8 kanałów ICP
Temperatura pracy	0 – 45 °C
Limity temperatury ładowania	max. 0 – 35 °C, zalecana 25 °C

Akwizycja danych, kondycjonowanie sygnału i przetwarzanie sygnału

Jednostka akwizycji danych i przetwarzania sygnałów m+p VibPilot oferuje wejścia analogowe w konfiguracji czterech lub ośmiu kanałów, dwa wyjścia analogowe, dwa wejścia tachometryczne oraz 16 cyfrowych wejść/wyjść. Wejściowe obwody analogowe wyposażone są w zaawansowane przetworniki sigma-delta, które oferują takie zalety jak jednoczesne próbkowanie przez niezależne przetworniki A/D na każdym wejściu, zredukowany szum oraz zwiększoną dokładność dzięki 64-krotnemu nadpróbkowaniu na każdym wejściu. Stosowane są filtry analogowe i cyfrowe w celu pełnej ochrony przed aliasingiem, a także zapewniają doskonałą proporcję sygnału do szumu przy niskich poziomach oraz różnicową liniowość. Dostępne są dwa wyjścia analogowe wraz z ochroną przed utratą zasilania oraz układem sprzętowym do wyłączania, który w przypadku awarii płynnie obniża sygnały źródłowe w kontrolowany sposób.

Przetwarzanie sygnałów dla analogowych kanałów wejściowych zapewnia zasilanie dla czujników IEPE, wskazanie przerwania kabla, a także interfejs do dostępu do znormalizowanych Arkuszy Danych Elektroniki Przetworników (TEDS). Obsługa TEDS jest bardzo użytecznym narzędziem w aplikacjach kontroli drgań, ponieważ umożliwia automatyczne skonfigurowanie sterownika i analizatora na podstawie informacji przechowywanych w przetworniku, takich jak czułość, kalibracja i numer seryjny.

Dwa wejścia tachometryczne są wyposażone w 32-bitowe liczniki szybkości dla pomiaru sygnałów synchronicznych na maszynach wirujących.

m+p VibPilot posiada dwa procesory sygnałów dynamicznych typu floating-point: jeden do akwizycji danych, wejść tachometrycznych, adresowania przetworników A/D oraz próbkowania w dół, a drugi DSP do przetwarzania sygnału, konfiguracji i komunikacji z komputerem centralnym.

W przypadku rozszerzenia ilości kanałów, obwód włączania/wyłączania zegara umożliwia synchronizację dwóch lub więcej urządzeń m+p VibPilot bez utraty ich wydajności. Umożliwia to inżynierowi korzystanie z dodatkowych kanałów (np. 2 x 8 kanałów wejściowych), obsługiwanie drugiego wzbudnika drgań z tego samego komputera centralnego lub łączenie testów wibracyjnych z aplikacjami sygnałów dynamicznych.

Wejście analogowe	
Ilość kanałów	4 lub 8; wiele jednostek w formie łańcucha
Typ kanału	Tryb napięcia: jednostronny lub całkowicie różnicowy, wybierany na kanał IEPE: jednostronny lub pseudo-różnicowy, wybierany na kanał
Typ konwertera analog/cyfra	Sigma-delta
Rozdzielczość	24 bit
Próbkowanie na kanał	40 do 204,8 kHz
Zakres napięć wejściowych	$\pm 1\text{ V}$ i $\pm 10\text{ V}$ wartość szczytowa pełna skala, wybieralna na kanał
Ochrona przed przeciążeniem	40 V
Impedancja wejściowa	1 M Ω , pojemność: 45 pF
Sprzężenie	AC/DC, przełączalne na kanał
Sprzężenie AC	0,3 Hz 6 dB/oct. i 10 Hz 6 dB/oct., wybieralne na kanał
Stosunek sygnału do szumu	Przy próbkowaniu 102,4 kHz: > 100 dB w zakresie 1 V > 105 dB w zakresie 10 V
Dokładność amplitudy	$\pm 0,06\text{ dB}$ (przy 1 kHz)
Płaskość amplitudy	$\pm 0,015\text{ dB}$ (DC do 80 kHz, w odniesieniu do 1 kHz)
Zakres dynamiczny wolny od zakłóceń	120 dB (typowo 130 dB)
Dopasowanie fazowe między kanałami	< 0,1 stopnia (przy 1 kHz)
Przesłuch między kanałami	< - 100 dB przy 1 kHz
Odpowiedź częstotliwościowa	Sprzężenie DC: 0 Hz do $0,4 \cdot f_s$: kalibracja 0,1 dB Sprzężenie AC: 10 Hz: 70 Hz do $0,4 \cdot f_s$ - 0,1 dB 0,3 Hz: 2 Hz do $0,4 \cdot f_s$ - 0,1 dB
Ochrona alias	> 110 dB pomiędzy $0,49 \cdot f_s$ i $31,5 \cdot f_s$ > 60 dB powyżej 6 MHz
Offset DC	$\leq 1,5\text{ mV}$ kalibrowany
Zasilanie dla IEPE	4 mA, 24 V, przełączalny na kanał

Samokalibracja	Automatyczne dopasowanie zera po starcie pomiaru
Wsparcie TEDS	Tak, klasa 1, przełączalne na kanał
Wejście tachometryczne	
Ilość kanałów	2
Typ kanału	Jednostronny lub w pełni różnicowy
Sprężenie	DC
Próg wyzwalania	- 10 do + 10 V, programowalne
Histeresa	0 do 1 V, programowalne
Zakres napięć wejściowych	± 10 V wartość szczytowa
Ochrona przed przeciążeniem	40 V
Impedancja wejściowa	1 MΩ, pojemność: 15 pF
Licznik	Rozdzielczość 32-bit, 1/(256 * częstotliwość próbkowania), max. 38 ns
Wyjście analogowe	
Ilość kanałów	2
Typ kanału	Jednostronny lub w pełni różnicowy
Sprężenie	DC
Rozdzielczość	24 bit
Stopień próbkowania	Synchronizowany z wejściami analogowymi do 102,4 kHz lub do fs/2
Zakres napięć wyjściowych	± 10 V, max. 10 mA
Impedancja wyjściowa	50 Ω
Stosunek sygnału do szumu	≥ 100 dB
Offset DC	≤ 5 mV kalibrowany
Samokalibracja	Automatyczne dostrojenie zera po starcie pomiaru
Zakres częstotliwości	0 do 80 kHz (- 3 dB)
Wyłączenie sygnału	Tak
Ochrona przy włączeniu	Tak
Wyłączenie sygnału	
Ilość wejść/wyjść	16 (8 wejść, 8 wyjść)
Wejście wyzwalające	1 wejście cyfrowe
Poziom	TTL (H: > 2,4 V, L: < 0,8 V)
Prąd wyjściowy	- 25 do + 10 mA
Dynamiczne procesory sygnału DSP	
Ilość DSP	2 x Texas Instruments TMS320C6747 floating-point procesor
DSP 1	Adresowanie konwerterów, korekcja offsetu, próbkowanie w dół, wejścia tacho
DSP 2	Przetwarzanie sygnałów, konfiguracja, komunikacja z komputerem głównym
Wielokrotność modułów	
Wyjście zegara	Zegar główny i wyjście impulsu synchronizacyjnego
Wejście zegara	Zegar główny i wejście impulsu synchronizacyjnego
Master/slave	Konfigurowane w oprogramowaniu

Specyfikacje środowiskowe i bezpieczeństwa

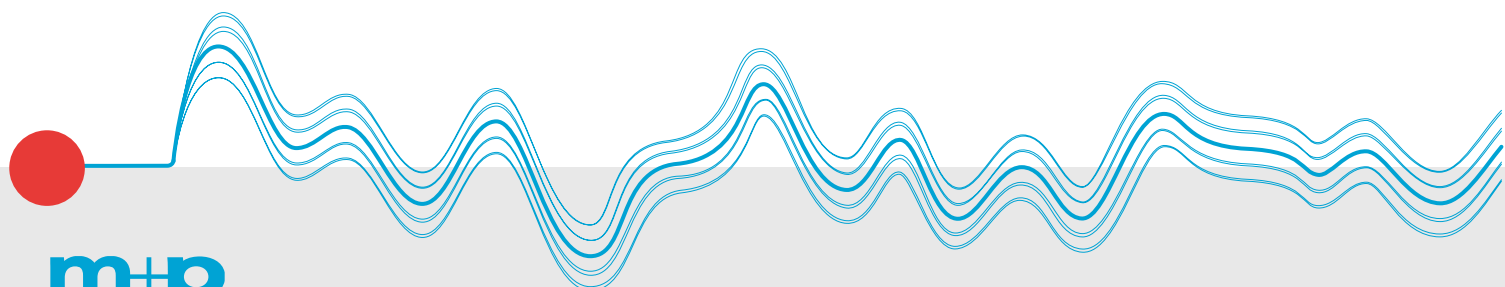
Środowisko	
Temperatura pracy	0° C do + 50° C
Temperatura przechowywania	- 25° C do + 70° C
Wilgotność	0 do 95 % wilgotności względnej, bez kondensacji
Normy	
Zgodność EMC	Certyfikowany według DIN EN 55011, DIN EN 61000-4 (-2, -3, -4, -5, -6, -11), FCC część 15 B, ICES-003: wydanie 4
Zasilanie zewnętrzne	
Temperatura pracy	0° C do + 40° C
Temperatura przechowywania	- 20° C do + 80° C
Wilgotność	20 do 80 % wilgotności względnej
Zabezpieczenie przed zwarcieniem	Adapter może wytrzymać ciągle zwarcie na wyjściu DC bez uszkodzenia, przejdzie w normalny stan po usunięciu stanu awarii.
Ochrona przed przeciążeniem prądowym	Max. prąd wyjściowy wyniesie 5,5 A, gdy wyjście jest w trybie stałego rezystora.
Zgodność EMI	Certyfikowany wg. FCC.DOCKET 20780. PART 15J. CLASS B; CISPR22 : 1993/ EN55022(1994): CLASS B (przewodzona emisja) VCCI CLASS II (emitowana)
Zatwierdzenie bezpieczeństwa	UL/CUL, TÜV/GS, NEMKO+CB, PSE, CSA, FCC, CCC, BSMI, QAS, C-TICK, CE

Gwarancja, usługi kalibracyjne, modernizacji i naprawy

Gwarancja	
	12 miesięcy, opcjonalnie 24 lub 36 miesięcy
Kalibracja	
	Urządzenie VibPilot firmy m+p jest kalibrowane przed dostawą i dostarczane z certyfikatem kalibracji; możliwa ponowna kalibracja (zwrot do m+p).
Naprawa	
	Zwrot do serwisu m+p (Niemcy)

m+p VibPilot, m+p VibRunner, m+p VibMobile, m+p VibControl, m+p Analizer i m+p Coda to produkty m+p international. Wszystkie znaki towarowe i zarejestrowane znaki towarowe są własnością ich odpowiednich właścicieli.

Specyfikacje mogą ulec zmianie bez powiadomienia.



m+p
international

www.mpihome.com

GERMANY
m+p international Mess- und
Rechnertechnik GmbH
Phone: +49 511 856 03-0
sales.de@mpihome.com

Przedstawiciel w Polsce:

JPT VIBRO Sp. z o.o.
Aleje Jerozolimskie 181A
02-222 Warszawa, Polska
www.jptvibro.pl / biuro@jptvibro.pl
Telefony: +48 601 287 507
+48 605 550 056