

MacBAT 5.



Przelicznik objętości i energii gazu z modemem 4G LTE Cat.1

Przelicznik **MacBAT 5** oferuje przeliczenia **typu PTZ, PT lub T**. Urządzenie jest zasilane z wewnętrznej baterii z możliwością dołączenia zewnętrznego zasilania. MacBAT 5 konwertuje objętość gazu zmierzoną przez **gazomierz rotorowy, turbinowy, lub ultradźwiękowy** na warunki bazowe. Współczynnik ściśliwości gazu wyliczany jest przy użyciu algorytmów: **SGERG-88, SGERG-mod-H2, AGA92-DC, AGA8-G1, AGA8-G2, AGA NX-19-mod** lub stałą wartość współczynnika ściśliwości **K1**. MacBAT 5 jest urządzeniem iskrobezpiecznym, które może być zainstalowane w strefie 0 zagrożenia wybuchem.



PLUM Sp. z o.o.
ul. Wspólna 19, Ignatki
16-001 Kleosin
nr rejestrowy BDO: 000009381
gas@plummac.com gas.plummac.com

PLUM Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do wprowadzenia zmian w konstrukcji urządzeń bez uprzedniego powiadomienia. Wskazane powyżej funkcje mają charakter przykładowy, dostosowane w zależności od Producenta i oprogramowania danego systemu.. Zamawiający zobowiązany jest do informowania PLUM Sp. z o.o. o wymaganych funkcjonalnościach.

09 20
08 23

Główne cechy.

- Konstrukcja umożliwiającą współpracę z gazomierzami turbinowymi, rotorowymi lub ultradźwiękowymi poprzez bezpośrednie połączenie LF/HF, Enkoder, Wiegand (opcja)
- Obsługa najbardziej popularnych standardów cyfrowej komunikacji z gazomierzami z wbudowanym enkoderem przy pracy bateryjnej
- Certyfikowany z MID pomiar objętości mieszaniny gazu zawierającej do 30% wodoru H₂
- Zaawansowane rozwiązania zapobiegające różnicom w pomiarach liczników gazomierza i przelicznika, wykrywanie cofania się gazomierza
- Pomiar przyrostu objętości w każdej sekundzie z wejścia HF - możliwy także podczas baterijnego podtrzymania pracy
- Cztery niezależne porty transmisji szeregowej (2xRS485, OptoGAZ 62056-21, NFC IEC 14443)
- Wbudowany modem (opcja) pracujący w sieciach 4G LTE Cat.1 oraz 2G
- Certyfikowana z MID funkcja korekcji charakterystyki gazomierza
- Do 8 iskrobezpiecznych konfigurowalnych wejść binarnych, w tym dwa wejścia NAMUR do czujników indukcyjnych, działające także podczas zasilania z baterii
- Wyjścia dwustanowe i częstotliwościowe w wykonaniu iskrobezpiecznym
- Dodatkowe wewnętrzne lub zewnętrzne przetworniki ciśnienia dostępne jako opcja
- Wbudowana funkcja analizy profilu obciążenia gazomierza z prezentacją w formie widżetu lub zdalnie
- Wsparcie dla pomiaru biogazu
- Współpraca z BMS (Building Management System) przez MODBUS RTU, MODBUS TCP lub impulsy sterowane licznikami Vb i Vm
- Możliwość odczytu/sterowania w trybie MODBUS MASTER do 16 zewnętrznych urządzeń, w protokole MODBUS RTU przez RS485 (np. cyfrowych przetworników ciśnienia, modułów rozszerzeń serii EM)
- Możliwość sterowania nawianialnią impulsowo i prądowo (z użyciem konwertera częstotliwość/prąd lub modułu rozszerzeń EM-1)
- Bezpośrednia współpraca z chromatografem, bez pośrednictwa PLC



Dane techniczne.

Materiał obudowy	Poliwęglan (wersja 1) / Aluminium (wersja 2)
Wymiary / Waga	207x194x77 mm / 1,3 kg (wersja 1) 202x167x93 mm / 3,5 kg (wersja 2)
Wilgotność względna	Maksymalnie 95% w temperaturze 70°C
Zakres temperatur otoczenia	Od -25°C do 70°C
Stopień ochrony obudowy	IP66 dla instalacji zewnętrznych
Klawiatura	6 przycisków (wersja 1) 18 przycisków (wersja 2)
Wyświetlacz	Graficzny, 4", podświetlenie, praca w pełnym zakresie temperatur pracy
Cecha Ex	II 1G Ex ia IIB T4 Ga Certyfikat: FTZÜ 17 ATEX 0047X
Zasilanie wewnętrzne	Jedna standardowa bateria litowa rozmiar D 3,6V/17Ah. Czas pracy: 5 lat
Zasilanie modemu	Dwie baterie litowe rozmiar D 3,6V/17Ah (jedna, przy czujniku p2 wewnętrznym w obudowie aluminiowej) Czas pracy: 5 lat przy dwóch transmisjach dziennie (dla dwóch baterii zasilających)
Zasilanie zewnętrzne	Interfejs / Bariera Ex INT-S3 – przełączalny port RS485, iskrobezpieczne źródło zasilania 5.7V, dwa cyfrowe wejścia/wyjścia OC. Na pięć zasilania interfejsu 11-30V DC
Protokoły transmisji	MODBUS RTU, MODBUS TCP (w wersji ze zintegrowanym modemem), MODBUS RTU w trybie MASTER, GAZMODEM1,2,3, inne protokoły na życzenie

Porty transmisji	- Dwa niezależne porty transmisji szeregowej, prędkość do 256 000 b/s, standard RS485 (RS-GAZ2); COM1, COM2 (współdzielony z MODBUS MASTER) - Interfejs optyczny IEC 62056-21 - Interfejs NFC IEC 14443
Odporność na warunki mechaniczne i elektromagnetyczne	M2/E2
Warunki bazowe	Ustawiane przez autoryzowany personel; dostępne opcje: - Ciśnienie bazowe (absolutne) pb: zakres (0,95÷1,05) bar, domyślnie 1,01325 bar - Temperatura bazowa Tb: zakres (270 ÷ 300) K, domyślnie 273,15K (0°C) - Temperatura odniesienia wyznaczana dla procesu spalania T1: zakres (270 ÷ 300) K, domyślnie 298,15K (25°C)
Graniczny dopuszczalny błąd (MPE) wg normy „EN 12405-1”	0,5 % w warunkach odniesienia 1 % w znamionowych warunkach pracy - błąd typowy < 0,15%
Graniczny dopuszczalny błąd (MPE) wg normy „EN 12405-2”	ECD klasa A
Algorytmy wyznaczania współczynnika ściśliwości	SGERG-88, SGERG-mod-H2, AGA8-92DC, AGA8-G1, AGA8-G2, AGA NX-19 mod (wszystkie algorytmy z możliwością użycia pełnego składu gazu), stała wartość współczynnika ściśliwości K1 (pomiar biogazu)
Horyzont rejestracji danych	- Dane rejestrowane z okresem 1-60 minut – 36000 rekordów (ponad 4 lata @60min) - Dane chwilowe (rejestracja 1-sekundowa) - Dane godzinowe – ponad 16 miesięcy - Dane dobowe – około 4 lata - Dane miesięczne – ponad 10 lat - Pamięć alarmów/zdarzeń – około 6000 rekordów
Spełnia wymagania standardu 2014/32/UE (MID)	Certyfikaty: DE-19-MI002-PTB004 - PLUM PTZ converter DE-21-M-PTB-0012 - PLUM load recorder

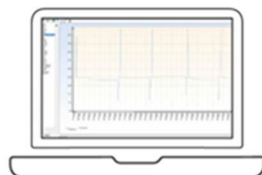
Dane techniczne.

Wejścia	• do 6 iskrobezpiecznych programowanych wejść cyfrowych dwustanowych, współdzielonych z: - 2 wejścia LF, częstotliwość 0-2Hz, standard WIEGAND 0-60Hz (opcja), detekcja kierunku przepływu - 1 wejście styku kontrolnego – normalnie zamknięty - 1 wejście ENCODER SCR (wymienne z 1 wejściem cyfrowym bezpotencjałowym jako opcja) • 2 iskrobezpieczne programowane wejścia cyfrowe typu NAMUR, współdzielonych z: - 2 wejścia HF, częstotliwość 0÷5000Hz, EN60947 5-6, możliwość tymczasowej pracy na baterii - 1 wejście ENCODER (typ NAMUR) • Certyfikowana z MID obsługa gazomierzy przez LF, HF, ENCODER NAMUR, ENCODER SCR, WIEGAND oraz 10 punktowa korekcja charakterystyki gazomierza • Czujnik ciśnienia p1 – zakres pomiarowy standardowo do 6 bar abs. Czujnik wbudowany lub zewnętrzny. Czujnik zakończony gwintem metrycznym M12x1,5. Zakresy ciśnień: 0.8÷6 / 0.8÷10 / 2÷10 / 4÷20 / 7÷35 / 4÷70 / 10÷70 / 10÷100 / bar abs. Maksymalny dopuszczalny błąd dla pomiarów ciśnienia:<table><tr><th>20 °C (± 3 °C)</th><th>(-25 ÷ 70) °C</th></tr><tr><td>± 0,2 % wartości mierzonej</td><td>± 0,5 % wartości mierzonej</td></tr></table>Typowy błąd pomiaru ciśnienia p1: 0,15% wartości mierzonej • Czujnik temperatury Pt1000 klasy A lub B z kompensacją długości przewodu, dwu- lub czteroprzewodowy, średnica 6mm lub 5,7mm. Maksymalny dopuszczalny błąd dla pomiarów temperatury:<table><tr><th>20 °C (± 3 °C)</th><th>(-25 ÷ 70) °C</th></tr><tr><td>± 0,1 %</td><td>± 0,2 %</td></tr></table>Typowy błąd pomiaru temperatury: 0,08% • Czujnik ciśnienia p2 – opcjonalny, wbudowany lub zewnętrzny – czujnik ciśnienia absolutnego lub nadciśnienia. Zakresy nadciśnienia: 0÷0,1 / 0÷0,3 / 0÷1 / 0÷6 / 0÷10 / 0÷20 / 7÷35 / 5÷55 / 0÷70 / 10÷100 bar G. Zakresy ciśnienia absolutnego takie jak dla czujnika p1. Typowy błąd pomiaru ciśnienia p2 (nadciśnienie): 0,15% zakresu • Wejście cyfrowe (współdzielone z COM2) do zewnętrznych przetworników/urządzeń—praca w MODBUS RTU w trybie MASTER, odczyt do 16 różnych parametrów/urządzeń (np. chromatografu). Praca także w trybie baterijnym.	20 °C (± 3 °C)	(-25 ÷ 70) °C	± 0,2 % wartości mierzonej	± 0,5 % wartości mierzonej	20 °C (± 3 °C)	(-25 ÷ 70) °C	± 0,1 %	± 0,2 %
20 °C (± 3 °C)	(-25 ÷ 70) °C								
± 0,2 % wartości mierzonej	± 0,5 % wartości mierzonej								
20 °C (± 3 °C)	(-25 ÷ 70) °C								
± 0,1 %	± 0,2 %								
Wyjścia	• 4 iskrobezpieczne programowane wyjścia cyfrowe (typu OC): - 1 konfigurowalne jako wyjście dwustanowe lub częstotliwościowe (0-5000Hz) - 3 wyjścia dwustanowe • Sterowanie wyjść dwustanowych zdarzeniem lub licznikiem (Vb, Vm, E, M itd.) • Sterowanie wyjścia częstotliwościowego wielkością pomiarową (p1, t, Qb, Qm, itd.) • Wyjście zasilania 3.6V do zewnętrznych przetworników (praca w trybie MASTER)								

Aplikacja.

1. Bezpośredni przesył danych do systemu – odczyt danych poprzez wbudowany modem 4G/2G przy zasilaniu bateryjnym

SCADA lub system bilingowy



4G/2G

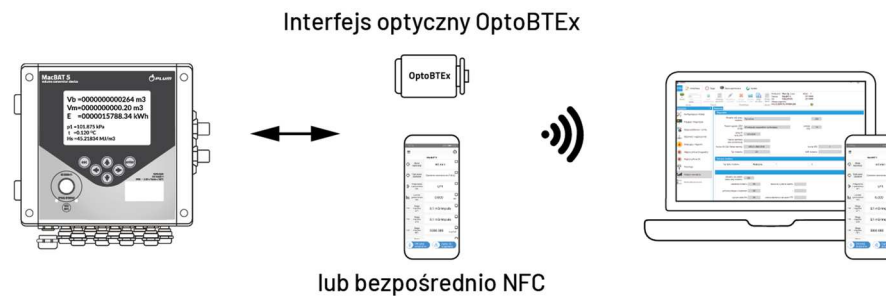
Ex Strefa 0/1/2



2. Zdalny odczyt danych – połączenie poprzez interfejs komunikacyjny INT-S3 i wbudowany modem 4G/2G

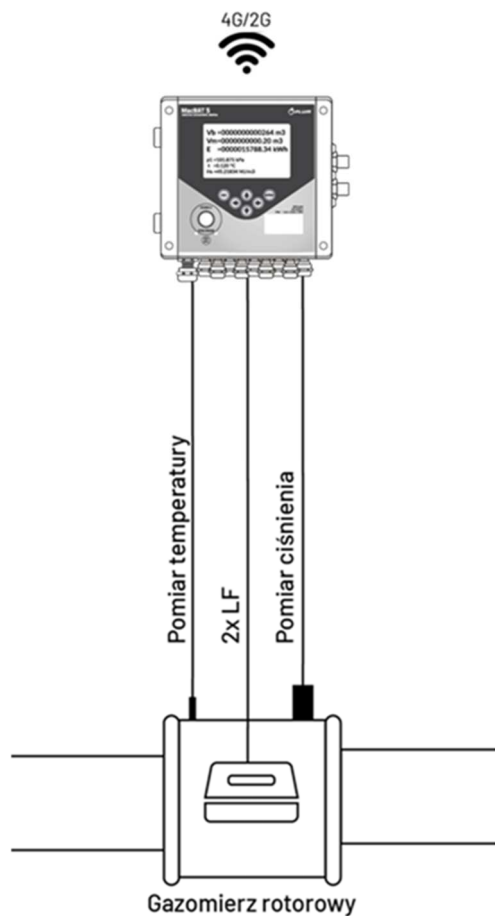


2. Odczyt lokalny i konfiguracja



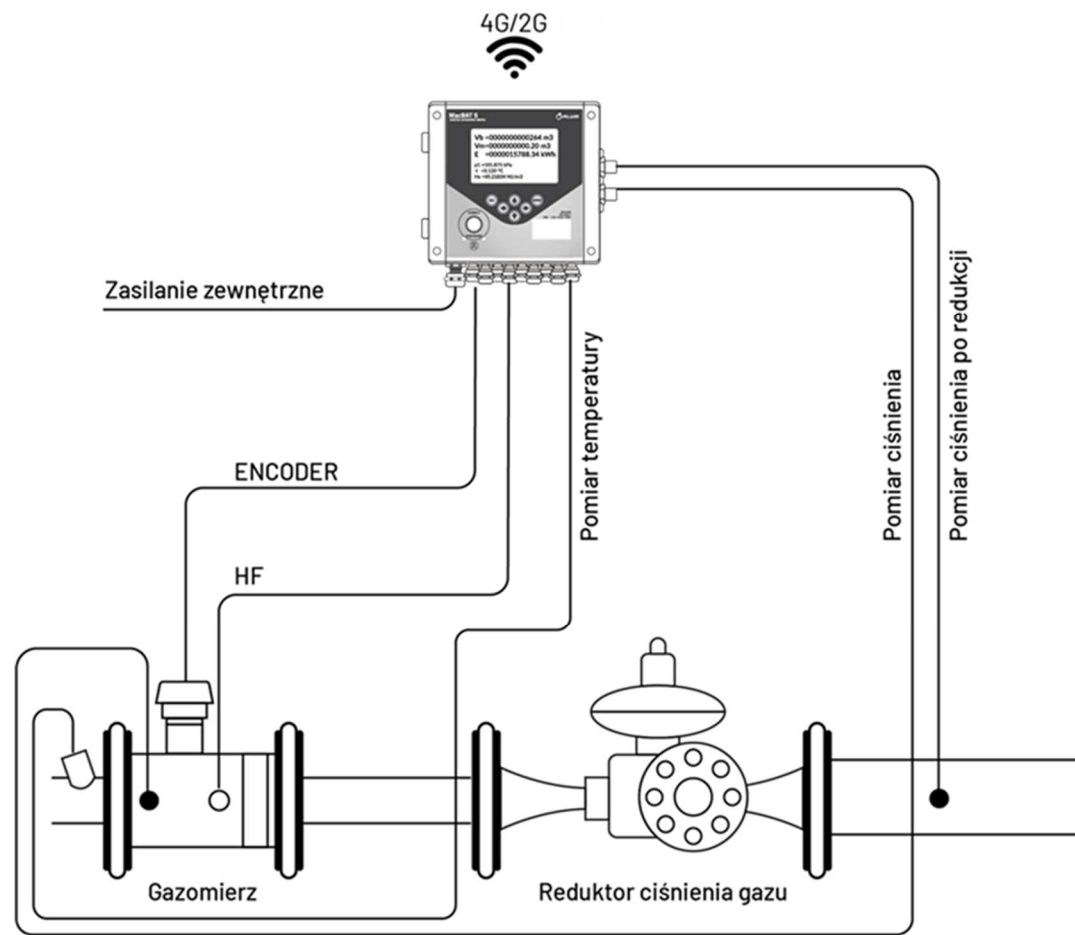
Aplikacja.

4. Schemat połączenia MacBAT 5 z gazomierzem rotorowym przy użyciu zewnętrznego czujnika ciśnienia PLUM



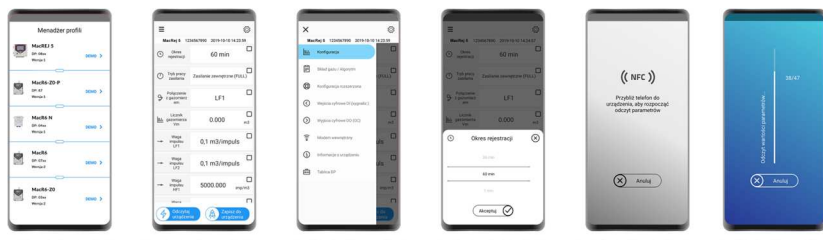
Podłączenie przez 2 x LF zapewnia precyzyjną synchronizację licznika gazomierza z przelicznikiem z uwzględnieniem cofnięć objętości na gazomierzu.

5. Pomiar ciśnienia przy użyciu MacBAT 5 pracującego z gazomierzem turbinowym, układ rekomendowany do pracy gazomierza na wysokim ciśnieniu.



Podłączenie przez ENCODER oraz HF zapewnia bezpośredni cyfrowy odczyt licznika gazomierza bez potrzeby synchronizacji licznika oraz umożliwia adjustację gazomierza po wzorcowaniu wysokociśnieniowym.

Narzędzia IT.



ConfIT! przeliczniki objętości.

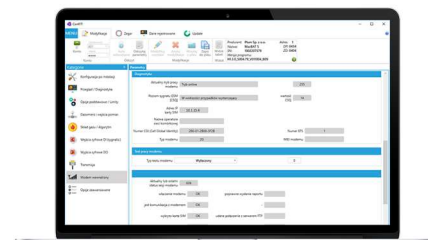
Aplikacja mobilna.

Aplikacja „ConfIT! przeliczniki objętości” przeznaczona jest do konfiguracji przeliczników produkcji PLUM

Aplikacja umożliwia wsparcie instalacji na obiekcie docelowym oraz pozwala na konfigurację urządzenia, edycję podstawowych parametrów przelicznika oraz odczyt danych archiwalnych.

Aplikacja komunikuje się z urządzeniami bezpośrednio przy użyciu NFC lub przy użyciu głowicy bluetooth OptoBTEx przez kanał optyczny .

Do pobrania ze sklepu Google Play.



ConfIT!.

Narzędzie na komputery PC do konfiguracji i diagnostyki urządzeń PLUM.

Program ConfIT! umożliwia konfigurację produktów PLUM w oparciu o przejrzysty graficzny interfejs, który w razie potrzeb może być dowolnie przekształcony. Podstawowa funkcjonalność graficznych profili urządzeń pozwala na konfigurację w trybie podstawowym i zaawansowanym. Dostępna jest również konfiguracja w trybie tekstowym. Każda wartość modyfikowana i niezapisana oznaczana jest wyróżniającym się kolorem, dzięki czemu użytkownik jest świadomy każdej wprowadzonej zmiany. Możliwa jest również wymiana oprogramowania w urządzeniach PLUM bez użycia dodatkowych interfejsów czy programów. Program zapamiętuje listę ostatnio używanych urządzeń i nie ma konieczności każdorazowego wyszukiwania urządzenia na nowo.

Konfiguracja i wymiana oprogramowania w urządzeniach PLUM bez użycia dodatkowych interfejsów i programów. Graficzny interfejs użytkownika oraz funkcjonalność graficznych profili urządzeń. Dodatkowa konfiguracja w trybie tekstowym. Instalacja i praca w środowisku systemu Windows.

Do pobrania ze strony gas.plummac.com



Akcesoria.



INT-S3.

Interfejs / Bariera Ex.

Interfejs zapewnia zasilanie oraz separację podłączonych urządzeń pomiarowych w stacjonarnych układach telemetry, zasilanych z sieci 230VAC lub z baterii słonecznej. Transmisja danych możliwa jest do komputerów lub innych urządzeń z zasilaniem baterijnym lub sieciowym, wyposażonych w port RS485. Pozwala na odczytywanie danych z urządzeń umieszczonych w strefie zagrożenia wybuchem. Umożliwia sterowanie urządzeń w strefie bezpiecznej. Zasilanie interfejsu $V_{IN}=11-30VDC$.

Cecha Ex:

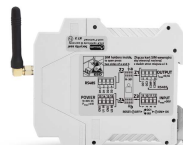
II (2)G [Ex ib Gb] IIA



EM-1.

Moduł rozszerzeń.

Moduł EM-1 jest urządzeniem rozszerzającym funkcjonalność przelicznika MacBAT 5 o dodatkowe dwa wyjścia prądowe działające w standardzie pętli prądowej 4÷20mA, oraz cztery wyjścia dwustanowe typu OC. Moduł może pracować również jako samodzielne urządzenie. Posiada on własną tablicę dostępnych parametrów, które mogą być programowane zdalnie za pomocą protokołu transmisji GAZMODEM2, oraz MODBUS. Odczyt danych i modyfikacja może odbywać się z komputera lub innego urządzenia o zasilaniu baterijnym/sieciowym, wyposażonego w port szeregowy w standardzie RS485.



IK-401.

Przemysłowy router/
interfejs komunikacyjny
4G cat.4.

Interfejs komunikacyjny IK-401 jest urządzeniem pozwalającym skorzystać z funkcjonalności sieci telekomunikacyjnej w celu realizacji odczytów telemetrycznych. Urządzenie przystosowane jest do montażu w skrzynkach telemetrycznych. Interfejs może pracować w warunkach przemysłowych. Posiada wbudowane i konfigurowalne przez użytkownika systemy autokontroli w przypadku wykrycia zakłóceń w pracy. IK-401 umożliwia zestawienie połączeń w trybie 4G/3G/2G (TCP/IP, UDP, FTP). Posiada wbudowany webserwer protokołu GazModem2/3.



eWebTEL.

Oprogramowanie.

System eWebTEL jest platformą zbierającą wyniki pomiarów przeznaczone do kompleksowej kontroli sieci gazowej. Umożliwia on lokację urządzeń, pozwala na graficzną wizualizację danych wysłanych z czujników położenia, manometrów i rejestratorów. Oprogramowanie umożliwia przegląd historii zarejestrowanych pomiarów oraz wygenerowania raportów dotyczących: pomiarów średniego ciśnienia, przekroczenia limitów, wystąpienia awarii i czasu ich trwania, historii wartości parametrów definiujących kondycję sieci gazowej.



OptoBTEx .

Interfejs optyczny.

OptoBTEx służy do odczytu i bezprzewodowej (bluetooth) transmisji danych z urządzeń wyposażonych w optyczny interfejs komunikacyjny zgodny ze standardem IEC 62056-21 do oprogramowania konfiguracyjnego zainstalowanego głównie w urządzeniach mobilnych z systemem operacyjnym MS Windows, Android (tablet, smartfon, laptop). OptoBTEx nie modyfikuje przesyłanych danych, a komunikacja bezprzewodowa odbywa się w standardzie Bluetooth 2.1+EDR Class 2.

Zasilanie interfejsu z wewnętrznego akumulatora.

Cecha Ex:

II 3G Ex ic IIA T4 Gc



Antena

4G/3G/2G

Antena.

Podstawa z magnesem, męski wtyk FME, długość kabla 3 m.

Właściwości:

- Częstotliwość: 850/900/1800/2100 MHz
- VSWR: ≤ 1.5
- Wzmocnienie: 5dB
- Impedancja wejściowa (ohm): 50
- Typ polaryzacji: Pionowa
- Typ kabla: RG174