

plum GAS portfolio

**mierzymy proces
przesyłu gazu**

**efektywność
pomiarów**



spis treści

jesteśmy producentem elektroniki do inteligentnego zarządzania procesem przesyłu i dystrybucji energii paliwa gazowego	str. 4
nasze rozwiązania w gazownictwie	str. 6
zarządzanie stacją redukcyjno-pomiarową	str. 8
zdalny odczyt zużycia gazu oraz rejestracja mocy szczytowej	str. 10
monitoring sieci gazowej	str. 12
systemy pomiarowe dla przemysłu	str. 14
produkty	str. 16
przeliczniki objętości	str. 18
MacBAT 5	str. 19
MacMAT IV / IVE	str. 25
rejestratory przepływu i ciśnienia	str. 31
MacREJ 5	str. 32
MacREJ 5R	str. 38
MacR8	str. 42
MacR6-Z0-P	str. 46
systemy internetowe	str. 49
eWebTEL	str. 50
narzędzia konfiguracji	str. 52
ConfIT!	str. 53
ConfIT! rejestratory	str. 54
ConfIT! przeliczniki objętości	str. 54
akcesoria	str. 55
dlaczego warto wybrać nasze rozwiązania pomiarowe	str. 58
proces współpracy	str. 60
co nas wyróżnia	str. 62
o Plum	str. 64
skontaktuj się z nami	str. 66



jestemy producentem elektroniki do inteligentnego zarządzania procesem przesyłu i dystrybucji energii paliwa gazowego

Dostarczamy kompletne rozwiązania metrologiczne i telemetryczne dla gazownictwa. Nasze rozwiązania zapewniają zdalną transmisję i odczyt danych z urządzeń pomiarowych gazu ziemnego, zainstalowanych na stacjach pomiarowych naszych klientów. Produkty są rozwijane zgodnie z potrzebami i standardami technicznymi instalacji i klienta.

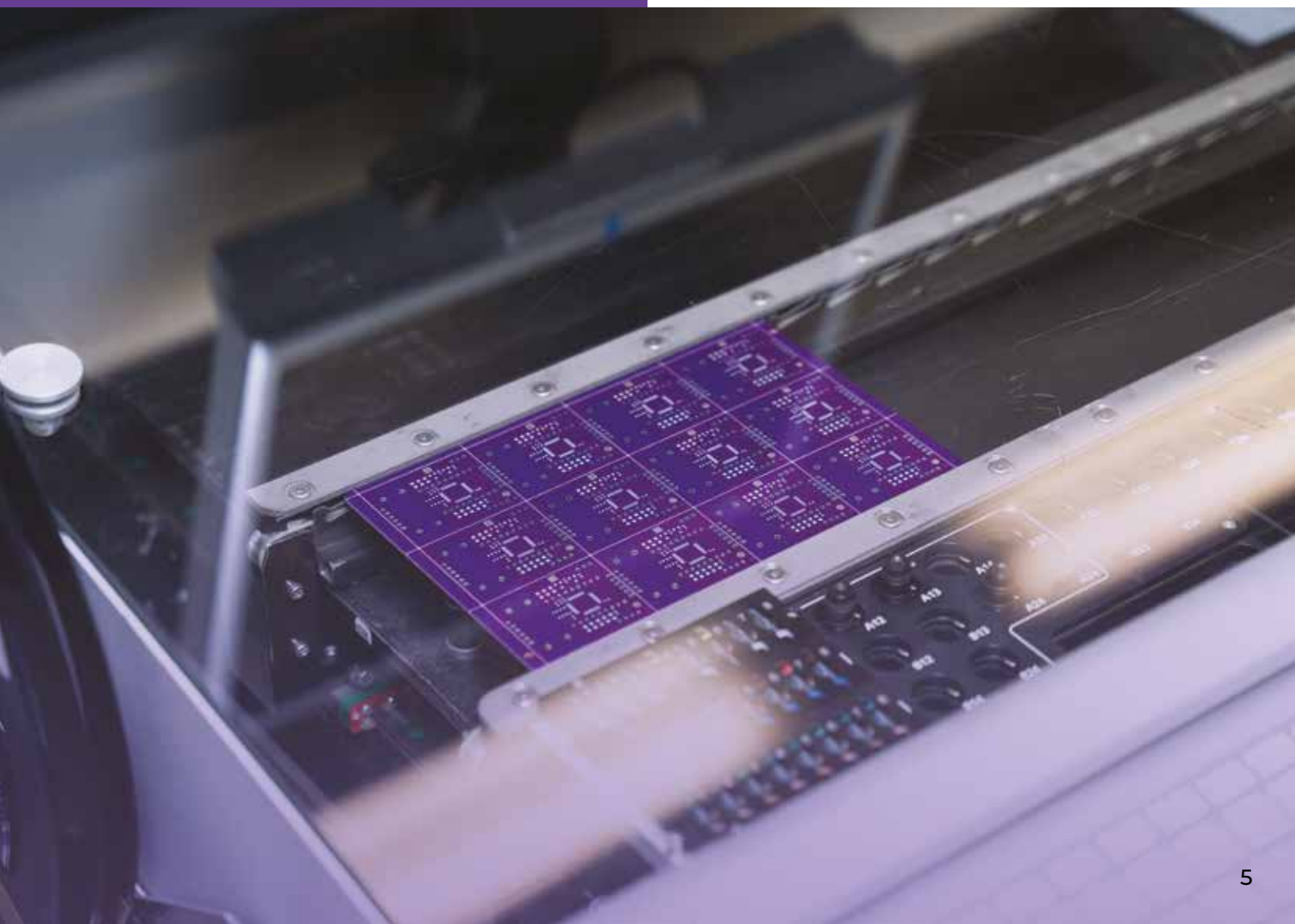


Dostarczamy rozwiązania odpowiadające wymogom technicznym rynków europejskich i światowych. Oferujemy rozwiązania OEM, realizujące indywidualne potrzeby klienta w zakresie opomiarowania paliwa gazowego. Zapewniamy pełne wsparcie wdrożeniowe i posprzedażowe w zakresie rozwoju i obsługi produktu.



Współpraca z nami, to nie tylko niezawodny produkt, to pełen pakiet usług dodatkowych. Zapewniamy wsparcie posprzedażowe w zakresie R&D produktów, działań marketingowych, dedykowane szkolenia działu technicznego oraz zdalne wsparcie serwisowe.

Produkujemy w Polsce. Zapewniamy pewność dostaw produktów przez lokalną produkcję, w pełni kontrolowaną pod względem jakości. Projektujemy urządzenia konkurencyjne i interoperacyjne, czyli współpracujące z urządzeniami innych dostawców.







nasze rozwiązania w gazownictwie

Pracując nad rozwiązaniami do opomiarowania gazu ziemnego, kierowaliśmy się wizją kompleksowej realizacji potrzeb różnych grup odbiorców danego sektora.

Diagnoza potrzeb i wyzwań branży pozwoliła nam zaproponować rozwiązania w zakresie skutecznego zarządzania stacjami redukcyjno - pomiarowymi (SRP), zdalnego odczytu zużycia gazu, czy monitoringu pracy sieci gazowej. Nasze produkty dopasowane są zarówno do potrzeb rozwiązań komercyjnych jak i przemysłowych. Skutecznie wykorzystujemy koncepcję zdalnego dostępu do danych i wykorzystania IoT.

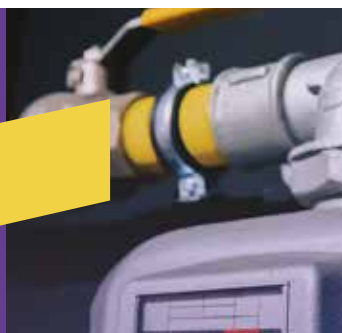
zarządzanie
stacją
redukcyjno
-pomiarową



zdalny odczyt
zużycia gazu
oraz
rejestracja
mocy szczytowej



monitoring
sieci
gazowej



systemy
pomiarowe
dla
przemysłu





zarządzanie stacją redukcyjno-pomiarową

kompleksowe rozwiązanie do pomiaru i telemetrii

Rozwiązanie umożliwia podniesienie poziomu bezpieczeństwa, niezawodności działania oraz ogranicza nakłady eksploatacyjne instalacji redukcji ciśnienia w procesach przesyłu i dystrybucji gazu ziemnego.

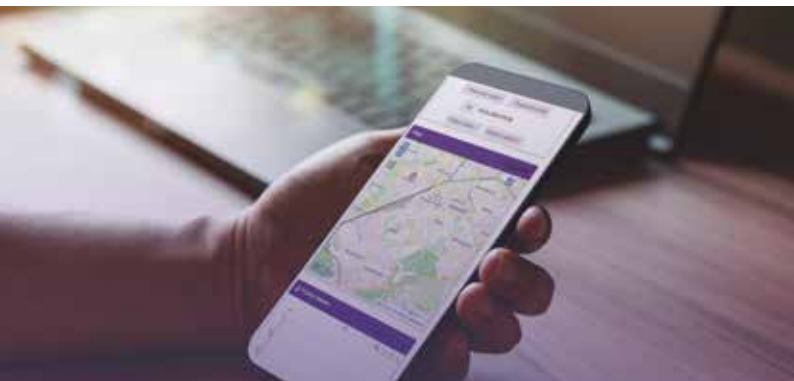
Wbudowany modem telemetryczny zdalnie przesyła dane pomiarowe do systemów informatycznych operatora sieci gazowej. Nie wymaga instalacji solarnych przy braku przyłącza zasilającego 230V.

korzyści

- korekcja objętości do każdego typu gazomierza bez względu na ciśnienie, typ, czy rodzaj mieszaniny gazu
- zbieranie informacji diagnostycznych z czujników binarnych, wbudowanych czujników ciśnienia i temperatury, podłączonych czujników cyfrowych oraz dołączonych urządzeń, takich jak nawianialnia czy chromatograf procesowy
- intuicyjna konfiguracja i kontrola pracy urządzeń

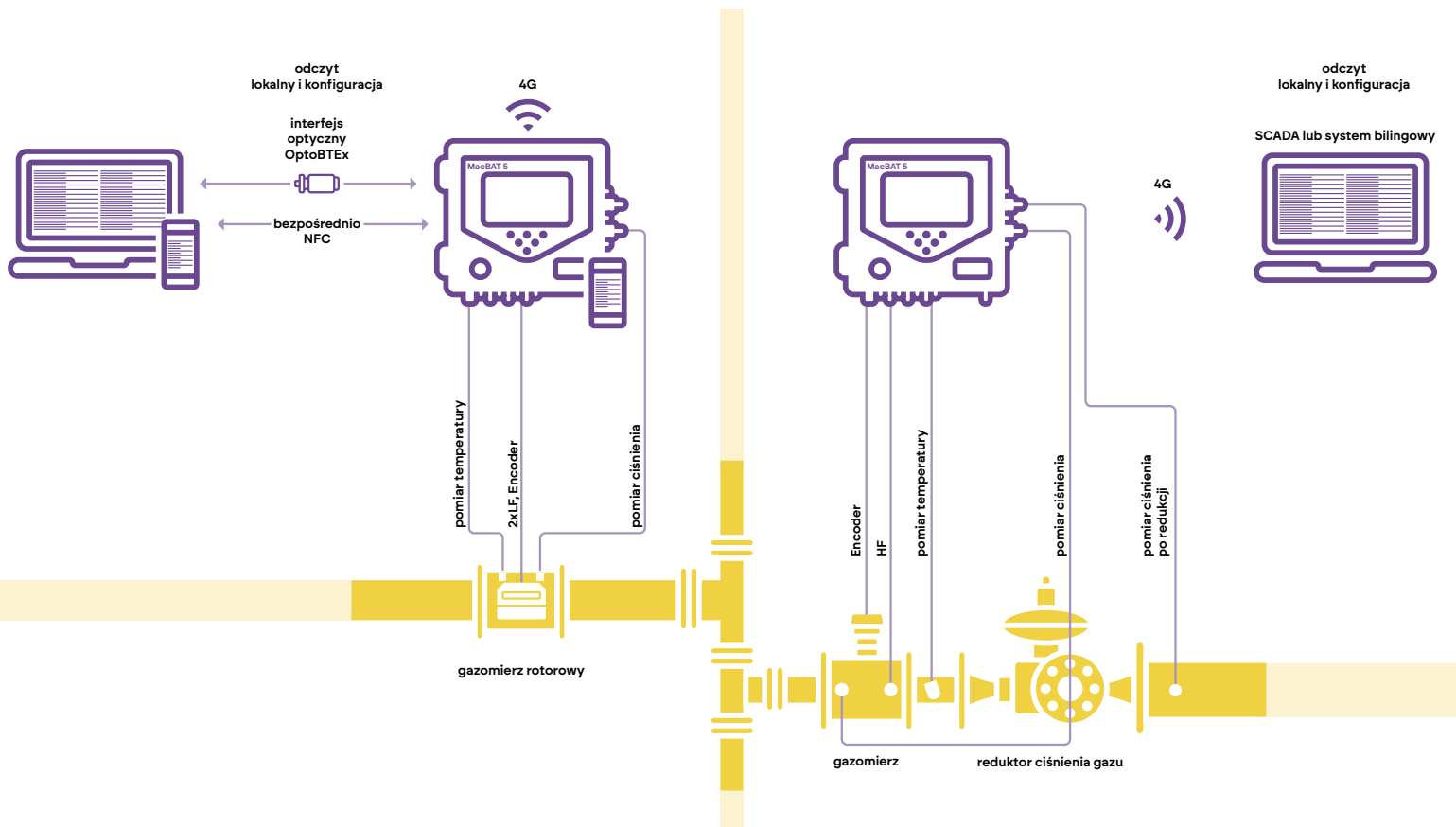
Nasze urządzenia standardowo wyposażamy w znane interfejsy komunikacyjne do wiodących producentów gazomierzy. Zapewniamy kompatybilność przez wiele lat eksploatacji systemu pomiarowego.

Rozwiązanie można rozszerzyć o współpracę z urządzeniem MacREJ 5 do monitorowania pracy układu redukcji ciśnienia gazu.



rozwiązanie wykorzystuje urządzenia

- MacBAT 5 czytaj więcej: str. 19
- MacREJ 5 czytaj więcej: str. 32





zdalny odczyt zużycia gazu oraz rejestracja mocy szczytowej

billing sieci gazu ziemnego bez potrzeby lokalnego odczytu

Kompaktowe rozwiązanie, które taryfikuje profil konsumpcji oraz zapewnia zdalny odczyt zużycia paliwa gazowego z gazomierzy.

Koncepcja MacR8 zakłada eliminację konieczności lokalnych odczytów gazomierzy.

korzyści

- skuteczna transmisja danych dzięki technologii dostępu radiowego o najwyższej przenikliwości sygnału radiowego
- zastosowane technologie NB-IoT oraz Cat.M1 pozwalają na pracę w najnowszych sieciach komórkowych
- opatentowana metoda detekcji przepływu z gazomierza (do wybranych typów) zapewnia wysoką pewność odtwarzania stanu licznika
- wbudowana bateria zapewnia ponad 15 lat pracy

Dedykowane nakładki umożliwiają bezpośredni montaż MacR8 na gazomierzach wszystkich wiodących producentów.



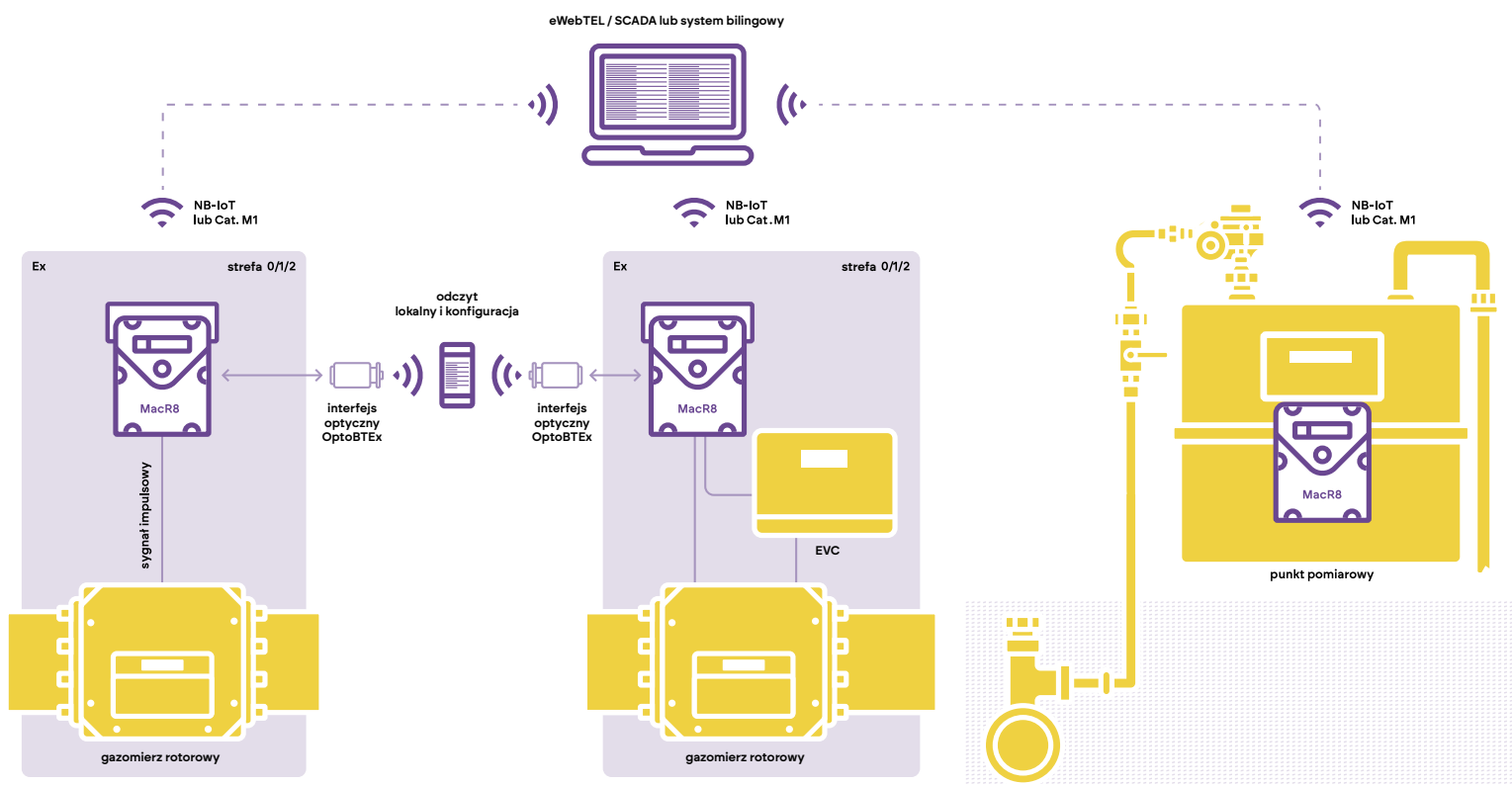
zdalne przesyłanie odczytu bez konieczności budowania własnej sieci radiowej

Rejestrator MacR8 wysyła profil zużycia paliwa gazowego do systemu IT operatora systemu dystrybucji gazu zgodnie z przyjętym harmonogramem. Moduł IoT MacR8 działa w najnowszych sieciach operatorów telekomunikacyjnych LPWAN: NB-IoT/ LTE-Cat. M1, a dodatkowo również w starszej infrastrukturze 2G, umożliwiając efektywne i bezpieczne przesyłanie danych. Zastosowanie rejestratora MacR8 pozwala na taryfikację opłat za usługi dystrybucji oraz zużycia gazu wyrażonego w jednostkach energii, a także umożliwia bieżącą detekcję zakłóceń w układzie pomiarowym.



rozwiązanie wykorzystuje urządzenia

- MacR8 [czytaj więcej: str. 42](#)



monitoring sieci gazowej

rozwiązania IoT dla sieci gazowych

Rozwiązanie do kontrolowania pracy i ciśnienia sieci dystrybucji gazu ziemnego, które daje możliwość pełnej telemetryzacji i monitoringu.

Rozwiązanie w czasie rzeczywistym przesyła dane o zakłóceniach w funkcjonowaniu sieci gazowej do systemu akwizycji danych pomiarowych.

korzyści

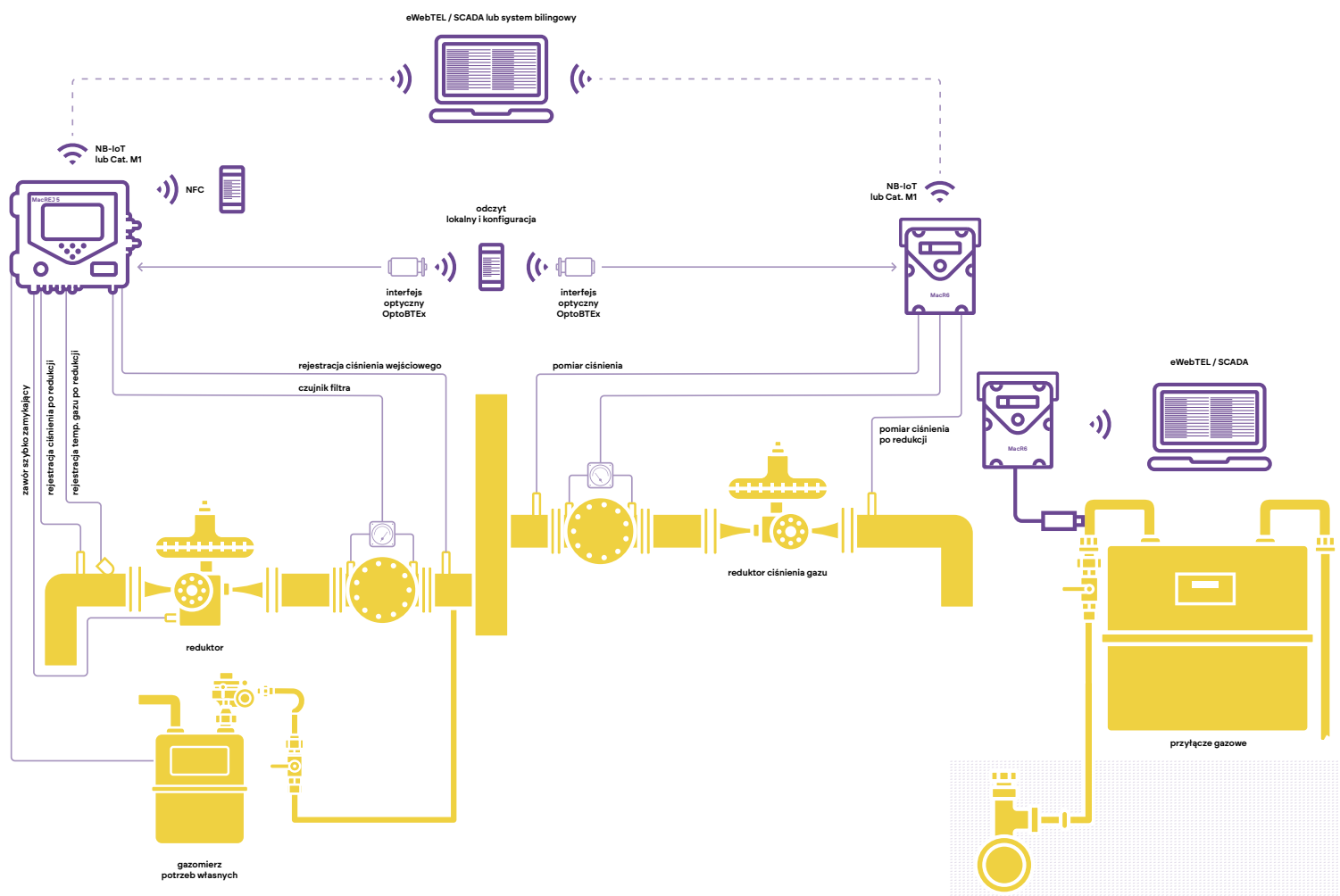
- łatwy w obsłudze i konfiguracji kompleksowy monitoring
- przesyłanie danych w czasie rzeczywistym
- monitorowanie urządzeń pomocniczych
- przeznaczony do pracy w strefie zagrożenia wybuchem
- stała kontrola statusu błędów i działania filtrów
- bieżąca rejestracja temperatury, ciśnienia i objętości gazu

Rozwiązanie z urządzeniami MacR6-Z0-P i MacREJ 5 zostało dopuszczone do pracy w strefie zagrożenia wybuchem.



rozwiązanie wykorzystuje urządzenia

- MacR6-Z0-P czytaj więcej: str. 46
- MacREJ 5 czytaj więcej: str. 32



systemy pomiarowe dla przemysłu

rozwiązania z Flow computer MacMAT IV i IVE dedykowane są do przemysłowych systemów pomiarowych gazu ziemnego

Zaawansowany system rejestracji zmiennych procesowych, rozbudowana analityka obliczeniowa oraz wydajne kanały komunalizacyjne pozwalają na aplikację rozwiązań do każdego systemu pomiaru przepływającego gazu energetycznego.

korzyści

- wbudowany system redundancji zasilania, wbudowany UPS
- bezpośrednia współpraca z wieloma typami gazomierzy

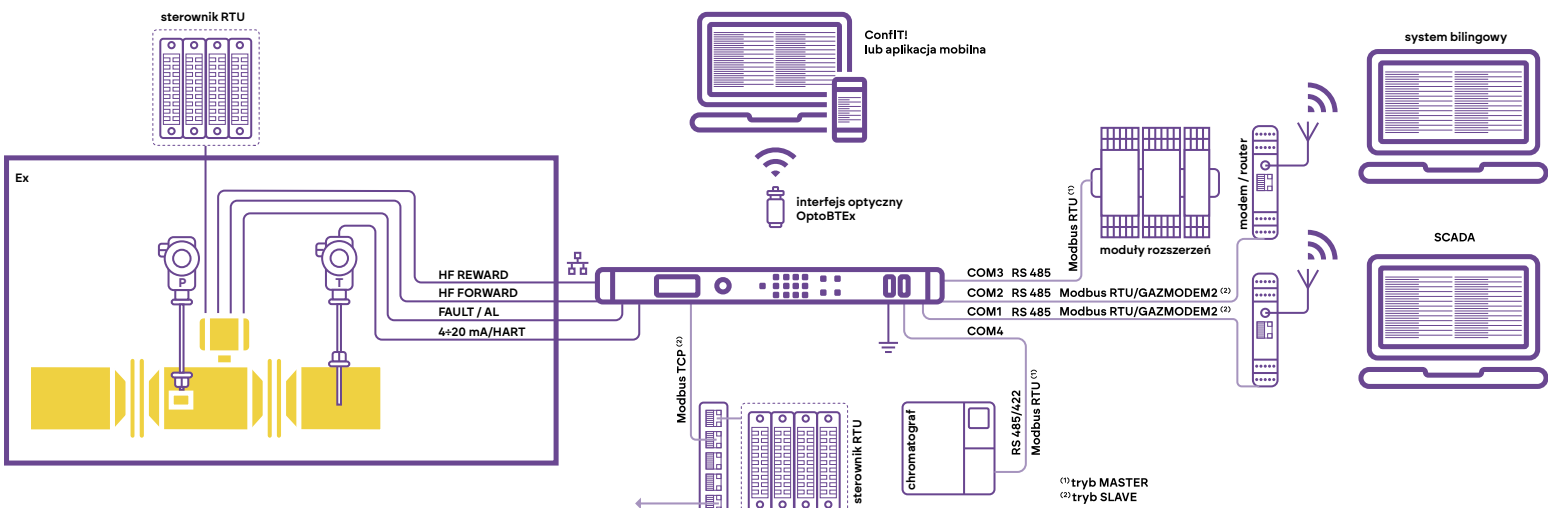
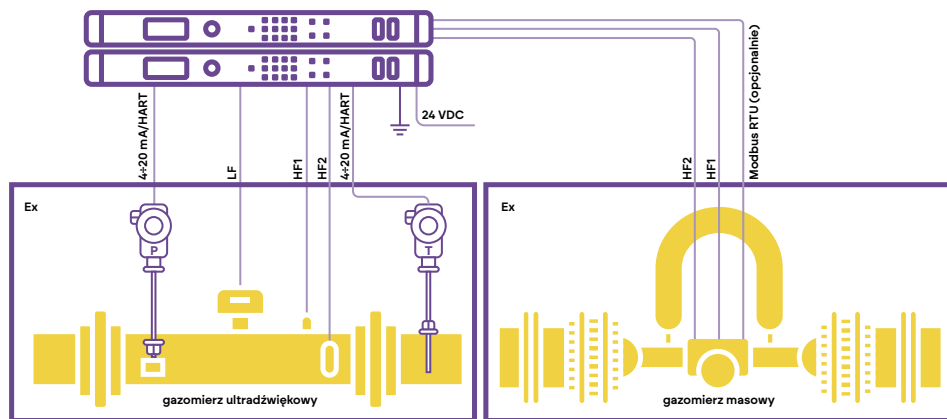
MacMAT zapewnia bezpośrednią współpracę z gazomierzami

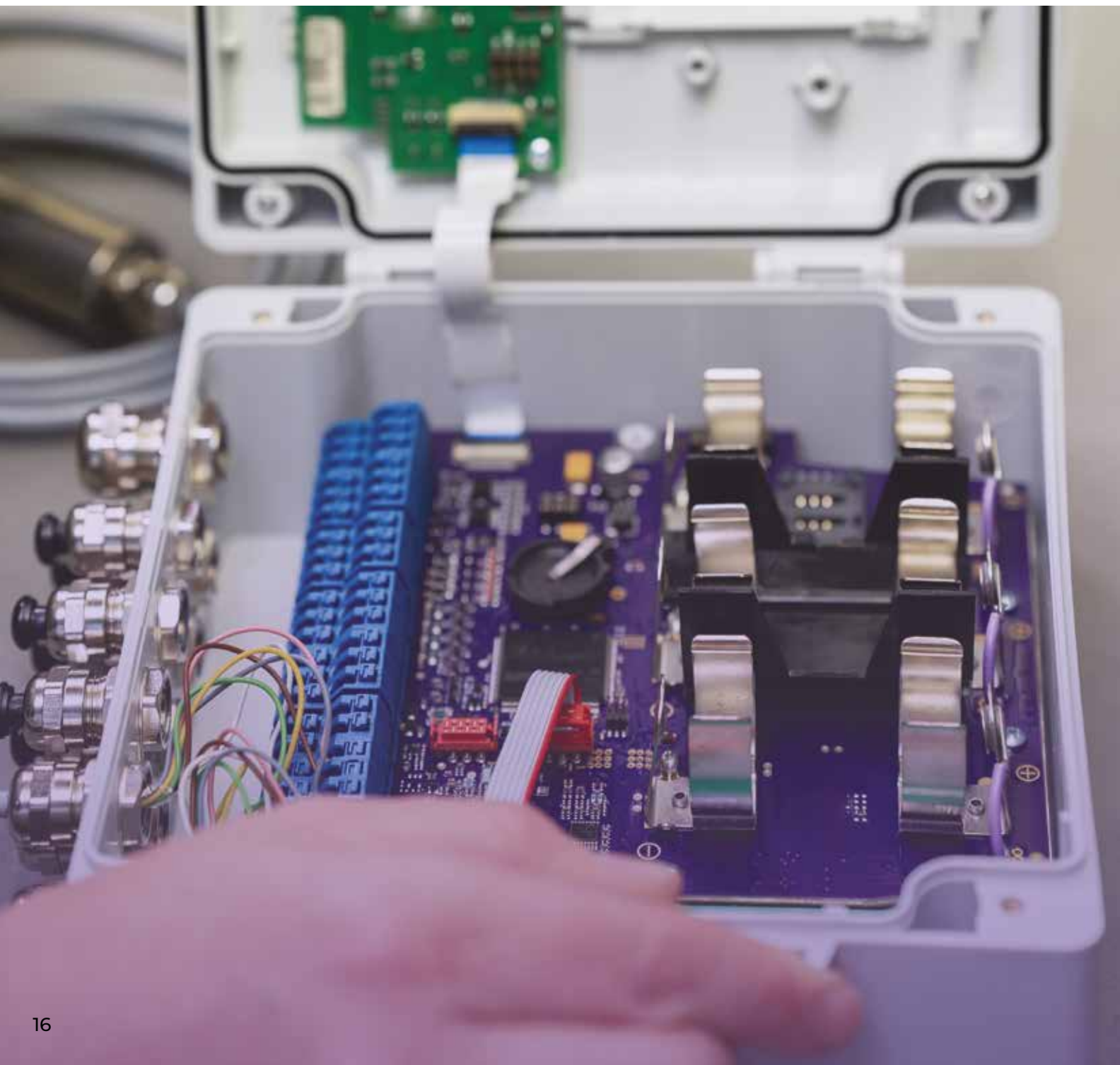
- ultradźwiękowymi
- masowymi
- turbinowymi
- rotorowymi
- zwężkowymi
- z zewnętrznymi chromatografami gazowymi i kalorymetrami



rozwiązanie wykorzystuje urządzenia

- MacMAT IV / IVE czytaj więcej: str. 25







produkty

przeliczniki
objętości



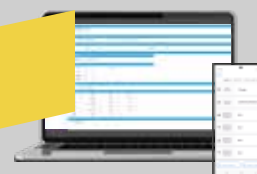
rejestratory
przepływu
i ciśnienia



systemy
internetowe



narzędzia
konfiguracji



akcesoria





przeliczniki objętości

- MacBAT 5
- MacMAT IV / IVE



zwiększ dokładność, częstotliwość i jakość pomiarów wykorzystując certyfikowane urządzenia spełniające wymogi dyrektyw

wyeliminuj problemy z bieżącą obsługą urządzenia; wykorzystaj aplikację mobilną z prostym interfejsem oraz duży, czytelny wyświetlacz urządzenia

wykrywaj usterki gazomierzy oraz odchylenia w konsumpcji paliwa gazowego na bieżąco; zapewnij szybką reakcję serwisową

obsługuj, konfiguruj i analizuj proces przesyłu gazu zdalnie za pomocą własnego systemu akwizycji danych pomiarowych



MacBAT 5

elektroniczny przelicznik objętości i energii gazu

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.

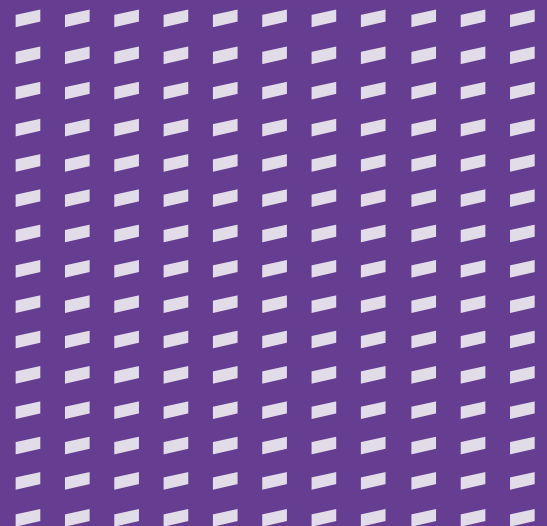
akcesoria

➤ eWebTEL	str. 50
➤ ConFIT!	str. 53
➤ ConFIT! przelicznik objętości	str. 54
➤ OptoBTE _x	str. 56
➤ INT-S3	str. 56
➤ IK-401	str. 56
➤ EM-1	str. 57
➤ EM-2	str. 57
➤ EM-2Ex	str. 57



dlaczego warto wybrać przelicznik MacBAT 5?

- wbudowany modem LTE pozwala na zdalny odczyt danych
- zapobiega różnicom w pomiarach liczników gazomierza i przelicznika
- wykrywa i kompensuje przepływy wsteczne
- dokonuje pomiarów w każdej sekundzie
- obsługuje najbardziej popularne standardy komunikacji cyfrowej
- posiada certyfikowane algorytmy do pracy z gazem ziemnym, mieszaninami z wodorem oraz biometanem
- 14 lat pracy bez wymiany baterii
- 10 lat przechowywania danych
- obsługa i konfiguracja telefonem przez NFC



funkcje

przelicznika MacBAT 5

- konstrukcja umożliwiająca 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 bateryjnego 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 (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 V_b i V_m
- 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 nawalnią impulsowo i prądowo (z użyciem konwertera częstotliwość / prąd lub modułu rozszerzeń EM-1)
- bezpośrednia współpraca z chromatografem bez pośrednictwa PLC



dane techniczne
przelicznika MacBAT 5

wymiary/ waga	207 x 194 x 77 mm/ 1,3 kg (wersja 1) 202 x 167 x 93 mm/ 3,5 kg (wersja 2)
materiał obudowy	poliwęglan (wersja 1)/ aluminium (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: FTZÚ 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 – przetączalny port RS485, iskrobezpieczne źródło zasilania 5.7V, dwa cyfrowe wejścia/ wyjścia OC; napięcie zasilania interfejsu 11-30V DC
protokoły transmisji	MODBUS RTU, MODBUS TCP (w wersji ze zintegrowanym modemem), MODBUS RTU w trybie MASTER, GAZMODEM 1, 2, 3 (inne protokoły na życzenie)
porty transmisji	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • wbudowany modem 4G LTE Cat.1/ 2G (opcja)
odporność na warunki mechaniczne i elektromagnetyczne	M2/ E2
warunki bazowe	ustawiane przez autoryzowany personel; dostępne opcje: <ul style="list-style-type: none"> • 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”	<ul style="list-style-type: none"> • 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)
spełnia wymagania standardu 2014/ 32/ UE (MID)	certyfikaty: <ul style="list-style-type: none"> • DE-19-MI002-PTB004 - PLUM PTZ converter • DE-21-M-PTB-0012 - PLUM load recorder

dane techniczne
przelicznika MacBAT 5

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

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)

- 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, współdzielone 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

20 °C (± 3 °C)	(-25 ÷ 70) °C
± 0,2 % wartości mierzonej	± 0,5 % wartości mierzonej

wejścia

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:

20 °C (± 3 °C)	(-25 ÷ 70) °C
± 0,1 %	± 0,2 %

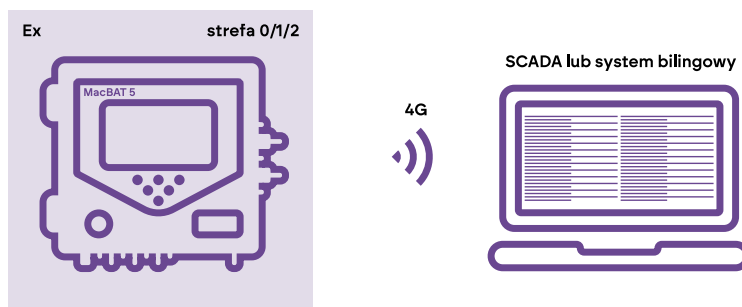
typowy błąd pomiaru temperatury: 0,08%

- 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

zastosowanie przelicznika MacBAT 5

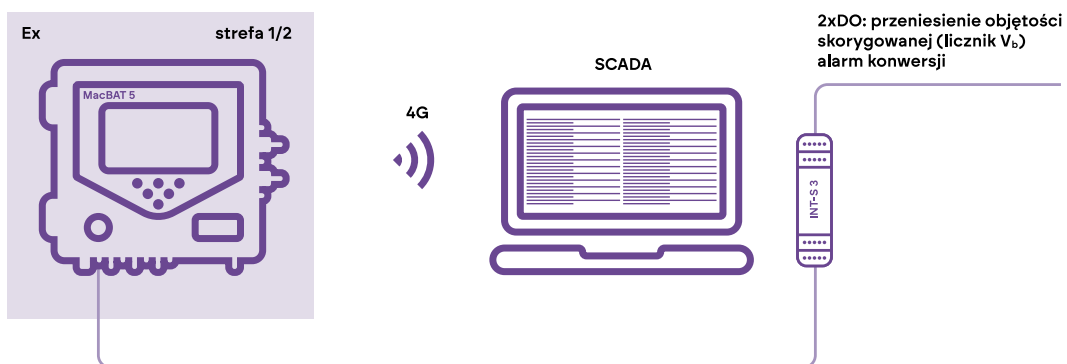
➤ bezpośrednie przesyłanie danych do systemu

Odczyt danych poprzez wbudowany modem 4G przy zasilaniu bateryjnym.

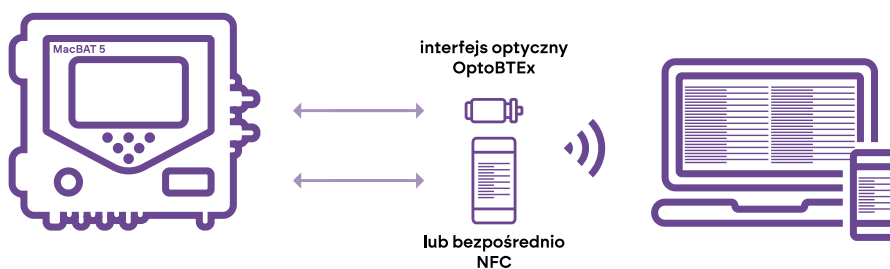


➤ zdalny odczyt danych

Połączenie poprzez interfejs komunikacyjny INT-S3 oraz wbudowany modem 4G.

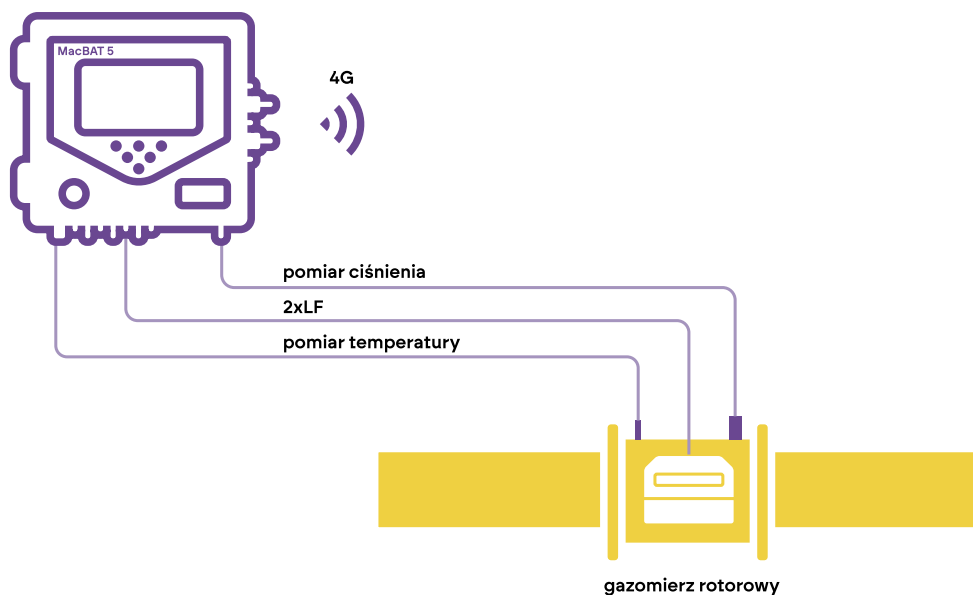


➤ odczyt lokalny i konfiguracja



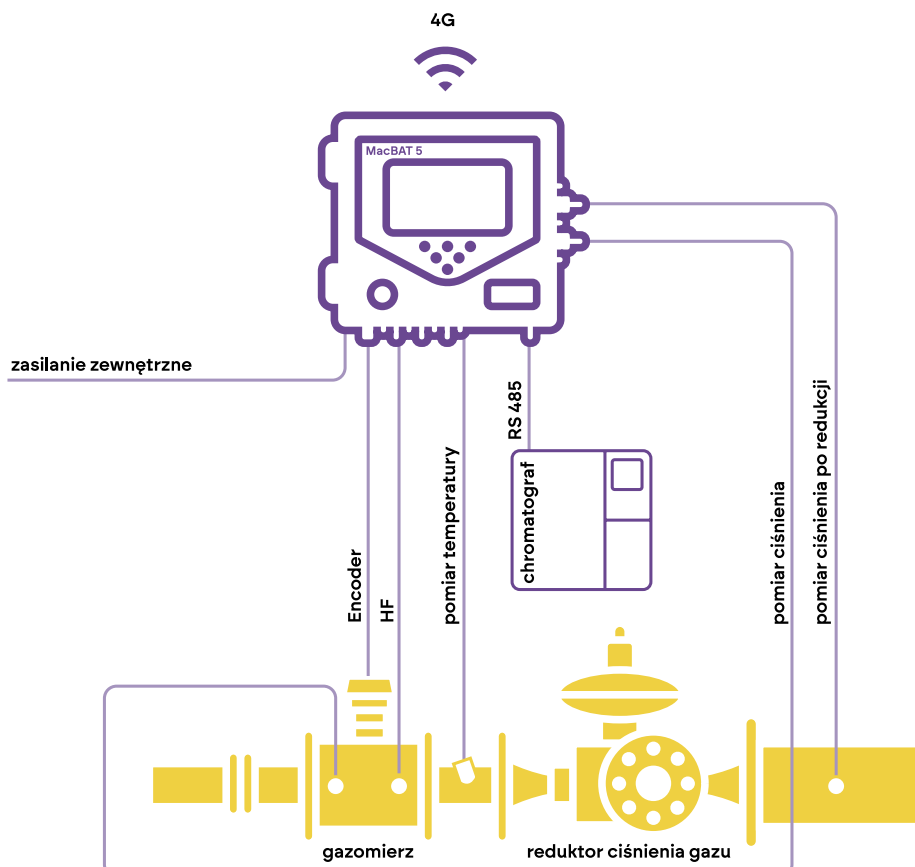
➤ **schemat połączenia MacBAT 5 z gazomierzem rotorowym przy użyciu zewnętrznego czujnika ciśnienia Plum**

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



➤ **pomiar ciśnienia przy użyciu MacBAT 5 pracującego z gazomierzem turbinowym**

Układ rekomendowany do pracy gazomierza na wysokim ciśnieniu.





MacMAT IV / IVE

sięciowy przelicznik objętości gazu

MacMAT IV / IVE jest kluczowym elementem bezpiecznego i dokładnego systemu pomiarowego gazu ziemnego. Bezpieczeństwo pracy, danych oraz ochrona przed ingerencją są gwarantowane przez ponad 30-letnie doświadczenie zespołu specjalistów w rozwoju komputerów przepływu typu MacMAT.

Urządzenie posiada redundantny układ zasilania z podtrzymaniem akumulatorowym. Wyposażony jest w wejścia pomiarowe w wykonaniu iskrobezpiecznym, komunikacyjne oraz binarne do strefy zagrożenia wybuchem.

Przelicznik posiada certyfikaty MID do współpracy z gazomierzem turbinowym, rotorowym, ultradźwiękowym lub masowym. Umożliwia też współpracę ze zwężką pomiarową (kryzą).

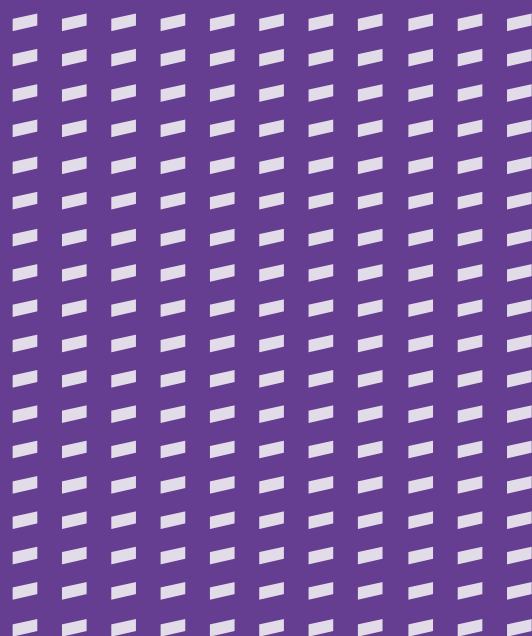
akcesoria

- ConFIT! str. 53
- OptoBTEx str. 56
- EM-1 str. 57
- EM-2 str. 57
- EM-2Ex str. 57



dlaczego warto wybrać przelicznik MacMAT IV / IVE?

- współpraca ze wszystkimi rodzajami gazomierzy
- wysoki stopień ochrony IP65
- wysoki poziom kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)
- pracę w cyklu pomiarowym 250 ms z rzeczywistym przeliczaniem wszystkich algorytmów
- podgląd danych bieżących w czasie rzeczywistym
- dopuszczony do pracy w strefie zagrożenia wybuchem



funkcje

przelicznika MacMAT IV / IVE

- komputer przepływu współpracuje z każdym gazomierzem: ultradźwiękowym, turbinowym, rotorowym, masowym
- możliwość współpracy ze zwężką pomiarową (kryzą)
- 64-bitowy procesor z przetwarzaniem potokowym zapewniający pracę online w cyklu 250ms z rzeczywistym przeliczaniem wszystkich algorytmów obliczeniowych
- urządzenie posiada obwody pomiarowe w wykonaniu iskrobezpiecznym mogące być bezpośrednio prowadzone do stref zagrożenia wybuchem
- lokalna komunikacja przez interfejs optyczny zgodny z IEC 62056-21
- cztery iskrobezpieczne, izolowane galwanicznie wejścia 4-20 mA oraz niezależne modemy HART (opcja)
- wielopoziomowy dostęp dla administratorów i użytkowników, wspierający aktualne wytyczne poziomu zabezpieczeń
- cyfrowa komunikacja RS485 MODBUS RTU z gazomierzami ultradźwiękowymi
- rozszerzenia o dodatkowe wejścia sygnalizacji—maks. 24 wejścia standardu NAMUR w wersji normalnej jak i iskrobezpiecznej
- rozszerzenia o maks. 8 wyjść prądowych 4-20mA oraz 16 wyjść dwustanowych
- montaż naścienny: MacMAT IV lub montaż w szafie RACK 19": MacMAT IVE (dalej: wersja IVE), wys. 1U; opcjonalna możliwość montażu MacMAT IV w szafie RACK 19" (wys. 5U)



dane techniczne

przelicznika MacMAT IV / IVE

wymiary / waga	wersja IV: 366 x 208 x 95 mm (montaż naścienny)/ 2,25 kg wersja IVE: 482 x 43 x 270 mm (montaż RACK 19", 1U)/ 2,5 kg
wilgotność względna	maksymalnie 95% w temperaturze 70°C
materiał obudowy	wersja IV: ABS; wersja IVE: aluminium
wilgotność względna	maksymalnie 93% w temperaturze 40°C (bez kondensacji)
zakres temperatur otoczenia	od -10°C do 55°C
stopień ochrony obudowy	wersja IV: IP 65 dla instalacji zewnętrznych, wersja IVE: IP 40
klawiatura	wersja IV: 16 przycisków, wersja IVE: 17 przycisków
wyświetlacz	LCD, 4 linie x 20 znaków
cechy Ex	wersja IV: II (1)G [Ex ia Ga] IIC certyfikat: FTZÚ 13 ATEX 0010 wersja IVE: II (1)G [Ex ia Ga] IIC certyfikat: OBAC 20 ATEX 0323X
zasilanie	16÷30V DC (typowo 24V), typowy pobór mocy 12 W, wbudowany pakiet wymiennego akumulatora podtrzymującego pracę przez 2h
horyzont rejestracji danych	<ul style="list-style-type: none"> dane rejestrowane okresowo: interwał rejestracji od 1 do 60 minut, ponad 2000000 rekordów - horyzont przechowywania danych od 42 dni do 7 lat dane dobowe: powyżej 3 lat
odporność na warunki mechaniczne i elektromagnetyczne	M2/E2
algorytmy wyznaczania współczynnika ściśliwości	SGERG-88, MGERG-88, AGA8-92DC, AGA8-G1, AGA8-G2, stały współczynnik ściśliwości K1
porty transmisji	<ul style="list-style-type: none"> port Ethernet 100MBps 3 separowane (500 V) porty RS485, prędkość do 115200bps 1 port RS422/485, prędkość do 115200bps interfejs optyczny IEC62056-21, prędkość do 115200bps port USB 2.0 do lokalnej wymiany oprogramowania
protokoły transmisji	MODBUS RTU, MODBUS TCP (przez port Ethernet), MODBUS RTU (w trybie MASTER), GAZMODEM1,2,3, inne protokoły komunikacji na żądanie
warunki bazowe	stałe parametry ustawiane przez producenta, dostępne wartości: pb: 1,01325 bar, 1,01592 bar, 1,01325352987 bar (14,696 psi), 1,01559774734 bar (14,73 psi) Tb: 273,15K (0°C), 288,15K (15°C), 293,15K (20°C), 288,7055556K (60°F) T1: 298,15K (25°C), 273,15K (0°C), 288,15K (15°C), 288,7055556K (60°F) (T1 - temperatura odniesienia wyznaczana dla procesu spalania)
certyfikaty MID	<ul style="list-style-type: none"> wersja IV Certyfikat Badania Typu UE nr 15/02/MI-002, wersja IVE Certyfikat Badania Typu UE nr PL 20/02/MI-002 przelicznik do gazomierzy turbinowych, rotorowych, ultradźwiękowych oraz masowych Coriolisa, ocenę przeprowadzono przy zastosowaniu: PN EN 12405-1:2019, -przeliczanie objętości, PN EN
graniczny dopuszczalny błąd (MPE) wg normy „EN 12405-2”	ECD Class A

dane techniczne
przelicznika MacMAT IV / IVE

wejscia

- 3x iskrobezpieczne wejścia impulsowe DI typu NAMUR, pełniące funkcje:
 - 1x LF lub dwustanowe (linia kierunku/ statusy pomiaru- błędu)
 - 2x HF
- kontrola ciągłości przewodu
- 4x iskrobezpieczne wejścia analogowe AI 4÷20mA z opcjonalnymi zintegrowanymi modułami HART (P, T, Rezerwa A, Rezerwa B) - wszystkie wejścia aktywne (zasilają przetworniki)
- 2x nieiskrobezpieczne cyfrowe wejścia binarne
- współpraca z modułem rozszerzeń EM-2Ex (maksymalnie jednocześnie 3 moduły EM-2Ex i EM-2)
 - 8x iskrobezpiecznych cyfrowych wejść binarnych DI typu NAMUR (sygnalizacje)
- współpraca z modułem rozszerzeń EM-2 (maksymalnie jednocześnie 3 moduły EM-2Ex i EM-2)
 - 8x nieiskrobezpiecznych cyfrowych wejść binarnych DI typu NAMUR (sygnalizacje)

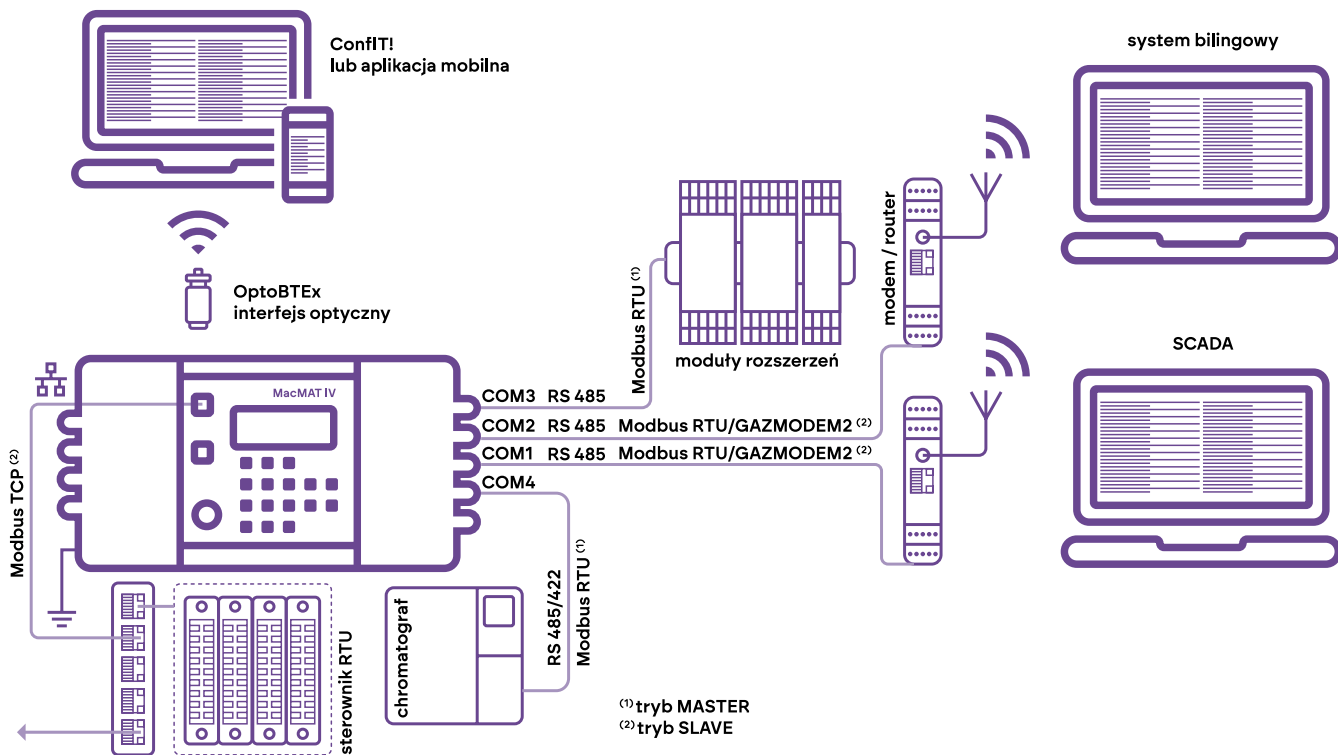
wyjścia sterujące

- 2x cyfrowe wyjścia binarne typu OC, wsparcie dla sterowania nawianialnią impulsową
- współpraca z modułem rozszerzeń EM-1 (maksymalnie 4 moduły jednocześnie)
 - 2x nieiskrobezpieczne wyjścia prądowe 4÷20mA
 - 4x nieiskrobezpieczne bezpotencjałowe wyjścia cyfrowe

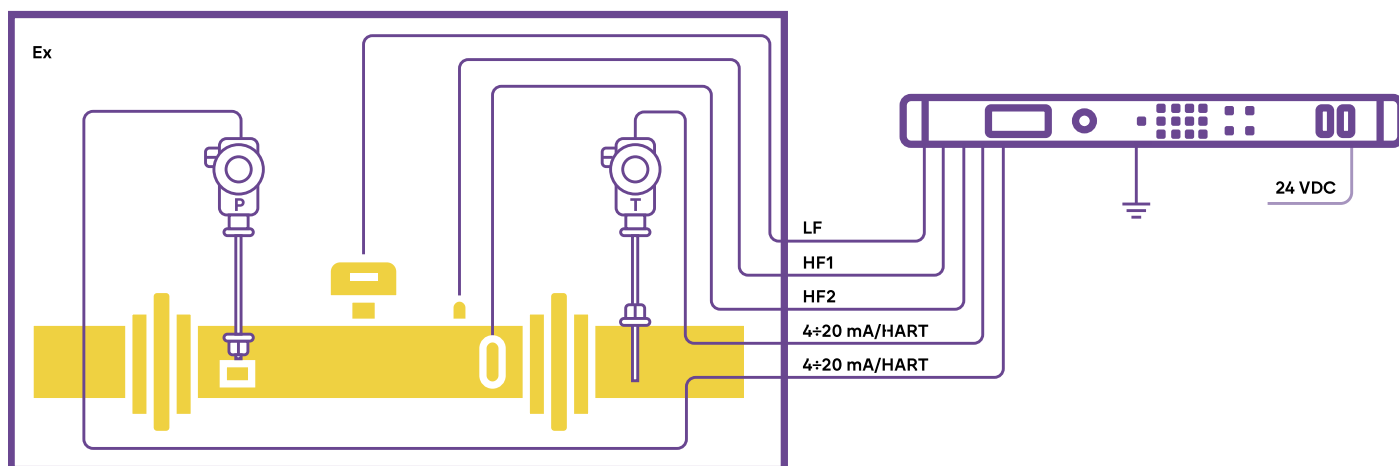


**zastosowanie
przelicznika MacMAT IV / IVE**

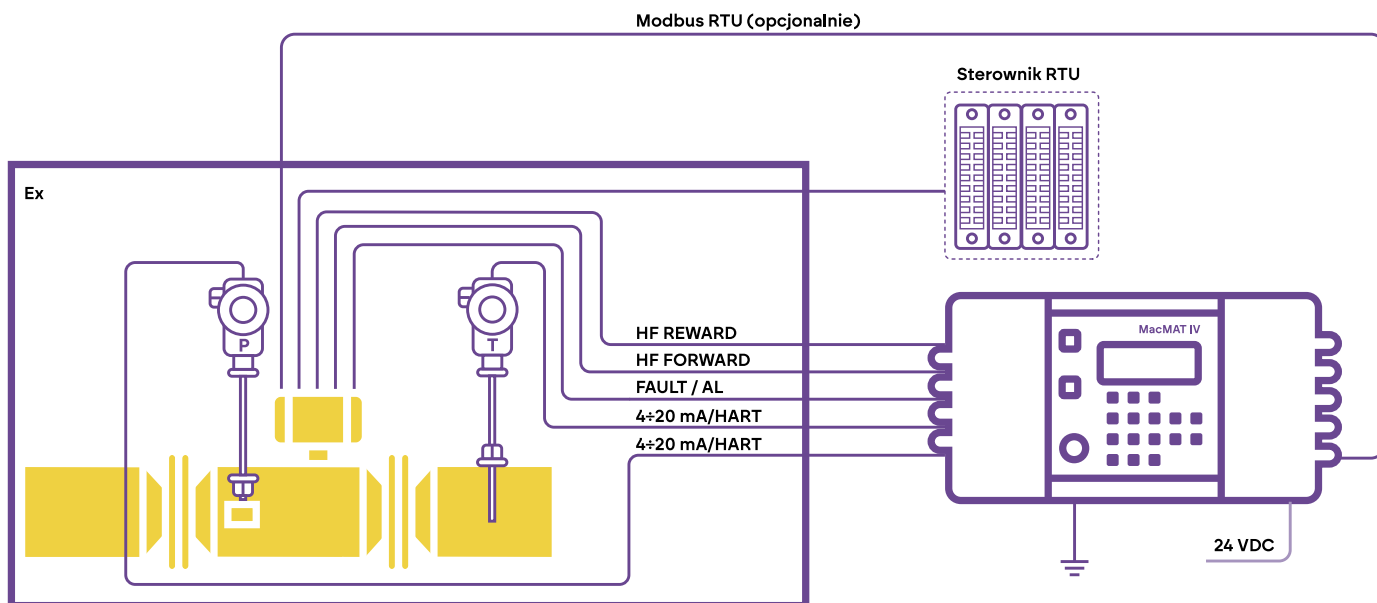
**typowy system odczytu
i kontroli danych**



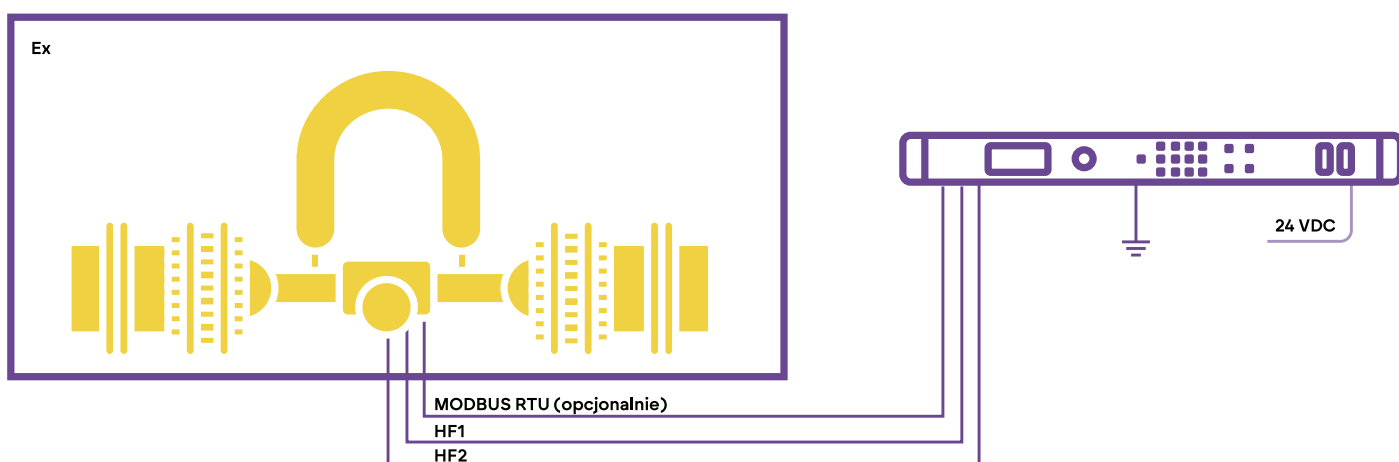
**proces pomiaru za pomocą MacMAT IV / IVE
i gazomierza turbinowego**



- proces pomiaru za pomocą MacMAT IV / IVE i gazomierza ultradźwiękowego



- proces pomiaru za pomocą MacMAT IV / IVE i gazomierza masowego





rejestratory przepływu i ciśnienia

- MacREJ 5
- MacREJ 5R
- MacR6-Z0-P
- MacR8



- monitoruj pracę stacji redukcyjno-pomiarowej zdalnie, w czasie rzeczywistym
- rejestruj wszystkie zdarzenia pomiarowe; miej stały podgląd do historii pracy stacji
- synchronizuj dane pomiarowe z innymi systemami, np. SCADA
- wprowadź obsługę taryf cenowych; rozliczaj zużycie gazu terminowo i dokładnie
- zredukuj koszty obsługi odczytów
- przesyłaj dane bezpiecznie i bez zakłóceń w technologii NB-IoT
- rejestruj dane z dowolnego gazomierza; wykorzystaj dedykowane adaptory



MacREJ 5

elektroniczny rejestrator objętości, ciśnienia i temperatury gazu

Rejestrator MacREJ 5 jest urządzeniem monitorującym stan pracy stacji gazowej oraz jej elementów składowych. MacREJ 5 rejestruje ciśnienie wejściowe, wyjściowe, temperaturę oraz objętość gazu, a także monitoruje pracę reduktorów oraz urządzeń zabezpieczających.

MacREJ 5 jest urządzeniem iskrobezpiecznym, które może być zainstalowane w zerowej strefie zagrożenia wybuchem. Urządzenie w wersji z wbudowanym modemem, po dołączeniu zasilania zewnętrznego, umożliwia dostęp on-line do danych. Przy pracy na baterii realizuje transmisję danych zgodnie z harmonogramem oraz po wystąpieniu stanu alarmowego.

akcesoria

➤ eWebTEL	str. 50
➤ ConFIT!	str. 53
➤ ConFIT! rejestratory	str. 54
➤ OptoBTEx	str. 56
➤ INT-S3	str. 56
➤ IK-401	str. 56
➤ EM-1	str. 57



dlaczego warto wybrać rejestrator MacREJ 5?

- wbudowany modem GSM (4G LTE Cat.1 oraz 3G i 2G)
- zdalny przekaz rejestrowanych danych
- łatwy montaż i konfiguracja za pomocą telefonu z interfejsem NFC
- autonomiczna komunikacja z zewnętrznymi czujnikami i urządzeniami
- niski koszt eksploatacji dzięki użyciu baterii litowych
- ekran zapewniający komfortową pracę w ujemnych temperaturach

funkcje

rejestratora MacREJ 5

- wbudowany modem GSM (opcja) pracujący w sieciach 4G LTE Cat.1 oraz 2G
- obsługa zbliżeniowego standardu komunikacyjnego NFC, optycznego łącza OptoGAZ oraz dwóch łącz szeregowych RS485
- graficzny 4" wyświetlacz z podświetleniem, umożliwiający pracę w temperaturze do -30°C
- konfigurowalne widżety na ekranie głównym, prezentujące wykresy dobowe / miesięczne w formie bargrafów
- certyfikowany z ATEX do pracy w każdej strefie zagrożenia wybuchem (do strefy 0, 1, 2), również dla wbudowanego modemu
- procesowe czujniki ciśnienia (wbudowane lub zewnętrzne)
- obsługa ośmiu wejść dwustanowych: czujników indukcyjnych typu NAMUR oraz bezpotencjałowych przy pracy bateryjnej lub sieciowej
- konfigurowalne dwa wejścia impulsowe LF do gazomierzy
- funkcja MODBUS RTU MASTER do autonomicznej komunikacji z zewnętrznymi czujnikami/ urządzeniami
- wyposażony w 10 metalowych przepustów umożliwiających dołączenie obwodów sygnalizacyjno-pomiarowych bez potrzeby stosowania puszek łączeniowych w wykonaniu Ex
- wbudowane podświetlenie listwy zaciskowej po otwarciu obudowy (tylko aluminiowa wersja obudowy)
- niski koszt eksploatacji dzięki zastosowaniu standardowych baterii litowych dostępnych szeroko w handlu



dane techniczne
rejestratora MacREJ 5

wymiary / waga	207 x 194 x 77 mm/ 1,3 kg (wersja 1), 202 x 167 x 93 mm/ 3,5 kg (wersja 2)
materiał obudowy	poliwęglan (wersja 1)/ aluminium (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/ 18 przycisków (w obudowie aluminiowej)
wyświetlacz	graficzny, 4", podświetlenie, praca w pełnym zakresie temperatur pracy
cecha Ex	II 1G Ex ia IIB T4 Ga, certyfikat: FTZÚ 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, dwa cyfrowe wejścia/ wyjścia OC, napięcie zasilania interfejsu 11-30V DC
protokoły transmisji	MODBUS RTU, MODBUS TCP (w wersji ze zintegrowanym modemem), MODBUS RTU w trybie MASTER, GAZMODEM 1, 2, 3 (inne protokoły na życzenie)
porty transmisji	<ul style="list-style-type: none">• dwa niezależne porty transmisji szeregowej, prędkość do 256000 b/s, standard RS485 (RS-GAZ2); COM1, COM2 (współdzielony z MODBUS MASTER)• interfejs optyczny IEC 62056-21• interfejs NFC IEC 14443• wbudowany moduł 4G Cat.1/ 2G (opcja)
odporność na warunki mechaniczne i elektromagnetyczne	M2/E2
horyzont rejestracji danych	<ul style="list-style-type: none">• dane rejestrowane z okresem 1-60 minut – 55000 rekordów (6 lat @60min)• dane chwilowe (rejestracja 1-sekundowa)• dane godzinowe – ponad 2 lata• dane dobowe – ponad 3 lata• dane miesięczne – ponad 10 lat• pamięć zdarzeń – około 4000 rekordów
wyjścia	<ul style="list-style-type: none">• cztery iskrobezpieczne cyfrowe wyjścia sterujące typu OC:<ul style="list-style-type: none">- jedno konfigurowalne jako dwustanowe lub częstotliwościowe (0-5000Hz)- trzy wyjścia dwustanowe• wyjście zasilania 3,6V do zewnętrznych przetworników (praca w trybie MASTER)

wejścia

- 8 iskrobezpiecznych programowalnych wejść cyfrowych:
 - 2 wejścia LF/ dwustanowe
 - 4 wejścia dwustanowe
 - 2 iskrobezpieczne wejścia typu NAMUR w standardzie EN60947 5-6, możliwość pracy wejść na baterii
 - do 2 czujników nadciśnienia (p1, p2), zakresy ciśnień: 0÷0,1 bar/ 0÷0,3 bar/ 0÷1 bar/ 0÷6 bar/ 0÷10 bar/ 0÷20 bar/ 7÷35 bar/ 5÷55 bar/ 0÷70 bar/ 10÷100 bar zakończony gwintem M12x1,5 (czujnik wewnętrzny i zewnętrzny)/ NPT1/4" (tylko czujnik zewnętrzny) – typowa dokładność wskazań ciśnienia – 0,15% zakresu
 - 1 czujnik temperatury Pt1000 klasy A lub B (2- lub 4-przewodowy) z kompensacją długości przewodu, średnica 6mm lub 5,7mm, typowy błąd pomiaru temperatury: 0,08%
 - wejście cyfrowe (współdzielone z COM2) do zewnętrznych przetworników/ urządzeń—praca w MODBUS RTU w trybie MASTER, odczyt do 16 różnych parametrów/ urządzeń, praca także w trybie bateryjnym
-

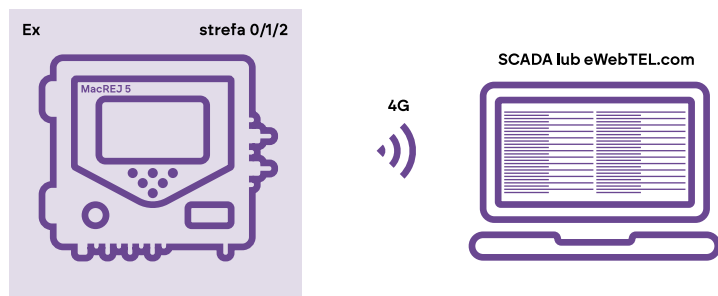


zastosowanie

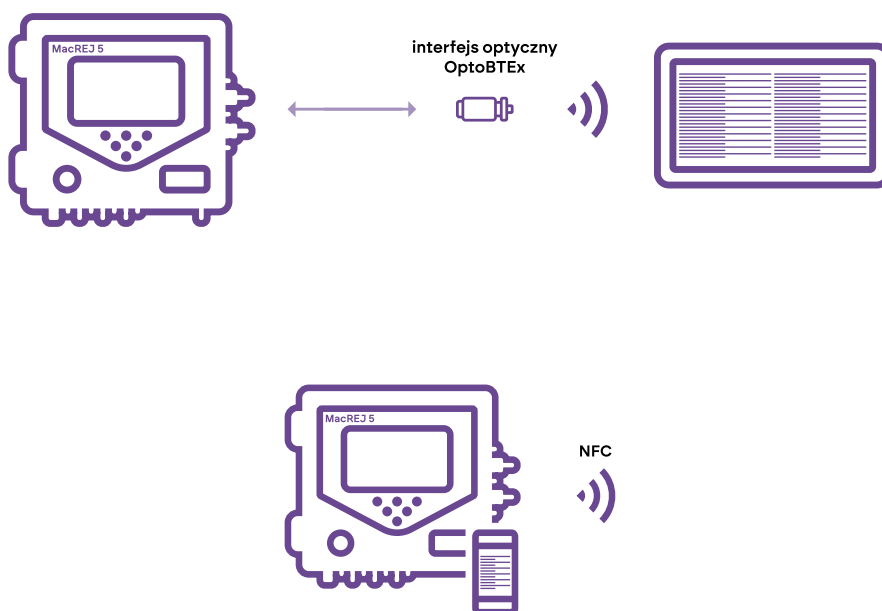
rejestratora MacREJ 5

➤ bezpośredni przesył danych do systemu

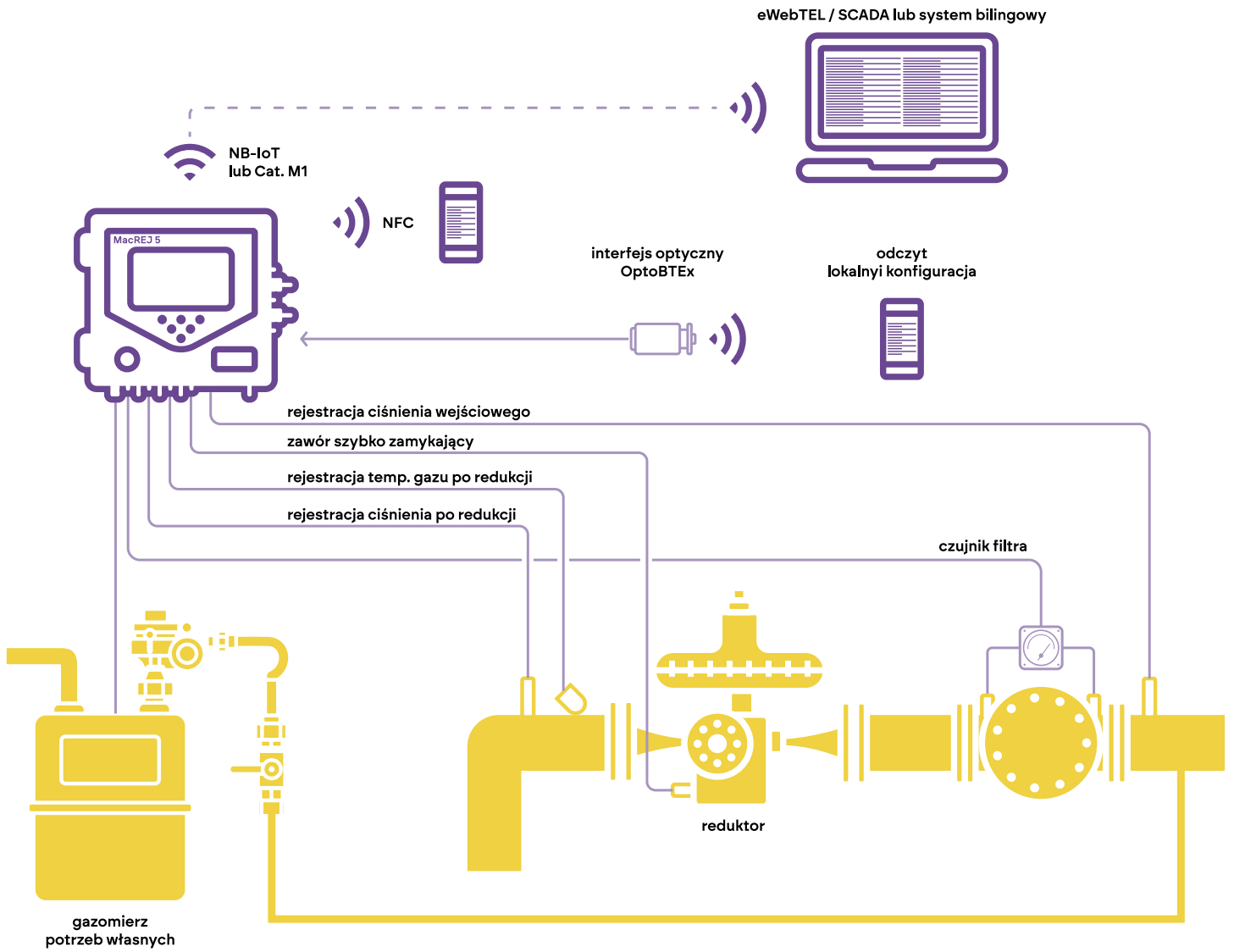
Odczyt danych poprzez wbudowany modem 4G cat.1 przy zasilaniu bateryjnym.



➤ odczyt lokalny i konfiguracja



■ schemat aplikacyjny





MacREJ 5 R

elektroniczny rejestrator objętości gazu

MacREJ 5 R jest rejestratorem przepływu gazu, umożliwiającym w czasie rzeczywistym przesył informacji o zarejestrowanym poborze paliwa gazowego do dwóch niezależnych systemów informatycznych, np. systemu SCADA oraz systemu bilansującego.

MacREJ 5 R jest urządzeniem iskrobezpiecznym, które może być zainstalowane już w strefie 0 zagrożenia wybuchem.

akcesoria

■ eWebTEL	str. 50
■ ConFIT!	str. 53
■ ConFIT! rejestratory	str. 54
■ OptoBTEx	str. 56
■ INT-S3	str. 56
■ IK-401	str. 56
■ EM-1	str. 57



dlaczego warto wybrać rejestrator MacREJ 5 R?

- łatwy montaż i możliwość konfiguracji za pomocą telefonu z interfejsem NFC
- możliwość podłączenia zasilania sieciowego
- praca na zasilaniu bateryjnym nawet do 15 lat
- komfortowa praca nawet w ujemnych temperaturach

funkcje

rejestratora MacREJ 5 R

- wbudowany modem GSM (opcja) pracujący w sieciach 4G LTE Cat.1 oraz 2G
- obsługa zbliżeniowego standardu komunikacyjnego NFC, optycznego łącza OptoGAZ oraz dwóch łączy szeregowych RS485
- graficzny 4" wyświetlacz z podświetleniem, umożliwiający pracę w temperaturze do -30 °C
- konfigurowalne widżety prezentujące wykresy dobowe / miesięczne w formie bargrafów
- certyfikowany z ATEX, do pracy w każdej strefie zagrożenia wybuchem (do strefy 0, 1, 2), również dla wbudowanego modemu
- współpraca z gazomierzami miechowymi, rotorowymi i turbinowymi z wyjściem kontaktronowym lub typu OC
- obsługa do dwóch gazomierzy przez wejścia niskiej częstotliwości LF
- obsługa pięciu wejść dwustanowych do czujników bezpotencjałowych
- niski koszt eksploatacji dzięki zastosowaniu standardowych szeroko dostępnych baterii litowych
- współpraca z BMS (Building Management System) przez MODBUS RTU/TCP lub impulsy Vb i Vm



dane techniczne
rejestratora MacREJ 5 R

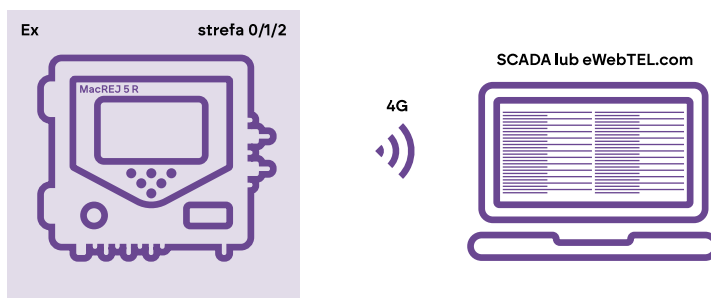
wymiary / waga	207 x 194 x 77 mm/ 1,3 kg
materiał obudowy	poliwęglan
wilgotność względna	maksymalnie 95% w temperaturze 70°C
zakres temperatur otoczenia	od -25°C do 70°C
stopień ochrony obudowy	IP66 dla instalacji zewnętrznych
klawiatura	6 przycisków
wyświetlacz	graficzny, 4", podświetlenie, praca w pełnym zakresie temperatur pracy
cecha Ex	II 1G Ex ia IIB T4 Ga, certyfikat: FTZÚ 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, czas pracy: 5 lat przy dwóch transmisjach dziennie (dla dwóch baterii zasilających)
zasilanie zewnętrzne	interfejs komunikacyjny INT-S3 – przełączalny port RS485, iskrobezpieczne źródło zasilania, dwa cyfrowe wejścia/ wyjścia OC, napięcie zasilania interfejsu 11-30V DC
protokoły transmisji	MODBUS RTU, MODBUS TCP (w wersji ze zintegrowanym modemem), MODBUS RTU w trybie MASTER, GAZMODEM 1, 2, 3 (inne protokoły na życzenie)
porty transmisji	<ul style="list-style-type: none">• dwa niezależne porty transmisji szeregowej, prędkość do 256000 b/s, standard RS485; COM1, COM2• interfejs optyczny IEC 62056-21• interfejs NFC IEC 14443• wbudowany moduł 4G Cat.1/ 2G (opcja)
odporność na warunki mechaniczne i elektromagnetyczne	M2/E2
wyjścia	<ul style="list-style-type: none">• cztery iskrobezpieczne cyfrowe wyjścia sterujące typu OC:- jedno konfigurowalne jako dwustanowe lub częstotliwościowe (0-5000Hz)- trzy wyjścia dwustanowe
wejścia	<ul style="list-style-type: none">• 5 iskrobezpiecznych programowalnych wejść cyfrowych:- 2 kontaktronowe wejścia LF/ dwustanowe- 3 kontaktronowe wejścia dwustanowe



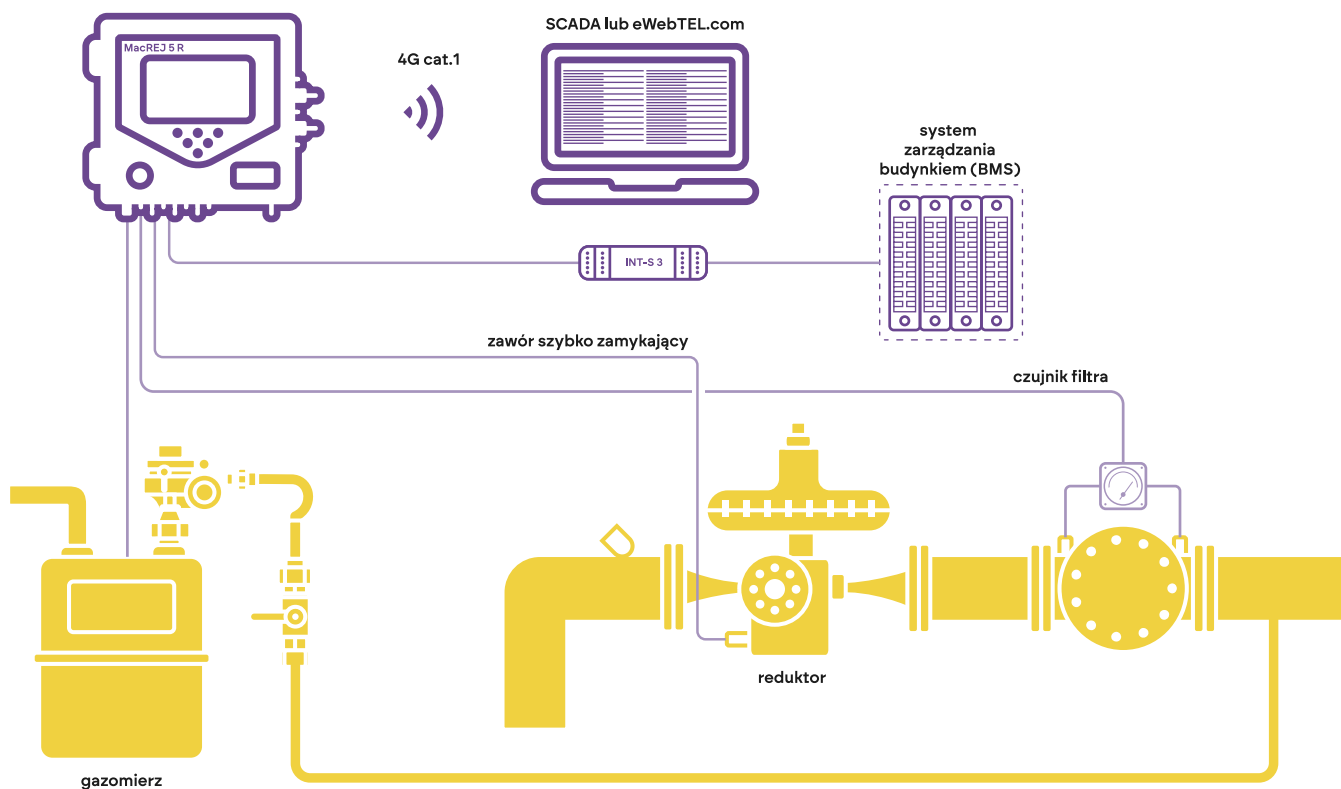
zastosowanie
rejestratora MacREJ 5 R

➤ **bezpośredni przesył danych**
do systemu

Odczyt danych poprzez wbudowany modem 4G cat.1 przy zasilaniu bateryjnym.



➤ **schemat**
aplikacyjny



➤ **odczyt**
lokalny i konfiguracja





MacR8

rejestrator billingowy

Rejestrator przepływu typu AFD2 do gazomierzy miechowych z wbudowanym modułem telemetrycznym IoT dla sieci LTE-M, NB-IoT, 2G lub GSM.

Głównym zastosowaniem MacR8 jest przesyłanie informacji o zarejestrowanym poborze paliwa gazowego oraz stanach alarmowych do systemu zbierania danych. Urządzenie ponadto umożliwia włączenie do lokalnego systemu zarządzania budynkiem BMS oraz kontroli wykorzystania mocy taryfowej. MacR8 jest urządzeniem zaprojektowanym do pracy w strefie 2 zagrożenia wybuchem (dostępna wersja urządzenia przeznaczona do pracy w strefie 0 zagrożenia wybuchem - MacR6-Z0-V).

akcesoria

- eWebTEL str. 50
- ConfIT! str. 53
- ConfIT! rejestratory str. 54
- OptoBTEx str. 56



dlaczego warto wybrać rejestrator MacR8?

- niski koszt eksploatacji; zasilany najbardziej efektywną ekonomicznie baterią -20Ah
- praca w trudnych lokalizacjach nawet do 164 dBm spadku sygnału
- ponad 15 letni okres pracy bez wymiany baterii
- automatyczne zgłoszenia zakłóceń
- umożliwia pracę w automatycznych systemach kontroli mocy zamówionej
- intuicyjna i szybka konfiguracja w oparciu o aplikację ConfIT! rejestratory

funkcje

rejestratora MacR8

- obsługa niskoenergetycznych technologii transmisji danych LPWAN w sieci telefonii komórkowej: LTE-M (LTE Cat.M1) oraz NB-IoT (LTE Cat.NB2)
- obsługa wirtualnych operatorów sieci MVNO
- standardowa dostępna w handlu bateria litowa rozmiaru D, pozwalająca na 10-letni okres pracy
- wyświetlacz LCD prezentujący status połączenia, poziom sieci, stan baterii oraz rejestracje przyrostów objętości
- interfejs optyczny IEC 62056 do konfiguracji
- skuteczna transmisja danych w trudnych warunkach przez wsparcie technologii LPWAN
- dedykowana aplikacja mobilna do konfiguracji urządzeń i odczytu danych rejestrowanych
- zaimplementowany protokół transmisji SMART-GAS lub GAZ-MODEM 2 oraz 3
- współpraca z gazomierzami miechowymi, rotorowymi i turbinowymi z wyjściem kontaktronowym lub typu OC
- opcjonalne wbudowane wyjścia: licznikowe oraz sterujące

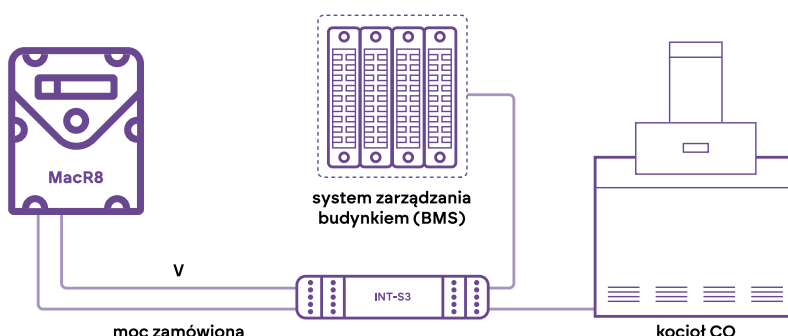


dane techniczne rejestratora MacR8

wymiary/ waga	124 x 90 x 40 mm/ 0,3 kg
materiał obudowy	obudowa poliwęglanowa
wilgotność względna	max. 95% w temperaturze 55°C
zakres temperatur pracy	-30 ÷ 60°C
stopień ochrony obudowy	IP66 zgodnie z wymaganiami normy EN 60529 dla instalacji zewnętrznych
cecha Ex	II 3 G Ex ic IIA T3 Gc, certyfikat: FTZU14 ATEX 0037
wyświetlacz	segmentowy wyświetlacz LCD umożliwiający diagnostykę urządzenia oraz pokazujący wartości : licznika, przyrostów miesięcznych oraz szczytów godzinowych
protokoły transmisji	SMART-GAS (ST-IGG-0201:2018) lub GAZ-MODEM 2/3. Wsparcie dla SMS, TCP, UDP, FTP, NTP
klasa środowiskowa (mechaniczna / elektromagnetyczna)	M2/E2
zasilanie	wymienna standardowa bateria litowa, rozmiar D 3,6V/ 14Ah (SMS), rozmiar D 3,6V/ 19Ah (IoT) (opcjonalnie rozmiar C 3,6V/ 8,5Ah), czas pracy (bateria rozmiaru D): LTE-M / NB-IoT - do 10 lat; 2G, GSM (SMS) - do 5 lat
transmisja	<ul style="list-style-type: none"> • interfejs optyczny IEC 62056-21 • obsługa kart standardu 3FF (Micro SIM) lub MFF2 (MIM) • LTE-M (LTE Cat.M1), pasma: B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B26/B27/B28/B66/B85 • NB-IoT (LTE Cat.NB2), pasma: B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B28/B66/B71/B85 • 2G (EGPRS): 850/900/1800/1900 MHz
wyjścia	<ul style="list-style-type: none"> • dwa wbudowane wyjścia DO typu OC (wykonanie opcjonalne) - DO1 —wyjście dwustanowe na potrzeby sterowania ograniczaniem poboru paliwa gazowego w sytuacji wykorzystania taryfowej mocy zamówionej (limit dVh), - DO2—wyjście impulsowe objętości, np.: do systemów BMS
wejścia / kompatybilność z gazomierzami	<ul style="list-style-type: none"> • połączenie bezpośrednie: Honeywell/ Elster/ Intergaz seria BK-Gxx, Itron RF1 liczydło "o", Apator/ Metrix UG, Elektrometal • połączenie kablowe z dowolnym gazomierzem z wyjściem kontaktronowym lub OC przez wejście LF (DI1) oraz styk kontroli wpływu pola magnetycznego –wejście TS (DI2)

zastosowanie rejestratora MacR8

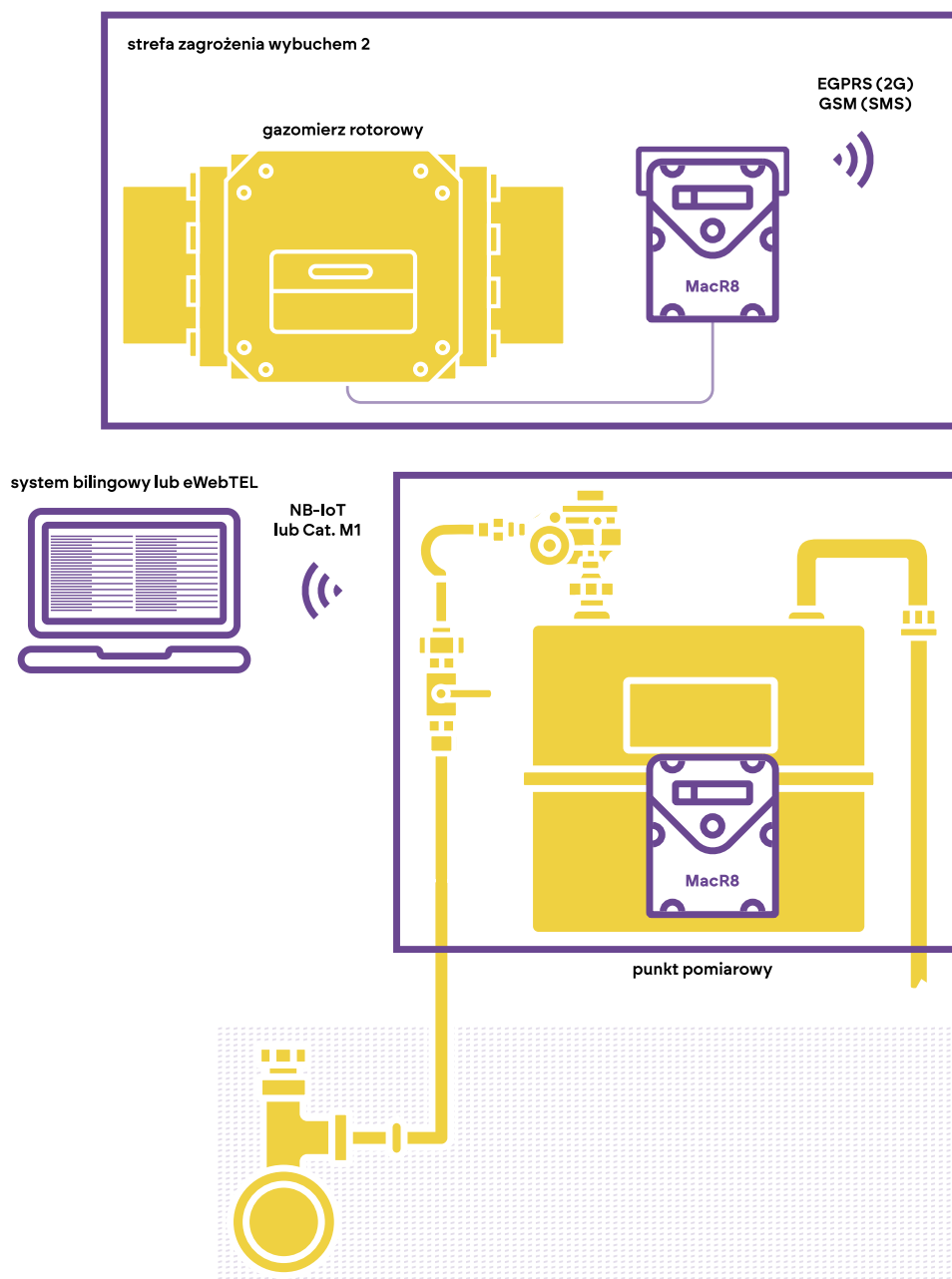
➤ schemat systemu automatycznej kontroli wykorzystania mocy zamówionej



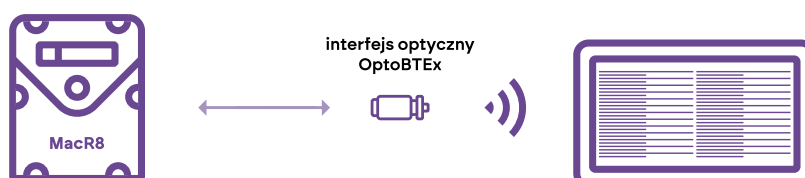
zastosowanie rejestratora MacR8

zdalny odczyt przy użyciu MacR8

Połączenie bezpośrednie i przewodowe LF/TS.



lokalny odczyt i konfiguracja





MacR6-Z0-P

rejestrator ciśnienia gazu

Głównym zastosowaniem MacR6-Z0-P jest przesyłanie informacji o trendzie i stanach alarmowych ciśnień do systemu SCADA lub eWebTEL. Rejestrator wyposażony jest w zintegrowany modem pracujący w technologiach NB-IoT, LTE Cat.M1 oraz 2G. Zintegrowana bateria pozwala na wieloletnią pracę urządzenia.

MacR6-Z0-P jest urządzeniem zaprojektowanym do pracy w strefie 0 zagrożenia wybuchem.

akcesoria

- eWebTEL str. 50
- ConfIT! str. 53
- ConfIT! rejestratory str. 54
- OptoBTEx str. 56



dlaczego warto wybrać rejestrator MacR6-Z0-P?

- rejestracja do dwóch ciśnień jednocześnie
- skuteczna transmisja danych i zdalny przekaz poprzez sieci telekomunikacji
- 5 lat pracy bez potrzeby wymiany baterii
- automatyczne zgłoszenia zakłóceń
- nie wymaga bezpośredniej obsługi
- intuicyjna i szybka konfiguracja w oparciu o aplikację ConfIT! rejestratory

funkcje

rejestratora MacR6-Z0-P

- obsługa niskoenergetycznych technologii transmisji danych LPWAN w sieci telefonii komórkowej: LTE-M (LTE Cat.M1) oraz NB-IoT (LTE Cat.NB2)
- obsługa wirtualnych operatorów sieci MVNO
- standardowa bateria litowa rozmiaru D, pozwalająca na 10-letni okres pracy
- wyświetlacz LCD prezentujący status połączenia, poziom sieci, stan baterii oraz odczyt ciśnienia
- interfejs optyczny IEC 62056 do konfiguracji
- skuteczna transmisja danych w trudnych warunkach przez wsparcie technologii LPWAN
- dedykowana aplikacja mobilna do konfiguracji urządzeń i odczytu danych rejestrowanych
- zaimplementowany protokół transmisji GAZ-MODEM 2 oraz 3
- zdarzeniowa wysyłka danych od przekroczeń limitów ciśnienia

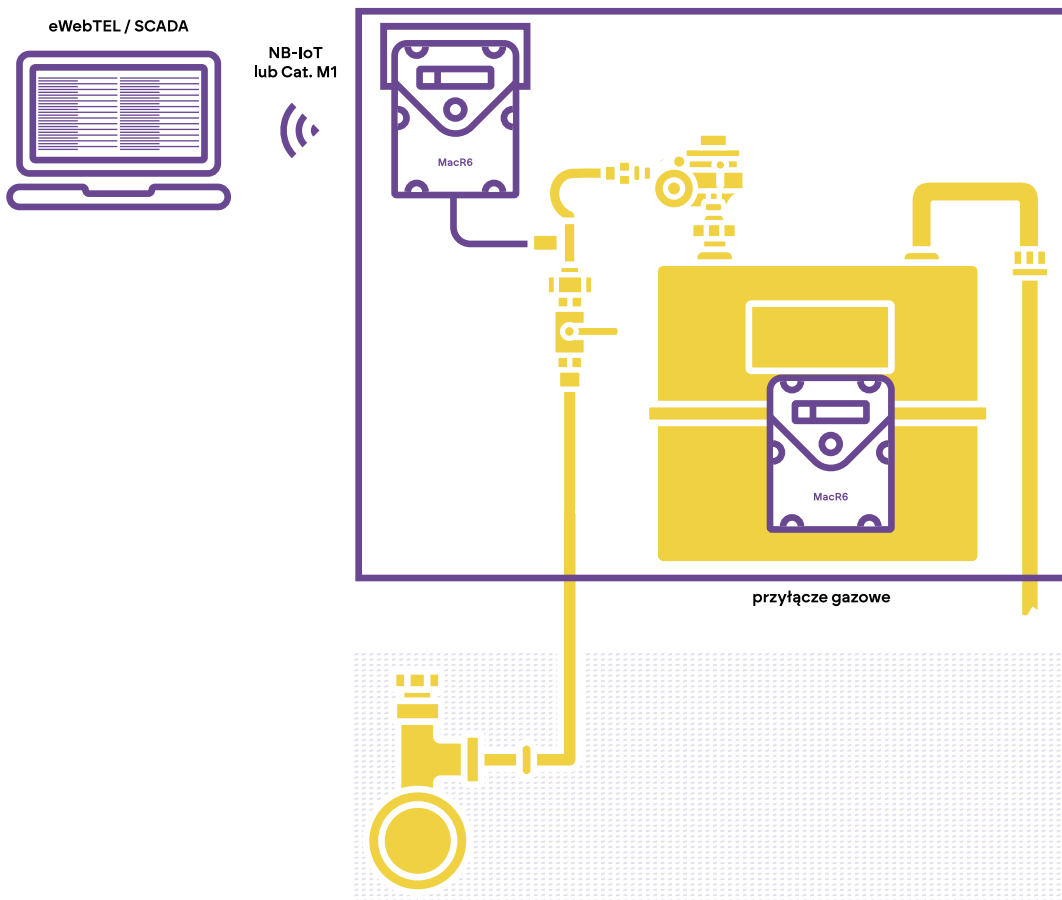
dane techniczne

rejestratora MacR6-Z0-P

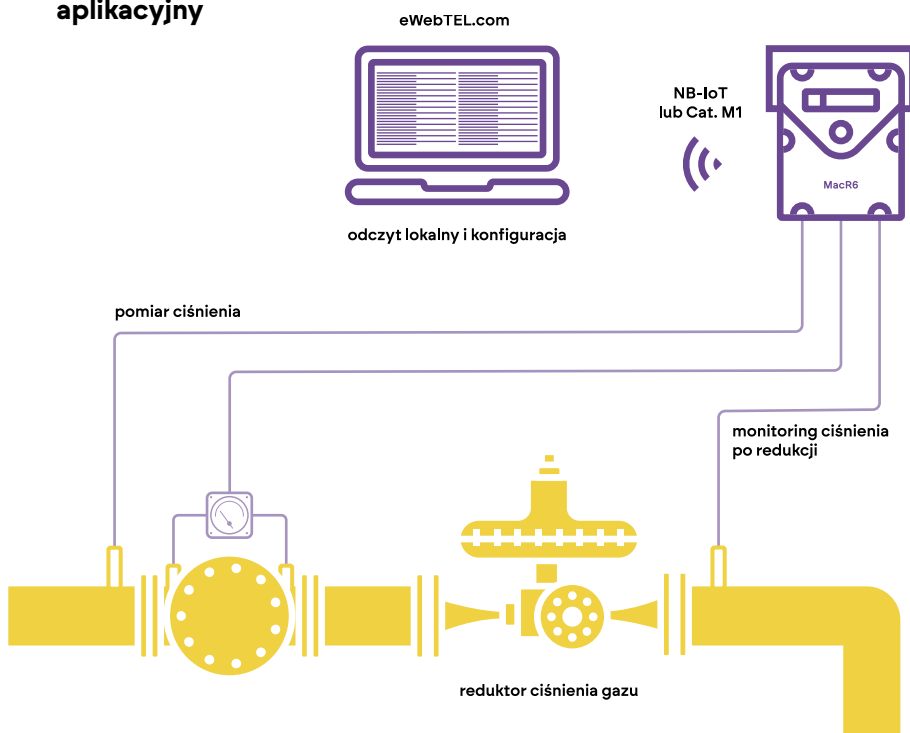
wymiary/ waga	124 x 90 x 40 mm/ 0,3 kg
materiał obudowy	obudowa poliwęglanowa
wilgotność względna	max. 95% w temperaturze 55°C
zakres temperatur pracy	-30 ÷ 55°C
stopień ochrony obudowy	IP66 zgodnie z wymaganiami normy EN 60529 dla instalacji zewnętrznych
cecha Ex	II 1 G Ex ia IIA T4 Ga certyfikat: FTZU16 ATEX 0051X
wyświetlacz	segmentowy wyświetlacz LCD umożliwiający diagnostykę urządzenia oraz pokazujący wartości ciśnień
protokoły transmisji	wsparcie dla TCP, UDP, NTP
klasa środowiskowa (mechaniczna / elektromagnetyczna)	M2/E2
zasilanie	wymienna standardowa bateria litowa , rozmiar D 3,6V/ 17Ah, czas pracy: LTE-M/ NB-IoT - do 10 lat ; 2G - do 5 lat
transmisja	<ul style="list-style-type: none">• interfejs optyczny IEC 62056-21• LTE-M (LTE Cat.M1), pasma: B1/ B2/ B3/ B4/ B5/ B8/ B12/ B13/ B18/ B19/ B20/ B25/ B26/ B27/ B28/ B66/ B85• NB-IoT (LTE Cat.NB2) : pasma B1/ B2/ B3/ B4/ B5/ B8/ B12/ B13/ B18/ B19/ B20/ B25/ B28/ B66/ B71/ B85• 2G (EGPRS): 850/ 900/ 1800/ 1900 MHz, obsługa kart standardu 3FF (Micro SIM)
okres rejestracji	<ul style="list-style-type: none">• dane rejestrowane z interwałem 1-60 minut. 1920 rekordów pozwalające na zapisanie w pamięci urządzenia danych z maksymalnie 3 miesięcy• pamięć zdarzeń - około 200 rekordów
wejścia / czujniki	<ul style="list-style-type: none">• akcelerometr - czujnik położenia• czujnik otwarcia obudowy• czujniki nadciśnienia o zakresach 0÷0.1 bar/ 0÷0.3 bar/ 0÷6 bar/ 0÷16 bar/ 0÷35 bar• drugi czujnik ciśnienia jako opcja• czujniki ciśnienia zakończone gwintem metrycznym M12 x 1,5 (Ermeto) lub NPT 1/4"

zastosowanie
rejestratora MacR6-Z0-P

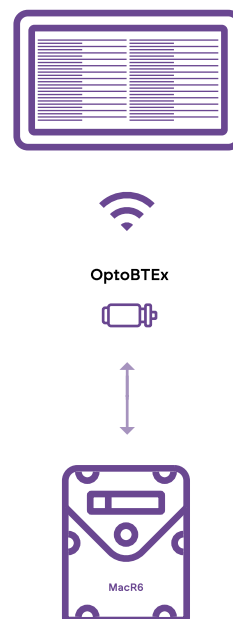
➤ **monitorowanie ciśnienia na końcówce sieci**
przy użyciu MacR6-Z0-P



➤ **schemat**
aplikacyjny



➤ **lokalny**
odczyt i konfiguracja





systemy internetowe

▬ eWebTEL





eWebTEL

system akwizycji danych



System eWebTEL jest to aplikacja akwizycji danych pomiarowych, działająca zarówno w sieci internetowej oraz wydzielonej sieci prywatnej. eWebTEL przeznaczony jest do obsługi rozliczeń, monitorowania parametrów sieci i oceny doboru urządzeń pomiarowych.

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.

przeniesione urządzenia

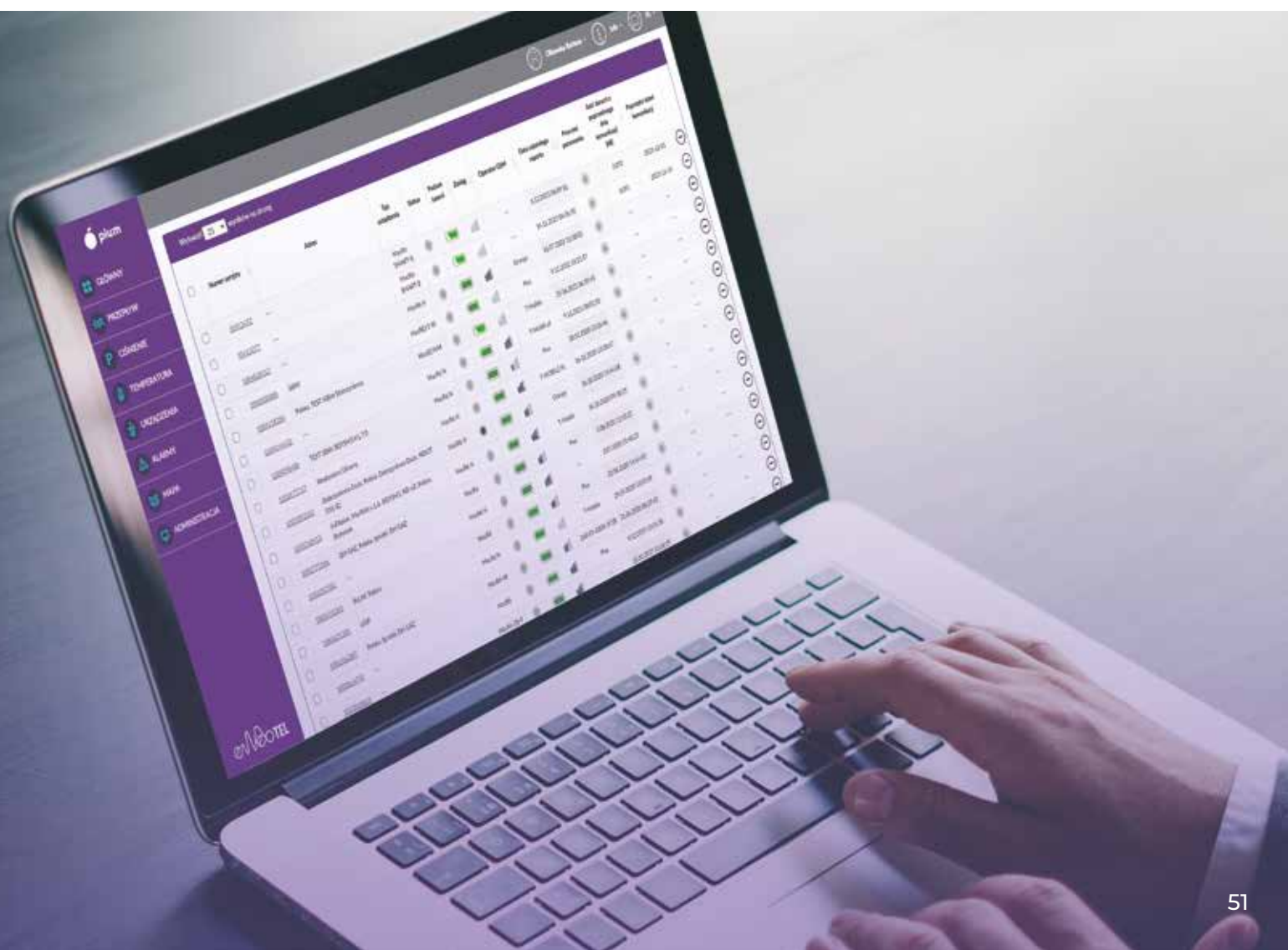
- MacBAT 5
- MacREJ 5
- MacREJ 5 R
- MacR6-Z0-P
- MacR8

dlaczego warto korzystać z systemu eWebTEL?

- miesięczne raporty zużycia gazu dla poszczególnych odbiorców lub grup odbiorców
- powiadomienia o zdarzeniach alarmowych, np. przekroczenie ciśnienia, wyciek wody
- dostęp do historii zużycia dla poszczególnego odbiorcy lub grup odbiorców

funkcje systemu eWebTEL

- powiadomienia email o zdarzeniach alarmowych
- adaptacja do przeglądarek komputerowych oraz mobilnych
- możliwość definiowania zakresu i rodzaju przesyłanych danych
- tworzenie punktów i grup pomiarowych do bilansowania sieci wodociągowej
- możliwość zdalnej konfiguracji urządzeń ustalanie limitów przepływów i ciśnień, ustawianie harmonogramów wysyłki danych
- łatwa analiza danych o sieci wodociągowej na podstawie wykresów
- możliwość wykorzystania serwerów własnych lub serwera Plum
- wizualizacja urządzeń na mapie za pomocą geolokalizacji
- możliwość eksportu danych do plików: CSV, XML, Excel
- obsługa szyfrowanego protokołu TCP
- prosty system zarządzania kontami użytkowników firm





narzędzia konfiguracji

- **ConfiT!**
- **ConfiT! rejestratory**
- **ConfiT! przeliczniki objętości**





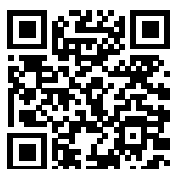
ConfIT!

narzędzie do konfiguracji i diagnostyki urządzeń

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.

pobierz ze strony
gas.plum.pl



dlaczego warto korzystać z narzędzia ConfIT?

- konfiguracja i wymiana oprogramowania w urządzeniach Plum bez użycia dodatkowych programów
- instalacja i praca w środowisku systemu Windows
- konfiguracja ustawień możliwa również w dodatkowym trybie tekstowym
- funkcjonalne, graficzne profile urządzeń
- czytelny interfejs użytkownika



ConfIT! rejestratory

aplikacja mobilna

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

Aplikacja komunikuje się z urządzeniami w protokole GAZMODEM2/3, w standardzie BT, przy użyciu głowicy OptoBTEx przez kanał optyczny.

pobierz
z Google Play



ConfIT! przeliczniki objętości

aplikacja mobilna

Aplikacja 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 BT OptoBTEx przez kanał optyczny.

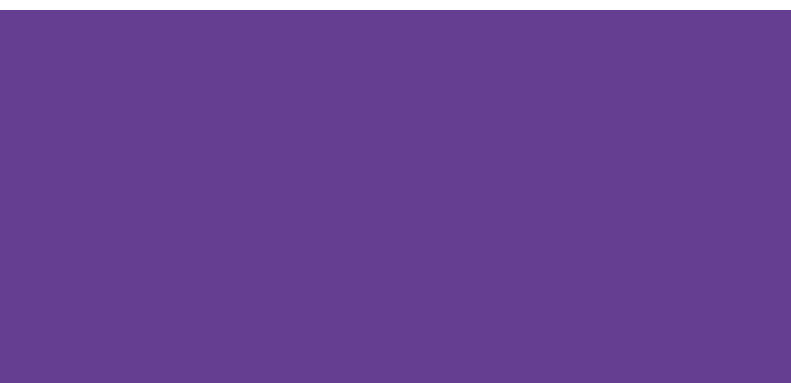
pobierz
z Google Play





akcesoria

- IK-401
- INT-S3
- OptoBTEx
- EM-1
- EM-2
- EM-2Ex





IK-401

przemysłowy router/ interfejs komunikacyjny 4G cat.4

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.



OptoBTeX

interfejs optyczny

OptoBTeX służy do odczytu i bezprzewodowej (BT) 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 BT 2.1+EDR Class 2.

Zasilanie interfejsu z wewnętrznego akumulatora.

Cecha Ex: II 3G Ex ic IIA T4 Gc



INT-S3

interfejs/ bariera Ex

Interfejs zapewnia zasilanie oraz separację podłączonych urządzeń pomiarowych w stacjonarnych układach telemetrii, zasilanych z sieci 230VAC lub z baterii słonecznej. Transmisja danych możliwa jest do komputerów lub innych urządzeń z zasilaniem bateryjnym 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 VIN=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 bateryjnym/sieciowym, wyposażonego w port szeregowy w standardzie RS485.



EM-2

moduł rozszerzeń

Moduł EM-2 jest urządzeniem rozszerzającym funkcjonalność przelicznika MacBAT 5 oraz MacMAT IV / IVE o dodatkowe 8 wejść dwustanowych w wykonaniu normalnym. Może również działać jako samodzielne urządzenie, ponieważ ma własną tabelę parametrów do zdalnej modyfikacji przy użyciu protokołów transmisji MODBUS RTU. Odczyt i modyfikację danych można przeprowadzić za pomocą systemu SCADA.

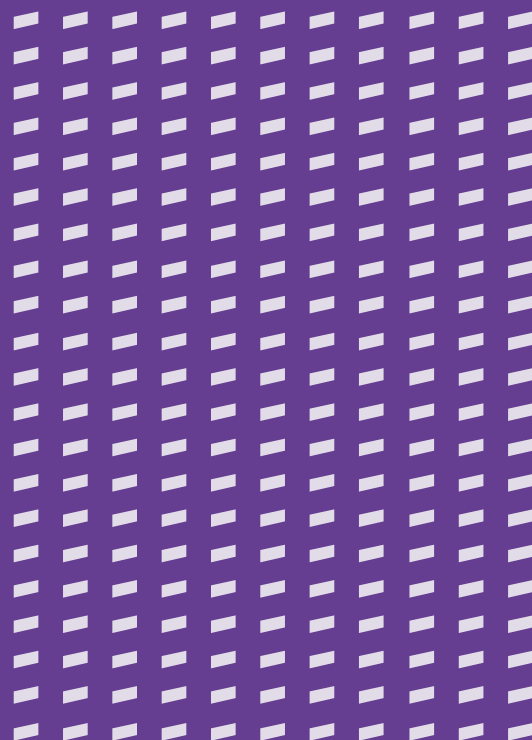


EM-2Ex

moduł rozszerzeń

Moduł EM-2Ex jest urządzeniem rozszerzającym funkcjonalność przelicznika MacBAT 5 oraz MacMAT IV / IVE o dodatkowe 8 wejść dwustanowych w wykonaniu iskrobezpiecznym. Może również działać jako samodzielne urządzenie, ponieważ ma własną tabelę parametrów do zdalnej modyfikacji przy użyciu protokołów transmisji MODBUS RTU. Odczyt i modyfikację danych można przeprowadzić za pomocą systemu SCADA.

Cecha Ex: II (1)G [Ex ia Ga] IIC







dlaczego warto wybrać nasze rozwiązania pomiarowe

- kompleksowe podejście do całego procesu wdrożenia
- dostarczamy dopracowany technicznie produkt zapewniający zdalny transfer danych z systemu, pracujący w trybie bateryjnym
- organizujemy dedykowane szkolenia techniczne
- udzielamy wsparcia marketingowego
- łatwa konfiguracja i obsługa poprzez dedykowane interfejsy komunikacyjne, systemy webowe i aplikacje mobilne
- stawiamy na partnerstwo biznesowe i pomagamy rozwiązywać problemy techniczne i wyzwania technologiczne

Dostarczamy kompletne rozwiązania metrologiczne i telemetryczne dla przemysłu gazu ziemnego. Produkty są rozwijane zgodnie z potrzebami i standardami technicznymi instalacji i klienta. Współpraca z nami to oprócz produktów, pełen pakiet usług dodatkowych takich jak: działania marketingowe oraz dedykowane szkolenia od działu technicznego.

inteligentne opomiarowanie w gazownictwie tworzymy dla

- operatorów dystrybucji gazu
- operatorów przesyłu gazu
- dostawców sprzętu pomiarowego
- odbiorców komercyjnych



proces współpracy

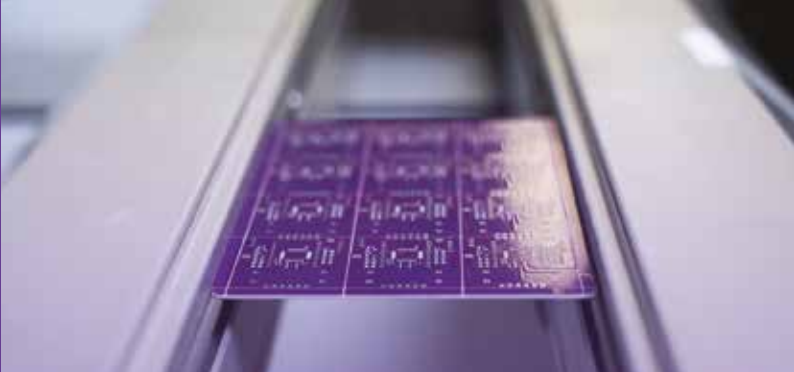
Tworzymy systemowe rozwiązania OEM. Jednak każdy produkt i jego wdrożenie traktujemy indywidualnie. Gwarantujemy pełne wsparcie wdrożeniowe i posprzedażowe od działu R&D.

Pracujemy zwinnie. Wszystkie projekty rozwijamy bazując na idei SCRUM, dzięki temu nasze urządzenia wdrażamy szybciej i skuteczniej.

Projektujemy urządzenia konkurencyjne i interoperacyjne, czyli współpracujące z urządzeniami innych dostawców.

Produkujemy w Polsce. Zapewniamy pewność dostaw produktów przez lokalną produkcję, w pełni kontrolowaną pod względem jakości.





etapy współpracy

krok 1.



ustalenie założeń technicznych

Szczegółowo
uzgadniamy specyfikacje
techniczne.

krok 2.



udoskonalenie produktu

Dopracowujemy sprzęt
i oprogramowanie przy
współpracy z działem R&D.

krok 3.



realizacja zamówienia

Rozpoczynamy produkcję
Twojego urządzenia.

krok 4.



wdrożenie urządzenia

Oferujemy dedykowane
szkolenia techniczne
i wdrożeniowe.

krok 5.



wspiercie posprzedażowe

Wspieramy technicznie,
serwisowo
i marketingowo.



co nas wyróżnia

Interdyscyplinarność naszych działań pozwala nam wyciągać wnioski i implementować najlepsze rozwiązania w produktach wszystkich naszych marek. Zbieramy doświadczenie i wykorzystujemy wiedzę w najlepszy możliwy sposób.

Jakość rozwiązań Plum potwierdza wieloletnia współpraca i zaufanie z największymi polskimi przedsiębiorstwami paliwowo-energetycznymi: PGNiG S.A., Gaz-System S.A., Gaspol S.A. Firma wspiera obiekty takie jak kopalnie, magazyny gazu, zlokalizowane na terenie Polski, dostarczając rozwiązania w zakresie telemetrii i pomiarów zużycia.





Laboratoria Akredytowane

Prowadzimy akredytowane laboratorium wzorcujące AP 074 oraz akredytowane laboratorium badawcze EMC AB 1765.

Część produktów przechodzi profesjonalne badania kompatybilności w laboratorium kompatybilności elektromagnetycznej.



montaż elektroniki na zlecenie

Świadczymy usługi kompleksowego montażu elektroniki na zlecenie. Obsługujemy pełny proces produkcji od projektu, przez zakup niezbędnych materiałów, montaż płyt elektronicznych, lutowanie przewodów, po montaż w obudowy gotowych urządzeń. Realizujemy małe i duże serie a także prototypy. Produkujemy ponad milion płyt elektronicznych rocznie. Obsługujemy firmy z całego świata.











o Plum

Jesteśmy producentem elektroniki. Skupiamy się na rozwoju systemów do inteligentnego zarządzania energią w obszarach hvac, gaz, woda z wykorzystaniem technologii IoT.

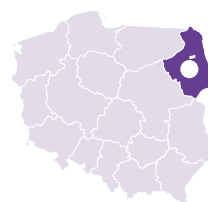
Stale podnosimy efektywność procesów projektowania i produkcji w celu szybkiego reagowania na zmieniające się wymagania rynku i potrzeb Klientów.

-  **producent elektroniki i systemów do zarządzania energią z wykorzystaniem IoT**
-  **rozwiązania dla branży hvac, gaz, woda**
-  **akredytowane laboratoria wzorcujące i badawcze**
-  **firma rodzinna**
-  **ponad 37 lat na rynku**
-  **zintegrowany system zarządzania ISO**

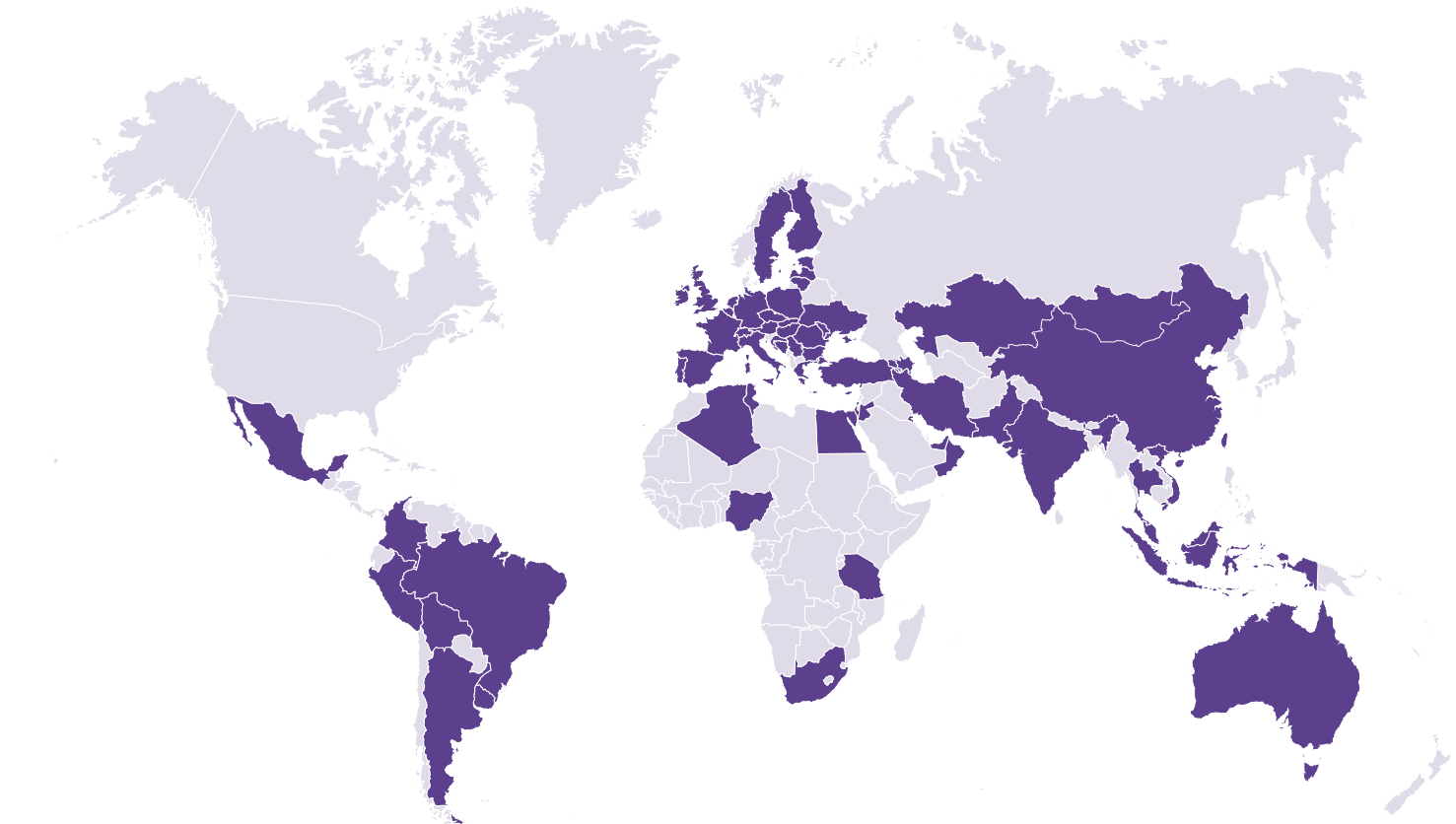




Naszą elektronikę tworzymy i rozwijamy z myślą o kilku obszarach. Zarządzamy 5 markami: plum HVAC, plum GAS, plum WATER, plum LAB, plum EMS, a zebrane doświadczenia stanowią wartość dodaną dla wszystkich naszych działań i projektów.



Nasza siedziba mieści się w miejscowości Ignatki k. Białegostoku, a nasze produkty sprzedajemy w kraju i za granicą.






skontaktuj się z nami

Sekretariat Plum

Pracujemy od poniedziałku do piątku od 7:00 do 15:00.

 tel.: +48 85 749 70 00

fax: +48 85 749 70 14

 e-mail: plum@plum.pl

Dział Obsługi Klienta oraz Dział Sprzedaży:



www.gas.plum.pl





ul.Wspólna 19, Ignatki, 16-001 Kleosin

tel.: 85 749 70 00, fax: 85 749 70 14

e-mail: plum@plum.pl

www.plum.pl

Nr rejestrowy BDO: 000009381

