

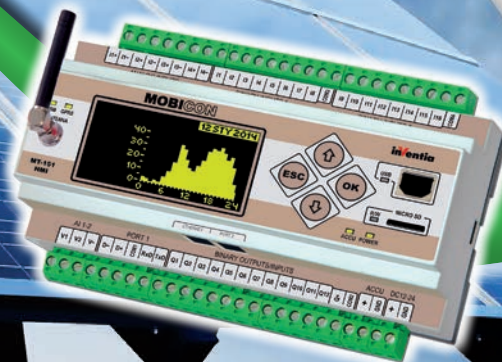
wydanie 1/14 (7), marzec 2014

**NOWOŚĆ!**

**Przewodnik po modułach  
telemetrycznych**

na stronach 4-49

**TELEMETRON**



energy efficient

## MAGAZYN TELEMTRYCZNY

poświęcony profesjonalnym rozwiązaniom telemetrii GPRS i lokalizacji GPS



Copyright © 2014 Inventia Sp. z o.o. All rights reserved.

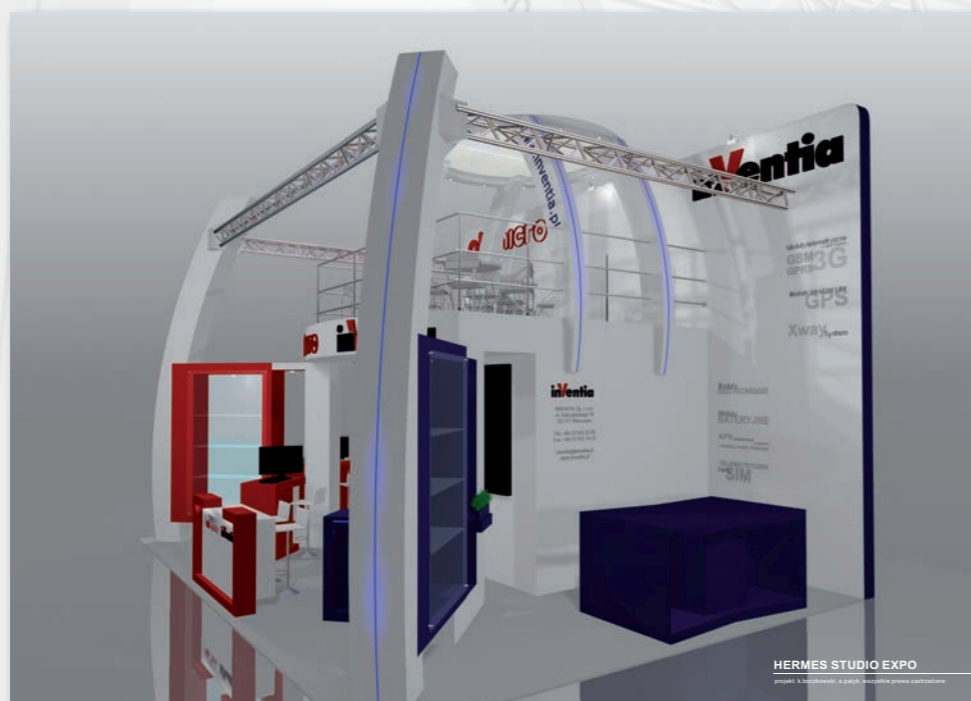
**inVentia**

W pierwszym półroczu tego roku zapraszamy na:

## AUTOMATICON 2014

25-28.03.2014, stoisko nr C4/D1, hala I, Warszawskie Centrum EXPO XXI, ul. Prądzyńskiego 12/14

### AUTOMATICON 2014 – projekt stoiska



## Telemetron poprzednie wydania

dostępne w wersji elektronicznej na [www.inventia.pl](http://www.inventia.pl)



Szanowni Państwo,

Oddajemy w Państwa ręce siódme wydanie magazynu telemetrycznego TELEMETRON. W tym wydaniu nowością jest przegląd wszystkich modułów telemetrycznych ze szczegółowymi kartami katalogowymi, z podziałem na grupy funkcjonalne:

- Moduły do monitoringu i zdalnego sterowania, bez programowanej logiki
- Moduły bateryjne w wodoszczelnej obudowie
- Moduły do monitoringu, zdalnego i lokalnego sterowania, z programowaną logiką (PLC) oraz komunikacją z urządzeniami zewnętrznymi (nie dotyczy MT-100)
- Moduły specjalizowane dla wind (m.in. komunikacja alarmowa)
- Bramy komunikacyjne z programowaną logiką
- Moduły lokalizacyjne GPS/GPRS
- Moduły dodatkowe: ekspandery, czujniki, zasilacze buforowe, konwertery.

Każda grupa została oznaczona innym kolorem, by ułatwić Państwu identyfikację i wyszukiwanie modułów, a podstawowe cechy urządzeń zostały zilustrowane czytelnymi piktogramami.

W magazynie przypomnieliśmy również o oprogramowaniu HMI/SCADA Movicon 11 firmy Progea oraz rodzinie routerów przemysłowych GPRS/EDGE/3G firmy Welotec. W obszernych artykułach przybliżyliśmy także nowe funkcjonalności systemu Xway, oprogramowania MTManager i MTC oraz modułów MT-02x i MT-331.

Dziękujemy firmie Rudan d.o.o. za prezentację swoich rozwiązań w dziedzinie detekcji wycieków wody.

Tradycyjnie w środku numeru znajdą Państwo tabelę porównawczą naszych modułów telemetrycznych, lokalizatorów i konwerterów.

Zapraszamy do lektury!

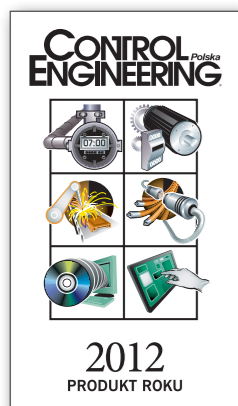
INVENTIA Sp. z o.o.

Spis treści	Strona
INVENTIA Sp. z o.o. Krótki opis działalności firmy	2-3
Przewodnik po modułach telemetrycznych	4-5
Moduły do monitoringu i zdalnego sterowania, bez programowanej logiki	6-11
Moduły bateryjne w wodoszczelnej obudowie	12-19
Moduły do monitoringu, zdalnego i lokalnego sterowania, z programowaną logiką (PLC) oraz komunikacją z urządzeniami zewnętrznymi (nie dotyczy MT-100)	20-31
Prównanie cech modułów telemetrycznych, lokalizacyjnych, ekspanderów i konwerterów (tabela)	32-33
Moduły specjalizowane dla wind (m.in. komunikacja alarmowa)	34-35
Bramy komunikacyjne z programowaną logiką	36-39
Moduły lokalizacyjne GPS/GPRS	40-43
Moduły dodatkowe: ekspandery, czujniki, zasilacze buforowe, konwertery	44-49
XwaySystem 2014	50-51
MT-02x – seria modułów telemetrycznych sterowanych kodami DTMF	52
MT-331 – moduł telemetryczny należący do linii produktów energooszczędnych	53-54
MTC – prosta konfiguracja i szybka diagnostyka modułów	55-57
MT Manager 5.1 – trzy edytory programowania modułów telemetrycznych	58-59
MOVICON – nowa generacja oprogramowania SCADA	60-61
TK-700 – rodzina przemysłowych routerów GPRS/EDGE/3G	62-63
RUDAN d.o.o. Chorwacja	64-65

## w numerze m.in.:

<p><b>Przewodnik po modułach telemetrycznych</b></p> <p>Z roku na rok rozszerzamy naszą ofertę dodając moduły o nowych funkcjach i możliwościach, a także wzbogacamy funkcjonalność wcześniejszych ...</p>		<p>Więcej informacji na stronie 4.</p>
<p><b>XwaySystem 2014</b></p> <p>Własny system lokalizacji oferowany na polskim rynku od 2007 roku. Elastyczność zastosowanych w systemie technologii pozwala dopasować dostępne funkcje w szerokim spektrum zastosowań nie tylko do zwykłej ...</p>		<p>Więcej informacji na stronie 50.</p>

**INVENTIA Sp. z o.o.**  
Krótki opis działalności firmy



INVENTIA Sp. z o.o. powstała w 2001 roku poprzez wyodrębnienie doświadczonego działu projektowo-konstrukcyjnego firmy AB-MICRO działającej na rynku automatyki przemysłowej od 1984 roku i znanej m.in. jako Autoryzowany Dystrybutor produktów Barco, Eplan, GE FANUC, GE Power Controls, Intellution i Hirschmann.

INVENTIA od początku swojej działalności wyspecjalizowała się w profesjonalnych zastosowaniach mobilnych technologii GSM/GPRS i GPS uzyskując w ciągu paru lat pozycję światowego dostawcy urządzeń telemetrycznych i lokalizacyjnych. Rozwiązania INVENTII tworzone są przez specjalistów z wieloletnim doświadczeniem w dziedzinie automatyki, telekomunikacji i technologii IT.

Misją firmy jest dostarczanie szerokiej rzeszy odbiorców w kraju i poza jego granicami tworzonej i stale doskonalonych, wyprzedzających opracowania konkurencyjne rozwiązań technicznych, stanowiących podstawę nowoczesnych, bezprzewodowych, systemów przekazywania danych na potrzeby telemetrii obiektów stacjonarnych i ruchomych. Misją firmy realizujemy tworząc i dostarczając kompleksowe rozwiązania sprzętowe i programowe wykorzystujące najnowsze zdobycze technologii w zakresie elektroniki i telekomunikacji.

Projektowanie, produkcja i sprzedaż, a także usługi świadczone przez INVENTIĘ objęte są certyfikowanym Systemem Zarządzania Jakością ISO 9001:2008.

Nasze rozwiązania wyróżnia wysoka jakość produktów, 3-letnia gwarancja na urządzenia serii profesjonalnej, nowatorska funkcjonalność, otwartość architektury, skalowalność i stosowanie sprawdzonych standardów przemysłowych. Przyjazne narzędzia konfiguracyjne i integracyjne zapewniają łatwe połączenie produktów INVENTII z posiadanymi przez użytkownika systemami SCADA, relacyjnymi bazami danych oraz systemami zarządzania.

Moduły telemetryczne serii MT zdobyły w Polsce prestiżowe nagrody – Złoty Medal Targów AUTOMATICON, Grand Prix Targów WOD-KAN oraz PRODUKT ROKU 2012 Control Engineering Polska.

Na terenie Polski współpracuje z nami ponad 20 autoryzowanych firm partnerskich, które realizują kompleksowe wdrożenia w różnych branżach przemysłu. Stale rozwijamy produkcję eksportową i sieć dystrybucji poza granicami naszego kraju. Jesteśmy dumni, że polski produkt i polska myśl techniczna stają się światowym standardem profesjonalnych rozwiązań telemetrii i zdalnej lokalizacji.



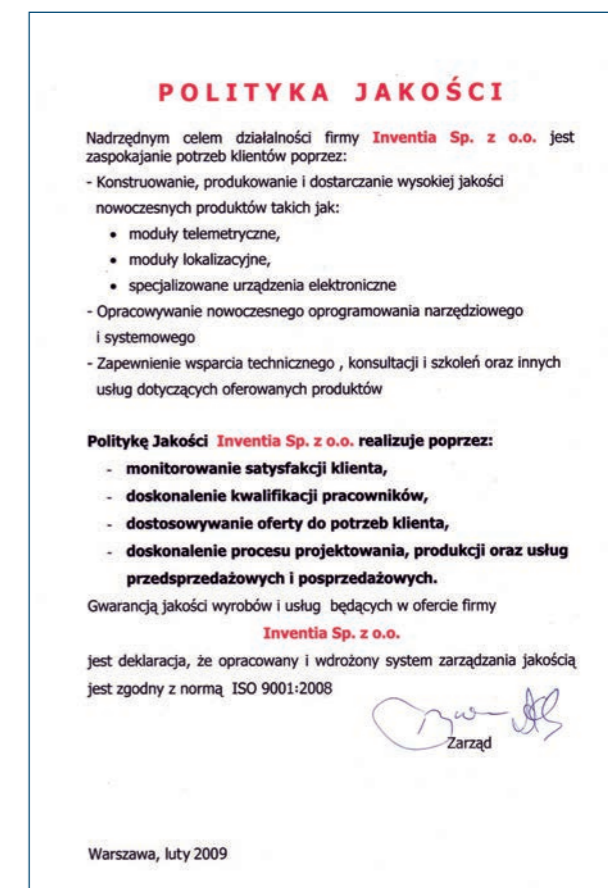
Targi AUTOMATICON 2013



Polski produkt – światowy standard

Sukces rynkowy w Polsce i na świecie zbudowany został wspólnie z firmą AB-MICRO, z którą wykonaliśmy pionierską pracę promowania profesjonalnej telemetrii GPRS. Dziś nasze referencje to ponad 50 000 urządzeń telemetrycznych i lokalizacyjnych pracujących w Polsce i 35 krajach świata, m.in. w Austrii, Danii, Szwecji, Francji, Niemczech, Norwegii,

Finlandii, Rosji, Słowacji, Wielkiej Brytanii, Hiszpanii, Izraelu, Belgii, USA, Holandii, Turcji, Tajlandii, Grecji, Południowej Afryce, Chorwacji, Kolumbii, Meksyku, Malezji, Tunezji, Szwajcarii, Wietnamie, Rumunii, Portugalii, Nowej Zelandii, Kongo, we Włoszech, na Węgrzech i Litwie.










# Przewodnik po modułach telemetrycznych















Z roku na rok rozszerzamy naszą ofertę dodając moduły o nowych funkcjach i możliwościach, a także wzbogacamy funkcjonalność wcześniejszych konstrukcji. W celu ułatwienia doboru modułu telemetrycznego do konkretnego zastosowania publikujemy w tym wydaniu magazynu Telemetron przewodnik zawierający podsumowanie podstawowych cech modułów i ich szczegółowe dane techniczne. Identyfikację zasadniczych właściwości modułów ułatwiają czytelne piktogramy.

Porównanie bardziej szczegółowe ułatwia tabela na stronach 32-33.

Dla ułatwienia wyszukiwania moduły telemetryczne zostały podzielone na kilka grup oznaczonych kolorami.

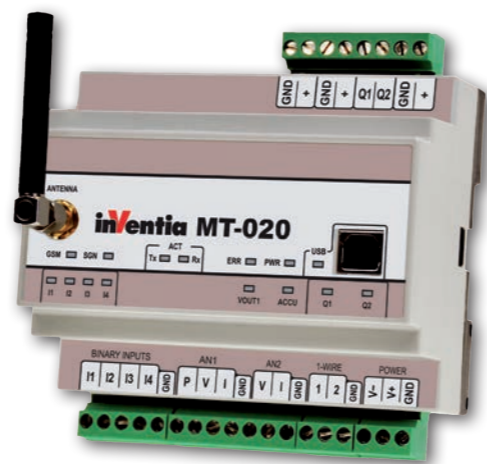
	Moduły do monitoringu i zdalnego sterowania, bez programowanej logiki	MT-020, MT-021, MT-331
	Moduły bateryjne w wodoszczelnej obudowie	MT-051, MT-713 MT-723, MT-723 PT
	Moduły do monitoringu, zdalnego i lokalnego sterowania, z programowaną logiką (PLC) oraz komunikacją z urządzeniami zewnętrznymi (nie dotyczy MT-100).	MT-100, MT-101, MT-1013G, MT-102, MT-151 HMI, MT-151 LED
	Moduły specjalizowane dla wind (m.in. komunikacja alarmowa)	MT-512
	Bramy komunikacyjne z programowaną logiką	MT-202 MT-251
	Moduły lokalizacyjne GPS/GPRS	ML-231 ML-931
	Moduły dodatkowe: ekspandery, czujniki, zasilacze buforowe, konwertery	EX-101, RM-120 MT-UPS-1, THF-01

Istotne własności i funkcjonalności urządzeń zostały oznaczone następującymi piktogramami:

	Urządzenie ma możliwość komunikacji SMS	<b>DI/DO</b>	Określa liczbę wejść i wyjść dyskretnych urządzenia
	Urządzenie ma możliwość wysyłania wiadomości e-mail	<b>AI</b>	Określa liczbę wejść analogowych urządzenia
	Urządzenie ma możliwość transmisji danych przy pomocy sieci drugiej generacji		Urządzenie z możliwością programowania
<b>3G</b>	Urządzenie ma możliwość transmisji danych przy pomocy sieci trzeciej generacji		Urządzenie jest wyposażone w rejestrator danych
	Urządzenie ma wbudowany odbiornik GPS		Moduł o podwyższonej klasie IP
<b>RS - 232</b> <b>RS - 485</b>	Urządzenie wyposażone jest w port RS-232 lub RS-422/485		Urządzenie energooszczędne lub o energooszczędnym trybie pracy
	Urządzenie jest wyposażone w port Ethernet		Urządzenie wyposażone w układy izolacji galwanicznej
	Urządzenie jest dostępne w wersji z kartą MIM		Montaż na szynie DIN
	Urządzenie obsługujące dwie karty SIM (Dual SIM)		Okres gwarancji

# MT-020 – Moduł telemetryczny SMS/GPRS do monitorowania, alarmowania i sterowania

- Integralny czterozakresowy modem 850/900/1800/1900
- Wejścia i wyjścia binarne (4/2)
- Wejścia analogowe (2)
- Porty 1-Wire (2)
- Możliwość zasilania z transformatora sieciowego
- Wyjścia zasilające zewnętrzne przetworniki pomiarowe
- Wbudowany zasilacz buforowy dla zewnętrznego akumulatora 6V
- Opcja wewnętrznego pomiaru ciśnienia atmosferycznego
- Opcja wlutowanej karty MIM zastępującej kartę SIM, lub wykorzystywanej z kartą SIM dla zapewnienia redundancji komunikacji
- Rejestrator (poj. 48 000 wpisów)
- Port USB do konfiguracji i diagnostyki
- Możliwość konfiguracji przez SMS
- Rozłączalne listwy zaciskowe
- Montaż na szynie DIN



Moduł telemetryczny MT-020 to nowa propozycja firmy INVENTIA w segmencie rozwiązań ekonomicznych. Dzięki bardzo atrakcyjnej relacji możliwości do ceny nowa konstrukcja doskonale nadaje się do zastosowania w systemach zdalnego monitorowania małych obiektów.

MT-020, podobnie jak znana od lat jednostka MT-021, posiada 4 optoizolowane wejścia binarne, które mogą generować komunikaty alarmowe w celu powiadomienia nadzoru. Wejścia binarne mogą być skonfigurowane jako wejścia impulsowe. Moduł MT-020 wyposażono również w 2 konfigurowalne wejścia analogowe dla pomiaru prądu (4-20mA) lub napięcia (0-5V/ 0-10V). Konfiguracja wejść analogowych umożliwia także bezpośrednie podłączenie czujników temperatury typu PT-100 lub NTC, bez dodatkowych przetworników sygnału, co znacząco obniża koszty instalacji pomiarowej. Pomiar temperatury może być również zrealizowany za pomocą czujników 1-wire (2 kanały). Za pomocą tego interfejsu można również zbudować system autoryzacji wykorzystując powszechnie dostępne pastylki Dallas. W odróżnieniu od modułu MT-021 z czterema wyjściami przekaźnikowymi moduł MT-020 posiada 2 wyjścia zasilające VOUT1 oraz VOUT2 dla zewnętrznych czujników i przetworników pomiarowych, dostępne także w trybie zasilania z transformatora (bez zasilacza obiektowego). VOUT1 dostępne również w trybie zasilania z akumulatora (zasilanie awaryjne). Wbudowany rejestrator zdarzeń o pojemności 48 000 wpisów umożliwia odtworzenie szczegółowej historii pracy urządzenia.

Moduł może być zasilany ze źródeł napięcia stałego (9-30 VDC) oraz bezpośrednio z transformatora sieciowego (12-18 Vrms AC). Wbudowany układ kontroli i ładowania zewnętrznego akumulatora gwarantuje ciągłą pracę systemu podczas chwilowych zaników zasilania podstawowego.

### Zasoby

- Wejście zasilania DC i AC
- 4 optoizolowane wejścia dyskretne/licznikowe, logika dodatnia i ujemna
- 1 wejście analogowe dedykowane do podłączenia czujnika PT-100 (2- lub 3-przewodowego), możliwość

konfiguracji jako wejście napięciowe 0-10 V/0-5 V lub prądowe 4-20 mA

- 2 wyjścia binarne typu NPN
- 2 wyjścia zasilające dla zewnętrznych czujników i przetworników (12/20 VDC)
- 1 wejście analogowe dedykowane do podłączenia czujnika NTC, możliwość konfiguracji jako wejście napięciowe 0-10 V / 0-5 V lub prądowe 4-20 mA
- 2 wejścia 1-Wire z możliwością konfiguracji jako port szeregowy
- 1 port USB do konfiguracji i diagnostyki urządzenia
- Zegar czasu rzeczywistego RTC (z możliwością zewnętrznej synchronizacji)
- Wbudowany zasilacz buforowy dla zewnętrznego akumulatora SLA
- Opcjonalny, wbudowany czujnik ciśnienia atmosferycznego
- Wbudowana karta MIM (opcja) i gniazdo karty SIM

### Funkcjonalność

- Sposoby komunikacji: SMS, e-mail, GPRS
- Możliwość wysyłania wiadomości SMS/e-mail oraz pakietów danych GPRS zdarzeniowo lub według harmonogramu
- Możliwość konfiguracji reguł dla zmiany stanu wejść, wyjść, zegarów, liczników lub rejestrów i markerów wewnętrznych (wysyłanie pakietów danych GPRS, wysyłanie SMS, wysyłanie e-mail, wydzwanianie)
- Pomiar wartości analogowych:
  - pomiar temperatury za pomocą czujników PT100, NTC lub czujników cyfrowych podłączonych do wejść 1-wire
  - pomiar napięcia
  - pomiar prądu
  - możliwość skalowania wyników pomiarów
  - definiowanie poziomów alarmowych, filtracji oraz kroku śledzenia dla mierzonych wartości
- Sterowanie wyjściami:
  - sterowanie bistabilne oraz monostabilne oraz tryb przełączania
  - sterowanie lokalne – sterowanie wyjścia wskutek zaistnienia zdarzenia

- sterowanie zdalne – sterowanie wyjścia poprzez zapis wartości do rejestru wejściowego, SMS, wydzwonienie
- Timery uniwersalne:
  - synchronizacja momentu startu zliczania z zegarem RTC
  - konfigurowalny zakres zliczania
- Konfiguracja lokalna i zdalna poprzez komendy SMS oraz dedykowane narzędzia
- Obsługa kodów DTMF
- Limity transmisji wiadomości SMS
- Dynamiczne wstawianie wartości zmiennych w tekst wiadomości SMS
- Programowe progi alarmowe (4), histereza i stała filtracji dla wejść analogowych
- Kontrola ładowania zewnętrznego akumulatora
- Diody LED (status modułu, aktywność komunikacji GSM/GPRS, poziom sygnału GSM, stan we/wy binarnych)
- Przyjazne narzędzia konfiguracyjne i diagnostyczne

### Ogólne

Wymiary (dł. x szer. x wys.)	105x86x58 mm
Waga	300 g
Sposób mocowania	szyna DIN 35mm
Temperatura pracy	-20 ... +55°C
Klasa ochrony	IP40

### Modem GSM/GPRS

Typ modemu	μblox LEON G100
GSM	Czterozakresowy (850/900/1800/1900)
Klasa	10
Antena	50Ω

### Zasilanie

Napięcie stałe (DC)	9 – 30 V	
Napięcie zmienne AC	12 – 18 Vrms	
Prąd wejściowy (A) (dla 12 V DC)	Idle 0,05 A	Max 2 A
Prąd wejściowy (A) (dla 24 V DC)	Idle 0,03 A	Max 1,5 A

### Wejścia binarne I1...I4

Zakres napięcia wejściowego	0 – 30 V
Rezystancja wejściowa	12,7 kΩ
Wejściowe napięcia ON (1)	> 9 V
Wejściowe napięcia OFF (0)	< 3 V
Minimalna długość impulsu „1”	10 ms

### Wyjścia binarne Q1,Q2 złączające GND (klucz NPN)

Zalecany średni prąd dla poj. wyjścia	50 mA
Maksymalny prąd dla pojedynczego wyjścia	250 mA
Rezystancja wyjścia w stanie włączenia	3 Ω max.
Prąd całkowity dla wyjść zasilanych z VOUT1	150 mA max.

### Wejścia AN1, AN2 – pomiar napięcia

Zakres pomiarowy	0 – 5V/0 – 10V
Maksymalne napięcie wejściowe	18V
Impedancja dynamiczna wejścia	150kΩ typ.
Dokładność	+/-1,5% max.
Nieliniowość	+/-1% max.

### Wejście AN1 – pomiar temperatury

Rodzaj czujnika	Pt100, 2- lub 3-przewodowy
Kompensacja rezystancji doprowadzeń	tak (czujnik 3-przewodowy)
Zakres pomiarowy	-40 ... +200°C
Dokładność	+/-1°C

### Wejście AN2 – pomiar temperatury

Rodzaj czujnika	NTC 10k
Zakres pomiarowy	-25 ... +55°C
Dokładność	+/-1°C (zależnie od użytego czujnika)

### Wejścia AN1, AN2 – pomiar prądu

Zakres pomiarowy	4 – 20mA
Maksymalny prąd wejściowy	50mA max.
Impedancja dynamiczna wejścia	100Ω typ.
Spadek napięcia dla 20mA	2V max.
Dokładność	+/-1,5% max.
Nieliniowość	+/-1% max.

### Wejście akumulatora buforowego

Napięcie robocze akumulatora	6 V
Rodzaj akumulatora	kwasowo-ołowiowy / żelowy
Maksymalny prąd ładowania (zalecana min. pojemność akumulatora*)	0,4 A (1,3 Ah) 0,8 A (3,0 Ah)

\* Należy zawsze sprawdzić specyfikację zastosowanego akumulatora.

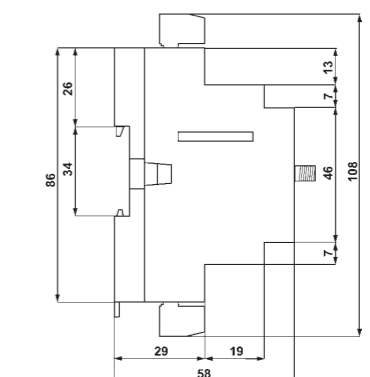
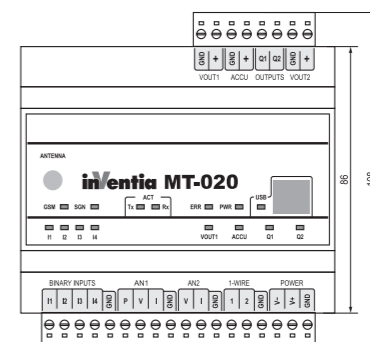
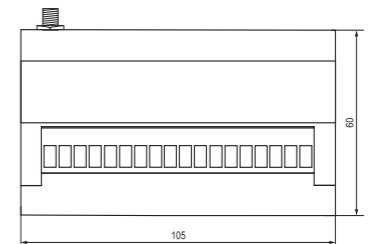
### Wyjście zasilania VOUT1 (stabilizowane)

Napięcie wyjściowe	12 V lub 20 V
Maksymalny prąd wyjściowy	150 mA dla 20 V

### Wyjście zasilania VOUT2 (niestabilizowane)

Napięcie wyjściowe	V <sub>in</sub> -2 V
Maksymalny prąd wyjściowy	50 mA

### Rysunki i wymiary (wszystkie wymiary w milimetrach)



3 LATA GWARANCJA

MIM

⚡

SMS

e-mail

📶

4DI/4DO

2AI

🔋

DIN RAIL

3G opcja

MT-020

MT-020

- Integralny modem GSM/850/900/1800/1900
- Transmisja pakietowa GSM/GPRS
- Wejścia i wyjścia binarne (4/4)
- Wejścia analogowe (2)
- Port USB
- 2 wejścia standardu 1-Wire
- Możliwość montażu na szynie DIN
- Rejestrator (poj. 48 000 wpisów)
- Rozłączalne listwy zaciskowe
- Transmisja e-mail poprzez serwery SMTP
- Konfiguracja przez SMS



Moduł telemetryczny MT-021 z wbudowanym modemem GSM jest urządzeniem dedykowanym dla potrzeb zdalnego monitorowania, diagnostyki i sterowania oddalonych obiektów za pomocą pakietowej transmisji danych (GPRS), wiadomości tekstowych (SMS), wiadomości e-mail lub wydzwońnienia. Dostęp zdalny do zasobów modułu jest możliwy do zrealizowania za pomocą standardowego protokołu Modbus RTU lub za pomocą bezpłatnego sterownika komunikacyjnego MTDData Provider. Konfigurowane komunikaty o stałej lub zmiennej treści są wygodnym sposobem przekazania informacji do centrum monitoringu lub bezpośrednio na zdefiniowane numery telefonów lub adresy e-mail. Komunikaty alarmowe oraz pakiety danych mogą być generowane w wyniku zmiany stanu na wejściach i wyjściach binarnych, przekroczenia progów alarmowych, zmiany stanu markerów, liczników i zegarów. Przemysłowa konstrukcja, praktyczne zasoby wejść/wyjść, łatwe w użyciu oprogramowanie narzędziowe jak również możliwość konfiguracji modułu z poziomu komend SMS oraz transmisji pakietowej GPRS to atuty MT-021 w bezprzewodowych systemach pomiarowych, diagnostycznych i alarmowych. Wejścia 1-wire pozwalają korzystać z typowych pastylek Dallas dla celów identyfikacji i autoryzacji. Moduł może współpracować z czujnikami wilgotności, poziomu, ciśnienia, przepływu, dymu, gazu, wody, ruchu, wstrząsów, hałasu, otwarcia drzwi, etc.

**Zastosowania**

- Monitorowanie obiektów
- Systemy alarmowe
- Kontrola dostępu
- Diagnostyka zapobiegawcza
- Zdalny odczyt liczników (AMR)
- Sterowanie przez wydzwońnienie lub SMS (bramy, pompy, ogrzewanie, oświetlenie etc.)

**Zasoby**

- 4 optoizolowane wejścia dyskretne
- 4 wyjścia przekaźnikowe – bezpotencjałowe
- 1 wejście analogowe dedykowane do podłączenia czujnika PT100 (2- lub 3- przewodowego), możliwość konfiguracji wejścia jako wejście napięciowe 0..10V/0..5V lub prądowe 4-20mA
- 1 wejście analogowe dedykowane do podłączenia czujnika NTC, możliwość konfiguracji wejścia jako wejście napięciowe 0..10V/0..5V lub prądowe 4-20mA
- 2 wejścia 1-Wire z możliwością konfiguracji jako port szeregowy

- 1 port USB do konfiguracji i diagnostyki urządzenia
- Zegar czasu rzeczywistego RTC (z możliwością zewnętrznej synchronizacji)

**Funkcjonalność**

- Sposoby komunikacji: GPRS oraz SMS
- Dostęp do zasobów wewnętrznych modułu standardowym protokołem Modbus RTU oraz za pomocą dedykowanego sterownika komunikacyjnego MTDData Provider
- Możliwość wysyłania danych pakietowych, wiadomości SMS lub e-mail w wyniku zaistnienia sytuacji alarmowej lub według harmonogramu
- Możliwość programowania reguł w celu zgłaszania zdarzeń alarmowych (unsolicited messages) dla zmiany stanu wejść/wyjść binarnych, zegarów, flag wewnętrznych lub przekroczenia zadanego progu wartości analogowej (wysyłanie danych, SMS, e-mail i wydzwońnianie)
- Nadzór wejść binarnych:
  - programowana filtracja wejścia
  - możliwość zliczania impulsów w określonym zakresie i kierunku (zwiększanie/zmniejszanie licznika)
- Pomiar wartości analogowych:
  - pomiar temperatury za pomocą czujnika Pt100, NTC lub czujników cyfrowych dołączonych do wejść 1-Wire
  - pomiar napięcia
  - pomiar prądu
  - możliwość skalowania wyników pomiarów: definiowanie współczynników przeliczania wartości „wewnętrznych” na wartości „inżynierskie”
  - definiowanie poziomów alarmowych, filtracji i kroku śledzenia dla mierzonych wartości
- Sterowanie wyjściami
  - sterowanie bistabilne, monostabilne z definiowanym czasem trwania impulsu lub przełączane przy jednoczesnym wprowadzeniu stanu początkowego wyjścia
  - sterowanie lokalne – sterowanie wyjścia wskutek zaistnienia zdarzenia
  - sterowanie zdalne – sterowanie wyjścia poprzez zapis wartości do rejestru wejściowego urządzenia (poprzez GPRS lub SMS)
- Timery uniwersalne
  - synchronizacja momentu startu zliczania z zegarem RTC
  - konfigurowalny zakres zliczania
- Konfiguracja lokalna lub zdalna poprzez sieć GPRS lub komendy SMS

- Dynamiczne wstawianie wartości zmiennych w tekst wiadomości SMS oraz e-mail
- Limity transmisji wiadomości SMS
- Predefiniowane ustawienia parametrów serwera SMTP telemetria.pl oraz możliwość definicji własnego serwera SMTP
- Programowalne poziomy alarmowe (4), histereza i stała filtracji dla wejść analogowych
- Obsługa kodów DTMF
- Logger – zapis historii pracy urządzenia, pojemność do 48 000 wpisów
- Zasilanie 12/24V DC
- Montaż na szynie DIN
- Wyjście antenowe SMA
- Diody LED (status modułu, aktywność komunikacji GSM, poziom sygnału GSM, stan we/wy binarnych)
- Przyjazne narzędzia konfiguracyjne

**Ogólne**

Wymiary (dł. x szer. x wys.)	105x86x58 mm
Waga	300 g
Sposób mocowania	szyna DIN 35mm
Temperatura pracy	-20 ... +55°C
Klasa ochrony	IP40

**Modem GSM/GPRS**

Typ modemu	μblox LEON G100
GSM	Czterozakresowy (850/900/1800/1900)
Klasa	10
Antena	50Ω

**Zasilanie**

Napięcie stałe (DC)	9 ... 30 V	
Prąd wejściowy (A) (dla 12 V DC)	Idle 0,05	Max 1,00
Prąd wejściowy (A) (dla 24 V DC)	Idle 0,03	Max 0,70

**Wejścia I1...I4**

Zakres napięcia wejściowego	0...30 V
Rezystancja wejściowa	5,4 kΩ
Wejściowe napięcia ON (1)	>9V
Wejściowe napięcia OFF (0)	<3V
Max. częstotliwość impulsów	1kHz

**Wyjścia Q1...Q4**

Rodzaj wyjść	Przełącznikowe, izolowane, NO
Maksymalne napięcie styków	250VAC/300VDC
Obciążalność prądowa trwała	6A/230VAC, 6A/24VDC
Maksymalny prąd załączenia	15A/20ms
Rezystancja zestyków	<100mΩ

**Wejście AN1 – pomiar temperatury**

Rodzaj czujnika	Pt100, 2- lub 3-przewodowy
Kompensacja rezystancji doprowadzeń	tak (czujnik 3-przewodowy)
Zakres pomiarowy	-40 ... +200°C
Dokładność	+/-1°C

**Wejście AN2 – pomiar temperatury**

Rodzaj czujnika	NTC 10k
Zakres pomiarowy	-25 ... +55°C
Dokładność	+/-1°C (zależnie od użytego czujnika)

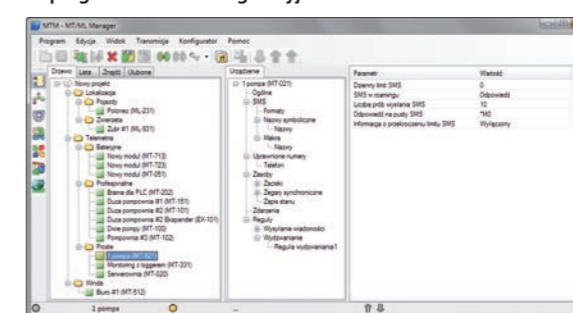
**Wejścia AN1, AN2 – pomiar napięcia**

Zakres pomiarowy	0...5V/0...10V
Maksymalne napięcie wejściowe	18V
Impedancja dynamiczna wejścia	150kΩ typ.
Dokładność	+/-1,5% max.
Nieliniowość	+/-1% max.

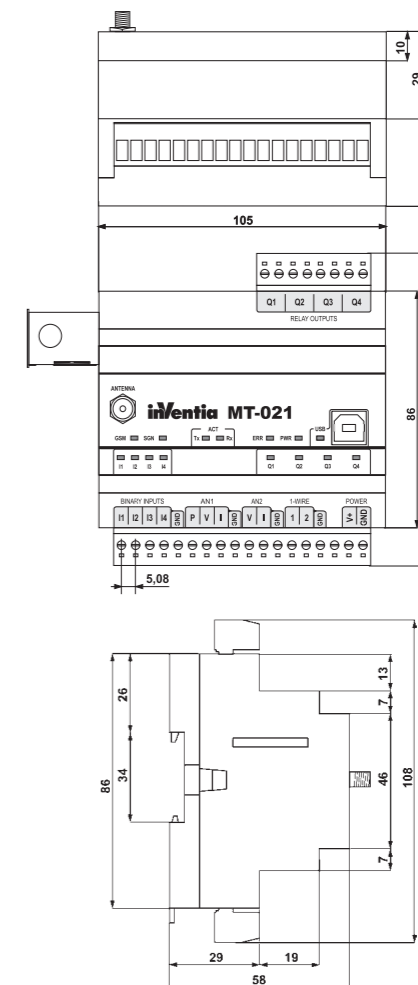
**Wejścia AN1, AN2 – pomiar prądu**

Zakres pomiarowy	4...20mA
Maksymalny prąd wejściowy	50mA max.
Impedancja dynamiczna wejścia	100Ω typ.
Spadek napięcia dla 20mA	2V max.
Dokładność	+/-1,5% max.
Nieliniowość	+/-1% max.

**Oprogramowanie konfiguracyjne**



**Rysunki i wymiary (wszystkie wymiary w milimetrach)**



MT-021

MT-021

- Integralny, czterozakresowy modem GSM/GPRS/EDGE 850/900/1800/1900
- Niezależny procesor i układ watchdog
- Elektronika zabezpieczona lakierem ochronnym
- Pakietowa transmisja danych i wiadomości SMS
- 4 konfigurowalne wejścia/wyjścia binarne
- 2 dedykowane wejścia binarne
- 2 konfigurowalne wejścia binarne/analogowe 4-20 mA /analogowe 0-10 V
- 1 port 1-Wire
- Zasilanie zewnętrznych czujników w zakresie 5-24 V
- Diagnostyczne diody LED (zalogowanie do sieci GSM, zalogowanie do sieci GPRS, poziom sygnału GSM, aktywność portu USB, status modułu)
- Wbudowany akumulator buforowy (Li-ion, 800 mAh)
- Tryb energooszczędny dla zasilania z baterii i paneli słonecznych (zielona linia produktów Inventii)
- Rejestrator danych (do 28 000 rekordów)
- Zdalna konfiguracja, programowanie, aktualizacja i diagnostyka przez sieć GPRS
- Opcjonalny pomiar wewnętrzny temperatury, wilgotności lub ciśnienia atmosferycznego
- Port mini USB
- Opcja wlotowej karty MIM zastępującej kartę SIM, lub wykorzystywanej z kartą SIM dla zapewnienia redundancji komunikacji
- 3-letnia gwarancja (1 rok na akumulator wewnętrzny)



Moduł MT-331 (następca modeli MT-301, MT-302, MT-303, MT-304) to nowoczesna jednostka zbudowana w oparciu o czterozakresowy modem uBlox LEON-G100. MT-331 zachowując metalową obudowę i atrakcyjną cenę serii ekonomicznej oferuje zasoby i możliwości dostępne w bardziej zaawansowanych modułach telemetrycznych. Konfigurowalność typu wejść/wyjść pozwala dostosowywać zasoby urządzenia do potrzeb konkretnej aplikacji. Oprócz 2 dedykowanych wejść binarnych można skonfigurować dodatkowo 4 wejścia binarne (z możliwością pracy jako wejścia impulsowe) i dodatkowe 2 wejścia binarne (zamiast wejść analogowych). W aplikacjach wymagających wyjść sterujących można wykorzystać 4 konfigurowalne kanały. Jeśli moduł ma realizować funkcje pomiarowe, konfiguracja umożliwia wybór 2 wejść analogowych 4-20 mA lub 0-10 V.

Moduł jest wyposażony w integralny akumulator litowo-jonowy podtrzymujący pracę modułu w przypadku zaniku napięcia głównego źródła zasilania. Moduł dostarcza stabilizowane napięcie dla układów zewnętrznych i przetworników pomiarowych, także w trybie podtrzymania akumulatorowego.

Moduł MT-331 należy do zielonej linii produktów energooszczędnych i kompatybilnych ze źródłami energii odnawialnej. Tryb pracy energooszczędnej umożliwia korzystanie z zasilania bateryjnego. Moduł może być także zasilany bezpośrednio z paneli słonecznych, z wykorzystaniem wewnętrznego akumulatora. W trybie energo-oszczędnym moduł przechodzi w stan uśpienia (wykorzystywany w modułach bateryjnych MT-7xx), z którego jest wybudzany przez zdarzenia lub zgodnie z harmonogramem czasowym.

Moduł ma wbudowaną pamięć Flash przeznaczoną na rejestrator o pojemności 28 000 rekordów i rozdzielczości do 1 sekundy. Przy zapisie stanu modułu co 5 minut rejestrator może zachować komplet danych pomiarowych z 96 dni.

Poza obsługą standardowej karty SIM (ang. Subscriber Identification Module) moduł może korzystać z wbudowanej karty MIM (ang. Machine Identification Module), przylutowanej w procesie montażu powierzchniowego elektroniki. Zależnie od preferencji użytkownika moduł może wykorzystywać:

- tylko kartę MIM, bez karty SIM
- tylko kartę SIM, bez aktywacji karty MIM
- kartę MIM i kartę SIM (redundancja sieci mobilnej)

Dla modułu MT-331 dostępne jest nieodpłatnie oprogramowanie MT Manager do zdalnej i lokalnej konfiguracji, monitorowania oraz aktualizacji firmware, a także sterownik komunikacyjny dla środowiska Windows – MT Data Provider (serwer OPC, bezpośredni zapis do baz danych) umożliwiający łatwą integrację np. z systemem wizualizacji SCADA użytkownika.

Podobnie jak wcześniejsza rodzina MT-30x moduł MT-331 wyróżnia się zgrabną aluminiową obudową z możliwością montażu na szynie DIN. Pomimo, że MT-331 należy do ekonomicznej serii modułów telemetrycznych Inventii, jest objęty 3-letnią gwarancją charakterystyczną dla serii profesjonalnej i może znaleźć zastosowanie w wielu profesjonalnych aplikacjach.

### Funkcjonalność

- Sposoby komunikacji
  - GPRS - transmisja pakietowa
  - SMS
- Konfigurowane zasoby wejść/wyjść binarnych i wejść analogowych
- Rejestrator o rozdzielczości 1 sek. zapisujący zdarzenia w pamięci flash (do 28000 rekordów)
- Możliwość zdalnej zmiany parametrów konfiguracyjnych i programu wewnętrznego modułu
- Zabezpieczenie przed nieuprawnionym dostępem (lista uprawnionych numerów telefonów i adresów IP, opcjonalnie hasło)
- Praca licznikowa wejść binarnych (do 100 Hz, za wyjątkiem kanałów analogowych)
- Praca zdarzeniowa według konfigurowanych reguł i według harmonogramu
- SMSy o dynamicznie zmiennej treści
- Montaż na szynie DIN
- Zasilanie 12/24 VDC lub panel słoneczny
- Możliwość pracy w trybie energooszczędnym – modem jest uruchamiany wyłącznie na czas transmisji
- Przyjazne narzędzia konfiguracyjne

### Ogólne

Wymiary (dł. x szer. x wys.)	124x63x30 mm
Waga	100 g
Sposób mocowania	szyna DIN 35mm
Temperatura pracy	0°C do +55°C
Klasa ochrony	IP40

### Modem GSM/GPRS

Typ modemu	uBlox LEON-G100
GSM	Czterozakresowy (850/900/1800/1900)
Impedancja anteny	50 Ω

### Zasilanie

Napięcie stałe (DC)	7-30 V		
Prąd wyjściowy (A) (dla 12 V DC, bez odbiorników zewnętrznych)	Idle 10 mA	Active 180 mA	Max 250 mA
Wewnętrzny akumulator litowo-jonowy	800 mAh		

### Wyjście zasilania czujników

Zakres regulacji napięcia wyjściowego	5-24 V
Krok regulacji napięcia wyjściowego	0,5 V
Maksymalny prąd wyjściowy:	20 mA przy napięciu wyjściowym 24 V 40 mA dla napięć 5-16 V

### Wejścia binarne I1...I6

Maksymalne napięcie wejściowe	30 V
Rezystancja wejściowa	12,7 kΩ typ.
Wejściowe napięcie ON (1)	> 9 V
Wejściowe napięcie OFF (0)	< 3 V

### Wejścia binarne I7...I8

Maksymalne napięcie wejściowe	30 V
Rezystancja wejściowa	15,4 kΩ typ.
Wejściowe napięcie ON (1)	> 9 V
Wejściowe napięcie OFF (0)	< 3 V

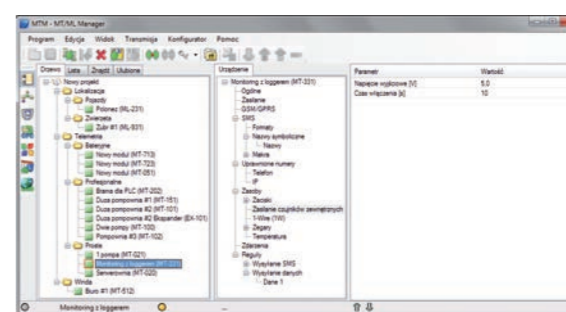
### Wyjścia binarne Q1...Q4

Zalecany średni prąd dla pojedynczego wyjścia	100 mA
Maksymalny prąd dla pojedynczego wyjścia	250 mA
Rezystancja wyjścia w stanie włączenia	3 Ω max.

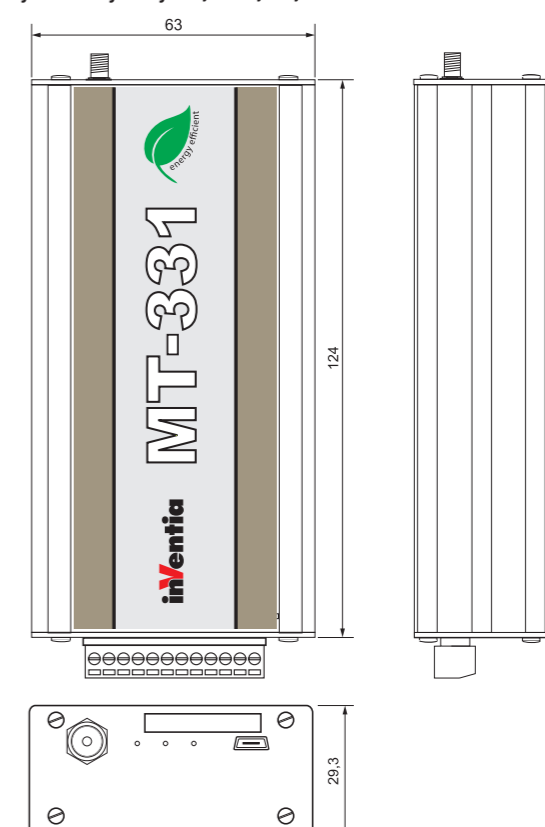
### Wejścia analogowe AI1...AI4

Zakres pomiarowy	4-20 V
Maksymalny prąd wejściowy	50 mA
Rezystancja wejściowa	120 Ω typ.
Spadek napięcia dla 20mA	< 2,4 V max.
Przetwornik A/D	12 bitów
Dokładność	+/-0,5%

### Oprogramowanie konfiguracyjne



### Rysunki i wymiary (wszystkie wymiary w milimetrach)



3 LATA GWARANCJA

MIM

energy efficient

SMS

2-8DI /0-4DO

0-2AI

DIN RAIL

opcja

MT-331

MT-331

# MT-051 – Bateryjny moduł GSM/GPRS do zdalnego odczytu wodomierzy

- Transmisja pakietowa GSM/GPRS i SMS
- Integralny modem GSM 850/900/1800/1900 z systemem autonomicznego logowania się do sieci GPRS
- 5 wejść dwustanowych/licznikowych z możliwością podłączenia zestyków beznapięciowych (np. wyjść impulsowych przepływomierzy)
- Inteligentny rejestrator danych (28 000 rekordów)
- Wbudowany czujnik pomiaru temperatury
- Opcjonalny port 1-Wire do podłączenia zewnętrznego czujnika temperatury
- Kontraktron umożliwiający wybudzenie modułu z trybu uśpienia bez konieczności otwierania obudowy
- Konfigurowane zegary pomiarowy i transmisyjny oraz zdarzenia inicjujące wysyłkę danych
- Kontraktron umożliwiający wybudzenie modułu z trybu uśpienia bez konieczności otwierania obudowy
- Zegar czasu rzeczywistego RTC
- Inteligentne zarządzanie energią
- Port USB do lokalnej konfiguracji
- Obudowa IP-67
- Elektronika pokryta powłoką ochronną
- Wewnętrzna antena GSM, konektor antenowy SMA dla zewnętrznej anteny jako opcja
- Zasilanie bateryjne 4,5 VDC, zestawy baterii alkalicznych (S – 3xLR20, M – 6xLR20, L – 9 xLR20), opcjonalnie zasilanie z baterii litowych 3 VDC i 3,6 VDC
- Temperatura pracy -20 ... +60°C
- Przyjazne oprogramowanie konfiguracyjne oraz komunikacyjne
- Oprogramowanie do zdalnego zarządzania oraz aktualizacji oprogramowania firmware poprzez sieć GPRS
- 3 lata gwarancji



MT-051 to bateryjny moduł pomiarowy, rejestrujący i transmisyjny zoptymalizowany dla systemów alarmowych oraz aplikacji pomiaru przepływu, w miejscach pozbawionych zasilania zewnętrznego. Prosta, zwarta, konstrukcja zamknięta w plastikowej obudowie o klasie ochrony IP-67 oraz dodatkowym zabezpieczeniu elektroniki w postaci powłoki ochronnej umożliwia bezpośrednią instalację modułu w trudnych warunkach środowiskowych. Możliwość inicjowanego przez moduł przekazu danych (tzw. transmisja spontaniczna lub zdarzeniowa) pozwalają zminimalizować koszty transmisji i zużycie energii, przyczyniając się do zwiększenia czasu pracy na bateriach wewnętrznych.

W module zastosowano technologię Dual SIM, która pozwala na wymienne korzystanie z dwóch kart SIM (mini-SIM oraz micro-SIM) zabezpieczając tym samym ciągłość transmisji danych. Dzięki opracowanym mechanizmom redundancji system jest w stanie obronić się przed niestabilną pracą sieci GSM. Dodatkowo moduł zamiast karty micro-SIM może korzystać z wbudowanej karty MIM (ang. Machine Identification Module), przylutowanej w procesie montażu powierzchniowego elektroniki.

MT-051 zasilany jest z wewnętrznego zestawu baterii alkalicznych (lub litowych jako opcja). Dostępny jest w trzech wersjach różniących się wielkością obudowy i pojemnością baterii

(S – 3xLR20, M – 6xLR20, L – 9xLR20). Poziom napięcia baterii jest stale monitorowany i przekazywany wraz z pozostałymi danymi pomiarowymi.

Moduł wyposażony jest w 5 wejść binarnych, które umożliwiają zliczanie impulsów o częstotliwości do 250 Hz przy minimalnym czasie trwania impulsu 2 ms. Każde z wejść może być indywidualnie skonfigurowane jako wejście zliczające impulsy lub wejście alarmowe. Moduł zlicza impulsy w 32-bitowych licznikach, a dodatkowo realizuje obliczenia średniego przepływu za zadany okres czasu. Do zliczanych impulsów mogą zostać przypisane wagi wykorzystywane przy zliczaniu przepływów. Dla obliczonych przepływów można przypisać cztery progi alarmowe (dwa wysokie i dwa niskie), które można wykorzystać do natychmiastowego wysłania informacji o anormalnym stanie pracy obiektu. Wszystkie pomiary są zapisywane w rejestratorze pozwalającym na zapamiętanie do 28000 rekordów. Rejestrator jest opróżniany zgodnie z zadanym interwałem czasowym bądź w momencie alarmu.

Dodatkowo moduł realizuje pomiar temperatury poprzez standardowo dostępny wewnątrz obudowy czujnik. Opcjonalnie przewidziano podłączenie zewnętrznego czujnika temperatury poprzez port magistrali 1-Wire.

Dla modułu MT-051 dostępne jest nieodpłatnie oprogramowanie MT Manager do zdalnej i lokalnej konfiguracji, monitorowania oraz aktualizacji firmware, a także sterownik komunikacyjny dla środowiska Windows – MT Data Provider (serwer OPC, bezpośredni zapis do relacyjnej baz danych, zapis danych w postaci plików formatu CSV) umożliwiającą łatwą integrację np. z systemem wizualizacji SCADA użytkownika.

### Ogólne

Wymiary (wys x szer x gł) w zależności od wersji obudowy:	
rozmiar S (3 baterie alkaliczne)	75x125x75
rozmiar M (6 baterii alkalicznych)	125x125x75
rozmiar L (9 baterii alkalicznych)	175x125x75
Masa	zależy od typu i wielkości obudowy oraz zestawu baterii
Sposób mocowania	4 otwory
Temperatura pracy	-20°C... +60°C
Klasa ochrony	IP67

### Modem GSM/GPRS

Typ modemu	u-blox LEON-G100
GSM	850/900/1800/1900
GPRS	10 Klasa
Zakres częstotliwości:	
GSM 850 MHz	Nadajnik: 824MHz – 849 MHz Odbiornik: 869 MHz – 894 MHz
EGSM 900 MHz	Nadajnik: 880 MHz – 915 MHz Odbiornik: 925 MHz – 960 MHz
DCS 1800 MHz	Nadajnik: 1710 MHz – 1785 MHz Odbiornik: 1805 MHz – 1880 MHz
PCS 1900 MHz	Nadajnik: 1850 MHz – 1910 MHz Odbiornik: 1930 MHz – 1990 MHz
Moc szczytowania nadajnika GSM 850 MHz/EGSM900 MHz)	33 dBm (2W) – stacja klasy 4
Moc szczytowania nadajnika DCS 1800 MHz/PCS1900 MHz)	30 dBm (1W) – stacja klasy 1
Modulacja	0.3 GMSK
Odstęp między kanałowy	200 kHz
Antena	50 Ω

### Zasilanie

Zestaw baterii (w zależności od wersji obudowy):	
rozmiar S (wysokość obudowy 75mm)	3 baterie alkaliczne, 4,5 V/16 Ah
rozmiar M (wysokość obudowy 125mm)	6 baterii alkalicznych, 4,5 V/32 Ah
rozmiar L (wysokość obudowy 175mm)	9 baterii alkalicznych, 4,5 V/48 Ah
Średni prąd w trybie aktywności modemu GSM	20mA (bez transmisji GPRS)

Maksymalna częstotliwość zliczania impulsów	Prąd w stanie uśpienia	
	Typowy	Maxymalny
8 Hz	50 μA	75 μA
256 Hz	150 μA	200 μA

### Wejścia binarne/licznikowe I1...I5

Polaryzacja styków zwiernych	2,8 V
Częstotliwość zliczania (wypełnienie 50%)	250 Hz max.
Minimalna długość impulsu - praca jako wejście impulsowe	2 ms
Minimalna długość impulsu - praca jako wejście binarne	2 ms

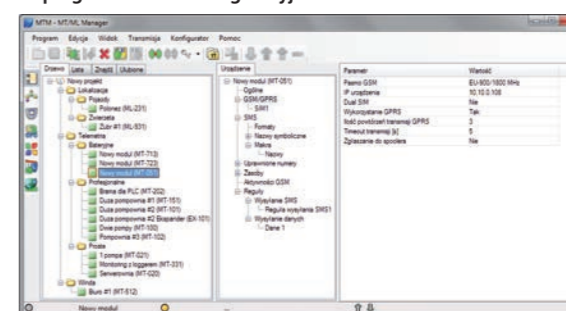
### Rejestrator

Typ pamięci	FLASH
Maksymalna ilość rekordów	28000

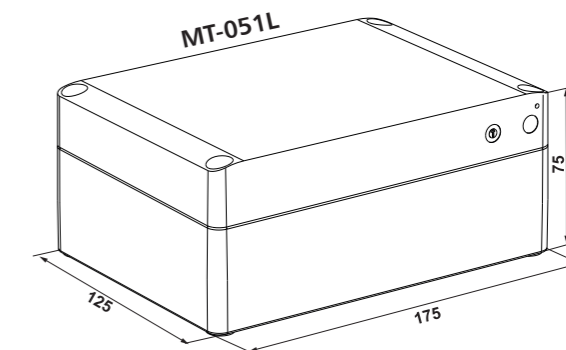
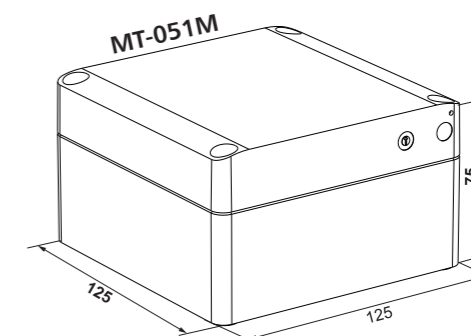
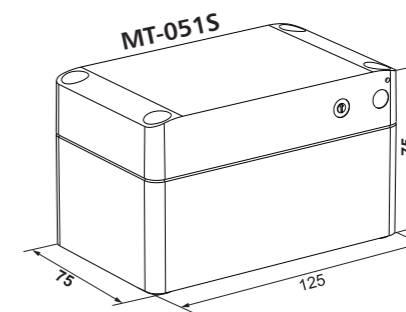
### Dodatkowe funkcje

Dual SIM	mini-SIM oraz micro-SIM/MIM
Wbudowany czujnik temperatury	Dokładność: ±1°C @ -25°C... +100°C
Opcjonalny port 1-Wire dla zewnętrznego czujnika temperatury	Dokładność: ±0,5°C @ -10°C... +85°C ±2°C @ -55°C... +125°C

### Oprogramowanie konfiguracyjne



### Rysunki i wymiary (wszystkie wymiary w milimetrach)



3 LATA GWARANCJA

MIM

energy efficient

SMS



5DI/0DO



IP67

MT-051

MT-051



# MT-713 – Bateryjny, energooszczędny moduł rejestrujący z transmisją GPRS

- Transmisja pakietowa GSM/GPRS i SMS
- Integralny modem GSM 850/900/1800/1900 z systemem autonomicznego logowania się do sieci GPRS
- 5 wejść dwustanowych/licznikowych z możliwością podłączenia zestyków beznapięciowych (np. wyjść impulsowych przepływomierzy)
- 3 wejścia analogowe 0-5 VDC z konfigurowanymi progami alarmowymi i histerezą
- 2 wyjścia sterujące
- Kluczowane źródło napięcia 0-5 VDC i 15/24 \*\* dla zewnętrznych przetworników analogowych
- Czujnik otwarcia obudowy
- Opcjonalne źródło napięcia 15/24 VDC dla zewnętrznych przetworników analogowych
- Wewnętrzny pomiar temperatury
- Inteligentny rejestrator danych (4 MB pamięci Flash, min. okres zapisu 1 s)
- Konfigurowane harmonogramy i zdarzenia inicjujące pomiary i transmisję danych
- Zegar czasu rzeczywistego RTC
- Zasilanie bateryjne (ogniwa alkaliczne lub litowe), wymienne
- Inteligentne zarządzanie energią
- Port USB do lokalnej konfiguracji
- Opcjonalny odbiornik GPS
- Opcjonalny interfejs komunikacyjny (RS-485)



- Obudowa IP-67
- Gniazdo antenowe typu SMA
- Temperatura pracy -20°...+55°C
- Przyjazne oprogramowanie konfiguracyjne i komunikacyjne
- Oprogramowanie do zdalnego zarządzania poprzez GPRS
- Zdalna aktualizacja oprogramowania firmware

MT-713 to bateryjny moduł pomiarowy, rejestrujący i transmisyjny najnowszej generacji. Podobnie jak inne moduły z rodziny MT, charakteryzuje się nowoczesnością konstrukcji, zaawansowaniem technologicznym, nowatorskimi rozwiązaniami, łatwością samodzielnego konfigurowania i integrowania z systemami gromadzenia i przetwarzania danych. Możliwość inicjowanego przez moduł przekazu danych (tzw. transmisja spontaniczna lub zdarzeniowa) pozwalają zminimalizować koszty transmisji i zużycie energii, przyczyniając się do zwiększenia czasu pracy na bateriach wewnętrznych. Prosta, zwarta, konstrukcja zamknięta w plastikowej obudowie o klasie ochrony IP-67 umożliwia bezpośrednią instalację modułu w trudnych warunkach środowiskowych, w miejscach pozbawionych zasilania zewnętrznego (np. w komorach pomiarowych sieci wodociągowej). Zintegrowany, wymienny przez użytkownika zestaw baterii może wystarczyć nawet na 10 lat pracy (dla baterii litowych i konfiguracji zorientowanej na oszczędność energii). Poziom napięcia baterii jest stale monitorowany i przekazywany wraz z danymi pomiarowymi. Moduł MT-713 wyposażony jest w 5 wejść dwustanowych/licznikowych (przystosowanych do współpracy ze stykiem beznapięciowym, np. impulsatora wodomierza) oraz 3 wejścia analogowe umożliwiające pomiar takich parametrów jak ciśnienie, temperatura, poziom itd. Kluczowane źródło napięcia zasilającego wejścia analogowe tylko na krótki czas pomiaru oraz wyjścia

umożliwiający m.in. sterowanie zasilaniem zewnętrznych przetworników pomiarowych to rozwiązania, które w połączeniu z deaktywacją modemu GSM/GPRS poza chwilami transmisji pozwalają uzyskać niezwykle niskie zużycie energii. Dane pomiarowe mogą być rejestrowane z precyzyjnym stemplem czasowym w nieulotnej pamięci Flash, zgodnie z harmonogramem czasowym lub zdarzeniowo. Poza funkcjami pomiarowymi moduł może także zgłaszać stany alarmowe, jak: otwarcie obudowy, nieautoryzowane otwarcie komory, długookresowy brak przepływu, przekroczenie zadanej poziomu, przekroczenie zadanej temperatury itp. Zasoby i funkcjonalność modułu MT-713 mogą być optymalizowane dla konkretnych zastosowań dzięki wielu dostępnym opcjom (pakiety 3 lub 6\* baterii litowych lub alkalicznych, antena wewnętrzna, pokrywa nieprzezroczysta, interfejs komunikacyjny dla urządzeń zewnętrznych, odbiornik GPS). Z modułem dostarczane jest bezpłatnie przyjazne środowisko konfiguracyjne, oprogramowanie komunikacyjne z otwartymi interfejsami OPC/ODBC/CSV oraz oprogramowanie do zdalnego zarządzania poprzez GPRS. Użytkownik może w pełni korzystać z nowych wersji oprogramowania firmware dzięki funkcji zdalnej aktualizacji modułów.

\* w wersji MT-713 HC o głębszej obudowie

\*\* opcja

## Ogólne

Wymiary (dł. x szer. x wys.)	122x120x65 (95)* mm
Waga (z bateriami)	1030 (1430)* g
Sposób mocowania	4 otwory
Temperatura pracy	-20 ... +55°C
Klasa ochrony	IP67 (opcja IP68)

## Modem GSM/GPRS

Typ modemu	SIERRA WIRELESS
GSM	Czterozakresowy (850/900/1800/1900)
Zakresy częstotliwości:	
GSM 850	Nadajnik: 824 MHz – 849 MHz Odbiornik: 869 MHz– 894 MHz
EGSM 900	Nadajnik: 880 MHz – 915 MHz Odbiornik: 925 MHz– 960 MHz
DCS 1800	Nadajnik: 1710 MHz – 1785 MHz Odbiornik: 1805 MHz– 1880 MHz
PCS 1900	Nadajnik: 1850 MHz– 1910 MHz Odbiornik: 1930 MHz– 1990 MHz
Moc szczytowa nadajnika GSM850/EGSM900	33 dBm (2W) - stacja klasy 4
Moc szczytowa nadajnika DCS1800/PCS1900	30 dBm (1W) - stacja klasy 1
Modulacja	0,3 GMSK
Odstęp międzykanałowy	200 kHz
Antena	50Ω

## Zasilanie

Zestaw baterii:	
- 3 baterie alkaliczne (6 baterii alkalicznych)*	4,5 V/16 Ah (32 Ah)*
lub	
- 3 baterie litowe (6 baterii litowych)*	3,6 V/39 Ah (78 Ah)*
Średni prąd w stanie uśpienia modemu (μA)	< 250 μA
Średni prąd w trybie aktywności modemu GSM	50 mA

## Wejścia analogowe AN1...AN3 (napięciowe, różnicowe)

Zakres pomiarowy	0 ... 5,0 V
Rezystancja wejściowa	> 600kΩ typ.
Rozdzielczość	12 bitów
Dokładność	± 0,5 %

## Wejścia binarne/licznikowe I1...I5

Polaryzacja styków zwiernych	3 V
Częstotliwość zliczania	250 Hz max.
Minimalna długość impulsu	2 ms

## Wyjścia NMOS Q1, Q2

Napięcie maksymalne	30 V
Prąd maksymalny	250 mA
Prąd wyłączenia	< 50 μA
Rezystancja	1Ω

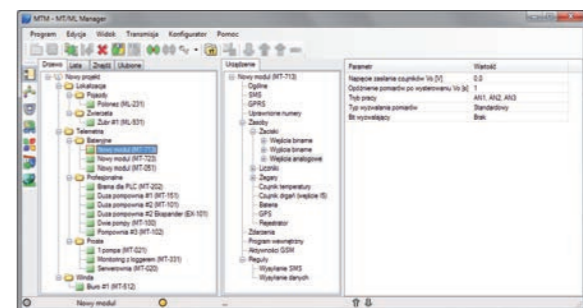
## Konfigurowalne wyjście napięciowe

Zakres napięć	0 ... 5,0 V
Rozdzielczość	0,1 V
Dokładność	2 %
Prąd maksymalny	50 mA

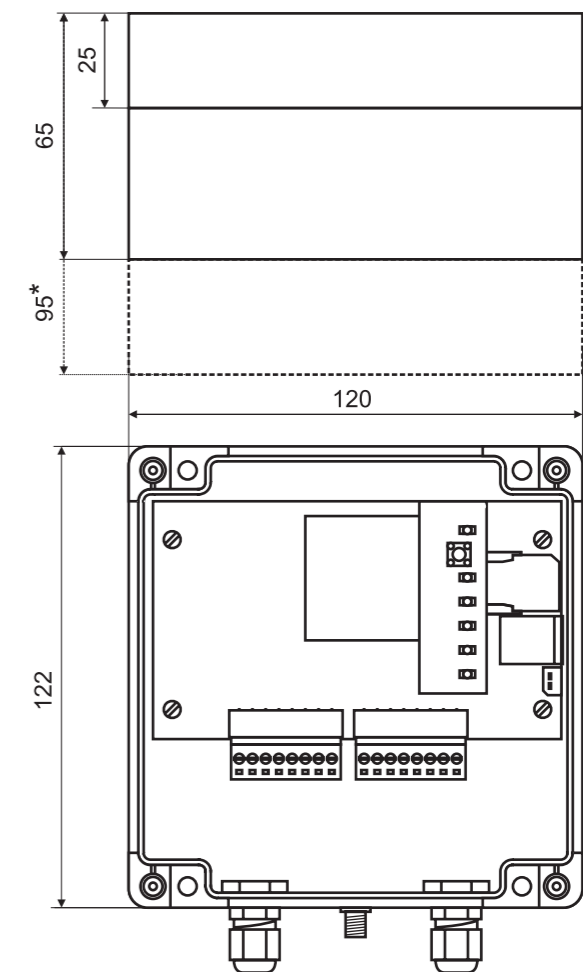
## Rejestrator

Typ pamięci	FLASH
Pojemność pamięci	4 MB
Minimalny okres zapisu	1 s

## Oprogramowanie konfiguracyjne



## Rysunki i wymiary (wszystkie wymiary w milimetrach)



# MT-713

GWARANCJA  
3  
LATA

MIM

energy efficient

SMS

GPS  
opcja

RS-485  
opcja

5DI/2DO

3AI

IP67

RS-485  
opcja

# MT-713

- Transmisja pakietowa GSM/GPRS i SMS
- Integralny modem GSM 850/900/1800/1900 z systemem autonomicznego logowania się do sieci GPRS
- 6 wejść dwustanowych/licznikowych z możliwością podłączenia zestyków beznapięciowych (np. wyjść impulsowych przepływomierzy)
- 3 wejścia analogowe 0-5 VDC z konfigurowanymi progami alarmowymi i histerezą
- 2 wyjścia sterujące
- Kluczowane źródło napięcia 0-5 VDC dla zewnętrznych przetworników analogowych
- Czujnik wstrząsów (detekcja ingerencji w urządzenie)
- Opcjonalny czujnik zatopienia
- Opcja wbudowanego przetwornika ciśnienia
- Inteligentny rejestrator danych (4 MB pamięci Flash - max. 10 000 rekordów)
- Konfigurowane harmonogramy i zdarzenia inicjujące pomiary i transmisję danych
- Zegar czasu rzeczywistego RTC
- Zasilanie zewnętrzne 7-30 VDC (baterie alkaliczne lub litowe, akumulatory, ogniwa słoneczne, zasilanie stałe)
- Inteligentne zarządzanie energią
- Port USB (IP68) do lokalnej konfiguracji
- Obudowa i złącza IP68, elektronika zatopiona w żeluzie ochronnym
- Miernik zużytej baterii
- Opcjonalny odbiornik GPS



- Gniazdo antenowe typu SMB IP-68
- Temperatura pracy -20°... +55°C
- Przyjazne oprogramowanie konfiguracyjne i komunikacyjne
- Oprogramowanie do zdalnego zarządzania poprzez GPRS
- Zdalna aktualizacja oprogramowania firmware

MT-723 to moduł rejestrujący i transmisyjny o najwyższym stopniu ochrony przed szkodliwym wpływem środowiska zewnętrznego. Podobnie jak inne moduły z rodziny MT, charakteryzuje się nowoczesnością konstrukcji, zaawansowaniem technologicznym, nowatorskimi rozwiązaniami, łatwością samodzielnego konfigurowania i integrowania z systemami gromadzenia i przetwarzania danych. Możliwość inicjowanego przez moduł przekazu danych (tzw. transmisja spontaniczna lub zdarzeniowa) pozwalają zminimalizować koszty transmisji i zużycie energii, przyczyniając się do zwiększenia czasu pracy na bateriach. Prosta, zwarta, konstrukcja zamknięta w poliwęglanowej obudowie o klasie ochrony IP-68 umożliwia bezpośrednią instalację modułu w trudnych warunkach środowiskowych, w miejscach pozbawionych zasilania (np. w komorach pomiarowych sieci wodociągowej). Moduł można zasilac z baterii alkalicznych, litowych, akumulatorów, ogniwa słonecznych a także ze stałych źródeł zasilania. Poziom napięcia zasilającego jest stale monitorowany i przekazywany wraz z danymi pomiarowymi. W przypadku odłączenia zasilania zewnętrznego wewnętrzna bateria litowa zapewnia możliwość zliczania impulsów na wejściach I1...I6, podtrzymanie zegara RTC i wyzwala wysłanie alarmu o zaniku zasilania zewnętrznego. Moduł MT-723 wyposażony jest w 6 wejść dwustanowych/licznikowych (przystosowanych do współpracy ze stykiem beznapięciowym, np. impulsatora

wodomierza) oraz 3 wejścia analogowe, umożliwiające pomiar takich parametrów jak: ciśnienie, temperatura, poziom itd. Kluczowane źródło napięcia zasilającego wejścia analogowe tylko na krótki czas pomiaru oraz wyjścia umożliwiające m.in. sterowanie zasilaniem zewnętrznych przetworników pomiarowych to rozwiązania, które w połączeniu z deaktywacją modemu GSM/GPRS poza chwilami transmisji pozwalają uzyskać niezwykle niskie zużycie energii elektrycznej. Dane pomiarowe mogą być rejestrowane z precyzyjnym stemplem czasowym w nieulotnej pamięci Flash, zgodnie z harmonogramem czasowym lub zdarzeniowo. Poza funkcjami pomiarowymi moduł może także zgłaszać stany alarmowe, jak: wstrząsy mechaniczne, zatopienie, nieautoryzowane otwarcie komory, brak przepływu, przekroczenie zadanego progu przyprływu, ciśnienia, poziomu, temperatury, wilgotności itp. Zasoby i funkcjonalność modułu MT-723 mogą być optymalizowane dla konkretnych zastosowań dzięki wielu dostępnym opcjom (czujnika zatopienia, przetwornik ciśnienia, odbiornik GPS). Z modułem dostarczane jest bezpłatnie przyjazne środowisko konfiguracyjne, oprogramowanie komunikacyjne z otwartymi interfejsami OPC/ODBC/CSV oraz oprogramowanie do zdalnego zarządzania poprzez GPRS. Użytkownik może w pełni korzystać z nowych wersji oprogramowania firmware dzięki funkcji zdalnej aktualizacji oprogramowania modułów.

#### Ogólne

Wymiary (dł. x szer. x wys.)	80x140x65 mm
Waga	600 g
Sposób mocowania	4 otwory
Temperatura pracy	-20 ... +55°C
Klasa ochrony	IP68

#### Modem GSM/GPRS

Typ modemu	SIERRA WIRELESS
GSM	Czterozakresowy (850/900/1800/1900)

#### Zakresy częstotliwości:

GSM 850	Nadajnik: 824 MHz – 849 MHz Odbiornik: 869 MHz– 894 MHz
EGSM 900	Nadajnik: 880 MHz – 915 MHz Odbiornik: 925 MHz– 960 MHz
DCS 1800	Nadajnik: 1710 MHz – 1785 MHz Odbiornik: 1805 MHz– 1880 MHz
PCS 1900	Nadajnik: 1850 MHz– 1910 MHz Odbiornik: 1930 MHz– 1990 MHz

Moc szczytowa nadajnika GSM850/EGSM900	33 dBm (2W) - stacja klasy 4
Moc szczytowa nadajnika DCS1800/PCS1900	30 dBm (1W) - stacja klasy 1
Modulacja	0,3 GMSK
Odstęp międzykanałowy	200 kHz
Antena	50Ω

#### Zasilanie

Zakres dopuszczalnych napięć zasilających	7 – 30 VDC
Średni prąd w stanie uśpienia modemu (dla 12 V)	< 250 μA
Średni prąd w trybie aktywności modemu GSM (dla 12 V)	25 mA
Maksymalny chwilowy prąd w trybie aktywności modemu GSM (dla 12 V)	500 mA

#### Wejścia analogowe AN1...AN3 (napięciowe, różnicowe)

Zakres pomiarowy	0 ... 5,0 V
Rezystancja wejściowa	> 600kΩ typ.
Rozdzielczość	12 bitów
Dokładność w pełnym zakresie temperatur	± 0,3 %
Dokładność w 25°C	± 0,1 %

#### Wejścia binarne I1...I6/impulsowe I1...I5

Polaryzacja styków zwierznych	3 V
Częstotliwość zliczania wejść impulsowych	250 Hz max.
Minimalna długość impulsu wejść impulsowych	2 ms
Minimalna długość impulsu wejść binarnych	0,1 s

#### Wyjścia NMOS Q1, Q2

Napięcie maksymalne	30 V
Prąd maksymalny	250 mA
Prąd wyłączenia	< 50 μA
Rezystancja	1Ω

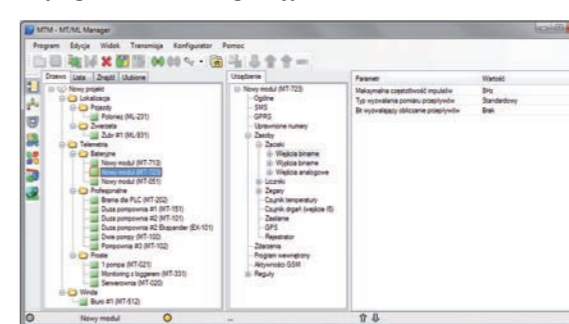
#### Konfigurowalne wyjście napięciowe

Zakres napięć	0 ... 5,0 V
Rozdzielczość	0,1 V
Dokładność	2 %
Prąd maksymalny	50 mA

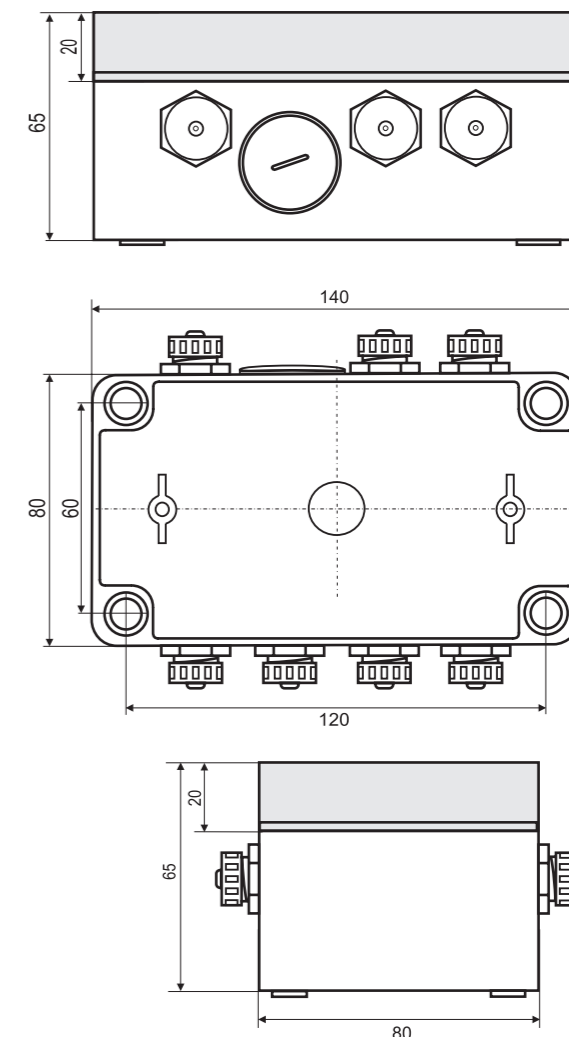
#### Rejestrator

Typ pamięci	FLASH
Pojemność pamięci	4 MB (10 000 rekordów)
Minimalny okres zapisu	1 s

#### Oprogramowanie konfiguracyjne



#### Rysunki i wymiary (wszystkie wymiary w milimetrach)



3 LATA GWARANCJA

energy efficient

SMS

GPS opcja

3AI

6DI/2DO

3AI

IP68

MT-723

MT-723

# MT-723 PT – Energooszczędny rejestrator IP-68 z wbudowanym przetwornikiem ciśnienia

- Transmisja pakietowa GSM/GPRS i SMS
- Integralny modem GSM 850/900/1800/1900 z systemem autonomicznego logowania się do sieci GPRS
- 6 wejść dwustanowych/licznikowych z możliwością podłączenia zestyków beznapięciowych (np. wyjść impulsowych przepływomierzy)
- 2 wejścia analogowe 0-5 VDC z konfigurowanymi progami alarmowymi i histerezą
- Wbudowany przetwornik ciśnienia 0 ... 10 Bar (opcjonalnie inne zakresy)
- 2 wyjścia sterujące
- Kluczowane źródło napięcia 0-5 VDC dla zewnętrznych przetworników analogowych
- Czujnik wstrząsów (detekcja ingerencji w urządzenie)
- Inteligentny rejestrator danych (4 MB pamięci Flash - max. 10 000 rekordów)
- Konfigurowane harmonogramy i zdarzenia inicjujące pomiary i transmisję danych
- Zegar czasu rzeczywistego RTC
- Zasilanie zewnętrzne 7-30 VDC (baterie alkaliczne lub litowe, akumulatory, ogniwa słoneczne, zasilanie stałe)
- Inteligentne zarządzanie energią
- Port USB (IP68) do lokalnej konfiguracji
- Obudowa i złącza IP68, elektronika zatopiona w żelach ochronnym
- Miernik zużycia baterii



- Opcjonalny odbiornik GPS
- Gniazdo antenowe typu SMB IP-68
- Temperatura pracy -20°... +55 °C
- Przyjazne oprogramowanie konfiguracyjne i komunikacyjne
- Oprogramowanie do zdalnego zarządzania poprzez GPRS
- Zdalna aktualizacja oprogramowania firmware

MT-723 PT to moduł rejestrujący i transmisyjny o najwyższym stopniu ochrony przed szkodliwym wpływem środowiska zewnętrznego. Podobnie jak inne moduły z rodziny MT, charakteryzuje się nowoczesnością konstrukcji, zaawansowaniem technologicznym, nowatorskimi rozwiązaniami, łatwością samodzielnego konfigurowania i integrowania z systemami gromadzenia i przetwarzania danych. Możliwość inicjowanego przez moduł przekazu danych (tzw. transmisja spontaniczna lub zdarzeniowa) pozwalają zminimalizować koszty transmisji i zużycie energii, przyczyniając się do zwiększenia czasu pracy na bateriach. Prosta, zwarta, konstrukcja zamknięta w poliwęglanowej obudowie o klasie ochrony IP-68 umożliwia bezpośrednią instalację modułu w trudnych warunkach środowiskowych, w miejscach pozbawionych zasilania (np. w komorach pomiarowych sieci wodociągowej). Moduł można zasilac z baterii alkalicznych, litowych, akumulatorów, ogniw słonecznych a także ze stałych źródeł zasilania. Poziom napięcia zasilającego jest stale monitorowany i przekazywany wraz z danymi pomiarowymi. W przypadku odłączenia zasilania zewnętrznego wewnętrzna bateria litowa zapewnia możliwość zliczania impulsów na wejściach I1...I6, podtrzymanie zegara RTC i wyzwala wysłanie alarmu o zaniku zasilania zewnętrznego. Moduł MT-723 PT wyposażony jest w: 6 wejść dwustanowych/licznikowych (przystosowanych do współpracy ze stykiem beznapięciowym,

np. impulsatora wodomierza), 2 wejścia analogowe umożliwiające pomiar takich parametrów jak ciśnienie, temperatura, poziom, wilgotność oraz wbudowany przetwornik ciśnienia z szybkołączem zapewniającym wygodne połączenie z elastycznym przewodem ciśnieniowym. Kluczowane źródło napięcia zasilającego wejścia analogowe tylko na krótki czas pomiaru oraz wyjścia umożliwiające m.in. sterowanie zasilaniem zewnętrznych przetworników pomiarowych to rozwiązania, które w połączeniu z deaktywacją modemu GSM/GPRS poza chwilami transmisji pozwalają uzyskać niezwykle niskie zużycie energii elektrycznej. Dane pomiarowe mogą być rejestrowane z precyzyjnym stemplem czasowym w nieulotnej pamięci Flash, zgodnie z harmonogramem czasowym lub zdarzeniowo. Poza funkcjami pomiarowymi moduł może także zgłaszać stany alarmowe, jak: wstrząsy mechaniczne, zatopienie, nieautoryzowane otwarcie komory, brak przepływu, przekroczenie zadanego progu przyptywu, ciśnienia, poziomu, temperatury, wilgotności itp. Z modułem dostarczane jest bezpłatnie przyjazne środowisko konfiguracyjne, oprogramowanie komunikacyjne z otwartymi interfejsami OPC/ODBC/CSV oraz oprogramowanie do zdalnego zarządzania poprzez GPRS. Użytkownik może w pełni korzystać z nowych wersji oprogramowania firmware dzięki funkcji zdalnej aktualizacji oprogramowania modułów.

## Ogólne

Wymiary (dł. x szer. x wys.)	80x170x65 mm
Waga	870 g
Sposób mocowania	4 otwory
Temperatura pracy	-20 ... +55 °C
Klasa ochrony	IP68

## Modem GSM/GPRS

Producent modemu GSM	SIERRA WIRELESS
GSM	Czterozakresowy (850/900/1800/1900)

## Zakresy częstotliwości:

GSM 850	Nadajnik: 824 MHz – 849 MHz Odbiornik: 869 MHz – 894 MHz
EGSM 900	Nadajnik: 880 MHz – 915 MHz Odbiornik: 925 MHz – 960 MHz
DCS 1800	Nadajnik: 1710 MHz – 1785 MHz Odbiornik: 1805 MHz – 1880 MHz
PCS 1900	Nadajnik: 1850 MHz – 1910 MHz Odbiornik: 1930 MHz – 1990 MHz
Moc szczytowa nadajnika GSM850/EGSM900	33 dBm (2W) - stacja klasy 4
Moc szczytowa nadajnika DCS1800/PCS1900	30 dBm (1W) - stacja klasy 1
Modulacja	0,3 GMSK
Odstęp międzykanałowy	200 kHz
Antena	50Ω

## Zasilanie

Zakres dopuszczalnych napięć zasilających	7 – 30 VDC
Średni prąd w stanie uśpienia modemu (dla 12 V)	< 250 μA
Średni prąd w trybie aktywności modemu GSM (dla 12 V)	25 mA
Maksymalny chwilowy prąd w trybie aktywności modemu GSM (dla 12 V)	500 mA

## Wejścia analogowe AN2...AN3 (napięciowe, różnicowe)

Zakres pomiarowy	0 ... 5,0 V
Rezystancja wejściowa	> 600kΩ typ.
Rozdzielczość	12 bitów
Dokładność w pełnym zakresie temperatur	± 0,3 %
Dokładność w 25°C	± 0,1 %

## Wbudowany przetwornik ciśnienia AN1

Zakres pomiarowy	0 ... 10 Bar
Temperatura medium	0 ... 80 °C
Dokładność	0,5 %

## Wejścia binarne I1...I6/impulsowe I1...I5

Polaryzacja styków zwierznych	3 V
Częstotliwość zliczania wejść impulsowych	250 Hz max.
Minimalna długość impulsu wejść impulsowych	2 ms
Minimalna długość impulsu wejść binarnych	0,1 s

## Wyjścia NMOS Q1, Q2

Napięcie maksymalne	30 V
Prąd maksymalny	250 mA
Prąd wyłączenia	< 50 μA
Rezystancja	1Ω

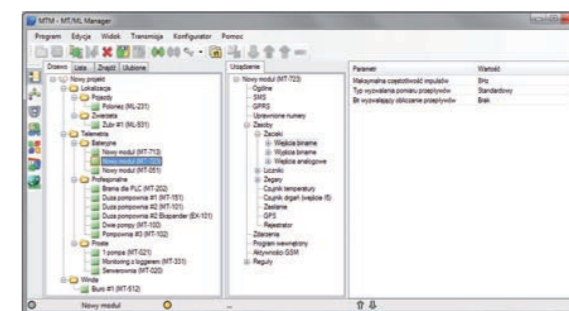
## Konfigurowalne wyjście napięciowe

Zakres napięć	0 ... 5,0 V
Rozdzielczość	0,1 V
Dokładność	2 %
Prąd maksymalny	50 mA

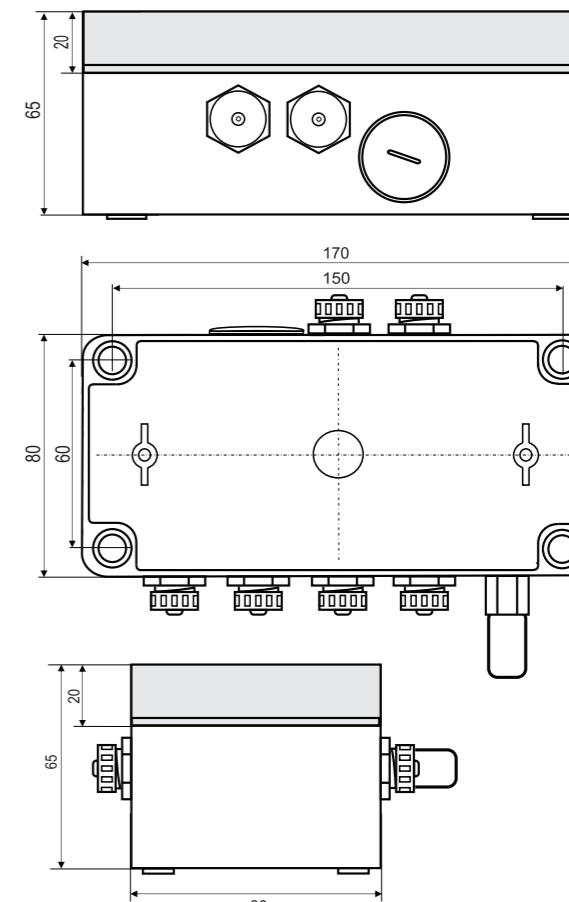
## Rejestrator

Typ pamięci	FLASH
Pojemność pamięci	4 MB (10 000 rekordów)
Minimalny okres zapisu	1 s

## Oprogramowanie konfiguracyjne



## Rysunki i wymiary (wszystkie wymiary w milimetrach)



3 LATA GWARANCJA

energy efficient

SMS

GPS opcja

2AI

6DI/2DO

2AI

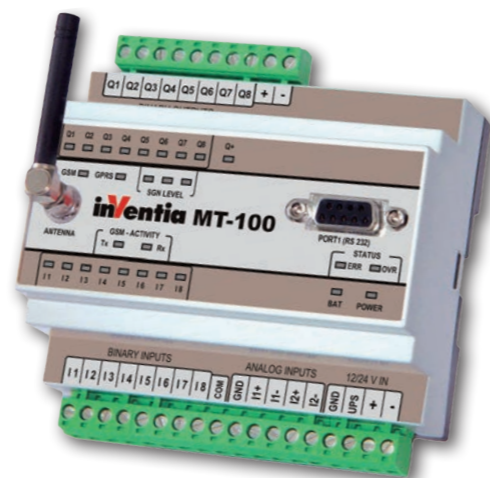
IP68

MT-723 PT

MT-723 PT

# MT-100 – Moduł telemetryczny

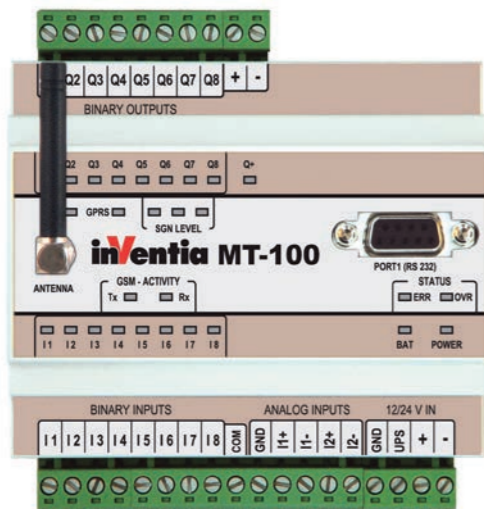
- Transmisja pakietowa GSM/GPRS
- Integralny modem GSM 850/900/1800/1900
- Wejścia i wyjścia binarne (8...16/8...0) z izolacją galwaniczną
- Wejścia analogowe 4-20 mA (2) z izolacją galwaniczną
- Rejestrator o rozdzielczości 0,1 sek.
- Programowany sterownik PLC (do 100 linii programu)
- Rozłączalne listwy zaciskowe
- Diagnostyczne diody LED
- Zdalna konfiguracja, programowanie i aktualizacja firmware



Moduł MT-100 zapewnia bezkonkurencyjną relację możliwości do ceny. Posiada te same, znane z wysokiej jakości, zasoby wejść/wyjść jak moduł MT-101. Pozbawiony jest jedynie portu komunikacyjnego i przycisków do ręcznego ustawiania progów alarmowych, a liczba linii programu ograniczona jest do 100. Oferowany w cenie modułów serii ekonomicznej MT-3xx moduł MT-100 stanowi idealne rozwiązanie w aplikacjach, gdzie nie są potrzebne wszystkie zaawansowane funkcje modułu MT-101, ale oczekiwany jest ten sam poziom niezawodności i 3-letnia gwarancja. Dzięki kompatybilności złącz moduł MT-100 może być łatwo wymieniony na moduł MT-101, jeśli potrzebny byłby port komunikacyjny lub możliwość tworzenia zaawansowanych programów.

### Zasoby

- 8 optoizolowanych wejść binarnych/licznikowych 24 V DC (I1 - I8), logika dodatnia i ujemna
- 8 swobodnie konfigurowalnych wyjść/wejść binarnych/licznikowych 24 V DC (Q1 - Q8)
- 2 optoizolowane wejścia analogowe 4-20 mA (10-bitowe) z programowaną histerezą i stałą filtracji
- Wewnętrzne flagi i rejestry do wykorzystania przez użytkownika
- Pamięć Flash na firmware z możliwością zdalnej aktualizacji
- Zegar czasu rzeczywistego RTC (z możliwością zewnętrznej synchronizacji)



### Funkcjonalność

- Sposoby komunikacji
  - GPRS - transmisja pakietowa
  - SMS
- Dostęp do zasobów wewnętrznych modułu standardowym protokołem MODBUS RTU
- Możliwość wykorzystania wejść binarnych jako wejść licznikowych lub analogowych dla przetworników U/f i I/f
- Możliwość programowania funkcji logicznych na stanach wejść, zegarach i rejestrach w celu wyzwalania zdarzeń (transmisja danych, wysyłanie SMS, ustawianie wyjść lub rejestrów wewnętrznych, wysyłanie e-mail i wydzwanianie)
- Możliwość samodzielnego zgłaszania zdarzeń alarmowych (unsolicited messages) w wyniku zmiany stanu na wejściu dwustanowym, przekroczenia zadanego progu wartości analogowej lub też spełnienia funkcji logicznej
- Możliwość wysyłania SMS w wyniku zaistnienia sytuacji alarmowej lub według harmonogramu
- Dynamiczne wstawianie wartości zmiennych w tekst wiadomości SMS
- Programowalne poziomy alarmowe (4), histereza i stała filtracji dla wejść analogowych
- Rejestrator o rozdzielczości 0,1 sek.
- Możliwość zdalnej zmiany parametrów konfiguracyjnych i programu wewnętrznego modułu
- Zabezpieczenie przed nieuprawnionym dostępem w postaci listy uprawnionych numerów telefonów i IP, opcjonalnie hasło
- Montaż na szynie DIN
- Zasilanie 12/24V DC
- Rozłączalne listwy zaciskowe
- Diody LED (status modułu, aktywność komunikacji GSM, poziom sygnału GSM, aktywność GPRS, stan we/wy binarnych)
- Przyjazne narzędzia konfiguracyjne
- Serwer OPC dla środowiska Windows
- Bezpośredni zapis do relacyjnych baz danych

### Ogólne

Wymiary (dł. x szer. x wys.)	105x86x58 mm
Waga	300 g
Sposób mocowania	DIN Rail 35mm
Temperatura pracy	-20 ... +65°C
Klasa ochrony	IP40
Maksymalne napięcie na wszystkich złączach względem masy urządzenia	60Vrms max.

### Modem GSM/GPRS

Typ modemu	CINTERION TC63i
GSM	Czterokresowy (850/900/1800/1900)
Zakresy częstotliwości:	
GSM 850	Nadajnik: 824MHz – 849 MHz Odbiornik: 869 – 894 MHz
EGSM 900	Nadajnik: 880MHz – 915 MHz Odbiornik: 925 – 960 MHz
DCS 1800	Nadajnik: 1710MHz – 1785 MHz Odbiornik: 1805 – 1880 MHz
PCS 1900	Nadajnik: 1850 – 1910 MHz Odbiornik: 1930 – 1990 MHz
Moc szczytowa nadajnika GSM850/EGSM900	33 dBm (2W) - stacja klasy 4
Moc szczytowa nadajnika DCS1800/PCS1900	30 dBm (1W) - stacja klasy 1
Modulacja	0,3 GMSK
Odstęp międzykanałowy	200 kHz
Antena	50Ω

### Zasilanie

Napięcie stałe (DC)	9 ... 30 V		
Prąd wejściowy (A) (dla 12 V DC)	Idle	Active	Max
	0,07	0,40	1,90
Prąd wejściowy (A) (dla 24 V DC)	Idle	Active	Max
	0,04	0,18	1,00

### Wejścia I1...I8

Zakres napięcia wejściowego	-36 ... 36 V
Rezystancja wejściowa	5,4 kΩ
Wejściowe napięcie ON (1)	> 9 V lub < -9 V
Wejściowe napięcie OFF (0)	-3 V ... 3 V

### Wejścia Q1...Q8

Maksymalne napięcia wejściowego	36 V
Rezystancja wejściowa	5,4 kΩ t.zp.
Wejściowe napięcie ON (1)	> 9 V min
Wejściowe napięcie OFF (0)	< 3 V max.

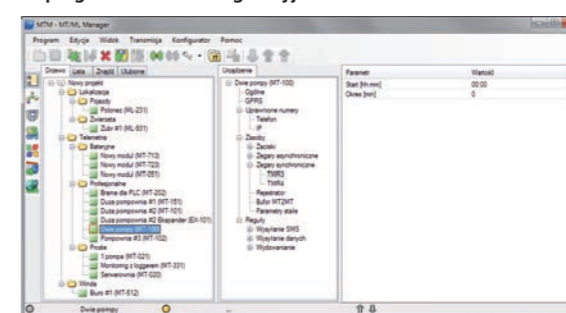
### Wyjścia Q1...Q8

Zalecany średni prąd dla pojedynczego wyjścia	50 mA
Prąd dla pojedynczego wyjścia	350 mA max.
Średni prąd dla wszystkich wyjść	400 mA max.
Spadek napięcia dla 350mA	< 3,5 V max.
Prąd w stanie wyłączonym	< 0,2 mA max.

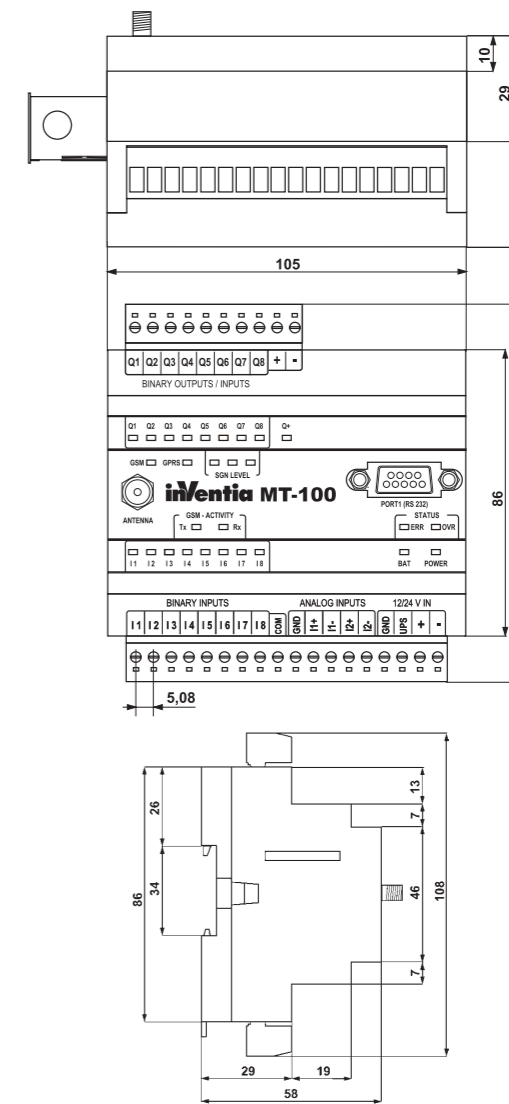
### Wejścia analogowe A1, A2 (4...20 mA)

Zakres pomiarowy	4...20 mA
Maksymalny prąd wejściowy	50 mA max.
Impedancja dynamiczna wejścia	25 Ω typ.
Spadek napięcia dla 20mA	< 5 V max.
Przetwornik A/D	10 bitów
Dokładność	+/- 1,5% max.
Nieliniowość	+/- 1% max.

### Oprogramowanie konfiguracyjne



### Rysunki i wymiary (wszystkie wymiary w milimetrach)



**8-16DI / 0-8DO**
  
**2AI**
  
  
**RS-232**

**MT-100**

**MT-100**

# MT-101 – Moduł telemetryczny do monitorowania, alarmowania i sterowania

- Transmisja pakietowa GSM/GPRS
- Integralny modem GSM 850/900/1800/1900
- Wejścia i wyjścia binarne (8...16/8...0)
- Wejścia analogowe 4-20 mA (2)
- Optoizolowany port komunikacyjny dla urządzeń zewnętrznych (RS 232/422/485)
- Rejestrator o rozdzielczości 0,1 sek.
- Programowany sterownik PLC
- Standardowe protokoły transmisyjne (MODBUS RTU, GAZMODEM, M-BUS, NMEA 0183)
- Rozłączalne listwy zaciskowe
- Tryb FlexSerial dla programowej obsługi protokołów niestandardowych



Moduł Telemetryczny MT-101 jest profesjonalnym urządzeniem łączącym funkcje programowalnego sterownika PLC, rejestratora, konwertera protokołów transmisji i bezprzewodowego interfejsu komunikacyjnego umożliwiającego transmisję danych w sieci GSM w trybie transmisji pakietowej GPRS.

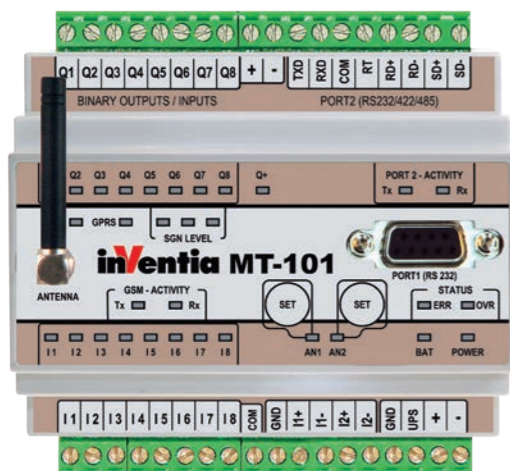
Przemysłowa konstrukcja urządzenia, integralny modem GSM, odpowiednio dobrane parametry techniczne oraz łatwe w użyciu narzędzia konfiguracyjne to atuty MT-101, dzięki którym jest on powszechnie stosowany w bezprzewodowych systemach telemetry, nadzoru, diagnostyki, sterowania i zdalnego odczytu zużycia mediów.

### Zasoby

- 8 optoizolowanych wejść binarnych/licznikowych 24V DC (I1 - I8), logika dodatnia i ujemna
- 8 swobodnie konfigurowalnych wyjść/wejść binarnych/licznikowych 24V DC (Q1 - Q8)
- 2 optoizolowane wejścia analogowe 4-20 mA (8 bit/ dokł. 10 bit rozdż.) z programowaną histerezą i stałą filtracji
- Port szeregowy RS-232/485/422 - izolowany
- Wewnętrzne flagi i rejestry do wykorzystania przez użytkownika
- Pamięć Flash na firmware z możliwością zdalnej aktualizacji
- Zegar czasu rzeczywistego RTC (z możliwością zewnętrznej synchronizacji)

### Funkcjonalność

- Sposoby komunikacji
  - GPRS - transmisja pakietowa
  - SMS
  - Transmisja danych CSD (tryb Modem)
- Dostęp do zasobów wewnętrznych modułu standardowym protokołem MODBUS RTU
- Inteligentny routing pakietów i praca Multimaster w trybie MODBUS
- Rozsyłanie pakietów w trybie przezroczystym
- Możliwość wykorzystania wejść binarnych jako wejść licznikowych lub analogowych dla przetworników U/f i I/f
- Możliwość programowania funkcji logicznych na stanach wejść, zegarach i rejestrach w celu wyzwalania zdarzeń (transmisja danych, wysyłanie SMS, ustawianie wyjść lub rejestrów wewnętrznych, wysyłanie e-mail i wydzwanianie)
- Możliwość samodzielnego zgłaszania zdarzeń alarmowych (unsolicited messages) w wyniku zmiany stanu na wejściu dwustanowym, przekroczenia zadanego progu wartości analogowej lub też spełnienia funkcji logicznej
- Możliwość wysyłania SMS w wyniku zaistnienia sytuacji alarmowej lub według harmonogramu
- Dynamiczne wstawianie wartości zmiennych w tekst wiadomości SMS
- Programowalne poziomy alarmowe (4), histereza i stała filtracji dla wejść analogowych
- Dodatkowa możliwość ręcznego ustawienia progów alarmowych dla wejść analogowych (przyciski na obudowie)
- Możliwość transmisji danych z urządzeń podłączonych do optoizolowanego szeregowego portu komunikacyjnego RS 232/422/485
- Możliwość mapowania zasobów urządzeń zewnętrznych w celu wyzwalania zdarzeń
- Możliwość zdalnej zmiany parametrów konfiguracyjnych i programu wewnętrznego modułu
- Zabezpieczenie przed nieuprawnionym dostępem w postaci listy uprawnionych numerów telefonów i IP, opcjonalnie hasło
- Montaż na szynie DIN
- Zasilanie 12/24V DC, 24 V AC
- Rozłączalne listwy zaciskowe
- Diody LED (status modułu, aktywność komunikacji GSM, poziom sygnału GSM, aktywność GPRS, aktywność komunikacji szeregowej, stan we/wy binarnych)
- Przyjazne narzędzia konfiguracyjne



### Ogólne

Wymiary (dł. x szer. x wys.)	105x86x58 mm
Waga	300 g
Sposób mocowania	DIN Rail 35mm
Temperatura pracy	-20 ... +65°C
Klasa ochrony	IP40
Maksymalne napięcie na wszystkich złączach względem masy urządzenia	60Vrms max.

### Modem GSM/GPRS

Typ modemu	CINTERION TC63i
GSM	Czterzakresowy (850/900/1800/1900)
Zakresy częstotliwości:	
GSM 850	Nadajnik: 824MHz – 849 MHz Odbiornik: 869 – 894 MHz
EGSM 900	Nadajnik: 880MHz – 915 MHz Odbiornik: 925 – 960 MHz
DCS 1800	Nadajnik: 1710MHz – 1785 MHz Odbiornik: 1805 – 1880 MHz
PCS 1900	Nadajnik: 1850 – 1910 MHz Odbiornik: 1930 – 1990 MHz
Moc szczytowa nadajnika GSM850/EGSM900	33 dBm (2W) - stacja klasy 4
Moc szczytowa nadajnika DCS1800/PCS1900	30 dBm (1W) - stacja klasy 1
Modulacja	0,3 GMSK
Odstęp międzykanałowy	200 kHz
Antena	50Ω

### Zasilanie

Napięcie stałe (DC)	10,8 ... 36 V		
Napięcie zmienne (AC)	18...26,4 Vrms		
Prąd wejściowy (A) (dla 12 V DC)	Idle	Active	Max
	0,10	0,60	1,90
Prąd wejściowy (A) (dla 24 V DC)	Idle	Active	Max
	0,06	0,25	1,00

### Wejścia I1...I5

Zakres napięcia wejściowego	-36 ... 36 V
Rezystancja wejściowa	5,4 kΩ
Wejściowe napięcie ON (1)	> 9V lub < -9V
Wejściowe napięcie OFF (0)	-3V ... 3V

### Wejścia Q1...Q8

Maksymalne napięcia wejściowego	36 V
Rezystancja wejściowa	5,4 kΩ tzn.
Wejściowe napięcie ON (1)	> 9V min
Wejściowe napięcie OFF (0)	< 3V max.

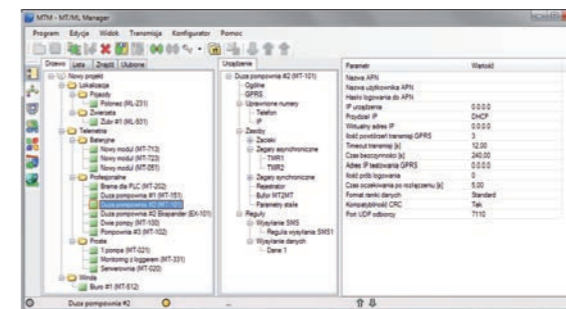
### Wyjścia Q1...Q8

Zalecany średni prąd dla pojedynczego wyjścia	50mA
Prąd dla pojedynczego wyjścia	350mA max.
Średni prąd dla wszystkich wyjść	400mA max.
Spadek napięcia dla 350mA	<3,5V max.
Prąd w stanie wyłączonym	< 0,2mA max.

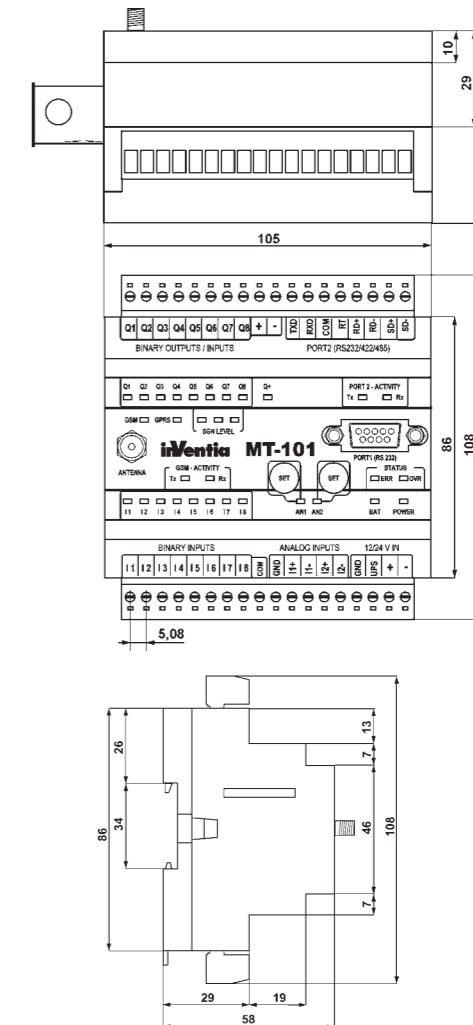
### Wejścia analogowe A1, A2 (4...20 mA)

Zakres pomiarowy	4...20mA
Maksymalny prąd wejściowy	50mA max.
Impedancja dynamiczna wejścia	25Ω typ.
Spadek napięcia dla 20mA	<5V max.
Przetwornik A/D	10 bitów
Dokładność	+/-1,5% max.
Nieliniowość	+/-1% max.

### Oprogramowanie konfiguracyjne



### Rysunki i wymiary (wszystkie wymiary w milimetrach)



3 LATA GWARANCJA

PLC

SMS

8-16DI / 0-8DO

2AI

DIN RAIL

RS-232

RS-232/422/485

opcja

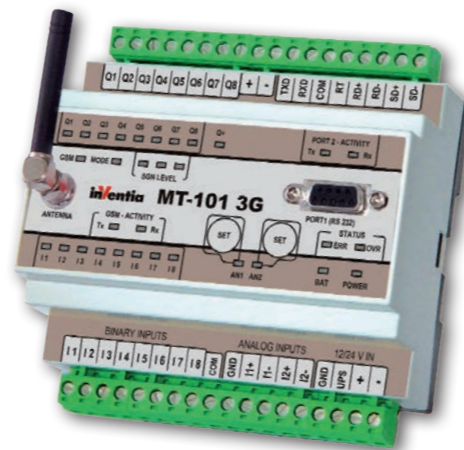
3G

MT-101

MT-101

# MT-101 3G – Moduł telemetryczny GSM/GPRS/EDGE/3G

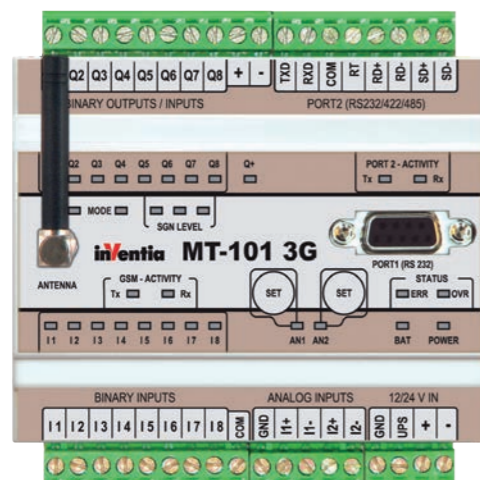
- Transmisja pakietowa GSM/GPRS/EDGE/3G
- Wejścia i wyjścia binarne (8...16/8...0)
- Wejścia analogowe 4-20 mA (2)
- Optoizolowany port komunikacyjny dla urządzeń zewnętrznych (RS 232/422/485)
- Rejestrator o rozdzielczości 0,1 sek.
- Programowany sterownik PLC
- Standardowe protokoły transmisyjne (MODBUS RTU, GAZMODEM, M-BUS, NMEA 0183)
- Rozłączalne listwy zaciskowe
- Tryb FlexSerial dla programowej obsługi protokołów niestandardowych



Moduł MT-101 jest jednym z wiodących produktów Inventii, znanym z wysokiej jakości i niezawodności, potwierdzonej 3-letnią gwarancją. MT-101 łączy funkcje programowalnego sterownika PLC, rejestratora, konwertera protokołów transmisji i bezprzewodowego interfejsu komunikacyjnego umożliwiającego transmisję danych w sieci GSM w trybie transmisji pakietowej GPRS. Nowa wersja MT-101 3G może pracować nie tylko w sieciach GPRS (generacja 2G), ale także korzystać z zalet technologii EDGE (generacja 2,5G - Enhanced GPRS) i sieci UMTS (generacja 3G). Jest to rozwiązanie zapewniające długofalowe bezpieczeństwo inwestycji na dynamicznie zmieniającym się rynku usług mobilnych i uzyskanie nieosiągalnych dotąd parametrów technicznych transmisji danych.

### Zasoby

- 8 optoizolowanych wejść binarnych/licznikowych 24 V DC (I1 - I8), logika dodatnia i ujemna
- 8 swobodnie konfigurowalnych wyjść/wejść binarnych/licznikowych 24 V DC (Q1 - Q8)
- 2 optoizolowane wejścia analogowe 4-20 mA (8 bit/ dokł. 10 bit rozdż.) z programowaną histerezą i stałą filtracji
- Port szeregowy RS-232/485/422 - izolowany
- Wewnętrzne flagi i rejestry do wykorzystania przez użytkownika
- Pamięć Flash na firmware z możliwością zdalnej aktualizacji
- Zegar czasu rzeczywistego RTC (z możliwością zewnętrznej synchronizacji/zewnętrznej synchronizacji)



### Funkcjonalność

- Sposoby komunikacji
  - GPRS/EDGE/3G - transmisja pakietowa
  - SMS
  - Transmisja danych CSD (tryb Modem)
- Dostęp do zasobów wewnętrznych modułu standardowym protokołem MODBUS RTU
- Inteligentny routing pakietów i praca Multimaster w trybie MODBUS
- Rozsyłanie pakietów w trybie przezroczystym
- Możliwość wykorzystania wejść binarnych jako wejść licznikowych lub analogowych dla przetworników U/f i I/f
- Możliwość programowania funkcji logicznych na stanach wejść, zegarach i rejestrach w celu wyzwalania zdarzeń (transmisja danych, wysyłanie SMS, ustawianie wyjść lub rejestrów wewnętrznych, wysyłanie e-mail i wydzwanianie)
- Możliwość samodzielnego zgłaszania zdarzeń alarmowych (unsolicited messages) w wyniku zmiany stanu na wejściu dwustanowym, przekroczenia zadanego progu wartości analogowej lub też spełnienia funkcji logicznej
- Możliwość wysyłania SMS w wyniku zaistnienia sytuacji alarmowej lub według harmonogramu
- Dynamiczne wstawianie wartości zmiennych w tekst wiadomości SMS
- Programowalne poziomy alarmowe (4), histereza i stała filtracji dla wejść analogowych
- Dodatkowa możliwość ręcznego ustawienia progów alarmowych dla wejść analogowych (przyciski na obudowie)
- Rejestrator o rozdzielczości 0,1 sek.
- Możliwość transmisji danych z urządzeń podłączonych do optoizolowanego szeregowego portu komunikacyjnego RS 232/422/485
- Możliwość mapowania zasobów urządzeń zewnętrznych w celu wyzwalania zdarzeń
- Możliwość zdalnej zmiany parametrów konfiguracyjnych i programu wewnętrznego modułu
- Zabezpieczenie przed nieuprawnionym dostępem w postaci listy uprawnionych numerów telefonów i IP, opcjonalnie hasło
- Montaż na szynie DIN
- Zasilanie 12/24 V DC, 24 V AC
- Rozłączalne listwy zaciskowe
- Diody LED (status modułu, aktywność komunikacji GSM, poziom sygnału GSM, aktywność GPRS/3G, aktywność komunikacji szeregowej, stan we/wy binarnych)
- Przyjazne narzędzia konfiguracyjne

### Ogólne

Wymiary (dł. x szer. x wys.)	105x86x58 mm
Waga	300 g
Sposób mocowania	DIN Rail 35 mm
Temperatura pracy	-20 ... +55 °C
Wilgotność względna	do 95% bez kondensacji
Klasa ochrony	IP40
Maksymalne napięcie na wszystkich złączach względem masy urządzenia	60 Vrms max.

### Modem GSM/GPRS/3G

Typ modemu	CINTERION EU3-E
GSM	Dwuzakresowy 900/1800 MHz
Moc szczytowa nadajnika EGSM900	33 dBm
Moc szczytowa nadajnika GSM1800	29 dBm
Czułość odbiornika GSM 900/1800	-108 dBm
UMTS	900/2100 MHz
Moc szczytowa nadajnika UMTS 900/2100	23 dBm
Czułość odbiornika UMTS 900/2100	-108 dBm
Antena	50 Ω

### Zasilanie

Napięcie stałe (DC)	10,8 ... 36 V		
Napięcie zmienne (AC)	18 ... 26,4 Vrms		
Prąd wejściowy (A)	Idle	Active	Max
(dla 12 V DC)	0,07	1,00	3,00
Prąd wejściowy (A)	Idle	Active	Max
(dla 24 V DC)	0,04	0,50	2,00

### Wejścia I1...I8

Zakres napięcia wejściowego	-36 ... 36 V
Rezystancja wejściowa	5,4 kΩ
Wejściowe napięcie ON (1)	> 9 V lub < -9 V
Wejściowe napięcie OFF (0)	-3 V ... 3 V

### Wejścia Q1...Q8

Maksymalne napięcie wejściowego	36 V
Rezystancja wejściowa	5,4 kΩ typ.
Wejściowe napięcie ON (1)	> 9V min
Wejściowe napięcie OFF (0)	< 3V max.

### Wyjścia Q1...Q8

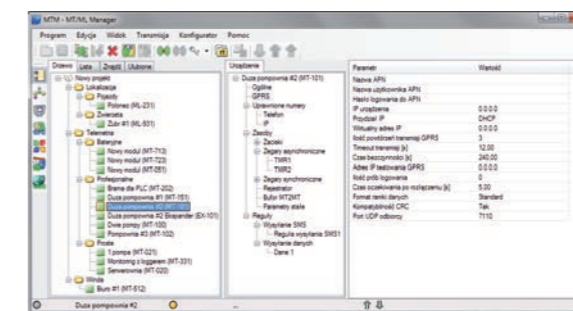
Zalecany średni prąd dla pojedynczego wyjścia	50 mA
Prąd dla pojedynczego wyjścia	350 mA max.
Średni prąd dla wszystkich wyjść	400 mA max.
Spadek napięcia dla 350mA	<3,5 V max.
Prąd w stanie wyłączonym	< 0,2 mA max.

### Wejścia analogowe A1, A2 (4...20 mA)

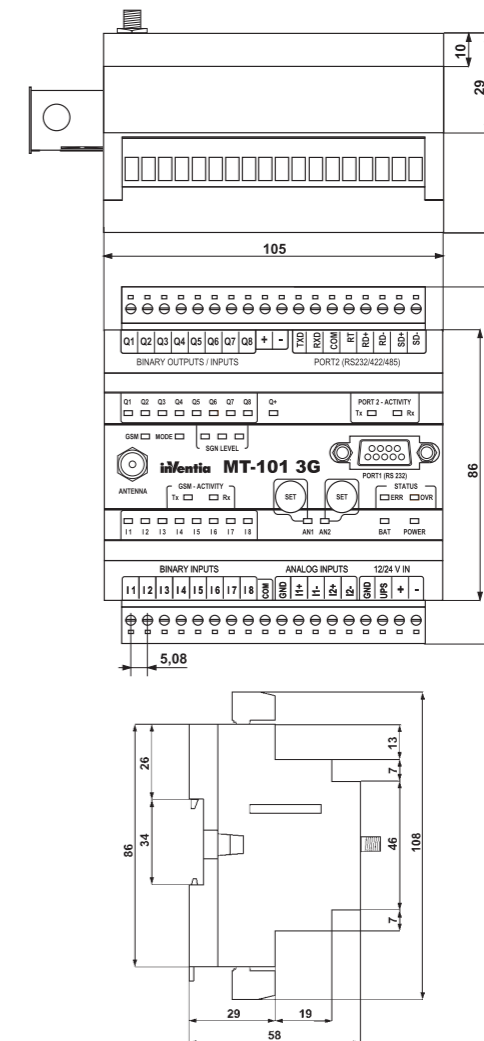
Zakres pomiarowy	4 ... 20 mA
Maksymalny prąd wejściowy	50 mA max.
Impedancja dynamiczna wejścia	25 Ω typ.
Spadek napięcia dla 20mA	<5 V max.
Przetwornik A/D	10 bitów
Dokładność	+/- 1,5% max.
Nieliniowość	+/- 1% max.



### Oprogramowanie konfiguracyjne



### Rysunki i wymiary (wszystkie wymiary w milimetrach)



3 LATA GWARANCJA



PLC



8-16DI / 0-8DO

2AI



DIN RAIL

RS-232

RS-232/422/485

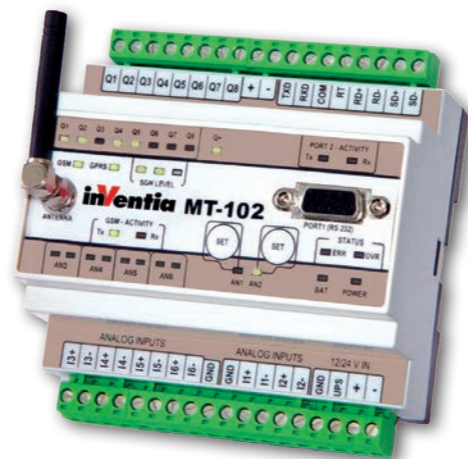


MT-101 3G

MT-101 3G

# MT-102 – Moduł telemetryczny do monitorowania, alarmowania i sterowania

- Transmisja pakietowa GSM/GPRS
- Integralny modem GSM 850/900/1800/1900
- Wejścia i wyjścia binarne (8)
- Wejścia analogowe 4-20 mA (6)
- Optoizolowany port komunikacyjny dla urządzeń zewnętrznych (RS 232/422/485)
- Rejestrator o rozdzielczości 0,1 sek.
- Programowany sterownik PLC
- Standardowe protokoły transmisyjne (MODBUS RTU, GAZMODEM, M-BUS, NMEA 0183)
- Tryb FlexSerial dla programowej obsługi protokołów niestandardowych



Moduł Telemetryczny MT-102 jest profesjonalnym urządzeniem łączącym funkcje programowalnego sterownika PLC, rejestratora, konwertera protokołów transmisji i bezprzewodowego interfejsu komunikacyjnego umożliwiającego transmisję danych w sieci GSM w trybie transmisji pakietowej GPRS.

Przemysłowa konstrukcja urządzenia, integralny modem GSM, odpowiednio dobrane parametry techniczne oraz łatwe w użyciu narzędzia konfiguracyjne to atuty MT-102, dzięki którym jest on powszechnie stosowany w bezprzewodowych systemach telemetry, nadzoru, diagnostyki, sterowania i zdalnego odczytu zużycia mediów.

### Zasoby

- 8 swobodnie konfigurowalnych wejść/wyjść binarnych/licznikowych 24V DC (Q1 - Q8)
- 2 szybkie optoizolowane wejścia analogowe 4-20 mA (1,5% dokładności, 10 bit rozdż.) z programowaną histerezą i stałą filtracji
- 4 optoizolowane wejścia analogowe 4-20 mA z programowaną histerezą i czasem konwersji (przetwarzanie U/f, dokładność 0,5%)
- Port szeregowy RS-232/485/422 - izolowany
- Wewnętrzne flagi, rejestry i stałe do wykorzystania przez użytkownika
- Pamięć Flash na firmware z możliwością zdalnej aktualizacji
- Zegar czasu rzeczywistego RTC (z możliwością zewnętrznej synchronizacji)

### Funkcjonalność

- Sposoby komunikacji
  - GPRS - transmisja pakietowa
  - SMS
  - Transmisja danych CSD (tryb Modem)
- Dostęp do zasobów wewnętrznych modułu standardowym protokołem MODBUS RTU
- Inteligentny routing pakietów i praca Multimaster w trybie MODBUS RTU
- Rozsyłanie pakietów z możliwością routingu w trybie przezroczystym
- Możliwość wykorzystania wejść binarnych Q1 - Q8 jako wejść licznikowych lub analogowych dla przetworników U/f i I/f

- Możliwość programowania funkcji logicznych na zasobach wewnętrznych modułu w celu: przetwarzania danych, wyzwalania zdarzeń (transmisja danych, wysyłanie SMS, ustawianie wyjść lub rejestrów wewnętrznych, wysyłanie e-mail i wydzwanianie)
- Możliwość samodzielnego zgłaszania zdarzeń alarmowych (unsolicited messages) w wyniku zmiany stanu na wejściu dwustanowym, przekroczenia zadanej wartości analogowej lub też spełnienia funkcji logicznej
- Możliwość wysyłania SMS w wyniku zaistnienia sytuacji alarmowej lub według harmonogramu
- Dynamiczne wstawianie wartości zmiennych w tekst wiadomości SMS
- Programowalne poziomy alarmowe (4), histereza i stała filtracji dla wszystkich wejść analogowych
- Dodatkowa możliwość ręcznego ustawienia progów alarmowych dla 2 szybkich wejść analogowych (przyciski na obudowie)
- Rejestrator o rozdzielczości 0,1 sek.
- Możliwość transmisji danych z urządzeń podłączonych do optoizolowanego szeregowego portu komunikacyjnego RS-232/422/485 (Modbus RTU, Gazmodem, M-BUS, NMEA 0183)
- Możliwość mapowania zasobów urządzeń zewnętrznych w celu przyspieszenia transmisji oraz wyzwalania zdarzeń
- Zabezpieczenie przez zapisem danych przez osoby nieuprawnione (hasło zapisu do rejestrów wewnętrznych)
- Tablica stałych programu pozwalająca na parametryzację działania oprogramowania wewnętrznego
- Możliwość zdalnej zmiany parametrów konfiguracyjnych i programu wewnętrznego modułu
- Zabezpieczenie przed nieuprawnionym dostępem w postaci listy uprawnionych numerów telefonów i IP, opcjonalnie hasło
- Montaż na szynie DIN
- Zasilanie 12/24V DC, 24 V AC
- Rozłączalne listwy zaciskowe
- Diody LED (status modułu, aktywność komunikacji GSM, poziom sygnału GSM, aktywność GPRS, aktywność komunikacji szeregowej, stan we/wy binarnych)
- Przyjazne narzędzia konfiguracyjne

### Ogólne

Wymiary (dł. x szer. x wys.)	105x86x58 mm
Waga	300 g
Sposób mocowania	DIN Rail 35mm
Temperatura pracy	-20 ... +65°C
Klasa ochrony	IP40
Maksymalne napięcie na wszystkich złączach względem masy urządzenia	60Vrms max.

### Modem GSM/GPRS

Typ modemu	CINTERION TC63i
GSM	Czterozakresowy (850/900/1800/1900)
Zakresy częstotliwości:	
GSM 850	Nadajnik: 824MHz – 849 MHz Odbiornik: 869 – 894 MHz
EGSM 900	Nadajnik: 880MHz – 915 MHz Odbiornik: 925 – 960 MHz
DCS 1800	Nadajnik: 1710MHz – 1785 MHz Odbiornik: 1805 – 1880 MHz
PCS 1900	Nadajnik: 1850 – 1910 MHz Odbiornik: 1930 – 1990 MHz
Moc szczytowa nadajnika GSM850/EGSM900	33 dBm (2W) - stacja klasy 4
Moc szczytowa nadajnika DCS1800/PCS1900	30 dBm (1W) - stacja klasy 1
Modulacja	0,3 GMSK
Odstęp międzykanałowy	200 kHz
Antena	50Ω

### Zasilanie

Napięcie stałe (DC)	10,8 ... 36 V		
Napięcie zmienne (AC)	18...26,4 Vrms		
Prąd wejściowy (A) (dla 12 V DC)	Idle	Active	Max
	0,10	0,60	1,90
Prąd wejściowy (A) (dla 24 V DC)	Idle	Active	Max
	0,06	0,25	1,00

### Wejścia Q1...Q8

Maksymalne napięcie wejściowego	36 V
Rezystancja wejściowa	5,4 kΩ tzp.
Wejściowe napięcie ON (1)	> 9V min
Wejściowe napięcie OFF (0)	< 3V max.

### Wyjścia Q1...Q8

Zalecany średni prąd dla pojedynczego wyjścia	50mA
Prąd dla pojedynczego wyjścia	350mA max.
Średni prąd dla wszystkich wyjść	400mA max.
Spadek napięcia dla 350mA	<3,5V max.
Prąd w stanie wyłączonym	< 0,2mA max.

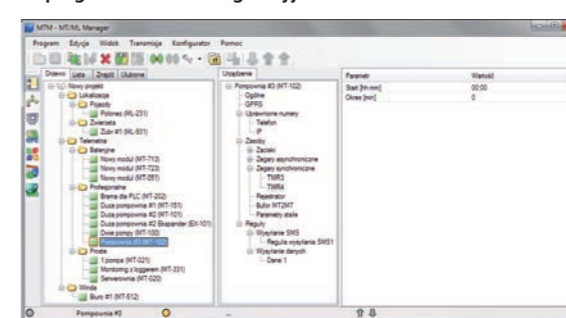
### Wejścia analogowe A1, A2 (4...20 mA)

Zakres pomiarowy	4...20mA
Maksymalny prąd wejściowy	50mA max.
Impedancja dynamiczna wejścia	25Ω typ.
Spadek napięcia dla 20mA	<5V max.
Przetwornik A/D	10 bitów
Dokładność	+/-1,5% max.
Nieliniowość	+/-1% max.

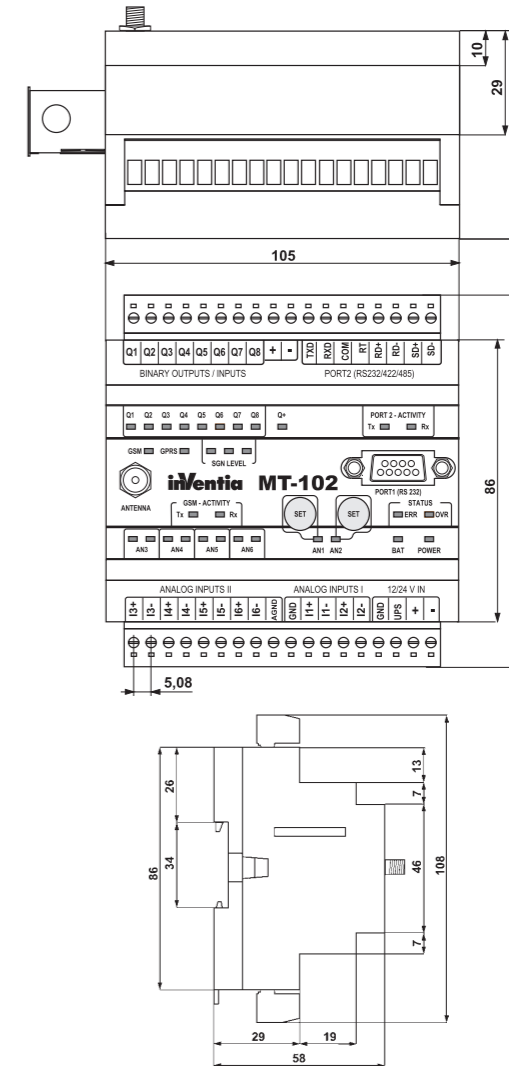
### Wejścia analogowe A3...A6 (4...20 mA)

Zakres pomiarowy	4...20mA
Maksymalny prąd wejściowy	50mA max.
Impedancja dynamiczna wejścia	50Ω typ.
Spadek napięcia dla 20mA	5,5V max.
Przetwornik A/D	U/f
Dokładność	+/-0,5% max.
Nieliniowość	+/-0,2% max.

### Oprogramowanie konfiguracyjne



### Rysunki i wymiary (wszystkie wymiary w milimetrach)



3 LATA GWARANCJA



0-8DI /0-8DO

6AI



DIN RAIL

RS-232

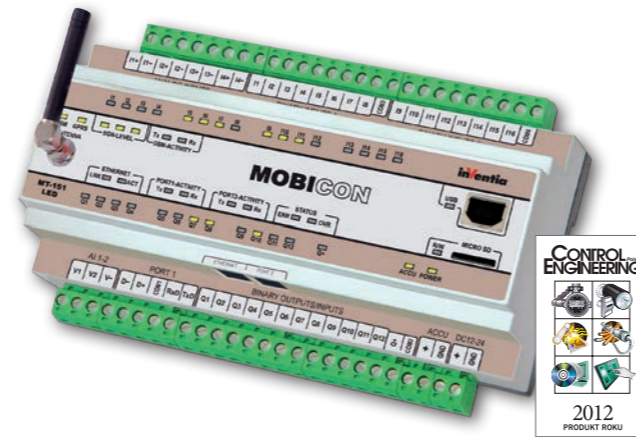
RS-232/422/485

MT-102

MT-102

# MT-151 LED – Sterownik telemetryczny GSM/GPRS serii MOBICON

- Transmisja pakietowa GSM/GPRS (opcja EDGE)
- Wbudowany czterzakresowy modem GSM 850/900/1800/1900
- Technologia Dual-SIM – dostęp do 2 niezależnych sieci GSM/GPRS zapewnia redundancję infrastruktury transmisyjnej
- 16 wejść binarnych (izolacja galwaniczna)
- 12 wyjść binarnych (możliwość selektywnej konfiguracji jako wejścia, izolacja galwaniczna)
- 4 wejścia analogowe 4-20 mA (izolacja galwaniczna)
- 2 wejścia analogowe 0-10 V
- Port Ethernet 10Base-T/100Base-TX
- Port szeregowy RS-232/485 dla urządzeń zewnętrznych (izolacja galwaniczna)
- Port szeregowy RS-232 z zasilaniem 5 V dla paneli operatorskich
- 48 diagnostycznych diod LED
- Wejście akumulatora zasilania rezerwowego (wbudowany układ kontroli i ładowania)
- Rejestrator o rozdzielczości 0,1 s z możliwością zapisu na karcie microSD
- Zegar czasu rzeczywistego (RTC)
- Programowany sterownik PLC



- Standardowe protokoły komunikacyjne (MODBUS RTU, MODBUS TCP, M-BUS, NMEA 0183)
- Tryb FlexSerial dla programowej obsługi protokołów niestandardowych
- Zdalna konfiguracja, programowanie, diagnostyka i aktualizacja firmware przez sieć GPRS
- 3-letnia gwarancja

- Wewnętrzny czujnik temperatury
- 48 statusowych diod LED (stan wejść/wyjść, zalogowanie do sieci GSM, aktywna sesja GPRS, poziom sygnału GSM, aktywność nadawcza i odbiorcza modemu GSM, operacje na karcie microSD, status modułu, podstawowe i rezerwowe źródło zasilania)
- Wewnętrzne flagi i rejestry dostępne dla użytkownika
- Pamięć Flash na firmware (zdalna aktualizacja)
- Rejestrator danych i zdarzeń, zapis na karcie microSD
- Zegar czasu rzeczywistego RTC (z możliwością zewnętrznej synchronizacji)

### Funkcjonalność

- Sposoby komunikacji
  - GPRS - transmisja pakietowa
  - SMS
  - Transmisja danych CSD (tryb Modem)
- Dostęp do zasobów modułu standardowym protokołem MODBUS RTU i MODBUS TCP
- Inteligentny routing pakietów i praca Multimaster w trybie MODBUS
- Rozsyłanie pakietów w trybie przezroczystym
- Praca licznikowa wejść binarnych (do 250 Hz)
- Programowane funkcje logiczne z wykorzystaniem wejść/wyjść, zegarów, liczników, flag i rejestrów w celu wyzwalania zdarzeń (transmisja danych, wysyłanie wiadomości SMS i e-mail, ustawianie wyjść i rejestrów wewnętrznych, wyzwalanie, etc.)
- Zdalna konfiguracja i programowanie przez sieć GPRS
- Wysyłanie wiadomości SMS wyzwalanych zdarzeniami lub według harmonogramu
- Obsługa protokołu SNMP
- Transmisja zdarzeniowa (unsolicited messaging) w wyniku zmiany stanu wejścia binarnego lub wewnętrznej flagi, przekroczenia zadanego progu wartości analogowej lub spełnienia warunku logicznego
- Dynamiczne wstawianie wartości zmiennych w polach wiadomości SMS/e-mail

Seria MOBICON to profesjonalne sterowniki telemetryczne najnowszej generacji dla wymagających zastosowań. Model MT-151 LED łączy funkcje programowalnego sterownika PLC, rejestratora, konwertera protokołów transmisji i bezprzewodowego interfejsu komunikacyjnego umożliwiającego transmisję danych w sieci GSM w trybie transmisji pakietowej GPRS. Technologia Dual-SIM zapewnia nieosiągalną w innych rozwiązaniach niezawodność transmisji dzięki dostępowi do dwóch niezależnych sieci GSM/GPRS różnych operatorów. Port Ethernet otwiera potężne możliwości integracji sterownika z innymi urządzeniami i systemami użytkownika. 48 diagnostycznych diod LED pozwala łatwo określić aktualny stan wejść/wyjść, portów komunikacyjnych i innych zasobów modułu. Przemysłowa konstrukcja, izolacja galwaniczna zasobów, odpowiednio dobrane parametry techniczne oraz łatwe w użyciu narzędzia konfiguracyjne to istotne atuty, dzięki którym seria MOBICON stanowi optymalne rozwiązanie dla bezprzewodowych systemów telemetrii, nadzoru, diagnostyki i sterowania o podwyższonym poziomie niezawodności.

### Zasoby

- 16 optoizolowanych wejść binarnych/licznikowych 12/24 VDC (I1 - I16), logika dodatnia i ujemna
- 12 optoizolowanych wyjść binarnych 12/24 VDC (Q1 - Q12), logika dodatnia – selektywnie konfigurowalnych jako wejścia
- 4 optoizolowane, różnicowe wejścia analogowe 4-20 mA (dokładność 0,2%, 14-bitowa rozdzielczość) z konfigurowaną histerezą i filtracją
- 2 wejścia analogowe 0-10 V
- Port Ethernet 10Base-T/100Base-TX
- Izolowany port szeregowy RS-232/485
- Port szeregowy RS-232 z wyjściem zasilania 5 V / 500 mA
- Port USB do lokalnej konfiguracji i programowania
- Gniazda dla 2 kart SIM (redundancja sieci GSM/GPRS)
- Zaciski zasilania rezerwowego (akumulator SLA 12V), układ kontroli napięcia i ładowania

- Konfigurowane progi alarmowe, histereza, przedział nieczułości i stała filtracji dla wejść analogowych
- Rejestracja danych i zdarzeń na karcie microSD z rozdzielczością 0,1 s
- Transmisja danych z urządzeń zewnętrznych podłączonych do portu RS-232/485
- Napięcie zasilające 5 V dla urządzeń podłączonych do portu RS-232 (np. panel operatorski, odbiornik GPS)
- Możliwość mapowania zasobów urządzeń zewnętrznych w celu wyzwalania zdarzeń
- Zabezpieczenia przed nieuprawnionym dostępem – lista autoryzowanych adresów IP i numerów telefonu, opcjonalne hasło
- Montaż na szynie DIN
- Zasilanie 12/24 VDC (24 VDC w przypadku korzystania z akumulatora rezerwowego)
- Kontrola napięcia i ładowania zewnętrznego akumulatora
- Wbudowana autodiagnostyka
- Rozłączalne listwy zaciskowe

### Ogólne

Wymiary (dł. x szer. x wys.)	157x86x58 mm
Waga	450 g
Sposób mocowania	DIN Rail 35 mm
Temperatura pracy	-20 ... +65 °C
Wilgotność względna	do 95%, bez kondensacji
Klasa ochrony	IP40

### Modem GSM/GPRS

Typ modemu	Cinterion TC63i
GSM	QuadBand (GSM 850/EGSM 900/DCS 1800/PCS 1900)
Moc szczytowa nadajnika GSM850/EGSM900	33 dBm (2W) - stacja klasy 4
Moc szczytowa nadajnika DCS1800/PCS1900	30 dBm (1W) - stacja klasy 1
Klasa GPRS	10
Modulacja	0,3 GMSK
Odstęp międzykanałowy	200 kHz
Antena	50 Ω

### Wejścia I1...I16

Zakres napięcia wejściowego	-36 ... 36 V
Rezystancja wejściowa	5,4 kΩ
Wejściowe napięcie ON (1)	> 9 V lub < -9 V
Wejściowe napięcie OFF (0)	-3 ... 3 V

### Wejścia Q1...Q12

Maksymalne napięcie wyjściowe	36 V
Rezystancja wyjściowa	5,4 kΩ typ.
Wejściowe napięcie ON (1)	> 9 V
Wejściowe napięcie OFF (0)	< 3 V

### Wyjścia Q1...Q12

Maksymalny prąd wyjściowy	100 mA
Spadek napięcia dla 100 mA	< 0,5 V
Prąd w stanie wyłączonym	< 10 μA

### Zasilanie

Napięcie stałe (nom. 12/24 V)	10,8 – 36 V		
Prąd wejściowy (@ 24 VDC)	Idle 0,06 A	Active 0,25 A	Max. 1,00 A

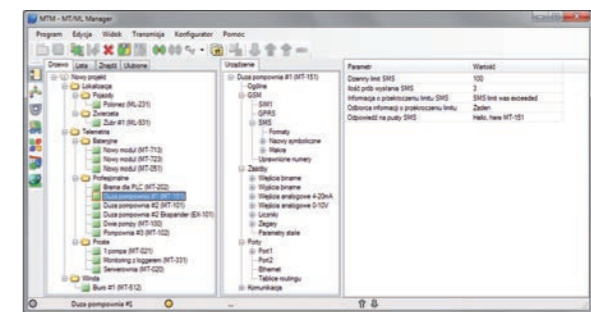
### Wejścia analogowe 4-20 mA (4)

Zakres pomiarowy	4 – 20 mA
Maksymalny prąd wejściowy	50 mA
Impedancja dynamiczna wejścia	55 Ω typ.
Spadek napięcia dla 20mA	< 5 V
Rozdzielczość przetwornika A/D	14 bitów
Dokładność (@ 25 °C)	0,2 %

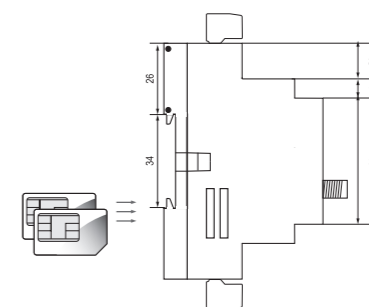
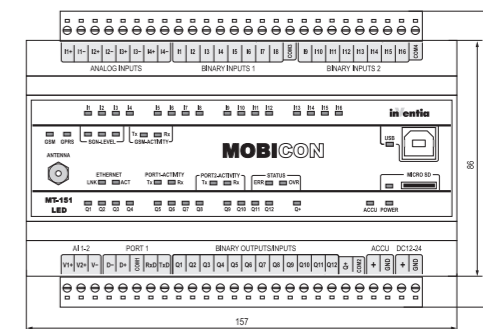
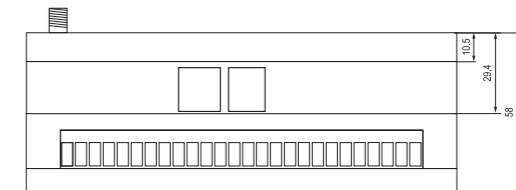
### Wejścia analogowe 0-10 V (2)

Zakres pomiarowy	0-10 V
Maksymalne napięcie wejściowe	20 V
Impedancja wejściowa	197 kΩ typ.
Rozdzielczość przetwornika A/D	12 bitów
Dokładność (@ 25 °C)	0,5 %

### Oprogramowanie konfiguracyjne



### Rysunki i wymiary (wszystkie wymiary w milimetrach)



MT-151 LED

3 LATA GWARANCJA



PLC

MIM

SMS



16-28DI /12DO

6AI



DIN RAIL

RS-232

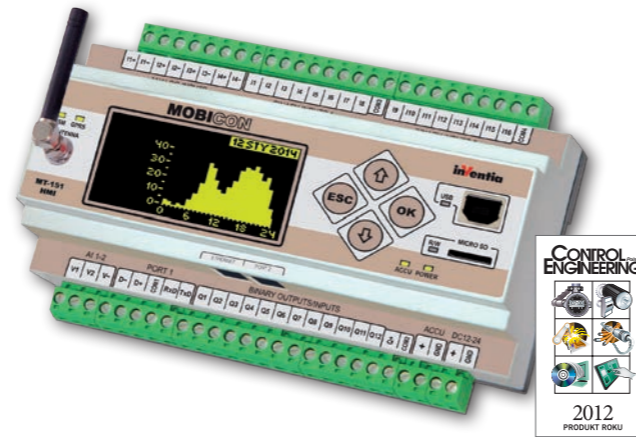
RS-232/485

3G opcja





- Transmisja pakietowa GSM/GPRS (opcjonalnie EDGE)
- Wbudowany czterozakresowy modem GSM 850/900/1800/1900
- Technologia Dual-SIM – dostęp do 2 niezależnych sieci GSM/GPRS zapewnia redundancję infrastruktury transmisyjnej
- 16 wejść binarnych (izolacja galwaniczna)
- 12 wyjść binarnych (możliwość selektywnej konfiguracji jako wejścia, izolacja galwaniczna)
- 4 wejścia analogowe 4-20 mA (izolacja galwaniczna)
- 2 wejścia analogowe 0-10 V
- Port Ethernet 10Base-T/100Base-TX
- Port szeregowy RS-232/485 dla urządzeń zewnętrznych (izolacja galwaniczna)
- Port szeregowy RS-232 z zasilaniem 5 V dla paneli operatorskich
- Graficzny wyświetlacz OLED (128x64)
- Diagnostyczne diody LED
- Wejście akumulatora zasilania rezerwowego (wbudowany układ kontroli i ładowania)
- Zegar czasu rzeczywistego (RTC)
- Rejestrator o rozdzielczości 0,1 s z możliwością zapisu na karcie microSD



- Programowany sterownik PLC
- Standardowe protokoły komunikacyjne (MODBUS RTU, MODBUS TCP, M-BUS, NMEA 0183)
- Tryb FlexSerial dla programowej obsługi protokołów niestandardowych
- Zdalna konfiguracja, programowanie, diagnostyka i aktualizacja firmware przez sieć GPRS
- 3-letnia gwarancja

Seria MOBICON to profesjonalne sterowniki telemetryczne najnowszej generacji dla wymagających zastosowań. Model MT-151 łączy funkcje programowalnego sterownika PLC, rejestratora, konwertera protokołów transmisji i bezprzewodowego interfejsu komunikacyjnego umożliwiającego transmisję danych w sieci GSM w trybie transmisji pakietowej GPRS. Technologia Dual-SIM zapewnia niesiegalną w innych rozwiązaniach niezawodność transmisji dzięki dostępowi do dwóch niezależnych sieci GSM/GPRS różnych operatorów. Port Ethernet otwiera potężne możliwości integracji sterownika z innymi urządzeniami i systemami użytkownika. Wbudowany wyświetlacz OLED z przyciskami do nawigacji ułatwia lokalny podgląd parametrów i wykresów bez konieczności podłączenia dodatkowego sprzętu (panel operatorski, komputer przenośny). Przemysłowa konstrukcja, izolacja galwaniczna zasobów, odpowiednio dobrane parametry techniczne oraz łatwe w użyciu narzędzia konfiguracyjne to istotne atuty, dzięki którym seria MOBICON stanowi optymalne rozwiązanie dla bezprzewodowych systemów telemetrii, nadzoru, diagnostyki i sterowania o podwyższonym poziomie niezawodności.

**Zasoby**

- 16 optoizolowanych wejść binarnych/licznikowych 12/24 VDC (I1 - I16), logika dodatnia i ujemna
- 12 optoizolowanych wyjść binarnych 12/24 VDC (Q1 - Q12), logika dodatnia – selektywnie konfigurowalnych jako wejścia
- 4 optoizolowane, różnicowe wejścia analogowe 4-20 mA (dokładność 0,2%, 14-bitowa rozdzielczość) z konfigurowaną histerezą i filtracją
- 2 wejścia analogowe 0-10 V
- Port Ethernet 10Base-T/100Base-TX
- Izolowany port szeregowy RS-232/485
- Port szeregowy RS-232 z wyjściem zasilania 5 V / 500 mA
- Port USB do lokalnej konfiguracji i programowania
- Zaciski zasilania rezerwowego (akumulator SLA 12V), układ kontroli napięcia i ładowania

- Gniazda dla 2 kart SIM (redundancja sieci GSM/GPRS)
- Wewnętrzny czujnik temperatury
- Graficzny wyświetlacz OLED i statusowe diody LED
- Wewnętrzne flagi i rejestry dostępne dla użytkownika
- Pamięć Flash na firmware z możliwością zdalnej aktualizacji
- Rejestrator danych i zdarzeń, zapis na karcie microSD
- Zegar czasu rzeczywistego RTC (z możliwością zewnętrznej synchronizacji)

**Funkcjonalność**

- Sposoby komunikacji
  - GPRS - transmisja pakietowa
  - SMS
  - Transmisja danych CSD (tryb Modem)
- Dostęp do zasobów modułu standardowym protokołem MODBUS RTU i MODBUS TCP
- Inteligentny routing pakietów i praca Multimaster w trybie MODBUS
- Rozsyłanie pakietów w trybie przezroczystym
- Praca licznikowa wejść binarnych (do 250 Hz)
- Programowane funkcje logiczne z wykorzystaniem wejść/wyjść, zegarów, liczników, flag i rejestrów w celu wyzwalania zdarzeń (transmisja danych, wysyłanie wiadomości SMS i e-mail, ustawianie wyjść i rejestrów wewnętrznych, wydzwanianie, etc.)
- Transmisja zdarzeniowa (unsolicited messaging) w wyniku zmiany stanu wejścia binarnego lub wewnętrznej flagi, przekroczenia zadanego progu wartości analogowej lub spełnienia warunku logicznego
- Wysyłanie wiadomości SMS wyzwalanych zdarzeniami lub według harmonogramu
- Dynamiczne wstawianie wartości zmiennych w polach wiadomości SMS/e-mail
- Konfigurowane progi alarmowe, histereza, przedział nieczułości i stała filtracji dla wejść analogowych
- Rejestracja danych i zdarzeń na karcie microSD z rozdzielczością 0,1 s

- Transmisja danych z urządzeń zewnętrznych podłączonych do portu RS-232/485
- Napięcie zasilające 5 V dla urządzeń podłączonych do portu RS-232 (np. panel operatorski, odbiornik GPS)
- Możliwość mapowania zasobów urządzeń zewnętrznych w celu wyzwalania zdarzeń
- Zdalna konfiguracja i programowanie przez sieć GPRS
- Zabezpieczenia przed nieuprawnionym dostępem – lista autoryzowanych adresów IP i numerów telefonu, opcjonalne hasło
- Montaż na szynie DIN
- Zasilanie 12/24 VDC (24 VDC w przypadku korzystania z akumulatora rezerwowego)
- Kontrola napięcia i ładowania zewnętrznego akumulatora SLA
- Wbudowana autodiagnostyka
- Rozłączalne listwy zaciskowe

**Ogólne**

Wymiary (dł. x szer. x wys.)	157x86x58 mm
Waga	450 g
Sposób mocowania	DIN Rail 35 mm
Temperatura pracy	-20 ... +65 °C
Wilgotność względna	do 95%, bez kondensacji
Klasa ochrony	IP40

**Modem GSM/GPRS**

Typ modemu	Cinterion TC63i
GSM	QuadBand (GSM 850/EGSM 900/DCS 1800/PCS 1900)
Moc szczytowa nadajnika GSM850/EGSM900	33 dBm (2W) - stacja klasy 4
Moc szczytowa nadajnika DCS1800/PCS1900	30 dBm (1W) - stacja klasy 1
Klasa GPRS	10
Modulacja	0,3 GMSK
Odstęp międzykanałowy	200 kHz
Antena	50 Ω

**Wejścia I1...I16**

Zakres napięcia wejściowego	-36 ... 36 V
Rezystancja wejściowa	5,4 kΩ
Wejściowe napięcie ON (1)	> 9 V lub < -9 V
Wejściowe napięcie OFF (0)	-3 ... 3 V

**Wejścia Q1...Q12**

Maksymalne napięcie wejściowe	36 V
Rezystancja wejściowa	5,4 kΩ typ.
Wejściowe napięcie ON (1)	> 9 V
Wejściowe napięcie OFF (0)	< 3 V

**Wyjścia Q1...Q12**

Maksymalny prąd wyjściowy	100 mA
Spadek napięcia dla 100 mA	< 0,5 V
Prąd w stanie wyłączonym	< 10 μA

**Zasilanie**

Napięcie stałe (nom. 12/24 V)	10,8 – 36 V		
Prąd wejściowy (@ 24 VDC)	Idle 0,06 A	Active 0,25 A	Max. 1,00 A

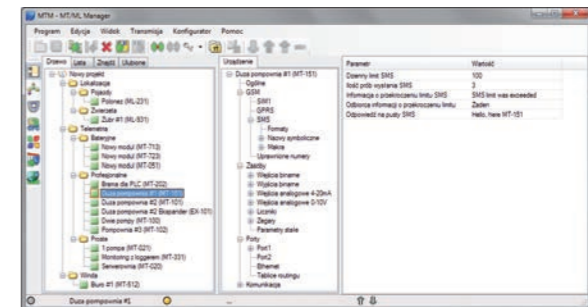
**Wejścia analogowe 4-20 mA (4)**

Zakres pomiarowy	4 – 20 mA
Maksymalny prąd wejściowy	50 mA
Impedancja dynamiczna wejścia	55 Ω typ.
Spadek napięcia dla 20mA	< 5 V
Rozdzielczość przetwornika A/D	14 bitów
Dokładność (@ 25 °C)	0,2 %

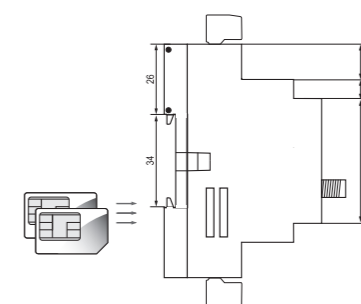
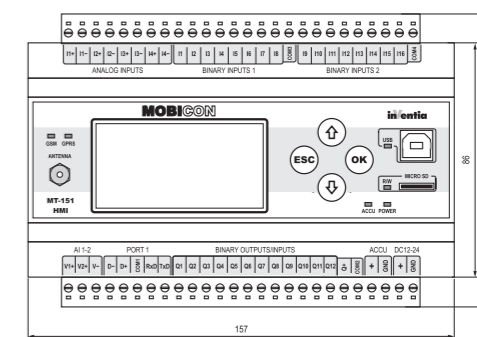
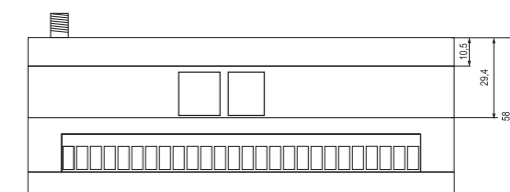
**Wejścia analogowe 0-10 V (2)**

Zakres pomiarowy	0-10 V
Maksymalne napięcie wejściowe	20 V
Impedancja wejściowa	197 kΩ typ.
Rozdzielczość przetwornika A/D	12 bitów
Dokładność (@ 25 °C)	0,5 %

**Oprogramowanie konfiguracyjne**



**Rysunki i wymiary (wszystkie wymiary w milimetrach)**



# Porównanie cech modułów telemetrycznych, lokalizacyjnych, ekspanderów i konwerterów

CECHY	MODUŁ	MT-020 Moduł Telemetryczny	MT-021 Moduł Telemetryczny	MT-051 Moduł Telemetryczny	MT-100 Moduł Telemetryczny	MT-101 Moduł Telemetryczny	MT-101 3G Moduł Telemetryczny	MT-102 Moduł Telemetryczny	MT-151 LED Moduł Telemetryczny	MT-151 HMI Moduł Telemetryczny	MT-202 Moduł Telemetryczny	MT-251 Moduł Telemetryczny	MT-331 Moduł Telemetryczny	MT-512 Moduł Telemetryczny	MT-713 Moduł Telemetryczny	MT-723 Moduł Telemetryczny	MT-723 PT Moduł Telemetryczny	MT-UPS-1 Moduł Telemetryczny	ML-231 Moduł Lokalizacyjny	ML-931 Moduł Lokalizacyjny	EX-101 Ekspander	RM-120 Konwerter RS232/M-Bus
<b>Zasoby wejść/wyjść</b>	<b>NOWOŚĆ</b>			<b>NOWOŚĆ</b>								<b>NOWOŚĆ</b>	<b>NOWOŚĆ</b>					<b>NOWOŚĆ</b>				
Wejścia binarne	0...4 <sup>1)</sup>	0...4 <sup>1)</sup>	5	8...16 <sup>1)</sup>	8...16 <sup>1)</sup>	8...16 <sup>1)</sup>	0...8 <sup>1)</sup>	0...28 <sup>1)</sup>	0...28 <sup>1)</sup>	–	0...1 <sup>1)</sup>	0...8 <sup>1)</sup>	8	5	6	6	–	5	–	8...16 <sup>1)</sup>	–	–
Wyjścia binarne	2	4	–	0...8 <sup>1)</sup>	0...8 <sup>1)</sup>	0...8 <sup>1)</sup>	0...8 <sup>1)</sup>	0...12 <sup>1)</sup>	0...12 <sup>1)</sup>	–	0...1 <sup>1)</sup>	0...4 <sup>1)</sup>	2	2	2	2	–	2	1	0...8 <sup>1)</sup>	–	–
Wejścia licznikowe	0...4 <sup>1,4)</sup>	0...4 <sup>1,4)</sup>	5	8...16 <sup>1,2)</sup>	8...16 <sup>1,2)</sup>	8...16 <sup>1,2)</sup>	0...8 <sup>1,2)</sup>	0...16 <sup>1)</sup>	0...16 <sup>1)</sup>	–	0...1 <sup>1)</sup>	0...6 <sup>1)</sup>	8	5 <sup>3)</sup>	5 <sup>3)</sup>	5 <sup>3)</sup>	–	2 <sup>1,2)</sup>	–	8...16 <sup>1,2)</sup>	–	–
Wejścia analogowe	2	2	–	2	2	2	6	6	6	–	–	0...2 <sup>1)</sup>	–	3	3	3 <sup>14)</sup>	–	2 <sup>15)</sup>	–	2	–	–
Wejście 1-wire	2	2	1 <sup>8)</sup>	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	TAK	–	–	–	–
Zegar czasu rzeczywistego (RTC)	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	–	TAK	TAK	–	–
Port Ethernet	–	–	–	–	–	–	–	TAK	TAK	–	TAK	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Porty szeregowo (RS232/422/485/TTL)	–	–	–	1(1/0/0/0)	2(2/1/1/0)	2(2/1/1/0)	2(2/1/1/0)	2(1/0/1/1)	2(1/0/1/1)	2(2/1/1/0)	2(1/0/1/0)	–	1	1(0/0/1/0)	–	–	–	–	1(0/0/0/1)	1(0/0/0/1) <sup>8)</sup>	2(2/1/1/0)	1 <sup>12)</sup>
Kanał głosowy	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	TAK	–	–	–	–	–	TAK <sup>8)</sup>	–	–	–
<b>Funkcjonalność</b>	<b>NOWOŚĆ</b>		<b>NOWOŚĆ</b>									<b>NOWOŚĆ</b>	<b>NOWOŚĆ</b>					<b>NOWOŚĆ</b>				
Lokalna konfiguracja przez RS232/USB	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	–	TAK	–	TAK	–
Zdalna konfiguracja	TAK	TAK	TAK <sup>9)</sup>	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK <sup>9)</sup>	TAK <sup>9)</sup>	TAK <sup>9)</sup>	–	TAK	TAK <sup>9)</sup>	–	–
Praca zdarzeniowa	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	–	TAK	TAK	TAK	–
Wysyłanie pakietów danych	TAK	TAK <sup>10)</sup>	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	–	TAK	TAK	TAK	–
Wysyłanie SMS	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	–	TAK	TAK	–	–
Program Użytkownika (maks. ilość linii)	–	–	–	100	1024	1024	1024	5000	5000	1024	5000	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1000	–
Komunikacja z urządzeniami zewnętrznymi	–	–	–	–	TAK <sup>9)</sup>	TAK <sup>9)</sup>	TAK <sup>9)</sup>	TAK <sup>9)</sup>	TAK <sup>9)</sup>	TAK <sup>9)</sup>	TAK <sup>9)</sup>	–	TAK <sup>8)</sup>	TAK <sup>8)</sup>	–	–	–	–	TAK	TAK <sup>8)</sup>	TAK <sup>11)</sup>	–
Przekierowywanie pakietów (routing)	–	–	–	–	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ręczne ustawianie progów alarmowych	–	–	–	–	TAK	TAK	TAK <sup>7)</sup>	–	TAK	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	TAK
Liczba progów alarmowych	4	4	4	4	6	6	4/6	4	4	–	4	4	–	4	4	4	–	4	–	6	–	–
Zdalny odczyt danych przez SMS	TAK	TAK	TAK <sup>16)</sup>	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK <sup>16)</sup>	TAK	TAK <sup>16)</sup>	TAK <sup>16)</sup>	TAK <sup>16)</sup>	TAK <sup>16)</sup>	–	TAK	TAK <sup>16)</sup>	–	–
Kontrola dostępu <sup>6)</sup>	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	–	TAK	TAK	TAK	–
Lokalne zwierciadło zasobów zewnętrznych	–	–	–	–	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Rejestrator	TAK <sup>18)</sup>	TAK <sup>18)</sup>	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	–	TAK <sup>8)</sup>	TAK	TAK	TAK	TAK	–	TAK	TAK	TAK	–
Kompatybilność MT-DP (OPC, CSV, ODBC)	TAK	TAK <sup>10)</sup>	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	–	TAK	TAK	TAK	–
Zdalny upgrade firmware	TAK	TAK <sup>10)</sup>	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	–	TAK	TAK	–	–
<b>Inne</b>	<b>NOWOŚĆ</b>		<b>NOWOŚĆ</b>									<b>NOWOŚĆ</b>	<b>NOWOŚĆ</b>					<b>NOWOŚĆ</b>				
Integralny modem GSM/GPRS	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	–	TAK	TAK	–	–
Obsługa kart SIM	SIM/MIM	SIM	SIM/μSIM/MIM	SIM	SIM	SIM	SIM	2xSIM/MIM	2xSIM/MIM	SIM	SIM	SIM/MIM	SIM	SIM/MIM	SIM	SIM	–	SIM/MIM	SIM	–	–	
Praca w sieciach 3G	TAK <sup>8)</sup>	–	–	–	–	TAK	–	TAK <sup>8)</sup>	TAK <sup>8)</sup>	–	TAK <sup>8)</sup>	TAK <sup>8)</sup>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Integralny odbiornik GPS	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	TAK <sup>8)</sup>	TAK <sup>8)</sup>	TAK <sup>8)</sup>	–	TAK	TAK	–	–	
Wewnętrzny pomiar T/H/P	P <sup>8)</sup>	–	T	–	–	–	–	T	T	–	–	T <sup>8)</sup> /H <sup>8)</sup> /P <sup>8)</sup>	–	T	T	T	–	T	T	–	–	
Zasilanie DC (V)/panel słoneczny (PV)	9...30	9...30	–	9...30	10,8...36	10,8...36	10,8...36	10,8...36	10,8...36	10,8...36	18...55	9...30/PV	9...30	–	7...30	7...30	21,6...42/PV	9...30	2...5	10,8...36	21,6...42	
Zasilanie AC (Vrms)	12...18	–	–	–	18...26,4	18...26,4	18...26,4	–	–	18...26,4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	18...26,4	–	
Zasilanie czujników zewnętrznych (V)	12/20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5...24	–	0...5/15 <sup>8)</sup> /24 <sup>8)</sup>	0...5	0...5	–	–	–	–	–	
Monitorowanie zasilania/zużycia energii	TAK/–	TAK/–	TAK/–	TAK/–	TAK/–	TAK/–	TAK/–	TAK/–	TAK/–	TAK/–	TAK/–	TAK/–	TAK/–	–	TAK/–	TAK/TAK	TAK/TAK	–	TAK/–	TAK/TAK	TAK/–	–
Akumulator wew./zew.	zew.	–	–	–	–	–	–	zew.	zew.	–	zew.	wew.	–	–	–	–	–	zew.	–	–	–	
Wewnętrzna bateria zasilająca	–	–	3/6/9xR20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3/6xR20	1xR14 <sup>13)</sup>	1xR14 <sup>13)</sup>	–	–	TAK <sup>8)</sup>	–	
Praca w trybie niskiego poboru energii	–	–	TAK	–	–	–	–	–	–	–	–	TAK	–	TAK	TAK	TAK	–	TAK	TAK	–	–	
Złącze do zewnętrznej anteny GSM	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	–	TAK	–	–	–
Klasa ochrony	IP40	IP40	IP67	IP40	IP40	IP40	IP40	IP40	IP40	IP40	IP40	IP40	IP40	IP40	IP67	IP68	IP68	IP40	IP40	IP54	IP40	IP40
Zakres temperatury pracy (°C)	-20...+55	-20...+55	-20...+60	-20...+65	-20...+65	-20...+65	-20...+65	-20...+65	-20...+65	-20...+65	-20...+65	-20...+65	0...+55 <sup>19)</sup>	-20...+55	-20...+55	-20...+55	-20...+55	-20...+55	-20...+55	-20...+55	-20...+65	-20...+55
Rozłączalne listwy zaciskowe	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	–	TAK	TAK	TAK	TAK	–	–	TAK	–	–	TAK	TAK	
Montaż na szynie DIN	TAK	TAK	–	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	–	–	–	TAK	–	–	TAK	TAK	
Gwarancja	3 lata	3 lata	3 lata	3 lata	3 lata	3 lata	3 lata	3 lata	3 lata	3 lata	3 lata	3 lata <sup>17)</sup>	3 lata	3 lata	3 lata	3 lata	3 lata	3 lata	3 lata <sup>8)</sup>	3 lata <sup>8)</sup>	3 lata	2 lata
Dodatkowe wbudowane elementy	–	–	–	–	–	–	–	–	wyświetlacz	–	–	–	–	–	–	–	–	–	akcelerometr	akcelerometr	–	–

1) ilość wejść/wyjść binarnych i licznikowych jest konfigurowalna  
2) fmax = 100Hz  
3) fmax = 250Hz

4) fmax = 1kHz  
5) Modbus RTU Master/Slave, tryb przezroczysty, inne...  
6) hasło i opcjonalnie wewnętrzna lista uprawnionych IP i numerów telefonów

7) dla 2 wejść  
8) opcja  
9) wymaga użycia MTSpooler'a  
10) w nowej wersji od Q3 2012

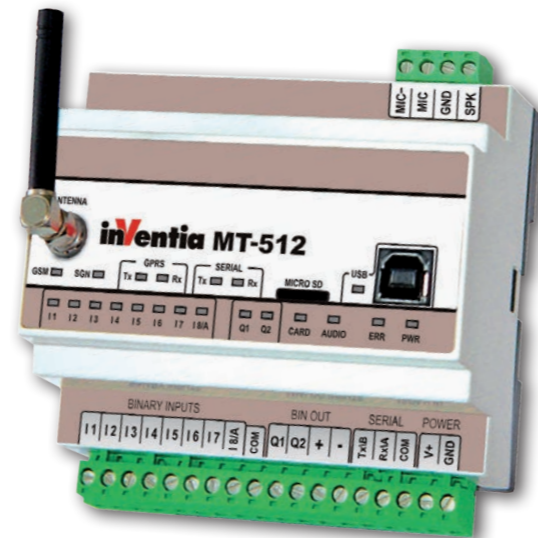
11) o ile podłączony do MT-101/102/202  
12) konwerter RS-232 do M-Bus  
13) wymagane zasilanie zewnętrzne  
14) jedno wejście dedykowane do pomiaru ciśnienia

15) pomiar napięcia, detektor szczytowy, pomiar różnicowy  
16) moduł nie odbiera SMS-ów w stanie uśpienia  
17) akumulator 1 rok

18) rejestrator stanu urządzenia  
19) lub -20...55°C - zależnie od wersji wew. akumulatora

## MT-512 – Specjalizowany moduł alarmowy dla wind

- Transmisja pakietowa GSM/GPRS
- Integralny modem GSM 850/900/1800/1900
- Autonomiczne logowanie się do sieci GSM/GPRS
- 8 optoizolowanych wejść binarnych/licznikowych
- 2 optoizolowane wyjścia binarne
- Możliwość odtwarzania zapamiętanych komunikatów głosowych
- Automatyczne wysyłanie komunikatu alarmowego po aktywacji wejścia ALARM (SMS/GPRS)
- Automatyczne odbieranie przychodzących połączeń głosowych, oddzwanianie lub wykonywanie połączeń
- Automatyczna generacja potwierdzeń przeprowadzonych połączeń głosowych
- Opcjonalny port komunikacyjny do monitoringu lub diagnostyki urządzeń zewnętrznych (RS-232, RS-485)
- Obsługa kart MicroSD
- Port USB



Specjalizowany Moduł Alarmowy dla wind, MT 512, jest dedykowanym, profesjonalnym urządzeniem spełniającym wymagania normy PN EN81-28:2003 „System zdalnego alarmowania w dźwigach osobowych i towarowych”, zharmonizowanej z Dyrektywą Dźwigową 95/16/WE.

Moduł umożliwia monitorowanie stanu na 8 wejściach binarnych, sterowanie 2 wyjściami, nawiązanie połączenia głosowego z serwisem oraz odtwarzanie zapamiętanych komunikatów z karty Micro SD. Moduł posiada port USB, opcjonalnie może być wyposażony w port komunikacyjny RS-232, RS-485 dla potrzeb monitorowania i diagnostyki urządzeń zewnętrznych.

Z uwagi na bezprzewodowy charakter wykorzystywanej transmisji GSM/GPRS moduł znajduje zastosowanie w przypadkach braku dostępu do tradycyjnych linii telefonicznych lub w przypadku konieczności zwiększenia niezawodności oraz optymalizacji kosztów eksploatacyjnych systemów alarmowania i monitorowania.

Dzięki zwartej konstrukcji urządzenia, integralnemu modemu GSM/GPRS, odpowiednio dobranym parametrom technicznym umożliwiającym bezpośrednią współpracę ze standardowym Interkomem w kabinie windy, MT-512 jest optymalnym rozwiązaniem zarówno dla nowo powstających jak i aktualnie remontowanych dźwigów osobowych i towarowych.

### Zasoby

- 11 dedykowane optoizolowane wejście alarmowe z ustawianym czasem nieczułości na ponowną aktywację
- 7 optoizolowanych wejść binarnych/licznikowych
- Wyjście AUDIO dostosowane do standardowego Interkomu
- 2 optoizolowane, uniwersalne wyjścia binarne, wyjścia binarne lub licznikowe
- Opcjonalny port RS-232, RS-485 do dołączania urządzeń zewnętrznych (monitorowanie, diagnostyka)
- Wewnętrzna pamięć flash na dane konfiguracyjne z możliwością zdalnej aktualizacji
- Dodatkowa pamięć zewnętrzna (karta MicroSD)
- Zegar czasu rzeczywistego RTC

### Funkcjonalność

- Sposoby komunikacji
  - GPRS - transmisja pakietowa
  - SMS
  - AUDIO
- Możliwość samodzielnego zgłaszania zdarzeń alarmowych (unsolicited messages) do centrum serwisowego w wyniku aktywacji wejścia ALARM, zmiany stanu na wejściu lub wyjściu binarnym, przekroczenia zakresu na wejściu licznikowym, restartu urządzenia, zalogowania do GPRS lub zakończenia połączenia głosowego
- Możliwość wysyłania SMS w wyniku aktywacji wejścia ALARM, zmiany stanu na wejściu lub wyjściu binarnym, przekroczenia zakresu na wejściu licznikowym, restartu urządzenia, zalogowania do GPRS lub zakończenia połączenia głosowego
- Ustawiany programowo czas nieaktywności wejścia ALARM w celu zmniejszenia nieuzasadnionego wysyłania komunikatów alarmowych przy wielokrotnej, następującej po sobie aktywacji alarmu
- Programowalna stała filtracji dla wejść binarnych
- Automatyczne potwierdzanie wykonania połączenia głosowego
- Diagnostyka toru AUDIO wraz z testem połączenia alarmowego
- Możliwość transmisji danych do/z urządzeń podłączonych do portu komunikacyjnego (opcja)
- Możliwość zdalnej zmiany parametrów konfiguracyjnych modułu
- Zabezpieczenie przed nieuprawnionym dostępem w postaci listy uprawnionych numerów telefonów i IP, opcjonalnie hasło do konfiguracji
- Przyjazne narzędzia konfiguracyjne
- Łatwa integracja z oprogramowaniem centrum serwisowego
- Diody LED (zasilanie, stan wejść i wyjść binarnych, aktywność komunikacji GSM, siła sygnału GSM, aktywność GPRS, aktywność portu USB, aktywność dodatkowego portu komunikacyjnego, aktywne połączenie głosowe, karta MicroSD, sygnalizacja błędów)
- Rozłączalne listwy zaciskowe
- Zasilanie 9 - 30V DC
- Montaż na szynie DIN

### Ogólne

Wymiary (dł. x szer. x wys.)	105x86x58 mm
Waga	300 g
Sposób mocowania	DIN Rail 35mm
Temperatura pracy	-20 ... +55°C
Klasa ochrony	IP40

### Modem GSM/GPRS

Typ modemu	WAVECOM WIRELESS CPU
GSM	Czterozakresowy (850/900/1800/1900)
Zakresy częstotliwości:	
GSM 850	Nadajnik: 824MHz – 849 MHz Odbiornik: 869 – 894 MHz
EGSM 900	Nadajnik: 880MHz – 915 MHz Odbiornik: 925 – 960 MHz
DCS 1800	Nadajnik: 1710MHz – 1785 MHz Odbiornik: 1805 – 1880 MHz
PCS 1900	Nadajnik: 1850 – 1910 MHz Odbiornik: 1930 – 1990 MHz
Moc szczytowa nadajnika GSM850/EGSM900	33 dBm (2W) - stacja klasy 4
Moc szczytowa nadajnika DCS1800/PCS1900	30 dBm (1W) - stacja klasy 1
Modulacja	0,3 GMSK
Odstęp międzykanałowy	200 kHz
Antena	50Ω

### Zasilanie

Napięcie stałe (DC)	9 ... 30 V	
Prąd wejściowy (A) (dla 12 V DC)	Idle 0,06	Max 0,50

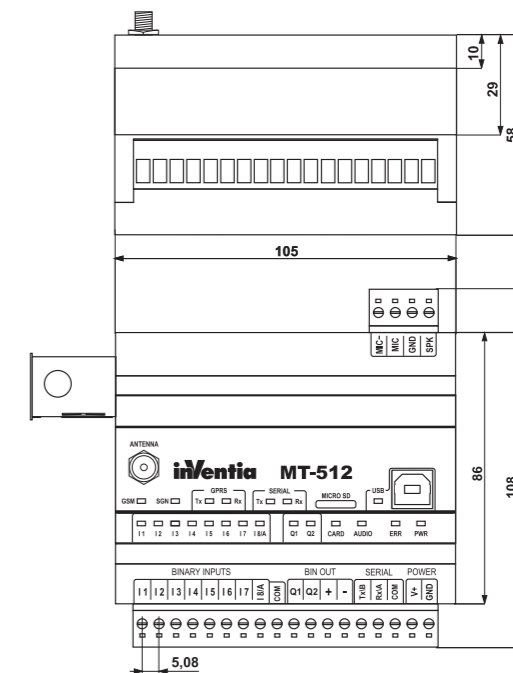
### Wejścia I1...ALARM/I8

Maksymalne napięcie wejściowe	-30 ... 30 V
Rezystancja wejściowa	5,4 kΩ
Wejściowe napięcie ON	> 9V lub < -9V
Wejściowe napięcie OFF	-3 ... 3V

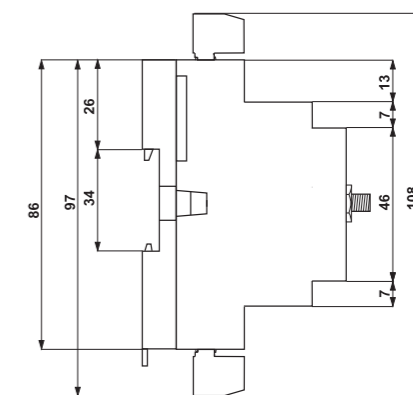
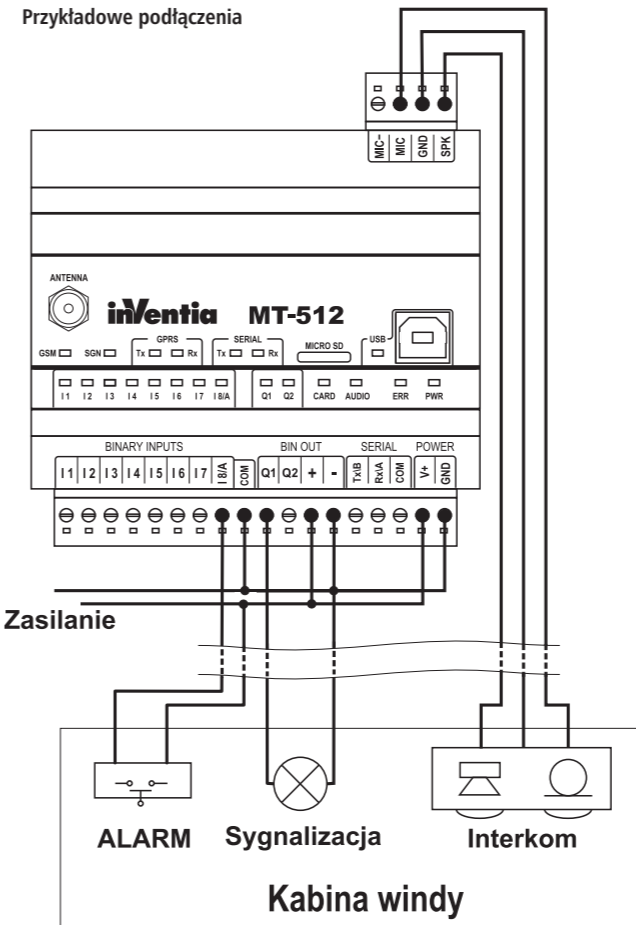
### Wyjścia Q1,Q2

Zakres napięcia wyjściowego	0 ... 30V
Zalecany średni prąd dla pojedynczego wyjścia	50mA
Prąd dla pojedynczego wyjścia	350mA max.
Średni prąd dla wszystkich wyjść	400mA max.
Spadek napięcia dla 350mA	<3,5V max.
Prąd w stanie wyłączonym	< 0,2mA max.

### Rysunki i wymiary (wszystkie wymiary w milimetrach)



### Przykładowe podłączenia



GWARANCJA  
3  
LATA



8DI/2DO



RS-232  
opcja

RS-485  
opcja

MT-512

MT-512

- Transmisja pakietowa GSM/GPRS
- Integralny modem GSM 850/900/1800/1900
- Automatyczne logowanie i podtrzymanie sesji GPRS
- Optoizolowany port komunikacyjny dla urządzeń zewnętrznych (RS 232/422/485)
- Programowane funkcje przetwarzania danych
- Standardowe protokoły transmisyjne (MODBUS RTU/ASCII, GazModem, M-BUS, NMEA 0183)
- Wbudowana funkcjonalność Master i Slave
- Tryb FlexSerial dla programowej obsługi protokołów niestandardowych
- Zwierciadło zasobów urządzeń zewnętrznych i zdarzeniowa transmisja



- Zabezpieczenie przed nieuprawnionym dostępem w postaci listy uprawnionych numerów telefonów i IP, opcjonalnie hasła
- Zasilanie 12/24V DC, 24 V AC
- Rozłączalne listwy zaciskowe
- Diody LED (status modułu, aktywność komunikacji GSM, poziom sygnału GSM, aktywność GPRS, aktywność komunikacji szeregowej)

**Ogólne**

Wymiary (dł. x szer. x wys.)	105x86x58 mm
Waga	300 g
Sposób mocowania	DIN Rail 35mm
Temperatura pracy	-20 ... +65°C
Klasa ochrony	IP40
Maksymalne napięcie na wszystkich złączach względem masy urządzenia	60Vrms max.

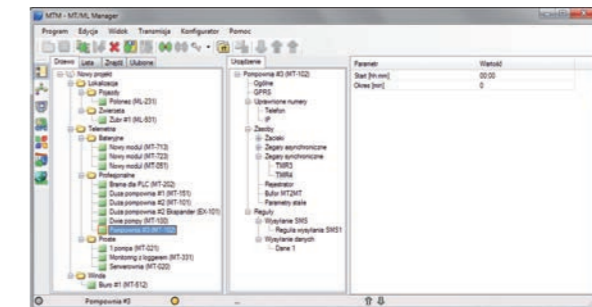
**Zasilanie**

Napięcie stałe (DC)	10,8 ... 36 V		
Napięcie zmienne (AC)	18...26,4 Vrms		
Prąd wejściowy (A) (dla 12 V DC)	Idle	Active	Max
	0,10	0,60	1,90
Prąd wejściowy (A) (dla 24 V DC)	Idle	Active	Max
	0,06	0,25	1,00

**Modem GSM/GPRS**

Typ modemu	CINTERION TC63i
GSM	Czterzakresowy (850/900/1800/1900)
Zakresy częstotliwości:	
GSM 850	Nadajnik: 824MHz – 849 MHz Odbiornik: 869 – 894 MHz
EGSM 900	Nadajnik: 880MHz – 915 MHz Odbiornik: 925 – 960 MHz
DCS 1800	Nadajnik: 1710MHz – 1785 MHz Odbiornik: 1805 – 1880 MHz
PCS 1900	Nadajnik: 1850 – 1910 MHz Odbiornik: 1930 – 1990 MHz
Moc szczytowa nadajnika GSM850/EGSM900	33 dBm (2W) - stacja klasy 4
Moc szczytowa nadajnika DCS1800/PCS1900	30 dBm (1W) - stacja klasy 1
Modulacja	0,3 GMSK
Odstęp międzykanałowy	200 kHz
Antena	50Ω

**Oprogramowanie konfiguracyjne**



Moduł MT-202 umożliwia łatwą, bezprzewodową integrację poprzez sieć GPRS wszelkiego rodzaju urządzeń inteligentnych (sterowniki PLC, układy wejść/wyjść, urządzenia pomiarowe, panele operatorskie) wyposażonych w szeregowy port komunikacyjny RS-232/422/485.

**Funkcjonalność**

- Sposoby komunikacji
  - GPRS - transmisja pakietowa
  - SMS
  - Transmisja danych CSD (tryb Modem)
- Dostęp do zasobów wewnętrznych modułu standardowym protokołem MODBUS RTU
- Inteligentny routing pakietów i praca Multimaster w trybie MODBUS
- Routing pakietów w trybie przezroczystym
- Możliwość wykorzystywania w trybie przezroczystym jako bezprzewodowy port szeregowy
- Procesor zdarzeniowej transmisji GPRS
- Możliwość programowania funkcji logicznych na stanach markerów wewnętrznych, zegarach, licznikach, flagach diagnostycznych i rejestrach w celu wyzwalania zdarzeń (transmisja danych, wysyłanie SMS, ustawianie markerów lub rejestrów wewnętrznych, wysyłanie e-mail)
- Możliwość samodzielnego zgłaszania zdarzeń alarmowych (unsolicited messages) w wyniku zmiany stanu markerów lub spełnienia funkcji logicznej
- Możliwość wysyłania SMS w wyniku zaistnienia sytuacji alarmowej lub według harmonogramu
- Dynamiczne wstawianie wartości zmiennych w tekst wiadomości SMS
- Funkcjonalność lokalnego Mastera dla urządzeń podłączonych do optoizolowanego szeregowego portu komunikacyjnego RS-232/422/485 (protokoły Modbus RTU/ASCII, GazModem, NMEA 0183)
- Możliwość mapowania zasobów urządzeń zewnętrznych w celu wyzwalania zdarzeń
- Możliwość programowej obsługi niestandardowych protokołów komunikacyjnych - tryb FlexSerial
- Bufor MT2MT umożliwiający komunikację pomiędzy modułami MT-202, MT-101, MT-102 bez pośrednictwa komputera
- Kontrola integralności danych i poprawności dostarczenia ramek
- Układ "watchdog" (automatyczny reset stanów nieprawidłowych)
- Timery synchronizowane z zegarem RTC
- Możliwość zdalnej zmiany parametrów konfiguracyjnych modułu, programu użytkownika i oprogramowania wewnętrznego (firmware)
- Montaż na szynie DIN

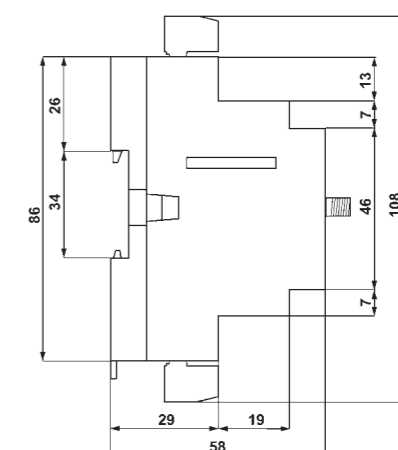
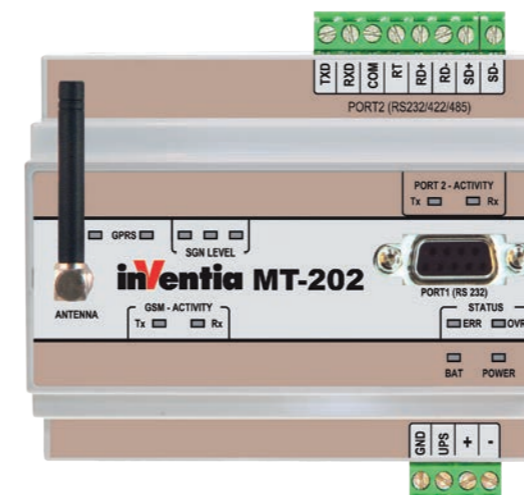
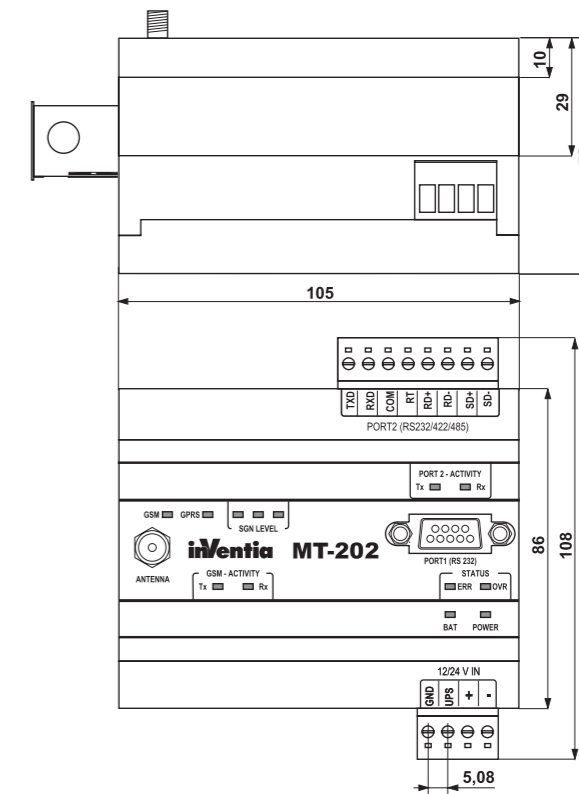
MT-202 może być wykorzystywany jako przezroczysty port szeregowy, ale może także pełnić funkcję lokalnego urządzenia Master, które cyklicznie odpytuje urządzenie zewnętrzne o zdefiniowane przez użytkownika zasoby (wejścia, wyjścia, wejścia analogowe, rejestry i flagi wewnętrzne). W pamięci MT-202 tworzone jest zwierciadło zasobów urządzenia pozwalające na wykrywanie alarmów, wszelkiego rodzaju zmian stanu, zmian wartości analogowych, spełnienia warunków logicznych z wykorzystaniem wartości bezpośrednich i agregowanych. Dane są transmitowane przez GPRS zgodnie z regułami określonymi przez użytkownika.

Przemysłowa konstrukcja urządzenia, integralny modem GSM/GPRS, możliwość programowania przez użytkownika, odpowiednio dobrane parametry techniczne oraz łatwe w użyciu narzędzia konfiguracyjne to atuty MT-202 w zastosowaniach bezprzewodowej telemetrii, nadzoru, diagnostyki, sterowania oraz zdalnego odczytu zużycia mediów.

**Zasoby**

- Port szeregowy RS-232/485/422 - izolowany
- Wewnętrzne flagi i rejestry do wykorzystania przez program użytkownika:
  - 8192 wewnętrzne rejestry 16 bitowe
  - 176 markerów wewnętrznych dostępnych w przestrzeni wyjść binarnych
  - 256 wewnętrznych niekasowalnych markerów
  - 256 wewnętrznych markerów zerowanych przy resetie modułu
  - 12 niezależnych timerów wewnętrznych
  - 32 specjalne markery przeznaczone do wysyłania komunikatów zdarzeniowych i alarmowych
- Pamięć Flash na firmware z możliwością zdalnej aktualizacji
- Zegar czasu rzeczywistego RTC (z możliwością zewnętrznej synchronizacji)

**Rysunki i wymiary (wszystkie wymiary w milimetrach)**



3 LATA GWARANCJA

PLC

SMS

DIN RAIL

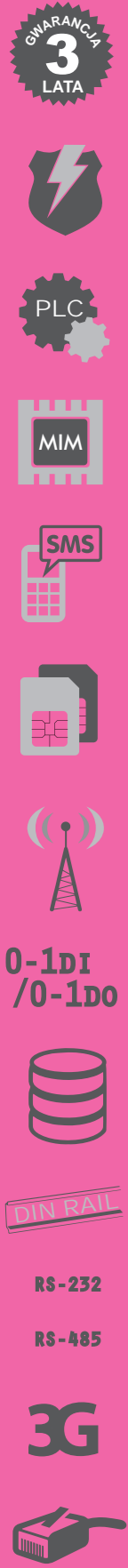
RS-232

RS-232/422/485

MT-202

MT-202

# MT-251 – brama komunikacyjna GPRS/3G z portem Ethernet



- Transmisja pakietowa GSM/GPRS/EDGE oraz UMTS/HSDPA
- Integralny, czterozakresowy modem GSM/GPRS/EDGE 850/900/1800/1900
- Zakres UMTS/HSPA 800/850/900/1700/1900/2100
- Izolowany układ zasilania
- 1 wejście/wyjście binarne, izolacja galwaniczna
- Port Ethernet 10Base-T/100Base-TX
- 2 porty szeregowy dla urządzeń zewnętrznych: RS 232 z kontrolą przepływu, R485 – opcja CAN
- Programowane funkcje logiczne i obliczeniowe
- Rejestrator o rozdzielczości 0,1 sekundy z opcją zapisu na karcie pamięci microSD
- Konwerter protokołów transmisji
- Wbudowana funkcja Master i Slave dla urządzeń zewnętrznych
- Router pakietów
- Obsługa protokołu SNMP wersja 1 – praca jako SNMP agent z wysyłaniem informacji o zdarzeniach (tzw. pułapek)
- System ochrony dostępu
- System autodiagnostyki, diagnostyczne diody LED
- Układ „watchdog” (automatyczny reset stanów nieprawidłowych)
- Zdalna konfiguracja, programowanie i uaktualnianie oprogramowania wewnętrznego (firmware) przez GPRS/3G



- Procesor zdarzeniowej transmisji danych i wysyłania wiadomości SMS
- Opcja wlutowanej karty MIM zastępującej kartę SIM, lub wykorzystywanej z kartą SIM dla zapewnienia redundancji komunikacji
- Wbudowany zasilacz buforowy dla zewnętrznego akumulatora 12V
- Szeroki zakres napięć zasilania (18...55 VDC)
- Przemysłowa konstrukcja, montaż na szynie DIN, sprężynowe terminale zaciskowe

MT-251 umożliwia bezprzewodową integrację poprzez sieć GPRS/UMTS urządzeń pomiarowych, sterowników PLC, układów wejść/wyjść, paneli operatorskich wyposażonych w szeregowy port komunikacyjny RS232/485 lub port Ethernet a także stacji komputerowych systemów wizualizacji i gromadzenia danych. Wykorzystanie modułu MT-251 zwalnia użytkownika z konieczności posiadania wiedzy na temat transmisji GPRS/UMTS, komend sterujących AT, zasad negocjacji przy otwieraniu sesji, metod weryfikacji jej aktywności i przywracania sesji zerwanych, ochrony dostępu z poziomu sieci, zapewnienia integralności danych oraz sprawdzania poprawności dostarczania danych.

MT-251 może pełnić rolę lokalnego urządzenia Master, które cyklicznie odpytuje urządzenia zewnętrzne o zdefiniowane przez użytkownika zasoby. Moduł może współpracować z systemem nadrzędnym kierującym pakietami danych z pytaniami bądź rozkazami na jego jeden ze zdefiniowanych portów szeregowych bądź port Ethernet. W pamięci MT-251 tworzone jest zwierniadio zasobów urządzenia pozwalające na wykrywanie alarmów, zmian wartości rejestrów odczytanych z zewnętrznych urządzeń. W oparciu o wewnętrzny program użytkownika wartości odczytane z urządzenia mogą być bezpośrednio poddane lokalnej analizie. Na podstawie wyników obliczeń moduł MT-251 może przekazać dane z obiektu wykorzystując transmisję pakietową GPRS/UMTS lub krótkie wiadomości tekstowych SMS. Dzięki zastosowaniu portu Ethernet moduł MT-251 może być dołączany do lokalnych sieci LAN wymieniając dane w wybranym protokole sieciowym z pozostałymi terminalami systemu np. w serwerowniach, systemach klimatyzacji, systemach automatyki budynkowej, etc.

Oprócz funkcji komunikacyjnych i obliczeniowych jednostka MT-251 umożliwia rejestrowanie dużych ilości danych z opcją zapisu na karcie pamięci microSD. Brama komunikacyjna MT-251 posiada także wbudowany układ kontroli i ładowania akumulatora zewnętrznego, zapewniającego podtrzymanie napięcia i bezprzerwową pracę modułu w przypadku awarii podstawowego źródła zasilania. Konstrukcja sprzętowa MT-251 oprócz interfejsów szeregowych oraz portu Ethernet udostępnia parę zacisków, która może być skonfigurowana jako wejście binarne/licznikowe lub wyjście binarne. Dzięki temu do modułu można podłączyć dodatkowy sygnał dwustanowy/alarmowy, zliczać impulsy, a także sterować urządzeniem zewnętrznym (np. wykonać sprzętowy reset urządzenia pomiarowego).

### Zasoby

- 1 optoizolowane wejście/wyjście binarne/licznikowe, logika dodatnia i ujemna
- Port Ethernet 10Base-T/100Base-TX
- Port szeregowy RS-232 z kontrolą przepływu RTS/CTS
- Port szeregowy RS-485 lub CAN (opcja)
- Port USB do konfiguracji i programowania modułu
- Wbudowany zasilacz buforowy dla zewnętrznego akumulatora SLA
- Wbudowana karta MIM (opcja) i gniazdo karty SIM
- Zegar czasu rzeczywistego RTC (z możliwością zewnętrznej synchronizacji)

### Funkcjonalność

- Sposoby komunikacji: transmisja pakietowa GPRS/3G, wiadomości tekstowe SMS
- Dostęp do zasobów wewnętrznych modułu standardowym protokołem MODBUS RTU i MODBUS TCP

- Inteligentny routing pakietów i praca Multimaster w trybie MODBUS
- Możliwość transmisji danych z urządzeń podłączonych do szeregowych portów komunikacyjnych RS-232, RS-485 lub portu Ethernet
- Możliwość mapowania zasobów urządzeń zewnętrznych w celu wyzwalania zdarzeń
- Rozsyłanie pakietów w trybie przezroczystym
- Obsługa protokołu SNMP w wersji 1. MT-251 pracuje jako SNMP agent – urządzenie, które jest odczytywane przez serwer i samo wysyła informacje o zdarzeniach (tzw. pułapki)
- Programowane funkcje logiczne z wykorzystaniem wejścia/wyjścia, zegarów, liczników, flag i rejestrów w celu wyzwalania zdarzeń (transmisja danych, wysyłanie wiadomości SMS i e-mail, ustawianie wyjścia i rejestrów wewnętrznych, wyzwalanie, etc.)
- Dynamiczne wstawianie wartości zmiennych w polach wiadomości SMS, obsługa makr oraz nazw symbolicznych
- Transmisja zdarzeniowa (unsolicited messaging) w wyniku zmiany stanu wejścia/wyjścia binarnego lub wewnętrznej flagi oraz spełnienia warunku logicznego
- Możliwość zdalnej zmiany parametrów konfiguracyjnych i programu wewnętrznego modułu
- Zabezpieczenie przed nieuprawnionym dostępem w postaci listy uprawnionych numerów telefonów i adresów IP, opcjonalnie hasło
- Kontrola napięcia i ładowania zewnętrznego akumulatora
- Przyjazne narzędzia konfiguracyjne

### Ogólne

Wymiar (wysokość x szerokość x głębokość)	105x86x58 mm
Masa	200 g
Sposób mocowania	szyna DIN 35mm
Temperatura pracy	-20° ... +55°C
Klasa ochrony	IP40
Wilgotność	do 95%, bez kondensacji

### Modem GSM/GPRS

Typ modemu	uBlox LISA-U200
GSM/GPRS/EDGE	850/900/1800/1900
UMTS/HSPA	800/850/900/1700/1900/2100
Moc szczytowa nadajnika (GSM 850/EGSM 900)	33 dBm (2W) – stacja klasy 4
Moc szczytowa nadajnika (DCS 1800/PCS 1900 MHz)	30 dBm (1W) – stacja klasy 1
Moc szczytowania nadajnika (WCDMA/HSDPA/HSPA)	24 dBm – stacja klasy 3
GPRS	Klasa 10
Modulacja	0,3 GMSK
Odstęp międzykanałowy	200 kHz
Szybkość transferu danych 3G	HSUPA kategoria 6 do 5,76Mb/s UL HSDPA kategoria 8 do 7,2Mb/s DL LISA-U200 WCDMA PS do 384 kb/s DL/UL
Antena	50Ω

### Zasilanie

Napięcie stałe DC	18 ... 55V		
Prąd wejściowy (A) (dla 24V DC)	Idle 0,09	Active 0,25	Max 1,00
Napięcie znamionowe akumulatora zewnętrznego	12V		
Maksymalna pojemność akumulatora zewnętrznego	12Ah		
Maksymalny prąd ładowania akumulatora zewnętrznego	100mA		

### Wejście/Wyjście I1/Q1

Praca w trybie wejścia binarnego I1:

Maksymalne napięcie wejściowe	55V
Rezystancja wejściowa	11,2 kΩ typ.
Wejściowe napięcie ON (1)	> 9V min.
Wejściowe napięcie OFF (0)	< 3V max.

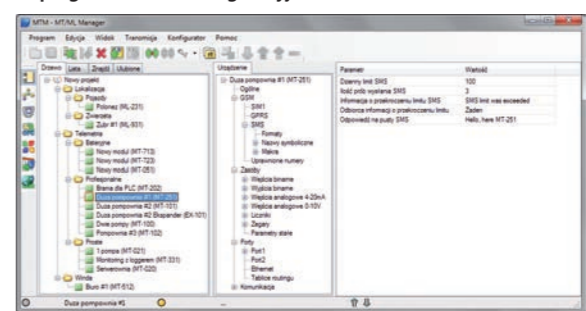
Praca w trybie wyjścia binarnego Q1:

Zalecany średni prąd dla wyjścia	100 mA
Maksymalny prąd dla wyjścia	800 mA max.
Rezystancja wyjścia w stanie włączenia	300 mΩ max.

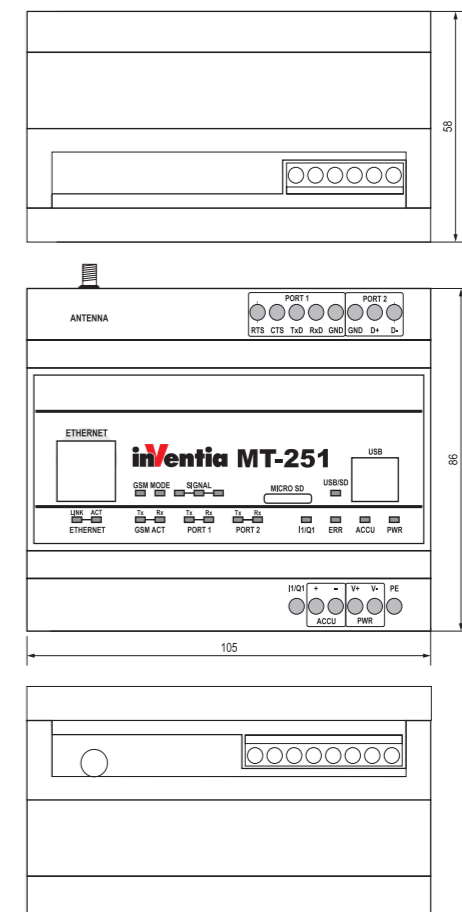
### Port Ethernet

Standard	10Base-T, 100Base-TX
Złącze	RJ45, opcjonalnie M12
Ilość pinów	4 pin
Kodowanie	„D”

### Oprogramowanie konfiguracyjne



### Rysunki i wymiary (wszystkie wymiary w milimetrach)



MT-251



5DI/2DO

2AI



RS-485 opcja

ML-231

- Specjalizowany moduł do lokalizacji i monitoringu pojazdów
- Integralny, 50 kanałowy, odbiornik GPS najwyższej czułości (-162 dBm) z technologią SuperSense®
- Integralny, czterozakresowy, modem GSM
- Wejścia i wyjścia binarne
- Efektywny pomiar paliwa
- Identyfikacja kierowcy
- Pojemny rejestrator danych 30k rekordów
- Dwa porty szeregowo (w tym jeden RS485\*)
- Akcelerometr 3-osiowy
- Wyjście i wejście audio\*

\* opcja



Energooszczędny moduł lokalizacyjny ML-931 jest specjalizowanym modułem telemetrycznym przeznaczonym do monitoringu zwierząt wolno żyjących i obiektów mobilnych.

Konstrukcja modułu bazuje na najnowszych technologiach GPS/GSM zapewniając precyzję lokalizacji oraz niezawodność działania w różnorodnych warunkach propagacji GSM.

Moduł wykonany jest w formie OEM bez dedykowanej obudowy.

**Zasoby**

- 5 wejść binarnych, w tym:
  - dedykowane wejście detekcji włączenia zapłonu
  - dedykowane wejście detekcji uaktywnienia alarmu
  - 2 wejścia binarne ogólnego przeznaczenia (z funkcją zliczania/skalowania)
  - 1 wejście binarne czułe na masę
- 2 wyjścia binarne
- 2 analogowe wejścia napięciowe
  - pomiar częstotliwości
  - pomiar wartości średniej
  - detekcja szczytowa
  - pomiar różnicowy
  - pomiar napięcia z progami alarmowymi
  - efektywny pomiar poziomu paliwa
- Wejście zasilania głównego z monitoringiem poziomu napięcia
- Wejście zasilania pomocniczego z monitoringiem poziomu napięcia
- 2 wejścia i-Wire (Dallas iButton) do identyfikacji kierowcy i pomiaru temperatury
- Wyjście i wejście audio (do połączenia z głośnikiem i mikrofonem)\*

**Funkcjonalność**

- Cykliczne określanie położenia na podstawie sygnału odbieranego z systemu GPS
- Monitorowanie stanu wejść binarnych i analogowych
- Kontrola poziomu i gwałtownych ubytków paliwa
- Kontrola prędkości/zatrzymania/przekroczenia

- Filtracja sygnału na wejściach binarnych w celu eliminacji zakłóceń
- Funkcja współbieżnego lub rewersyjnego zliczania impulsów na wejściach WE3 i WE4 umożliwiającą podłączenie przepływomierza
- Sterowanie wyjściami binarnymi zgodnie ze zdalnymi i wewnętrznymi poleceniami
- Detekcja braku sygnału GPS
- Raportowanie zgodnie ze skonfigurowanymi kryteriami odległości, czasu oraz zmiany kierunku jazdy w funkcji włączenia/wyłączenia zapłonu
- Transmitowanie informacji w wyniku wyzwolenia predefiniowanego zdarzenia
- Rejestrowanie informacji w przypadku braku łączności GSM
- Tryby transmisji
  - GPRS – transmisja pakietowa
  - SMS
  - e-mail
- Konfigurowalne wykorzystanie transmisji w sieci własnej i w roamingu
- Dynamiczne tworzenie wiadomości SMS pozwalające na wysyłanie aktualnych wartości pomiarów
- Limity transmisji wiadomości SMS
- Konfiguracja lokalna lub zdalna przez GPRS
- Konfigurowalne bezpieczeństwo dostępu – lista autoryzowanych numerów IP i telefonów
- Monitorowanie poziomu napięcia głównego i pomocniczego
- Diagnostyczne diody LED
- Rozłączalne gniazdo połączeniowe i gniazda antenowe
- Dedykowane gniazdo do lokalnego połączenia z komputerem w celu konfiguracji parametrów i weryfikacji poprawności instalacji
- Akcelerometr 3-osiowy (pomiar przyspieszeń)
- detekcja ruchu
- detekcja zderzenia (z pamięcią 60s\*)

\* opcja

**Ogólne**

Wymiary (dł. x szer. x wys.)	112x65x23,5 mm
Waga	110 g
Sposób mocowania	rzep, opaska
Temperatura pracy	-20 ... +55°C
Klasa ochrony	IP40

**Modem GSM/GPRS**

Typ modemu	µblox LEON G100
GSM	Czterozakresowy (850/900/1800/1900)
Klasa GPRS	10
Antena	50 Ω złącze SMA

**Odbiornik GPS**

Typ odbiornika	µblox NEO-6
Czułość	-162 dBm Super Sense® Indoor GPS
Ilość kanałów	50
Antena	aktywna 3 V złącze MCX

**Zasilanie**

Napięcie stałe (DC)	9 ... 30 V		
Prąd wejściowy (mA) (dla 13,8 V DC)	Max 200	Idle 35	Power Save <10
Prąd wejściowy (mA) (dla 27 V DC)	Max 100	Idle 20	Power Save <10

**Wejścia WE1...WE5**

Zakres napięcia wejściowego	0 ... 30 VDC
Rezystancja wejściowa	22 kΩ
Wejściowe napięcie ON (1)	> 7 V
Wejściowe napięcie OFF (0)	< 2,5 V
Zakres częstotliwości pracy w trybie licznikowym (WE3, WE4)	50 Hz
Minimalna długość impulsu "1"	20 ms

**Wyjście WY1, WY2**

Zalecany średni prąd dla pojedynczego wyjścia	250 mA
Spadek napięcia dla 250mA	0,3 V
Prąd w stanie wyłączonym	20 µA
Zastosowanie	Immobilizer, tryb parking, sygnalizacja LED/BUZZER, inne

**Wejście 1-Wire 1, 2**

Standard	Dallas I-Button
Zastosowanie	Autoryzacja kierowcy Pomiar temperatury

**Wejścia analogowe**

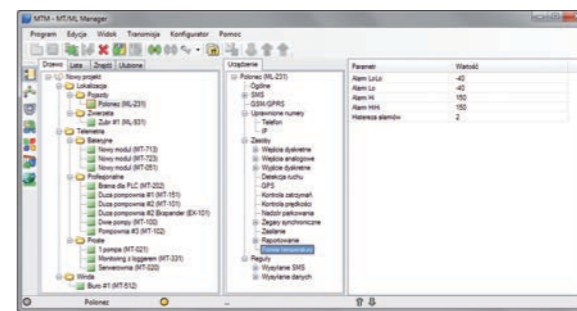
Zakres pomiarowy	0..10 V*
Rezystancja wejściowa	200 kΩ
Przetwornik A/D	12 bits

\*z możliwością zwiększenia zakresu

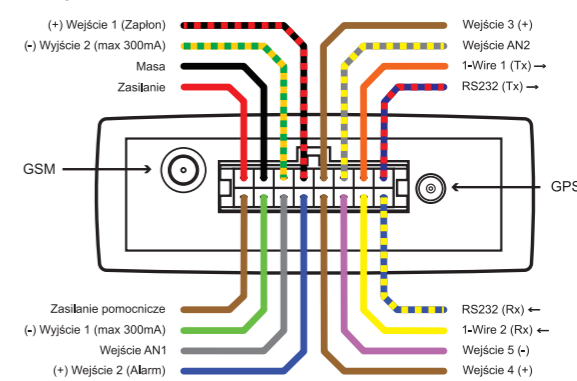
**Porty szeregowo**

Standard	RS-TTL (3 V)
Opcja	RS-485
Zastosowanie	zewnętrzne moduły rozszerzeń (CAN, RFID)

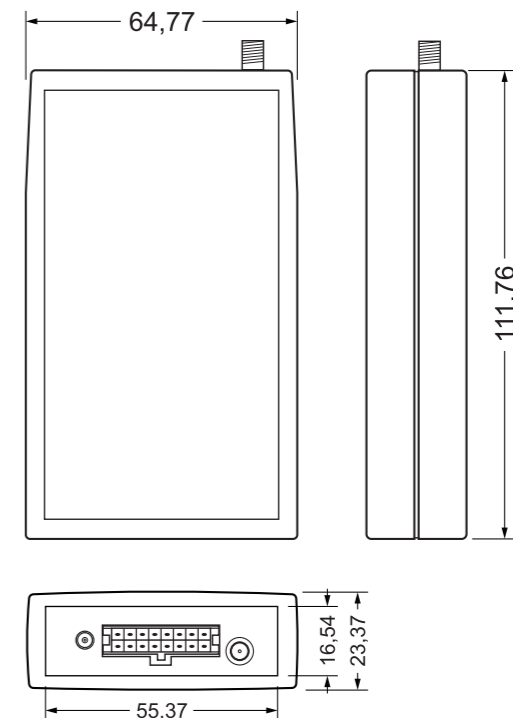
**Oprogramowanie konfiguracyjne**



**Podłączenia**



**Rysunki i wymiary (wszystkie wymiary w milimetrach)**

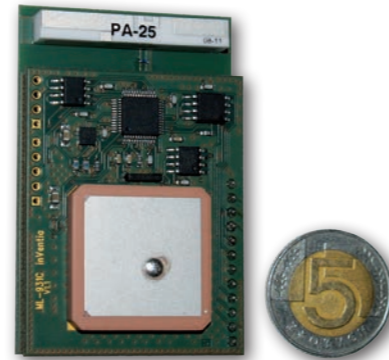


ML-231



- Specjalizowany moduł do lokalizacji i monitoringu zwierząt żyjących na wolności
- Integralny, 50 kanałowy, odbiornik GPS najwyższej czułości (-162 dBm) z technologią SuperSense®
- Integralny, czterzakresowy, modem GSM
- 1 wyjście binarne/zasilania\*
- Pojemny rejestrator danych 30k rekordów
- Port szeregowy RS232(TTL)\*
- Akcelerometr 3-osiowy

\* opcja



Moduł lokalizacyjny ML-231 jest specjalizowanym modułem telemetrycznym przeznaczonym do monitoringu stanu i położenia pojazdów.

Konstrukcja modułu bazuje na najnowszych technologiach GPS/GSM zapewniając precyzję lokalizacji oraz niezawodność działania w różnorodnych warunkach propagacji GSM.

Moduł wykonany jest zgodnie z wymaganiami konstrukcji motoryzacyjnych.

**Zasoby**

- 1 wyjście zasilania/binarne
- Wejście zasilania głównego z monitoringiem poziomu napięcia
- Zegar czasu rzeczywistego
- Rejestrator 30k rekordów z możliwością rozszerzenia do 60k

**Funkcjonalność**

- Cykliczne określanie położenia na podstawie sygnału odbieranego z systemu GPS
- Detekcja braku sygnału GPS
- Raportowanie zgodnie ze skonfigurowanymi kryteriami czasu, ruchu, aktywności
- Rejestrowanie informacji w przypadku braku łączności GSM

- Tryby transmisji
  - GPRS – transmisja pakietowa
  - SMS
- Transmitowanie informacji zgodnie z harmonogramem czasowym
- Konfigurowalne wykorzystanie transmisji w sieci własnej i w roamingu
- Dynamiczne tworzenie wiadomości SMS pozwalające na wysyłanie aktualnych wartości pomiarów
- Limity transmisji wiadomości SMS
- Konfiguracja zdalna przez GPRS/SMS - moduł prekonfigurowany fabrycznie
- Konfigurowalne bezpieczeństwo dostępu lista autoryzowanych numerów IP i telefonów
- Monitorowanie poziomu napięcia baterii
- Monitorowanie stanu parametrów wewnętrznych
- Akcelerometr 3-osiowy (pomiar przyspieszeń)
- detekcja ruchu
- detekcja aktywności
- Możliwe zabezpieczenie modułu zalewą silikonową pozwalającą uzyskać klasę ochrony IP65
- Kontaktron do wyłączenia zasilania podczas przechowywania modułu
- Dioda LED sygnalizująca stan urządzenia
- Port szeregowy RS232 do komunikacji z zewnętrznymi modułami rozszerzeń\*

\* opcja



**Ogólne**

Wymiary (dł. x szer. x wys.)	62x40x16 mm
Waga	40 g
Waga brutto (silikon)	100 g
Sposób mocowania	opracowanie własne
Temperatura pracy	-20 ... +55°C
Klasa ochrony	brak (możliwe IP65)

**Modem GSM/GPRS**

Typ modemu	µblox LEON G100
GSM	Czterzakresowy (850/900/1800/1900)
Klasa GPRS	10
Antena	wbudowana

**Odbiornik GPS**

Typ odbiornika	µblox NEO-6
Czułość	-162 dBm Super Sense® Indoor GPS
Ilość kanałów	50
Antena	aktywna wbudowana

**Zasilanie**

Napięcie stałe (DC)	2 ... 5 V
Prąd w stanie aktywnym	50 mA (średni) 400 mA (max.)
Prąd w stanie uśpienia	< 50 µA (kontrola aktywności wyłączona) < 200 µA (kontrola aktywności załączona)

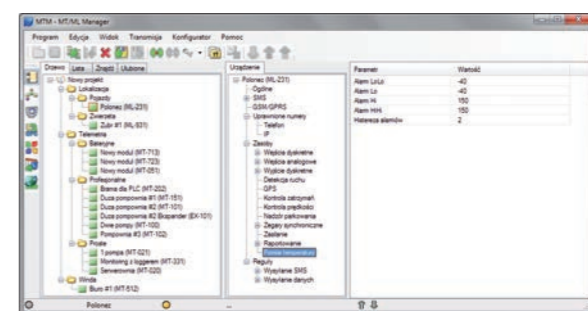
**Wyjście binarne/zasilania**

Prąd maksymalny	50 mA
Poziom logiczny "0"	0,0 ... 0,3 V
Poziom logiczny "1"	3,5 ... 3,8 V
Zastosowanie	zasilanie zewnętrznego modułu (VHF)

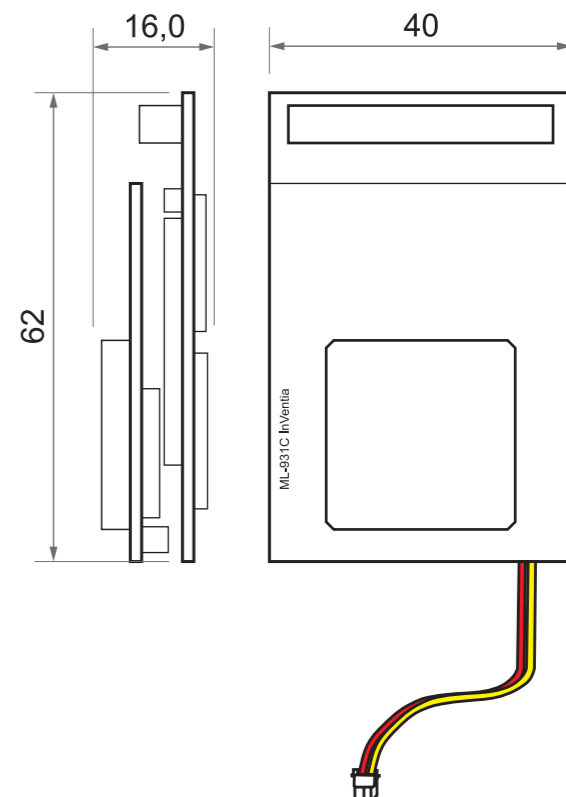
**Porty szeregowy**

Standard	RS-TTL (2,7 V)
Zastosowanie	czujniki zewnętrzne

**Oprogramowanie konfiguracyjne**



**Rysunki i wymiary (wszystkie wymiary w milimetrach)**



# EX-101 – Moduł I/O Modbus RTU Slave

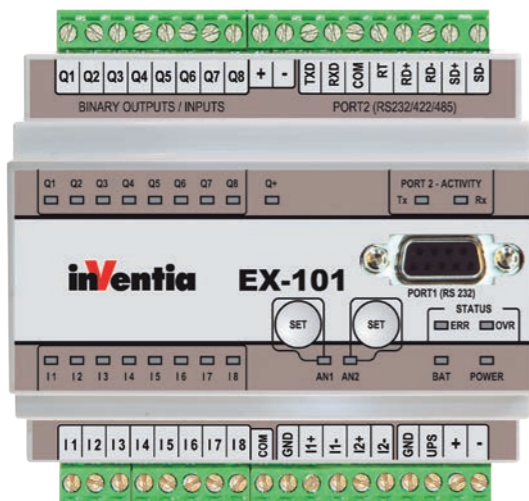
- Wejścia i wyjścia binarne (8...16/8...0)
- Wejścia analogowe 4-20 mA (2)
- Optoizolowany port komunikacyjny dla urządzeń zewnętrznych (RS 232/422/485)
- Rejestrator o rozdzielczości 0,1 sek.
- Programowany sterownik PLC
- Obsługa protokołu transmisji Modbus RTU
- Rozłączalne listwy zaciskowe



Moduł EX-101 jest specjalizowanym modułem rozszerzeń dla rozwiązań telemetrycznych z rodziny modułów MT, zoptymalizowanym pod kątem zastosowań w zaawansowanych systemach pomiarowych i alarmowych dysponujących sieciowym źródłem zasilania. Dodatkowo może spełniać rolę uniwersalnej stacji wejść/wyjść z izolowanym galwanicznie interfejsem RS232/485/422. Dzięki możliwości wykonywania lokalnego programu sterującego moduł EX-101 może pełnić funkcję swobodnie programowalnego sterownika PLC.

### Zasoby

- 8 optoizolowanych wejść binarnych/licznikowych 24V DC (I1 - I8), logika dodatnia i ujemna
- 8 swobodnie konfigurowalnych wyjść/wejść binarnych/licznikowych 24V DC (Q1 - Q8)
- 2 optoizolowane wejścia analogowe 4-20 mA (8 bit/ dokł. 10 bit rozdż.) z programowaną histerezą i stałą filtracji
- Port szeregowy RS-232/485/422 - izolowany
- Wewnętrzne flagi i rejestry do wykorzystania przez użytkownika
- Zegar czasu rzeczywistego RTC (z możliwością zewnętrznej synchronizacji)
- 4 konfigurowalne zegary TMRx – synchroniczne i asynchroniczne
- Pamięć Flash na firmware z możliwością lokalnej aktualizacji



### Funkcjonalność

- Dostęp do zasobów wewnętrznych modułu standardowym protokołem MODBUS RTU
- Możliwość wykorzystania wejść binarnych jako wejść licznikowych lub analogowych dla przetworników U/f i I/f
- Możliwość programowania funkcji logicznych na stanach wejść, zegarach i rejestrach w celu wyzwalania zdarzeń (ustawianie wyjść lub rejestrów wewnętrznych)
- Możliwość samodzielnego zgłaszania zdarzeń alarmowych (unsolicited messages) w wyniku zmiany stanu na wejściu dwustanowym, przekroczenia zadanego progu wartości analogowej lub też spełnienia funkcji logicznej
- Możliwość wysyłania SMS/danych GPRS w wyniku zaistnienia sytuacji alarmowej lub według harmonogramu z wykorzystaniem modułów rodziny MT-10x/20x
- Programowalne poziomy alarmowe (4), histereza i stała filtracji dla wejść analogowych
- Dodatkowa możliwość ręcznego ustawienia progów alarmowych dla wejść analogowych (przyciski na obudowie)
- Rejestrator o rozdzielczości 0,1 sek. umożliwiający lokalne logowanie wyników pomiarów
- Możliwość transmisji danych z urządzeń podłączonych do optoizolowanego szeregowego portu komunikacyjnego RS 232/422/485
- Możliwość sygnalizacji zaniku zasilania podstawowego - flaga FS1\_UPS
- Obsługa zewnętrznych wyświetlaczy tekstowych i graficznych
- Zabezpieczenie przed nieuprawnionym dostępem w postaci hasła
- Montaż na szynie DIN
- Zasilanie 12/24V DC, 24 V AC
- Rozłączalne listwy zaciskowe
- Diody LED (status modułu, aktywność komunikacji szeregowej, stan we/wy binarnych)
- Przyjazne narzędzia konfiguracyjne

### Ogólne

Wymiary (dł. x szer. x wys.)	105x86x58 mm
Waga	300 g
Sposób mocowania	DIN Rail 35mm
Temperatura pracy	-20 ... +65°C
Klasa ochrony	IP40
Maksymalne napięcie na wszystkich złączach względem masy urządzenia	60Vrms max.

### Zasilanie

Napięcie stałe (DC)	10,8 ... 36 V
Napięcie zmienne (AC)	18...26,4 Vrms
Prąd wejściowy (A) (dla 12 V DC)	Active 0,20
Prąd wejściowy (A) (dla 24 V DC)	Active 0,10

### Wejścia I1...I5

Zakres napięcia wejściowego	-36 ... 36 V
Rezystancja wejściowa	5,4 kΩ
Wejściowe napięcie ON (1)	> 9V lub < -9V
Wejściowe napięcie OFF (0)	-3V ... 3V

### Wejścia Q1...Q8

Maksymalne napięcie wejściowego	36 V
Rezystancja wejściowa	5,4 kΩ tzp.
Wejściowe napięcie ON (1)	> 9V min
Wejściowe napięcie OFF (0)	< 3V max.

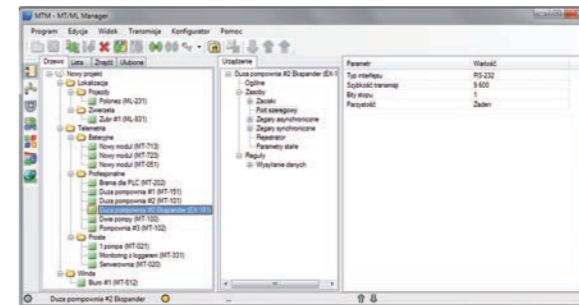
### Wyjścia Q1...Q8

Zalecany średni prąd dla pojedynczego wyjścia	50mA
Prąd dla pojedynczego wyjścia	350mA max.
Średni prąd dla wszystkich wyjść	400mA max.
Spadek napięcia dla 350mA	<3,5V max.
Prąd w stanie wyłączonym	< 0,2mA max.

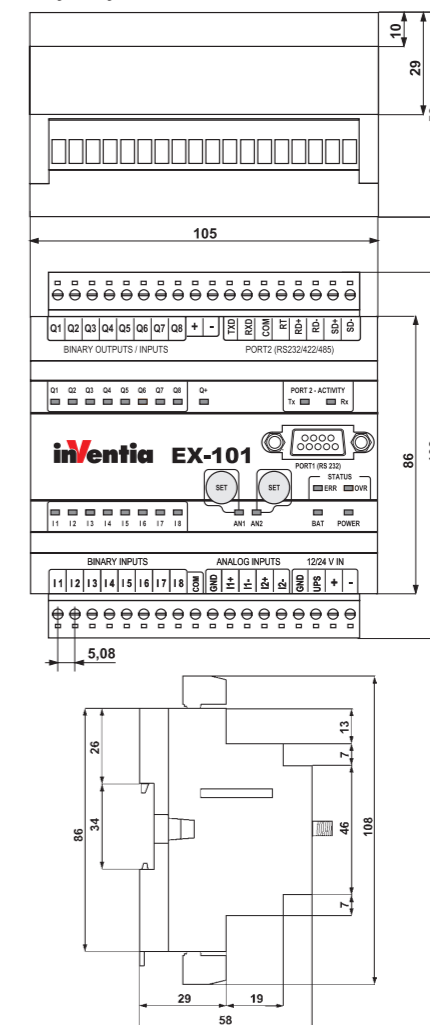
### Wejścia analogowe A1, A2 (4...20 mA)

Zakres pomiarowy	4...20mA
Maksymalny prąd wejściowy	50mA max.
Impedancja dynamiczna wejścia	25Ω typ.
Spadek napięcia dla 20mA	<5V max.
Przetwornik A/D	10 bitów
Dokładność	+/- 1,5% max.
Nieliniowość	+/- 1% max.

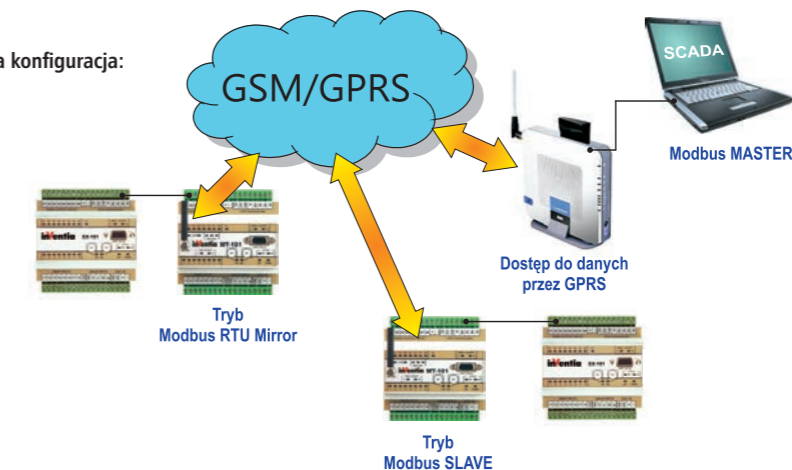
### Oprogramowanie konfiguracyjne



### Rysunki i wymiary (wszystkie wymiary w milimetrach)



### Przykładowa konfiguracja:



3 LATA GWARANCJA



PLC

8-16DI / 0-8DO

2AI



DIN RAIL

RS-232

RS-232/422/485

EX-101

EX-101



## MT-UPS-1 – Mikroprocesorowy moduł podtrzymania zasilania

- Specjalizowany zasilacz buforowy (UPS) dla profesjonalnej serii modułów telemetrycznych MT (MT-021, MT-100, MT-101, MT-102, MT-151, MT-202)
- Szeroki zakres pojemności akumulatorów od 2,4 Ah do 9Ah
- Maksymalny prąd wyjściowy 1,5A
- Możliwość zasilania z ogniwa słonecznego (maksymalna wydajność ogniwa dzięki auto adaptacji napięcia)
- Mikroprocesorowa kontrola ładowania i stanu akumulatora
- Zintegrowany układ chroniący akumulator
- 6 diagnostycznych diod LED
- Szybki montaż na szynie DIN
- Stopień ochrony IP40
- 3-letnia gwarancja



MT-UPS-1 jest nowoczesnym, sterowanym cyfrowo zasilaczem buforowym zapewniającym bezprzerwowe podtrzymanie zasilania modułu telemetrycznego i zewnętrznych odbiorników energii w przypadku zaniku napięcia z podstawowego źródła zasilania. Konstrukcja urządzenia przewiduje współpracę z dowolnym zasilaczem sieciowym 24 VDC (podstawowe źródło zasilania) oraz zewnętrznym akumulatorem SLA (awaryjne źródło zasilania) o napięciu nominalnym 12 V. W układzie można stosować dowolne akumulatory o pojemności od 2,4 Ah do 9 Ah. Moduł posiada specjalne wyjście informujące o zaniku podstawowego zasilania – funkcja klasycznego układu UPS. Dodatkowo układ ładuje i konserwuje akumulator, gdy aktywne jest podstawowe źródło zasilania (zasilacz sieciowy lub ogniwo fotowoltaiczne). Algorytm auto-adaptacji dla ogniw fotowoltaicznych pozwala uzyskać maksymalny dostępny poziom mocy w każdych warunkach natężenia światła.

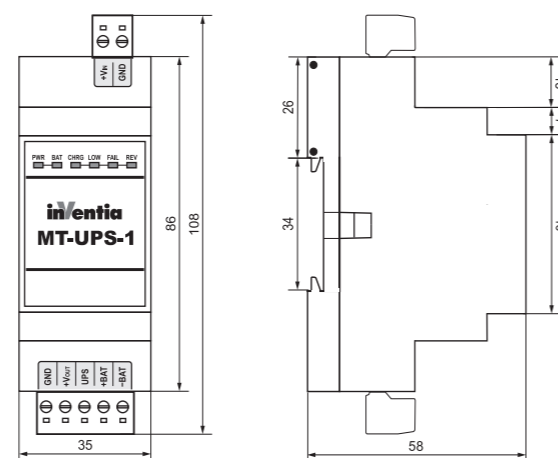
### Dane techniczne:

Napięcie wejściowe (źródło podstawowe)	24VDC +/-10%
Prąd ładowania akumulatora	od 0,25 A do 0,9 A
Znamionowe napięcie wyjściowe	24 VDC (21 VDC przy pracy z akumulatora)
Znamionowy prąd wyjściowy	0,5 A
Szczytowy prąd wyjściowy	1,5 A (max 10 s)
Napięcie odłączenia akumulatora	< 10,5 V
Tętnienia (międzyszczytowe)	< 1 %
Temperatura pracy	-20 ... 55 °C
Temperatura magazynowania	-25 ... 70 °C
Wymiary (mm)	86x35x58
Stopień ochrony	IP40

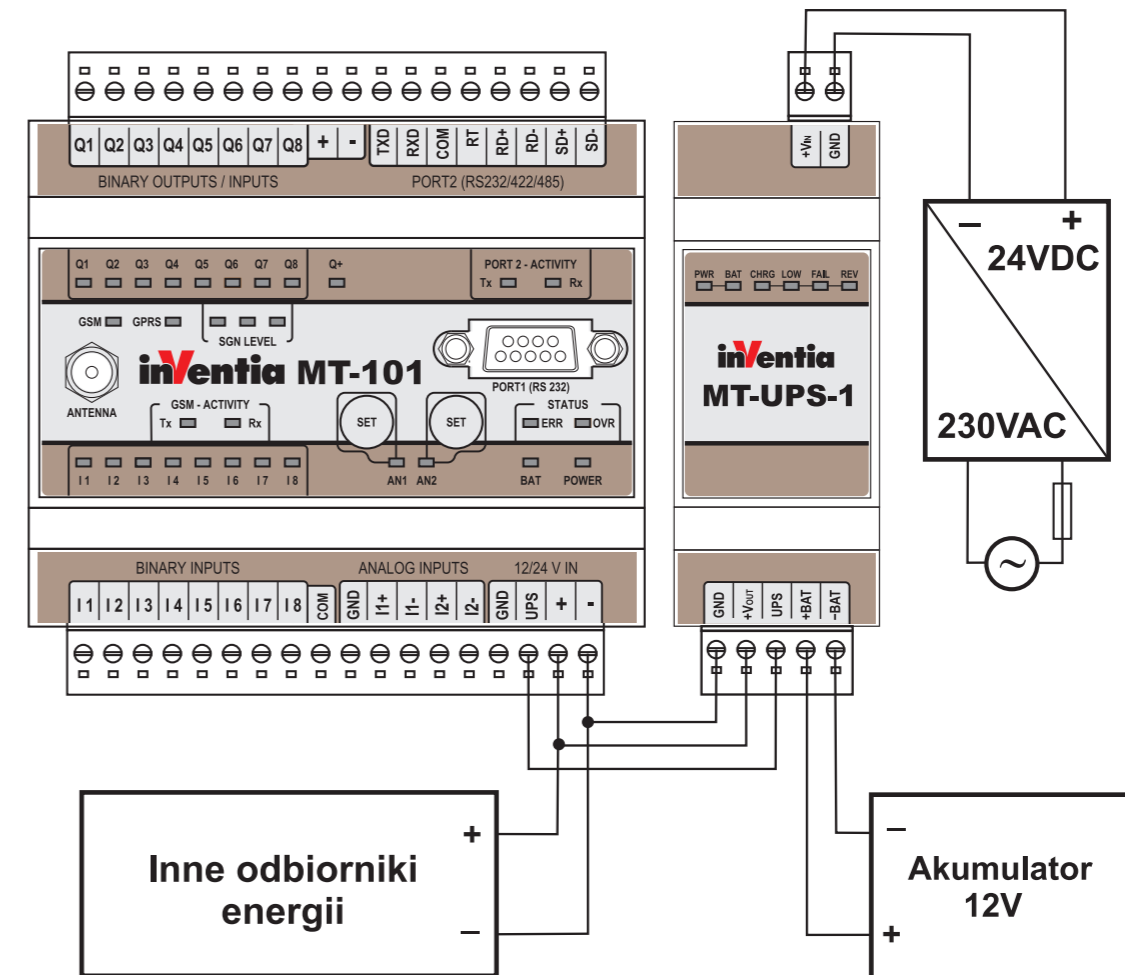
### Funkcjonalność

- Diagnostyczne diody LED informujące o aktualnym statusie urządzenia
- Rozłączalne listwy zaciskowe z przejrzystym opisem
- Wyjście sygnalizacyjne UPS kompatybilne z serią profesjonalną modułów telemetrycznych MT
- Niezależna od źródła zasilania stabilizacja napięcia wyjściowego z zapewnieniem odpowiedniej wydajności w momencie transmisji GSM przez moduł telemetryczny
- Obsługa baterii słonecznych osiągających maksymalną moc przy napięciu 16-18 V
- Przetwornice step-up i step-down sterowane przez mikroprocesor
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe na wejściu i wyjściu
- Parametryzacja wartości napięcia progowego chroniącego przez zniszczeniem akumulatora
- Przystosowany do akumulatorów SLA 12 V o pojemności od 2,4 Ah do 9 Ah
- Szeroki zakres temperatur pracy -20 ... +55 °C
- Napięcie zasilania podstawowego od 21,6 VDC

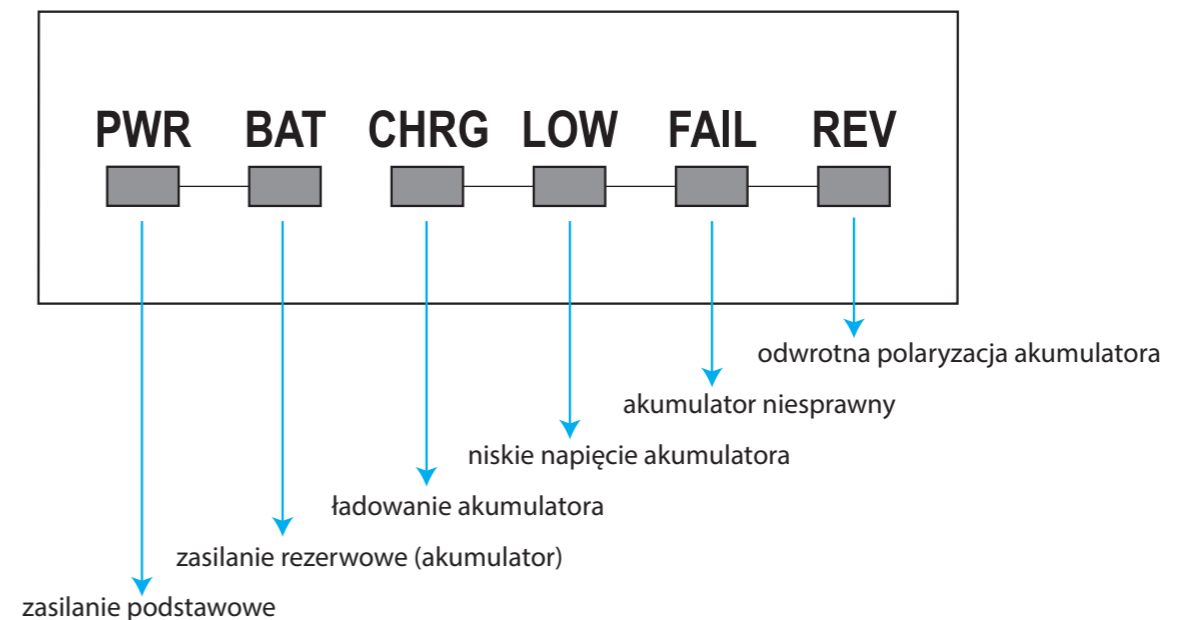
### Rysunki i wymiary (wszystkie wymiary w milimetrach)



### Przykład podłączenia modułu MT-UPS-1 do modułu telemetrycznego MT-101



### MT-UPS-1 Statusowe diody LED



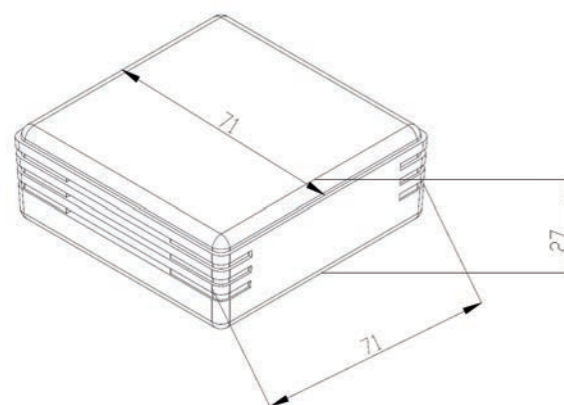


- Dedykowany czujnik temperatury dla modułów telemetrycznych serii MT
- Dostępne 4 wersje wykonania:
  - THF-01 – pomiar temperatury,
  - THF-01 H – pomiar temperatury i wilgotności,
  - THF-01 P – pomiar temperatury i ciśnienia atmosferycznego
  - THF-01 HP – pomiar temperatury, wilgotności oraz ciśnienia atmosferycznego
- Zakres pomiarowy temperatury: -40 ... +85°C
- Zakres pomiarowy wilgotności: 1,3%...100%
- Zakres pomiarowy ciśnienia atmosferycznego: 513hPa... 1100hPa
- Wysoka dokładność i stabilność pomiaru
- Mały pobór prądu
- Okres pomiarowy: 1 minuta
- Sygnały mierzone w postaci wyjść częstotliwościowych
- Możliwa praca z dwóch rodzajów źródeł zasilania: zasilacz sieciowy lub litowa bateria wewnętrzna
- Stopień ochrony IP40
- Elektronika pokryta żelazem ochronnym
- Montaż naścienny
- Obudowa z ABS o wymiarach 71 x 71 x 27 [mm]
- 3-letnia gwarancja



Kompaktowy moduł THF-01 poszerza możliwości pomiarowe wybranych modułów telemetrycznych serii MT. Czujnik THF-01 w zależności od wersji wykonania umożliwia pomiar takich wielkości fizycznych jak temperatura, wilgotność oraz ciśnienie atmosferyczne. Układ został zaprojektowany z myślą o modułach telemetrycznych wyposażonych w wejścia impulsowe pracujące w trybie pomiaru częstotliwości, tym samym do realizacji pomiaru nie są wymagane typowe wejścia analogowe. Obudowa czujnika umożliwia montaż na dowolnej płaskiej powierzchni przy pomocy taśmy dwustronnie klejącej. Moduł przeznaczony jest do pracy wewnątrz pomieszczeń i wewnątrz szaf sterowniczych umożliwiając realizację kontroli warunków klimatycznych otoczenia. Konstrukcja urządzenia przewiduje współpracę z zewnętrznym źródłem zasilania lub zasilanie bezpośrednio z montowanej opcjonalnie wewnętrznej baterii litowej (rozwiązanie dedykowane do współpracy z bateryjnymi modułami telemetrycznymi).

Rysunki i wymiary (wszystkie wymiary w milimetrach)



**Ogólne**

Napięcie zasilania: z zewnętrznego źródła	10...30 VDC
z wewnętrznej baterii litowej	3,6 VDC
Prąd zasilania (bez obciążenia wyjść)	1mA
Okres pomiarów	1 minuta
Czas pracy na baterii (3,6V 2,5Ah)	10 lat
Temperatura pracy	-40°C...+85°C
Stopień ochrony	IP40
Wymiary obudowy	71x71x27 [mm]

**Pomiar temperatury:**

Częstotliwość na wyjściu	0°C = 10Hz (5°C/1Hz)
Zakres pomiarowy	-40°C...+85°C
Dokładność dla 25°C	±0,5°C
od -10°C... +85°C	±1°C
od -14°C... +85°C	±3°C
Rozdzielczość	0,1°C

**Pomiar wilgotności:**

Częstotliwość na wyjściu	50% = 10Hz (5%/1Hz)
Zakres pomiarowy	1,3%...100%
Dokładność	±5%
Rozdzielczość	0,1%

**Pomiar ciśnienia atmosferycznego:**

Częstotliwość na wyjściu	1000hPa = 1Hz (50hPa/1Hz)
Zakres pomiarowy	513hPa...1100hPa
Dokładność	±4hPa
Rozdzielczość	1hPa



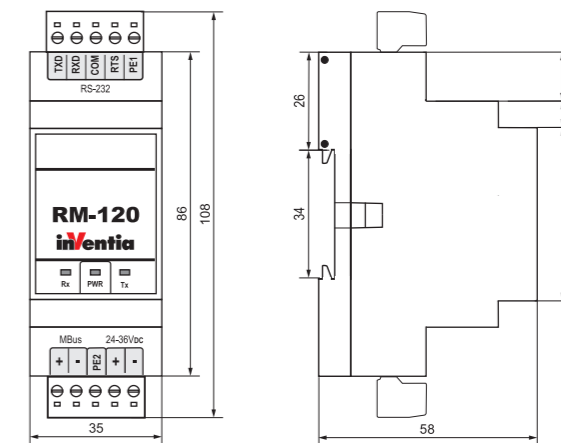
Moduł konwertera RM-120 znajduje zastosowanie w tych instalacjach, gdzie zachodzi potrzeba odczytu parametrów obiektowych z urządzeń obsługujących komunikację w standardzie M-Bus (liczniki energii elektrycznej oraz ciepła, sterowniki PLC). Urządzenie wraz z modułami telemetrycznymi MT-101 lub MT-202 daje możliwość bezprzewodowej komunikacji z rozproszonymi węzłami sieci M-Bus z wykorzystaniem pakietowej transmisji GPRS oraz alarmowania w postaci komunikatów SMS lub e-mail. RM-120 może maksymalnie obsłużyć do 120 urządzeń z dostępnym protokołem M-Bus typu slave. Układ oprócz izolacji galwanicznej portów komunikacyjnych posiada również odpowiednie zabezpieczenia chroniące przed ewentualnym zwarciem oraz przepięciem po stronie magistrali M-Bus.

**Opis dostępnych złączy na module konwertera RM-120**

Złącze	Opis
+ (Mbus)	Dodatni zacisk magistrali M-Bus
- (Mbus)	Ujemny zacisk magistrali M-Bus
PE2	Uziemienie obwodu magistrali M-Bus
- (24-36VDC)	Ujemny zacisk zasilania modułu konwertera RM-120
+ (24-36VDC)	Dodatni zacisk zasilania modułu konwertera RM-120
TXD	Zacisk wyjścia nadajnika RS-232
RXD	Zacisk wejścia odbiornika RS-232
COM	Zacisk masy obwodu RS-232
RTS	Opcjonalna sygnalizacja konwertera przy podłączeniu do portu COM komputera (przy współpracy z modułem MT nie wykorzystywane)
PE1	Uziemienie obwodu RS-232

- Obsługa do 120 urządzeń M-Bus na jednej magistrali.
- Nie jest wymagane zasilanie po stronie portu komunikacyjnego RS-232
- Izolacja galwaniczna portów komunikacyjnych RS-232 oraz M-Bus
- Obsługa prędkości 1200, 2400, 4800, 9600 bps
- Wbudowane zabezpieczenia przed zwarciem oraz przepięciem na magistrali M-Bus
- 3 diody diagnostyczne LED
- Rozłączalne listwy zaciskowe
- Montaż na szynie DIN
- Obudowa ABS
- 24 miesięczna gwarancja

Rysunki i wymiary (wszystkie wymiary w milimetrach)



**Parametry techniczne:**

Zasilanie nominalne Vz	21,6 – 42 VDC
Maksymalny pobór prądu przez jedno urządzenie M-Bus	1,5 mA
Maksymalna ilość obsługiwanych urządzeń M-Bus	120 szt.
Transmisja RS-232->M-bus	0 Vz 1 Vz-12V
Transmisja M-Bus->RS-232	0 ... 1,5 mA 1 11 ... 20 mA
Temperatura pracy	-20 ... +55°C
Stopień ochrony	IP40
Wymiary (dł. x szer. x wys.):	35x86x58 mm
Waga	0,08 kg



RS-232



RM-120

## XwaySYSTEM 2014



Własny system lokalizacji jest oferowany na polskim rynku od 2007 roku. Elastyczność zastosowanych w systemie technologii pozwala dopasować dostępne funkcje w szerokim spektrum zastosowań nie tylko do zwykłej lokalizacji pojazdów mechanicznych. Produkt oferowany jest w formie rozwiązania „podłącz i korzystaj” jako usługa świadczona bez abonamentu na terenie Polski lub jako umowa abonamentowa w przypadku, gdy monitorowane obiekty pracują za granicą. System bazuje na wieloletnich doświadczeniach w świadczeniu usług transmisji danych telemetrycznych oraz konstrukcji urządzeń elektronicznych naszej firmy. Podstawową komórką w systemie jest terminal lokalizatora przeznaczony do pracy w pojazdach osobowych i ciężarowych lub terminal telemetryczny z zasilaniem bateryjnym lub stałym. Przeznaczenie modułu telemetrycznego jest praktycznie nieograniczone. Urządzenie wyposażone jest w odbiornik GPS i modem GSM wraz z kartą i na bieżąco wykonuje pomiary wielkości fizycznych oraz przesyła dane na serwer XwayCDBS. Baza danych przechowuje dane przez dwa tygodnie. Klientem pobierającym dane jest strona WWW prezentująca ostatnią aktualną pozycję oraz aplikacja mapowa udostępniająca dokładną mapę Polski i Europy.

### Elementy wchodzące w skład systemu Xway:

1. Terminale lokalizatorów: ML-211, ML-231, ML-931
2. Moduły telemetryczne z protokołem komunikacyjnym Xway: MT-713, MT-723, MT-051, MT-331
3. Serwer danych XwayCDBS z redundancją zasilania i dostępem do sieci internet
4. Portal użytkownika do zarządzania konfiguracją przez użytkownika
5. Aplikacja mapowa XwayMAP pracująca w trybach: tylko klient lub klient-serwer
6. Narzędzie do konfiguracji terminali lokalizacyjnych: MTC (przewodnik po programie dostępny w tym numerze)

tym w podstawowej wersji silniku raportowym. Program umożliwia generowanie gotowych formularzy raportowych oraz ich automatyczny zapis na twardym dysku komputera. Silnik raportowy oferuje ponad 20 gotowych raportów. Każdy z raportów można zapisać w formacie pdf, xml lub png i automatycznie wysłać pod wskazany adres e-mail, zgodnie ze skonfigurowanym harmonogramem pracy.

### Mapy w systemie Xway

Mapy dostarcza TOMTOM i są to dokładne mapy Europy i zachodniej części Rosji. Mapy w programie aktualizowane są raz na dwa lata. Aktualizacja jest bezpłatna dla wszystkich użytkowników.

### Aktywna Ochrona Pojazdu

XwaySYSTEM oferuje w standardzie aktywną ochronę pojazdu, usługę świadczoną w ramach pakietu zdarzeń, której operatorem jest KONASALNET monitorujący pojazd lub obiekt w trybie 24/7/365 przez okres cały okres aktywności pakietu. W podstawowym zestawie do wykorzystania jest 12 zdarzeń alarmowych.

### Powiadomienia alarmowe

System posiada również wbudowane dodatkowe usługi, takie jak: powiadomienie SMS lub email, wysyłane w przypadku wystąpienia alarmu lub w przypadku innych zdarzeń niekoniecznie wymagających natychmiastowej reakcji np.: przekroczenie prędkości, tankowanie lub ubytek paliwa i innych. Powiadomienia przesyłane są bezpośrednio z serwera klienta. Jedynym wymaganie jest praca aplikacji mapowej w trybie klient-serwer.

### Parametry możliwe do kontrolowania w systemie Xway zależą od użytego terminala oraz wykonanej instalacji:

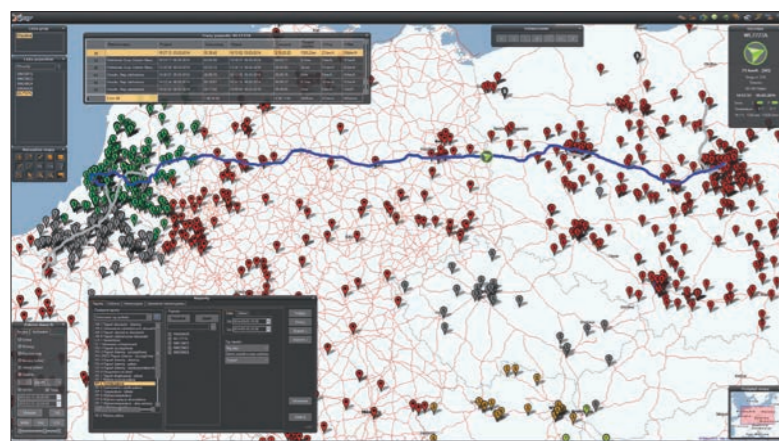
- bieżąca lokalizacja pozycji GPS wraz z anty-geo kodowaniem
- prędkość maksymalna pojazdu
- alarm przekroczenia dozwolonej prędkości

- stan zapłonu
- praca silnika
- czas pracy silnika
- kontrola otwarcia drzwi
- aktualny kurs
- przebieg pojazdu z GPS
- przebieg pojazdu z komputera pokładowego CAN
- pomiar paliwa z pływaka, sondy hydrostatycznej, CAN
- kontrola otwarcia korka paliwa
- średnie zużycie paliwa
- średnie zużycie paliwa na biegu jałowym
- średnie zużycie paliwa na biegu roboczym
- całkowite zużycie paliwa CAN
- temperatura otoczenia – termometr zewnętrzny
- motogodziny CAN
- obroty silnika CAN
- statystyka obrotów silnika
- obroty agregatu chłodniczego
- motogodziny wyliczane z obrotów bez CAN
- napięcie zasilania w pojeździe
- napięcie zasilania dodatkowego
- czas jazdy, postoju
- statystyka wykorzystania pojazdu
- identyfikacja kierowców, pracowników

- czas pracy pompy, agregatu, silnika
- czas pracy kierowców, pracowników
- pomiary analogowe - wartość aktualna
- całkowita suma przepływu przeskalowanej wartości mierzonej
- zliczanie wielkości fizycznych wyrażonych impulsami
- przepływ minutowy, godzinowy
- alarm naruszenia bezpiecznej strefy parkowania
- alarm antynapadowy.

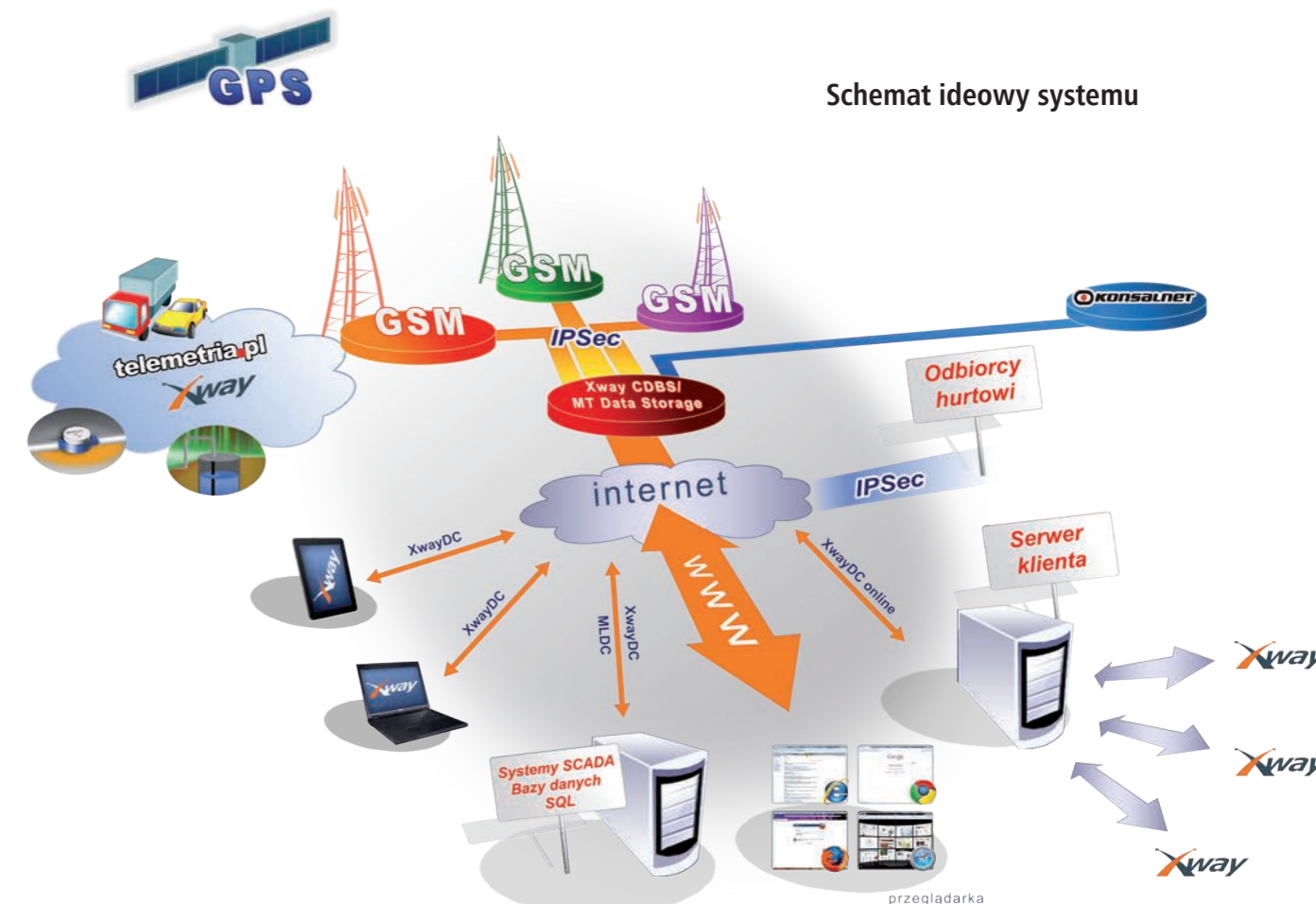
### Integracja z oprogramowaniem zewnętrznym w szczególności SAP

Ciągła ewolucja systemu wnosi ze sobą nowe funkcje, które w większości przypadków pokrywają większą część wymagań operatora systemu. Mimo to wymagający użytkownicy, którzy posiadają już własne narzędzia wspomagające zarządzanie flotą, mogą w prosty sposób łączyć się z bazą danych systemu Xway i wykorzystywać zapisane informacje w swoich programach. Obecnie trwają również prace nad integracją systemu Xway z systemem zarządzania i planowania spedycji również ze strony programu mapowego XwayMAP. System lokalizacji będzie pełnił w tym przypadku także rolę weryfikacji zapisanych listów przewozowych z fizycznym przebiegiem trasy pojazdu.



### XwayMAP – nie tylko mapa

Aplikacja gromadzi i prezentuje dane zapisane przez włączone w skład systemu urządzenia lokalizacyjne i telemetryczne. Program wykorzystuje aktualne mapy pochodzące od TOMTOM. Na tle wyświetlonej mapy prezentowane jest chwilowe lub statyczne położenie obiektu w formie graficznej. Konkretnie dane pomiarowe prezentowane są na dynamicznym panelu, który wartości bieżące wyświetla w zależności od typu lub rodzaju wybranego obiektu. Dane archiwalne dostępne są w trybie odtwarzania próbki po próbce lub w postaci gotowych szablonów raportowych generowanych w zawar-

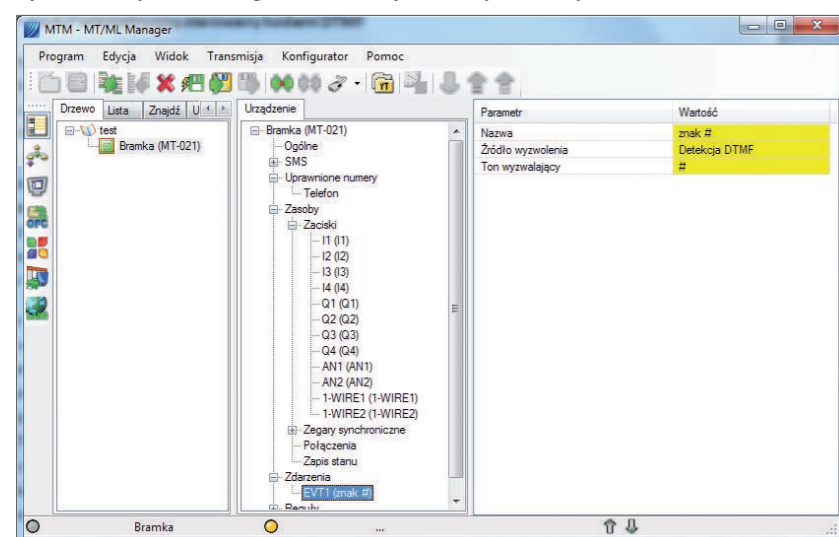


Schemat ideowy systemu

## MT-02x – seria modułów telemetrycznych sterowanych kodami DTMF

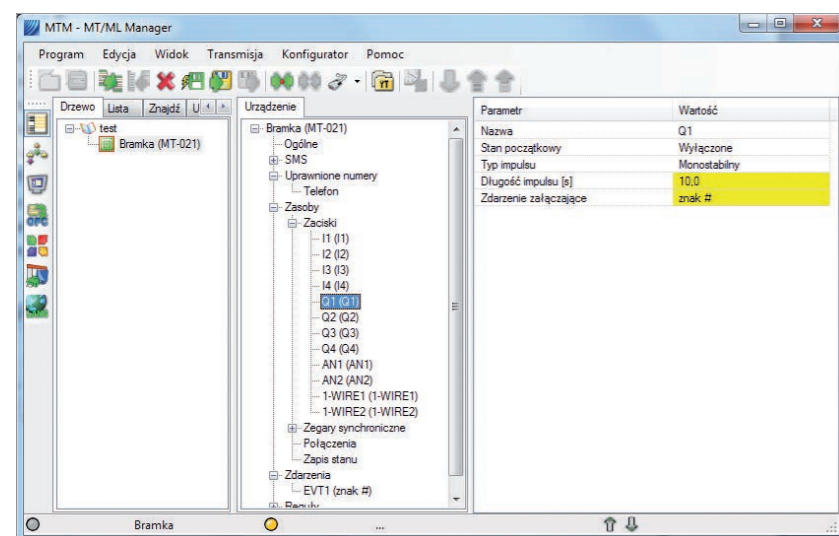
Moduły telemetryczne serii MT-02x należą do grupy rozwiązań ekonomicznych. Umożliwiają bezpośrednie podłączenie czujników temperatury PT100, NTC, jak również przetworników posiadających wyjścia analogowe prądowe lub napięciowe. Oprócz sygnałów analogowych posiadają również wejścia/wyjścia cyfrowe umożliwiające monitorowanie stanów binarnych oraz kontrolę urządzeń

Rys. 1. Definicja zdarzenia, gdzie źródłem wyzwolenia jest detekcja kodu DTMF, znak #



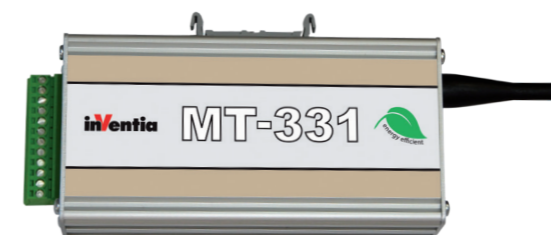
podłączonych bezpośrednio do wyjść binarnych. Komunikację zdalną zapewnia wbudowany modem GSM/GPRS umożliwiający obsługę pakietów danych GPRS, powiadomienia e-mail (SMTP) oraz wysyłanie wiadomości tekstowych SMS.

Rys. 2. Aktywacja wyjścia binarnego Q1 na okres 10s za pomocą wcześniej wybranego kodu DTMF (znak #)



Na łamach tego artykułu pragniemy Państwu zaprezentować nową możliwość kontroli obiektu jaką oferują moduły telemetryczne serii MT-02x przy użyciu słuchawki telefonu nadawcy. Ten nietypowy sposób transmisji danych to idealne rozwiązanie do włączania, wyłączania, jak również przełączania aktualnego stanu wybranego wyjścia binarnego modułu MT-021 oraz MT-020. Możliwe jest również wysyłanie komunikatów w postaci wiadomości SMS lub email w rezultacie realizacji danego zdarzenia i przyporządkowanego kodu DTMF. Rozwiązanie to znajduje zastosowanie w niewielkich systemach alarmowych oraz kontroli dostępu, które nie wymagają budowy zaawansowanych struktur teletransmisyjnych lub są ich uzupełnieniem. Jednostki serii MT-02x wyposażono w mechanizm odbioru i rozpoznawania dźwięków o ściśle określonych częstotliwościach, które uzyskiwane są w efekcie wciśnięcia przycisków klawiatury telefonu. W obecnie zastosowanym systemie transmisyjnym DTMF są wykorzystywane kody liczb 0...9 oraz dwa znaki specjalne \* i #.

Podobnie jak to jest przy pozostałych dostępnych sposobach wymiany danych, takich jak wykorzystanie pakietowej transmisji GPRS oraz komunikatów w postaci e-mail/SMS, zasięg nowej metody komunikacji jest niemal globalny. Wystarczy, że telefon (stacjonarny lub mobilny) znajduje się w zasięgu sieci danego operatora telekomunikacyjnego. Do poprawnego działania wymagane jest zestawienie połączenia audio w celu przekazania wybranego lub kilku komunikatów w postaci kodów DTMF. Maksymalny czas połączenia jest utrzymywany przez moduł telemetryczny przez około 60 sekund. W zależności od zdefiniowanych zdarzeń moduł w początkowej fazie weryfikuje numer telefonu, z którego wykonywane jest wywołanie i w zależności od ustawionych uprawnień zatwierdza połączenie lub je odrzuca. W momencie gdy połączenie jest poprawnie zautoryzowane i aktywne, a sam nadawca przestał komunikat w postaci wybranego kodu DTMF, następuje weryfikacja przypisanych działań związanych z danym kodem. W przedstawionym obok przykładzie za pomocą kodu DTMF w postaci aktywacji znaku # nastąpi załączenie wyjścia Q1 modułu na okres 10 sekund.



## MT-331 – moduł telemetryczny należący do linii produktów energooszczędnych



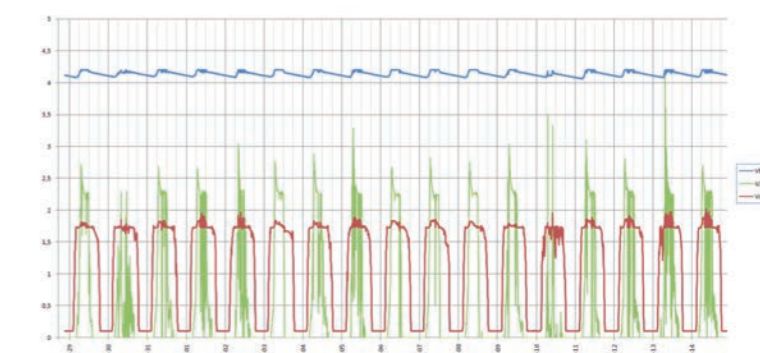
W niniejszej publikacji pragniemy Państwu zaprezentować wyniki testu działania modułu MT-331 zasilanego przez panel fotowoltaiczny. Panel w połączeniu z wewnętrznym akumulatorem litowym modułu MT-331 może stanowić wystarczające źródło energii w miejscach, gdzie doprowadzenie kabla zasilającego jest niemożliwe lub niepraktyczne. Takie rozwiązanie zapewnia autonomię obiektu telemetrycznego dzięki wykorzystaniu energii słonecznej zamienianej na energię elektryczną, której nadmiar magazynowany jest w wewnętrznym akumulatorze modułu. W godzinach nocnych, jak również w dni pochmurne, kiedy poziom nasłonecznienia jest niewystarczający, moduł telemetryczny wraz z elementami zewnętrznymi jest zasilany z wewnętrznego akumulatora. Warto podkreślić, że oprócz modułu zasilane są również pozostałe elementy systemu np. podłączone czujniki. Moduł telemetryczny zaprojektowano tak, aby dostarczał stabilizowane napięcie dla układów zewnętrznych, także w trybie podtrzymania akumulatorowego. Przeprowadziliśmy długoterminowy test działania modułu, aby sprawdzić, jak taka konfiguracja sprawdza się w praktyce.

Do modułu telemetrycznego MT-331 w wersji z akumulatorem wewnętrznym 2,6 Ah podłączony został panel słoneczny RALOSS SR5-36 o mocy 5 W i napięciu punktu optymalnej mocy 17 V. Jako elementy pomiarowe wykorzystano czujnik temperatury z wyjściem prądowym 4-20 mA oraz czujnik temperatury 1-Wire DS18B20. W celu zwiększenia zapotrzebowania na energię zastosowano dodatkowe obciążenie rezystancyjne na wyjściu zasilania czujników. Uzyskano w ten sposób pobór prądu na poziomie 50 mA.

Moduł MT-331 został skonfigurowany do pracy z oszczędzaniem energii i z zasilaniem z panelu słonecznego (próg załączenia przetwornicy ustawiony został na poziomie 17,5 V). Wejście analogowe AN2 modułu skonfigurowano jako wejście prądowe mierzące z czasem uśrednienia trzech sekund i pracujące z użyciem zasilania czujników zewnętrznych. Układ zasilania czujników zewnętrznych regularnie generował napięcie 15 V przez okres 10 sekund. Pomiary realizowane były cyklicznie zgodnie z zegarem pomiarowym ustawionym na wartość 5 minut, a okres pomiarowy trwał około 13 sekund. Wyniki pomiarów (temperatura, napięcie baterii, napięcie zasilające z panelu, prąd ładowania) były zapisywane do pamięci modułu, a ich transmisja na serwer z zainstalowanym

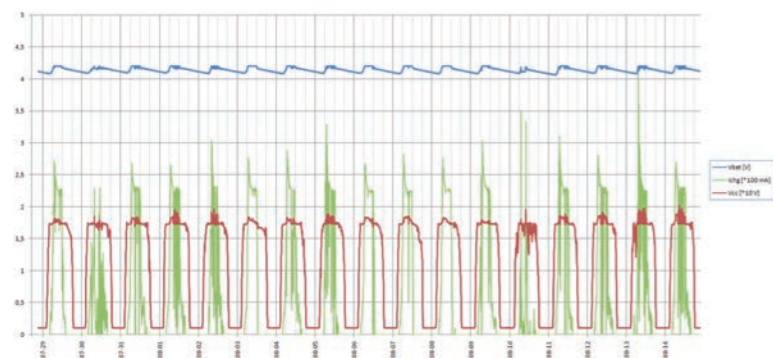
oprogramowaniem MTDData Provider była realizowana zgodnie z zegarem transmisyjnym w odstępach 6-godzinnych. Średni pobór prądu wynikający z pomiarów wyniósł około 4 mA, co przełożyło się na dzienne zużycie energii na poziomie około 100 mAh. Dla naszej szerokości geograficznej optymalny kąt nachylenia paneli fotowoltaicznych to 30° na południe. Zgodnie z tym ustawiono również panel w testowej aplikacji uzyskując tym samym największą wydajność systemu. Należy nadmienić, że pozycja panelu nie była zmieniana podczas całego okresu trwania testu. Miejsce instalacji panelu zapobiegało zaleganiu na nim śniegu, lecz panel nie był też w żaden sposób czyszczony, co z biegiem czasu prowadziło do jego zabrudzenia, potencjalnie wpływając na sprawność systemu.

Test był prowadzony w sposób ciągły od połowy maja 2013 do połowy lutego 2014 roku. W okresie wiosenno-letnim ilość energii dostarczanej z panelu słonecznego była wystarczająca do utrzymania pracy modułu. Praktycznie każdego dnia wewnętrzna bateria była doładowywana do poziomu co najmniej 80%, osiągając napięcie 4,2 V na ogniwie. Sporadycznie zdarzały się dni, w których doładowanie nie występowało lub nie osiągało 80% pojemności akumulatora. Poniższy wykres pokazuje pracę modułu w okresie letnim:

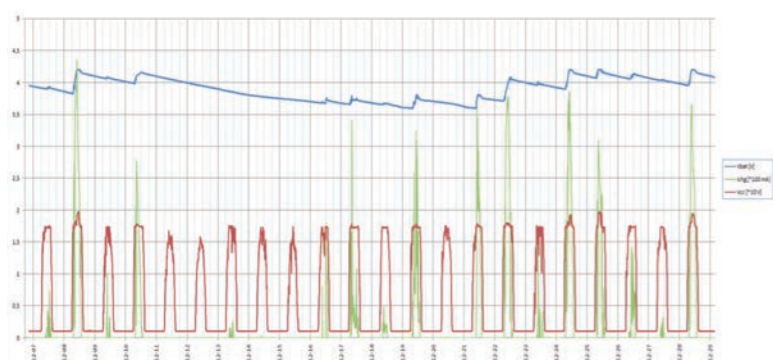


W cyklu dobowym widać porę dzienną, gdy występowało napięcie na panelu (linia czerwona), i porę nocną bez zasilania zewnętrznego. Prąd ładowania akumulatora (linia zielona) pokazuje, że ilość energii zużyta w nocy w okresie letnim była niewielka i wystarczył krótki czas pracy panelu, aby uzupełnić energię w akumulatorze. Przedstawiona na wykresie wartość prądu obrazuje całość prądu pobieranego z panelu – ładowanie akumulatora wewnętrznego oraz zasilanie modułu i czujników. Z uwagi na obciążenie układu zasilania czujników zewnętrznych (ok. 60 mA przy napięciu 15 V) prąd zasilania układu wyniósł 200 mA. W momencie, gdy akumulator wewnętrzny został naładowany, prąd pobierany z panelu nadal wynosił ok. 200 mA. Dzięki temu pomiary wykonywane w dzień nie zużywały energii z akumulatora.

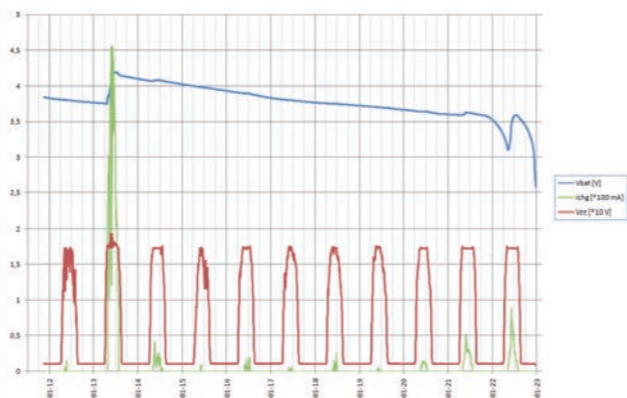
W miarę upływu czasu i skracania się dnia ilość energii możliwej do odebrania z panelu malała. W okresie jesiennym bilans energetyczny systemu pogorszył się. Zaczęły występować dni, w których moduł nie był w stanie doładować w pełni wewnętrznego akumulatora. Jednak całkowita ilość energii była wystarczająca do zapewnienia ciągłej pracy modułu. Poniżej wykres obrazujący pracę systemu w okresie jesiennym:



Znaczące utrudnienia pojawiły się w okresie zimowym, gdy występowały najkrótsze dni, a dodatkowo mała ilość dni słonecznych uniemożliwiła jakiegokolwiek doładowanie akumulatora. Całkowita ilość prądu uzyskanego z panelu była zużywana na bieżąco do zasilania systemu testowego. Okresy pracy wyłącznie na akumulatorze wydłużyły się do paru dni, a doładowania w dniach lepszej pogody tylko niekiedy pozwalały na osiągnięcie granicy 80%. Przykład pracy w okresie zimowym obrazuje wykres poniżej:



W sytuacji, gdy czas bez ładowania nadmiernie się wydłużył, akumulator modułu nieuchronnie się rozładuje. Zabezpieczenie wbudowane w akumulator powoduje odcięcie ogniwa przy napięciu ok. 2,5 V i taką sytuację można zaobserwować na poniższym wykresie:



Zadziałanie zabezpieczenia akumulatora spowodowało, że system przestał pracować. Zresetowanie zabezpieczenia i przywrócenie pracy systemu następuje samoczynnie, lecz wymaga to odpowiednio wysokiego napięcia ładowania, co w przypadku modułu MT-331 oznacza, że wymagany jest co najmniej jeden dzień dobrej pogody. W przypadku naszego testu taki dzień nie nastąpił, co spowodowało, że badanie, które zostało zapoczątkowane kilka miesięcy wcześniej zostało zakończone.

W trakcie przeprowadzonego testu okres autonomii zasilania modułu MT-331 wraz z czujnikami zewnętrznymi w badanej konfiguracji wyniósł ok. 7 dni. Jest to oczywiście wartość przybliżona, zależna od konfiguracji modułu i całego systemu pomiarowego. Konfiguracja testowa symulowała dość trudne warunki: duże obciążenie wyjścia zasilania czujników, długi czas pomiaru, częste pomiary, kilka transmisji dziennie. Złagodzenie warunków pracy pomogłoby znacznie wydłużyć czas pracy akumulatora. Z drugiej strony należy zwrócić uwagę, że testowy zestaw pracował w stabilnych warunkach temperaturowych – umieszczony był w ogrzewanym pomieszczeniu.

Montaż modułu w warunkach zewnętrznych, w zmienianych temperaturach, miałby niewątpliwie negatywny wpływ na autonomię zasilania (dostępna pojemność użytego akumulatora maleje wraz ze spadkiem temperatury). Rozwiązaniem byłoby zastosowanie panelu słonecznego o większej mocy, rzędu 10 – 20 W, zapewniającego w okresie zimowym większą wydajność prądową, częste pełne naładowanie akumulatora, a tym samym ciągłą pracę systemu, nawet zimą.



MTC – prosta konfiguracja i szybka diagnostyka modułów

Oprogramowanie do konfiguracji modułów telemetrycznych MTC dostępne jest od początku 2014 roku dla wszystkich użytkowników urządzeń telemetrycznych. Narzędzie uzupełnia rodzinę oprogramowania do zarządzania urządzeniami telemetrycznymi i lokalizującymi. Program przeznaczony jest głównie dla integratorów systemów telemetrycznych ze względu na możliwość pełnej edycji prezentacji danych samego programu MTC. Wersja instalacyjna programu umożliwi konfigurację modułów ML-231, ML-211, MT-021, MT-331, MT-713, MT-723 wraz z podglądem zasobów w trybie bieżącym. Program udostępnia edytor wewnętrznych plików konfiguracyjnych pozwalając użytkownikowi stworzyć własny szablon konfiguracyjny dla wybranego urządzenia. Utworzony szablon może umożliwić zmianę np. tylko jednego parametru.

MTC działa poprawnie pod systemem Microsoft WINDOWS, do pracy wymaga zainstalowanego środowiska Microsoft .NET 4.0. Program może być również kopiowany na przenośną pamięć i pracować w trybie portale.

Zapraszamy do zapoznania się z szerokim wachlarzem możliwości tego oprogramowania.

Praca z programem MTC

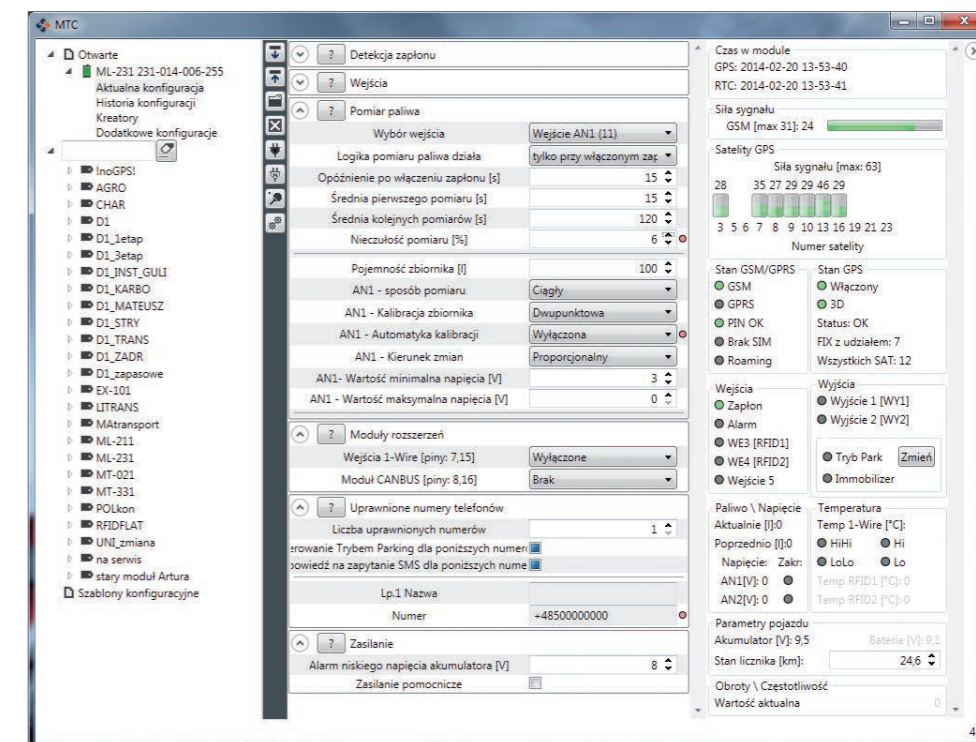
Poprawnie zainstalowana i uruchomiona aplikacja otwiera się w oknie podzielonym na dwie części: drzewo, które będzie się rozrastać wraz z podłączonymi urządzeniami, po prawej stronie oraz część robocza, na której wyświetli się napis „podłącz urządzenie do komputera”. Jeśli urządzenie jest podłączone do portu, MTC automatycznie połączy się z nim lokalnie, po czym wyświetli jego konfigurację natychmiast po odczytaniu. Status podłączonego modułu pokazany jest w postaci zielonej ikony, w kształcie urządzenia, na najwyższej gałęzi drzewa. Konfiguracja prezentowana jest w części roboczej w postaci szeregu belek z nazwami poszczególnych grup parametrów, po rozwinięciu wybranej belki operator ma dostęp do konkretnych parametrów. Zmiana ustawień lub wartości powoduje oznaczenie zmienionego parametru jaskrawym wskaźnikiem. Wskaźnik znika po poprawnym zapisie konfiguracji do urządzenia. Przyciski zapisu i odczytu konfiguracji umieszczone zostały na pionowym pasku menu dzielącym okno aplikacji. Pasek menu zawiera również inne przyciski, między innymi umożliwiające zamknięcie aktualnie otwartej konfiguracji (zamkniętą konfigurację można przywrócić z biblioteki), zapisanie konfiguracji w pamięci w celu przeniesienia jej do innego modułu, wysłanie testowego pakietu ping do wybranego modułu lub podany adres IP. Program umożliwia również zdalną komunikację z urządzeniami bez użycia kabli. Przycisk z symbolem białej wtyczki: „Połącz z nowym urządzeniem” na pionowym pasku menu otwiera okno, w którym należy podać adres IP zdalnego modułu. Jeśli urządzenie było konfigurowane lokalnie wystarczy je odnaleźć w bibliotece

konfiguracji (wpisując w okno wyszukaj jego nazwę lub numer seryjny), kliknąć na nim dwukrotnie, co spowoduje otworzenie zapamiętanej ostatniej konfiguracji modułu w gałęzi „Otwarte” (czerwona ikona będzie symbolizowała brak połączenia z urządzeniem), po czym na pionowym pasku menu nacisnąć przycisk z symbolem czarnej wtyczki: „połącz z urządzeniem”. Bez względu na sposób dostępu do urządzeń zasady komunikacji są identyczne.

Prezentacja zasobów on-line na przykładzie lokalizatora ML-231

Otwarte i połączone urządzenie (zielona ikona modułu

Rys. 1. Okno główne programu



na drzewie) obok odczytanej konfiguracji prezentowanej w części roboczej automatycznie wyświetla aktualny odczyt wartości wewnętrznych rejestrów prezentując je w formie graficznych wskaźników, przycisków i tekstów. Prezentowany przykład zawartości monitora dla urządzenia lokalizującego ML-231 przedstawia odczyty:

- pomiarów czasu RTC i GPS w urządzeniu
- wskazuje aktualną siłę sygnału GSM
- wskazuje aktualną ilość dostępnych satelitów wraz z ich siłą sygnału
- prezentuje stan GSM/GPRS/GPS w postaci zielonych, szarych lub czerwonych kontrolki dla opisanych właściwości wraz z dodatkową informacją tekstową o statusie pozycji geograficznej

- prezentuje aktualny stan wejść/wyjść cyfrowych lub wewnętrznych wskaźników
- udostępnia odczyty wielkości analogowych: paliwa znajdującego się w zbiorniku wraz z napięciem mierzonym na wejściu pomiarowym, temperatury mierzonej przy udziale zewnętrznego termometru wraz z poziomami alarmowymi
- prezentuje napięcie zasilania podstawowego i dodatkowego jeśli jest używane, umożliwia ustawienie aktualnego przebiegu auta dla synchronizacji odczytów jeśli przebieg pojazdu ma być zgodny ze wskazaniami z GPS.

Prezentowane w monitorze wartości są odświeżane w cyklu automatycznym bez względu na tryb połączenia. Szybkość odświeżania, w przypadku połączenia bezprzewodowego, będzie zależała od prędkości łącza dostępnego i znajdującego się w urządzeniu modemu GSM lub 3G. Zawartość monitora zmienia się prezentując dostępne zasoby w zależności od podłączonego typu urządzenia lub wersji oprogramowania wewnętrznego.

**Biblioteka konfiguracji**

Każde urządzenie, które zostało odczytane przez program (lokalnie przy użyciu kabla lub zdalnie przez sieć bezprzewodową) zostawia wpis w bibliotece konfiguracji. Zgromadzone zapisy można oznaczać unikalnymi znacznikami (tagami), przyporządkowując odczytane urządzenia do projektów, użytkowników, typów. Do jednego modułu możliwe jest przyporządkowanie wielu tagów, umożliwiając prezentację jednej konfiguracji na kilku gałęziach jednocześnie. Biblioteka konfiguracji przechowuje również wszystkie dotychczasowe (zapisane i odczytane) konfiguracje każdego urządzenia. Dostęp do nich możliwy jest po otwarciu ostatniej konfiguracji i przejściu do podgałęzi „Historia konfiguracji”. Część robocza programu przyjmuje wtedy wygląd zbioru wszystkich operacji (data i typ) wykonanych na wybranym urządzeniu w tej instancji programu MTC.

**Odczyt rejestratora**

MTC umożliwia dostęp do zawartości rejestratora wybranych terminali. Odczyt zarejestrowanych w pamięci danych możliwy jest obecnie w module MT-713/723. Przycisk „Pobierz info o rejestratorze” prezentuje informacje o ilości zarejestrowanych w pamięci urządzenia rekordów. Odczyt rejestratora możliwy jest po wskazaniu interesującego przedziału rekordów i naciśnięciu „Pobierz dane z rejestratora”. Przycisk „Export” pozwala zapisać odczytane dane z rejestratora w postaci pliku na dysku komputera.

**Ukryte możliwości MTC**

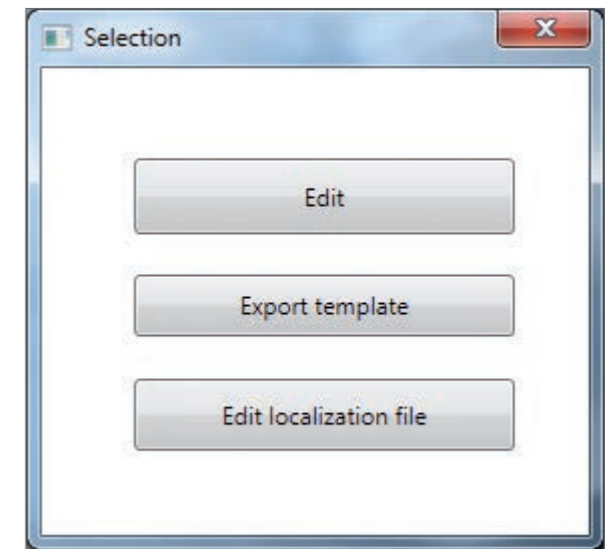
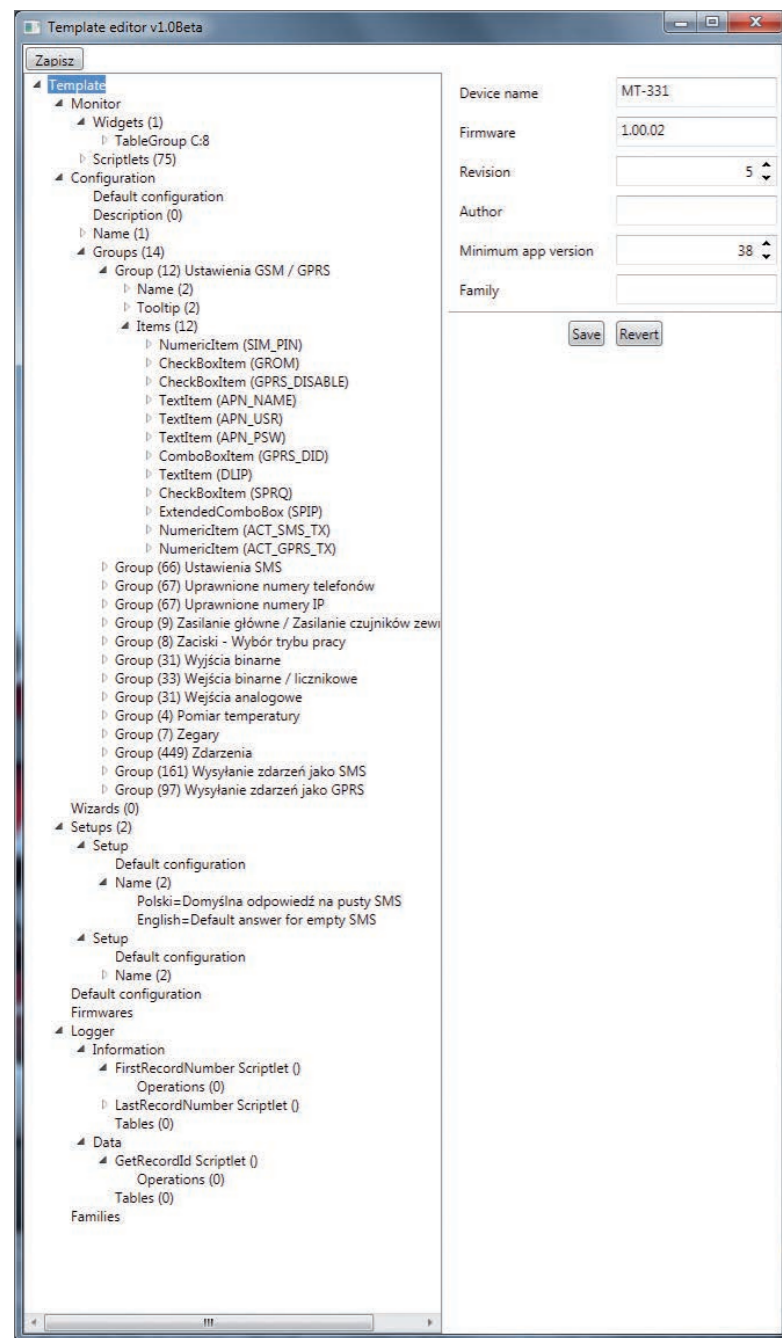
Program posiada również funkcje masowego zarządzania konfiguracją modułów, których kopie ustawień zapisane są w bibliotece urządzeń. W programie dostępne są szablony konfiguracji, które umożliwiają tworzenie nowych niepowiązanych z konkretnym urządzeniem ustawień konfiguracji. Tak przygotowaną konfigurację

można zapisać do dowolnej ilości urządzeń wybierając z listy numerów seryjnych lub opisanych np. takim samym Tagiem. Funkcja daje duże możliwości szczególnie przy zarządzaniu zbiorem terminali o takich samych nastawach, jednocześnie nieograniczając niezależnego dostępu do każdego z nich z poziomu biblioteki urządzeń.

**Edycja szablonów**

Dostępny w specjalnej wersji instalacyjnej dodatek Config. Editor pozwala na tworzenie nowych i edycję podstawowych szablonów, standardowo osadzonych w programie. Dodatek pozwala użytkownikom czy integratorom systemów na tworzenie własnych zestawień parametrów konfiguracyjnych jakie mają znaleźć się w edytowanym szablonie, np. tylko PIN do karty SIM. Osadzony szablon należy wyodrębnić z bazy poprzez naciśnięcie przycisku „Export template” w oknie „Selection”. Przycisk „Edit” spowoduje otwarcie listy wyodrębnionych szablonów, które po otwarciu prezentowane są w oknie edytora szablonów „Template Editor”. Okno pozwala wykonać modyfikację całego szablonu, począwszy od zmiany grup parametrów konfiguracyjnych, parametrów w nich zawartych, ich nazw wewnętrznych, zakresów wartości, jakie mogą przyjmować, dymków wyświetlających pomocne informacje oraz tłumaczeń wyświetlanych tekstów. Oprócz sekcji konfiguracyjnej, modyfikacji można dokonać w sekcji monitora wyświetlającego wartości on-line, tworzyć dodatkowe, nowe „kreatory konfiguracji”, które prowadzą krok po kroku umożliwiając operatorowi urządzenia wykonać pewny rozruch bez przeoczenia ustawień istotnych dla poprawnej pracy urządzenia. Ponadto do edycji dostępne są również szybkie konfiguracje, ładowane do urządzenia jednym przyciskiem, sekcja odczytu rejestratora i lista numerów oprogramowania wewnętrznego modułów do jakich będzie pasował szablon. Stworzony lub zmodyfikowany szablon można dystrybuować pomiędzy zainstalowanymi instancjami programu, jak również przekazać do naszej firmy w celu publikacji na serwerze automatycznych aktualizacji programu MTC.

Rys. 2. Edytor szablonów wewnętrznych

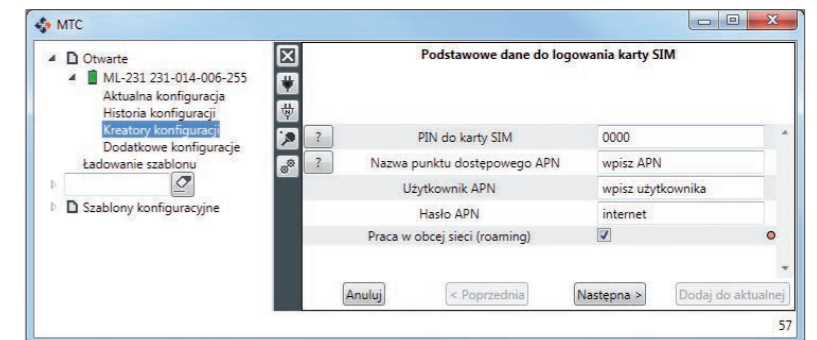


Rys. 3. Okno wyboru edytora szablonów

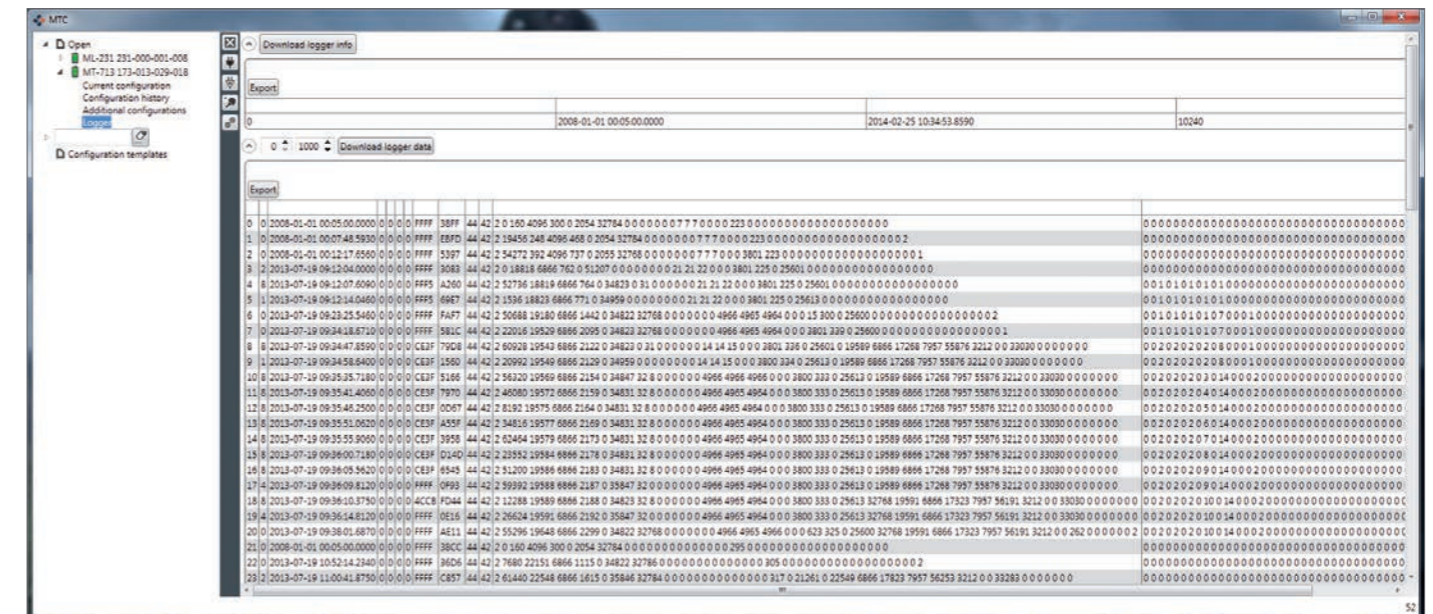
**Lokalizacja językowa**

Program jest dostępny w wersji polskiej i angielskiej. Udostępniamy również narzędzia, które umożliwiają przetłumaczenie aplikacji na dowolny język.

Rys. 4. Przykładowy ekran kreatora konfiguracji



Rys. 5. Podgląd danych z rejestratora wewnętrznego modułów MT-7xx



## MT Manager 5.1 – trzy edytory programowania modułów telemetrycznych

W ofercie firmy INVENTIA jest dostępna grupa modułów telemetrycznych, która oprócz standardowych funkcji realizacji pomiarów, ich rejestracji oraz przekazywania danych na odległość za pomocą pakietowej transmisji danych, wiadomości tekstowych SMS lub e-mail, umożliwia również implementację wewnętrznego algorytmu sterowania rozszerzającego funkcjonalność modułów o niestandardowe procedury przetwarzania danych i sterowania obiektem. Bazując na zasobach wewnętrznych modułu telemetrycznego, które są odzwierciedleniem fizycznego stanu wejść/wyjść sterownika, oraz na wartościach zmiennych odczytanych z zewnętrznych układów pomiarowych podłączonych do dostępnych interfejsów szeregowych oraz sieciowych sterownika MT, użytkownik ma możliwość zbudowania wewnętrznego programu sterowania opartego na wyrażeniach logicznych i arytmetycznych. Za obsługę przygotowanych działań odpowiada wewnętrzny mechanizm sterownika, który zgodnie z przyjętym schematem na początek odczytuje stan wejść, wykonuje wszystkie rozkazy (wylczenia) i zapisuje stany wyjść do pamięci urządzenia. Cały proces wykonywany jest cyklicznie.

Oprogramowanie MTManager w wydaniu 5.1 umożliwia programowanie sterowników z serii MT-1xx i MT-2xx. Użytkownik ma możliwość budowy programu sterującego obiektem w jednym z trzech dostępnych edytorów: tekstowym, drabinkowym oraz MTprog (pod tą samą nazwą występuje jeden z pierwszych programów narzędziowych aktualnie w pełni zaimplementowany w środowisku MTManager jako jeden z edytorów programowania).

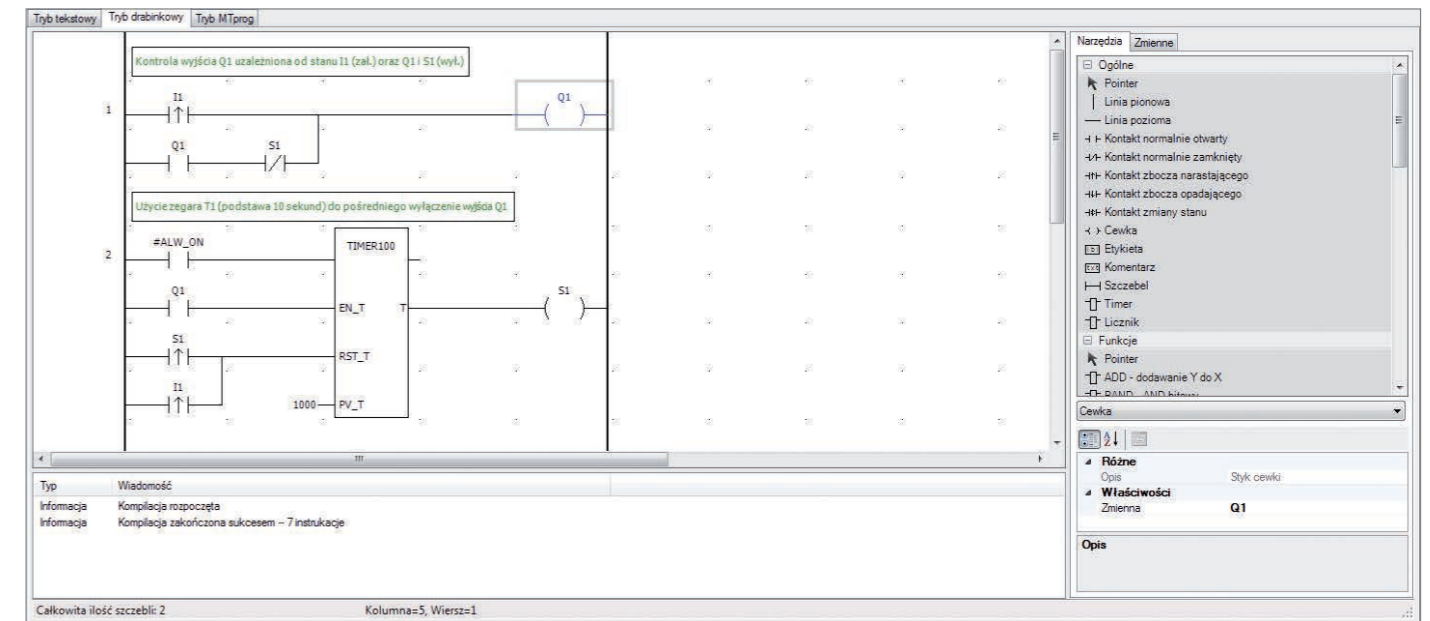
ponowna aktywacja wejścia binarnego I1 przedłuża aktywność oświetlenia (Q1) na kolejny okres 10 sekund.

Składnia w edytorze tekstowym zakłada symboliczny zapis ciągu kolejno ułożonych, jedna pod drugą, instrukcji opartych na skrótach literowych (mnemonikach) symbolizujących np.: wejścia/wyjścia sterownika, operacje logiczne i arytmetyczne oraz inne bloki funkcyjne. Dodatkowo programista ma możliwość kreowania makr własnych, które nadają programowi większą przejrzystość kodu.

Na początku programu zbudowanego przy użyciu edytora tekstowego pojawia się deklaracja pliku nagłówkowego zawierającego dostępne dla danego sterownika MT zmienne zasobów. Kolejne linie prezentowanego kodu zawierają deklaracje zmiennych własnych, zbudowanych na potrzeby danego algorytmu. Zaletą ich jest to, że kod programu uzyskuje większą przejrzystość, a

zastosowane makra pozwalają pewne operacje wykonywać z użyciem dostępnych argumentów. Dzięki tym zabiegom, w naszym przykładzie głównym trzonem programu jest wpisanie wartości progowej dla timera programowego T1, który w kolejnej linii zostaje uruchomiony. Zgodnie z wstępnym założeniem I1 aktywuje oświetlenie, które zostaje wyłączone po osiągnięciu wartości progowej przez wykorzystany do tego celu timer. Ostatnia linia kodu podtrzymuje aktywność oświetlenia na kolejny okres poprzez wykonanie resetu timera, gdy czujnik ruchu (I1) ponownie zostanie aktywowany.

W kolejnych akapitach pragniemy Państwu zaprezentować możliwości poszczególnych edytorów na bazie przykładowego programu. Do prezentacji wykorzystamy flagową konstrukcję modułu telemetryczny MT-101. Do wejścia binarnego I1 dołączymy wyjście czujnika ruchu, który uaktywnia dane wejście modułu w sytuacji, gdy w obszarze jego działania zostanie wykryty ruch. Zdziałanie opisanego wejścia binarnego I1 automatycznie aktywuje wyjście binarne Q1, do którego podłączone jest oświetlenie. W sytuacji, gdy przez następne 10 sekund w obszarze działania czujnika ruchu nie zostanie zaobserwowany ruch oświetlenie zostanie wyłączone. Każda



Edytor tekstowy daje większą swobodę programowania niż diagram drabinkowy. Operacje na tekście, możliwość edycji kodu czy kolorowania składni oraz wprowadzanie rozbudowanych komentarzy to zalety tej metody programowania.

Program napisany za pomocą edytora drabinkowego składa się z fragmentów ograniczonych pionowymi liniami, zwanych szczeblami drabinki. Każdy szczebel drabinki rozpoczyna się stykiem, a kończy się elementem wyjściowym zwanym cewką. W zasobniku edytora są dostępne również bloki funkcyjne, które mogą być użyte jako jeden z elementów poszczególnych linii programu.

W omawianym przykładzie połączenie styków I1, Q1, S1 tworzy warunek zadziałania cewki Q1. W tym przypadku jest to kombinacja połączenia równoległego styku I1 z iloczynem logicznym (szeregowe połączenie styków): Q1 oraz S1 (styk normalnie zamknięty). Spełniony warunek oznacza zamknięty obwód zasilający cewkę Q1.

Zamknięcie cewki Q1 uruchamia licznik timera programowego. Licznik ten zlicza impulsy z generatora wewnątrz-

nego (w przypadku MT-101 o okresie 0,01s). Po osiągnięciu określonej w rejestrze wartości stałej (1000), tzn. w tym przypadku po czasie 10s następuje zamknięcie cewki S1, która uwzględniona jest jako jeden z warunków aktywacji cewki Q1 (szczebel oznaczony numerem 1) oraz zerowania timera programowego.

Kolejnym środowiskiem przeznaczonym do budowy zarówno prostych, jak również zaawansowanych algorytmów sterowania, jest edytor MTprog. Środowisko to od lat znane jest użytkownikom modułów MT i z powodzeniem stosowane w licznych instalacjach. W przygotowanym arkuszu programista dokonuje wyboru warunku (np. narastające zbocze na wybranym wejściu dwustanowym), argumentów na których będzie wykonane działanie, rodzaju operacji (funkcje arytmetyczne, logiczne i specjalne), miejsca zapisu wyniku oraz opcjonalnej flagi ewentualnego błędu operacji (np. dzielenie przez zero).

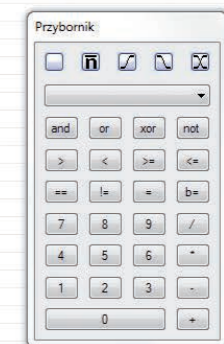
Wszystkie dostępne tryby programowania są równoważne i dają te same możliwości funkcjonalne. Różnią się jedynie sposobem zapisu, a wybór jednego z nich zależy od doświadczenia i preferencji programisty.

```

1 // dodanie pliku nagłówkowego zmiennych MT-101, zawartość zależna od wybranego modułu telemetrycznego
2 #include "MT-101.h"
3
4 /*
5  * Czujnik ruchu z aktywacją oświetlenia
6  */
7
8 Czujnik ruchu podłączony do wejścia binarnego I1 modułu MT-101
9 Oświetlenie zewnętrzne podłączone do wyjścia binarnego Q1 modułu MT-101
10 Segas programowy T1 wykorzystany do aktywacji oświetlenia
11 po czasie 10 sekund.
12 Zastosowana aktywacja czujnika ruchu resetuje zegar T1
13 wyłączać czas aktywności oświetlenia o dodatkowe 10 sekund.
14
15 */
16
17 #define TIMER1(ARG) BCOPY ARG, EN_T1 //deklaracja zmiennej użytkownika o nazwie TIMER1 (z opcją argumentu)
18 //realizująca uruchomienie zegara T1
19 #define TIMER1_RESET(ARG) BCOPY ARG, RST_T1 //deklaracja zmiennej użytkownika o nazwie TIMER1_RESET (z opcją argumentu)
20 //umożliwiająca reset zegara
21
22 #define LED(ARG) BCOPY ARG, Q1 //deklaracja zmiennej użytkownika o nazwie LED (z opcją argumentu)
23 //zależności od argumentu umożliwia zapamiętanie lub wyłączenie wyjścia Q1
24 #define ON 1 //deklaracja stałej zmiennej użytkownika ON=1, w dalszej części użyte jako argument
25 #define OFF 0 //deklaracja stałej zmiennej użytkownika OFF=0, w dalszej części użyte jako argument
26
27 1 IF FS1_fm MOVE 1000, PV_T1 //ustawienie wartości progowej zegara T1: 10 sekund
28
29 2 TIMER1 ON //aktywacja zegara T1
30 3 IF RISE I1 LED ON //obciążnik sumy podłączony do I1 składowe oświetlenie
31 4 IF RISE T1 LED OFF //odliczenie zadanego czasu wyłącza oświetlenie
32 5 TIMER1_RESET RISE T1 //ponowna aktywacja czujnika ruchu resetuje odliczanie czasu
33

```

Nr	Etykieta	Warunek	Funkcja	X	Y	Wynik	Błąd	Komentarz
0		FS1_fm	kopowanie wartości rejestru	1000		PV_T1		Wprowadzenie wartości progowej (10 sekund) dla zegara programowego T1
1		I1	kopowanie stanu X	prawda		Q1		Aktywacja wyjścia Q1 w efekcie pojawienia się narastającego zbocza na wejściu I1
2		zawsze	kopowanie stanu X			EN_T1		Aktywne wyjście Q1 składowe zegar T1
3		zawsze	kopowanie stanu X	I1		RST_T1		Narastające zbocze wejścia I1 resetuje zegar T1
4		T1	kopowanie stanu X	fałsz		Q1		Osiągnięcie wartości progowej 10 sekund dla zegara T1 wyłącza wyjście binarne Q1



# MOVICON – nowa generacja oprogramowania SCADA

Zdalna wizualizacja obiektów i procesów przez Internet, na monitorach komputerów stacjonarnych i ekranach urządzeń mobilnych (smartfon, tablet, ultrabook, notebook).



Oprogramowanie SCADA Movicon firmy Progea zostało zaprojektowane z uwzględnieniem wymagań nowoczesnych struktur aplikacji przemysłowych, oferując dzięki temu zaawansowaną architekturę oraz łatwość prowadzenia prac programistycznych z jednoczesną elastycznością doboru wymaganych funkcjonalności. Dzięki takim cechom środowiska Movicon, koszty wdrożenia i rozbudowy aplikacji są minimalizowane, ponieważ do realizacji różnych zadań kontroli, sterowania i archiwizacji danych produkcyjnych potrzebny jest tylko jeden system SCADA.

Movicon oferuje narzędzia pozwalające na szybkie tworzenie zaawansowanych aplikacji SCADA, które dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii umożliwiają wymianę danych ze standardowymi urządzeniami automatyki oraz z oprogramowaniem biznesowym. Dzięki zastosowaniu technologii WWW, synoptyki aplikacji SCADA mogą być swobodnie wyświetlane i obsługiwane z poziomu urządzeń mobilnych.

Ponad 80 000 instalacji oprogramowania Movicon w różnych dziedzinach automatyki przemysłowej jest dowodem wysokiej jakości i uniwersalności oferowanego rozwiązania.

## Obszary zastosowań środowiska Movicon

### Telemetria

System Movicon jest nowoczesnym rozwiązaniem informatycznym dla systemów telemetrii, prezentującym dane z rozproszonych obiektów w formie animowanej synoptyki, wykresów bieżących i archiwalnych, zestawień zdarzeń alarmowych i raportów. Monitoring on-line z wykorzystaniem Internetu i urządzeń mobilnych jest wygodną i efektywną metodą wglądu dla osób decyzyjnych, w każdej chwili i z dowolnego miejsca. Zdalna diagnostyka i raportowanie redukuje koszty serwisowe i pozwala zapobiegać poważnym awariom przed ich wystąpieniem.

### Automatyka

Każdy z systemów automatyki potrzebuje elastycznego rozwiązania dla zarządzania interfejsami użytkowników. Od prostych rozwiązań HMI po najbardziej skomplikowane rozwiązania SCADA, Movicon oferuje uniwersalną platformę spełniającą oczekiwania każdej dziedziny przemysłu.

### Monitorowanie wydajności produkcji

Rozwiązanie oferowane przez Progea pozwala użyć poszczególnych produktów integrujących się z aplikacjami nadzoru i kontroli produkcji w celu pozyskania informacji z każdego poziomu procesu produkcyjnego. Oprogramowanie pozwala na agregację i rejestrację danych w relacyjnych bazach danych. Dzięki takiemu rozwiązaniu wyliczanie wskaźników produkcji (KPI, OEE, czasy przestoju) staje się proste i efektywne.

### Nadzór nad procesami produkcyjnymi

Oprogramowanie Movicon jest wykorzystywane do budowy aplikacji SCADA w każdej dziedzinie przemysłu. Spełnia między innymi wymagania dla branży spożywczej, chemicznej i farmaceutycznej. Za pomocą oprogramowania Movicon o skalowalnej, wydajnej i bezpiecznej architekturze mogą być monitorowane praktycznie dowolne instalacje przemysłowe.



### Automatyka budynkowa

Movicon oferuje rozwiązania przystosowane dla zagadnień automatyki budynkowej dzięki specjalistycznym protokołom wymiany danych (Konnex, LON, BacNet) oraz funkcjom ułatwiającym budowę aplikacji zarządzania technologicznego, monitorowania mediów, a także ochrony mienia.

### Energetyka i ochrona środowiska

Movicon oferuje efektywne rozwiązania dla sektora energetycznego dzięki specyfickým funkcjom i protokołom komunikacyjnym (np. IEC870). Może być wykorzystywany zarówno w aplikacjach dla energetyki konwencjonalnej, jak również w dziedzinie odnawialnych źródeł energii, monitoringu sieci i podstacji energetycznych, systemach zarządzania i oszczędzania energii.





## TK-700 – rodzina przemysłowych routerów GPRS/EDGE/3G

Na początku 2013 roku oferta modułów telemetrycznych Inventii została rozszerzona o profesjonalne routery serii TK-700 niemieckiej firmy Welotec GmbH.



Przemysłowe routery TK-7xx zapewniają stabilne, szerokopasmowe połączenie pomiędzy oddalonymi urządzeniami (np. modułami telemetrycznymi) a centralną infrastrukturą użytkownika (np. stacją operatorską, serwer) z wykorzystaniem mobilnej sieci GPRS/EDGE/3G. Routery zaprojektowane dla warunków przemysłowych wyróżniają szeroki zakres napięć zasilania (9-48V DC), szeroki zakres temperatur pracy od -25°C do 70°C, odporność na wilgotność do 95% RH oraz wysoka odporność na zakłócenia elektromagnetyczne, co gwarantuje wysoką niezawodność w trudnych warunkach pracy.

Routery TK-7xx wspaniale sprawdzają się jako bramy komunikacyjne dla małych i średnich systemów telemetrycznych. Rozwiązaniem przyszłościowym są tu szczególnie wersje wspierające UMTS (patrz tabelka) – większa prędkość transmisji w sieciach 3G pozwala na sprawną obsługę większej liczby danych w jednostce czasu w stosunku do rozwiązań opartych o standard GPRS. O ile w przypadku urządzeń pracujących na obiektach nie ma to wielkiego znaczenia, to w roli bramy zbierającej dane z całego systemu wydajność odbioru danych jest kluczowym parametrem.

Wersje wieloportowe pozwalają na jednoczesną obsługę wielu urządzeń bez konieczności korzystania z zewnętrznego

switcha (przełącznika). Co ciekawe, pozwalają też określić jeden z portów jako port WAN – może być wykorzystywany jako awaryjne wyjście np. do drugiego routera z kartą SIM innego operatora. Ważne w tym rozwiązaniu jest to, że w przeciwieństwie do rozwiązań typu Dual-SIM opartych na jednym modemie, oba połączenia są jednocześnie aktywne zapewniając szybkie przełączenie operatora, dzięki czemu opóźnienie jest zdecydowanie mniejsze niż w systemach przełączanych.

Routery TK-7xx pozwalają również na zestawianie tuneli VPN (Virtual Private Network – wirtualne sieci prywatne – to połączenia typu punkt-punkt przez sieć prywatną lub sieć publiczną, taką jak Internet), które pozwalają na bezpieczną transmisję danych poprzez APN. Urządzenia po obu stronach tunelu nie są widoczne z sieci, przez którą tunel jest przeprowadzony, same też nie mają dostępu do adresów spoza tunelu. Takie rozwiązania pozwalają w sposób bezpieczny i bezproblemowy komunikować się z oddalonymi urządzeniami np. w celu rekonfiguracji oddalonych sterowników PLC, czy monitorowania bankomatów. Routery wspierają następujące protokoły tunelowania: IPsec (w tym szyfrowany silnym algorytmem AES-256), OpenVPN i GRE.

Istotną zaletą routerów TK-7xx jest wysoka stabilność połączenia z mobilną siecią operatora. Seria TK-700 ma wbudowane dwa mechanizmy testowania połączenia. Pierwszy, niskopoziomowy, sprawdza, czy



Router ma wbudowany port RS-232, który można skomunikować z serwerem wirtualnych portów szeregowych. Pozwala to na zdalną obsługę urządzeń starszego typu oraz takich, w których producent nie przewidział zdalnej obsługi.

Routery TK-7xx to prawdziwie przemysłowa konstrukcja zamknięta w metalowej obudowie IP30. Nad niezawodnością pracy routera czuwają dwa systemy „watchdog”: sprzętowy i programowy. Platforma Device Manager umożliwia zdalne sterowanie, zdalne monitorowanie, zdalną konfigurację parametrów, zdalną aktualizację firmware, zdalne zarządzanie alarmami i plikami log, zdalną diagnostykę i analizy statystyczne.

Routery TK-7xx świetnie uzupełniają ofertę modułów telemetrycznych Inventii jako stacje centralne dla średnich i dużych systemów, komunikujące się przez port Ethernet z serwerem gromadzącym dane, stacją operatorską systemu wizualizacji SCADA lub lokalną siecią użytkowników.

możliwa jest komunikacja z serwerem udostępniającym połączenie od strony operatora (PPP LCP echo). Drugi mechanizm testuje poprawność działania samego łącza poprzez wysyłanie ramek testujących (ICMP ping) pod wskazany adres IP.



Złącze szyny DIN (w zestawie z routerem)

### Podstawowe cechy routera TK-701U:

- 4-zakresowy modem GSM/GPRS/EDGE/HSUPA/HSDPA/UMTS z funkcją automatycznego nawiązywania i przywracania sesji
- izolowany galwanicznie (1,5 kV) port Ethernet 10/100 Mbps, RJ45, Auto MDI/MDIX
- port RS-232, RJ45
- zegar czasu rzeczywistego
- watchdog sprzętowy i programowy
- protokoły szeregowo: Modbus TCP / RTU, Transparent TCP Connection, Virtual Com port, IEC 60870-5-101/104
- protokoły sieciowe: ICMP, IP, TCP, UDP, DHCP, PPP, ARP, Telnet, DNS, SSH, VRRP, HTTP, HTTPS, NTP
- funkcje sieciowe: routing, testowanie połączenia, NAT i PAT, mapowanie wirtualnych adresów IP, DDNS (DynDNS), VRRP
- zabezpieczenia: IPsec, OpenVPN, GRE, PPTP, L2TP, autentykacja (hasło, certyfikat), firewall, filtrowanie adresów MAC, przekierowywanie portów, kontrola dostępu (reguły dla protokołów TCP, UDP i pakietów ICMP), strefa zdemilitaryzowana (DMZ)
- metalowa obudowa, IP30
- montaż na szynie DIN, rozłączalne listwy zaciskowe
- zasilanie 9-48V DC
- 3-letnia gwarancja



Model	TK701G-232	TK701U-232	TK704G-232	TK704U-232
Modem	GPRS 850/900/1800/1900 MHz	HSUPA 850/900/1800/1900/2100 MHz	GPRS 850/900/1800/1900 MHz	HSUPA 850/900/1800/1900/2100 MHz
Max. prędkość pobierania	64,2 kb/s	7,2 Mb/s	64,2 kb/s	7,2 Mb/s
Max. prędkość wysyłania	42,8 kb/s	5,76 Mb/s	42,8 kb/s	5,76 Mb/s
Ethernet	1 x RJ45 Port 10/100TX - Auto MDI/MDI-X		4 x RJ45 Port 10/100TX - Auto MDI/MDI-X	
Port szeregowy	RS-232 (1 200 – 115 200 baud)			

## RUDAN d.o.o. Chorwacja

Firma Rudan d.o.o z Chorwacji, która posiada dwudziestoletnie doświadczenie w zarządzaniu i konserwacji systemów dystrybucji wody czystej, od kilku lat z powodzeniem wdraża moduły telemetryczne serii MT firmy Inventia na terenie lokalnym jak również sąsiadujących państw. Podstawowym problemem zgłaszanym przez klientów jest występowanie na zarządzanych obszarach niekontrolowanych wycieków wody. Powodem jest stan sieci wodociągowej, częste awarie rurociągów i zaworów. Niestety większość klientów realizuje pomiary parametrów sieci, w tym liczników wody, raz w miesiącu, co nie pozwala na szybkie wykrycie problemu. W tej sytuacji pierwszy objaw awarii to z reguły znacznie wyższy rachunek otrzymany od dostawcy.

Zapewnia to klientom wykrywanie nieszczelności jak również optymalne zużycie wody, które w rachunku końcowym powoduje znaczne obniżenie miesięcznych rachunków za zużycie wody.

Oprócz monitorowania zużycia wody, system pozwala także na monitorowanie różnych wielkości fizycznych, takich jak: ciśnienie w sieci wodociągowej, zużycie energii elektrycznej, wydatki i straty energii cieplnej, przepływ gazu, wskazania temperatur oraz poziomów (pomiar medium: woda, olej itp.). Operator systemu może ustawić powiadomienia w postaci wiadomości tekstowych SMS lub e-mail. Dzięki temu uzyskuje gwarancję, że wszystkie wady sieci wodociągowej

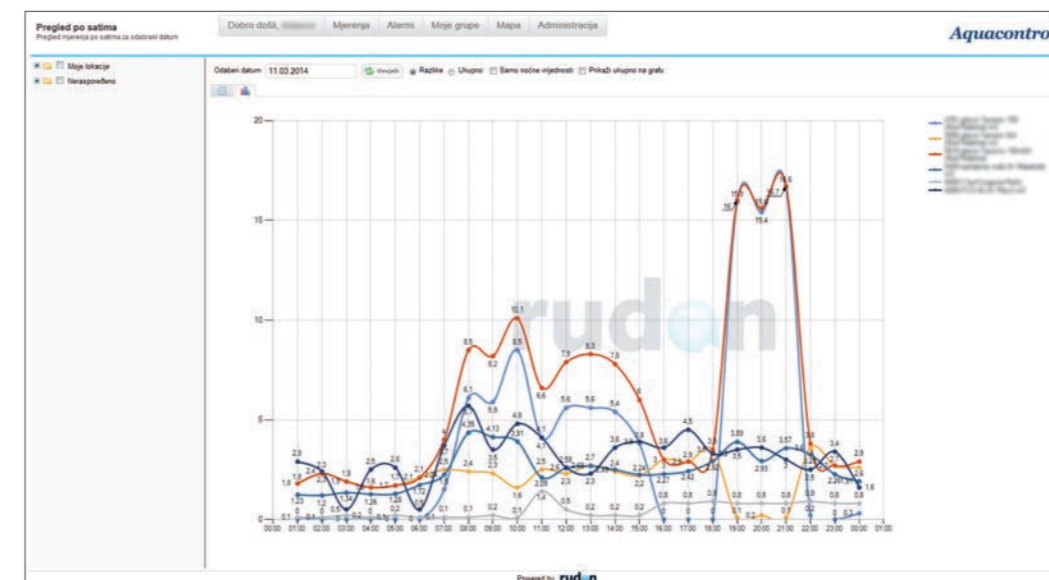


W skład systemu Aquacontrol wchodzi serwer centralny, na którego wyposażeniu jest relacyjna baza danych umożliwiająca przechowywanie historii pomiarów oraz raportów i analiz. Do prezentacji danych wykorzystano standardowe możliwości wizualizacji danych za pomocą przeglądarki www. Głównymi elementami części pomiarowo-transmisyjnej systemu są bateryjne rejestratory serii MT-7xx (w tym jednostki AQ-300 zaprojektowane na wyłączność firmy Rudan) oraz moduły telemetryczne MT-10x instalowane w miejscach, gdzie jest dostępne standardowe źródło zasilania.

Opracowany system Aquacontrol pozwala klientom monitorować zużycie wody 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu. System umożliwia cykliczne raportowanie danych z wodomierzy z możliwością zdalnej zmiany interwałów przekazywania danych.

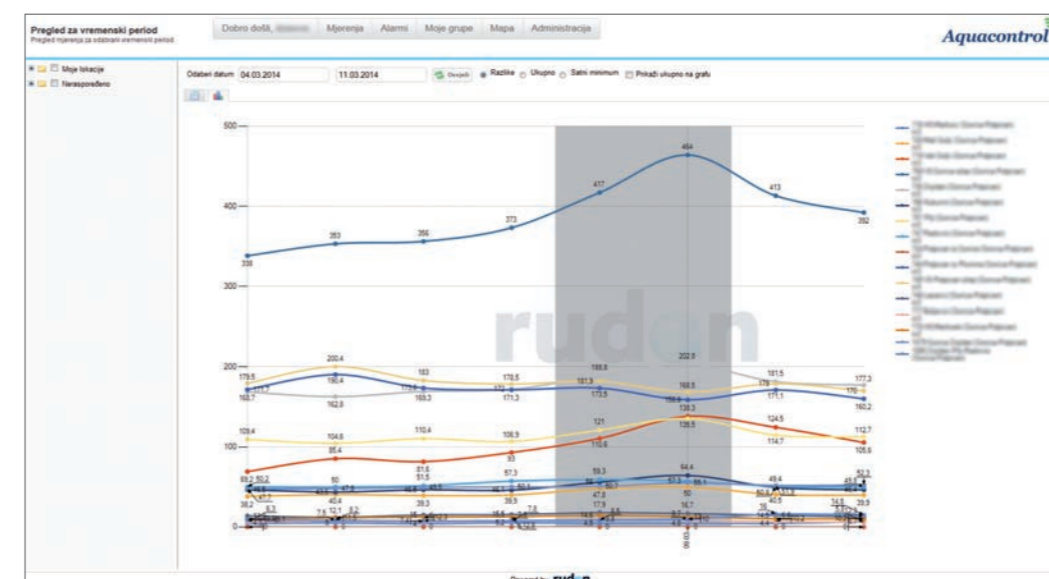
będą zgłaszane natychmiast umożliwiając obsłudze szybkie działanie w celu zmniejszenia strat i poprawy wykorzystania energii.

Dane pomiarowe oraz alarmy przechowywane w pamięci sterowników telemetrycznych pozwalają stworzyć szczegółową analizę sieci wodociągowej i jednocześnie przedstawić środki zapobiegawcze poprawiające system zaopatrzenia w wodę.



Prezentacja zarejestrowanych danych pomiarowych w formie wykresów i tabel

The screenshot shows a data table titled 'Przegląd po datumu' (View by date) for the date 12.2.2014. The table contains multiple columns of data, including station IDs, dates, and various numerical values representing different parameters. The data is organized in a grid format with alternating row colors.



## BEZPRZEWODOWE URZĄDZENIA TELEMTRYCZNE, LOKALIZACYJNE I REJESTRUJĄCE GSM/GPRS/GPS



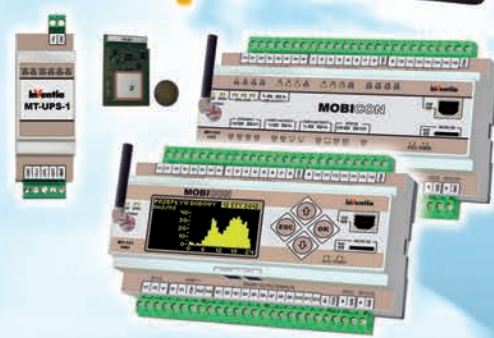
Ponad 50 000 modułów  
działa w Polsce i 35 krajach świata!

### POLSKI PRODUKT – ŚWIATOWY STANDARD

- ▶▶ BRAMY KOMUNIKACYJNE
- ▶▶ MODUŁY TELEMTRYCZNE
- ▶▶ STEROWNIKI PLC
- ▶▶ REJESTRATORY BATERYJNE
- ▶▶ MODUŁY LOKALIZACYJNE
- ▶▶ MODUŁY ALARMOWE
- ▶▶ MODUŁY DEDYKOWANE

### FUNKCJE

- zdalny monitoring i sterowanie
- zdalny odczyt urządzeń pomiarowych
- rejestracja parametrów z transmisją GPRS
- zapobieganie awariom przed ich wystąpieniem
- spontaniczna transmisja alarmów i zdarzeń
- powiadamianie SMS/e-mail/GPRS
- lokalizacja pojazdów i innych obiektów
- zarządzanie flotą



Technologia GSM/GPRS i GPS szybko zdobywa rynek profesjonalnych systemów transmisji bezprzewodowej, wypierając dotychczasowe rozwiązania radiomodemowe. Obecne już w 35 krajach świata moduły telemetryczne serii MT firmy INVENTIA, także w Polsce stały się standardem profesjonalnych zastosowań technologii GPRS w systemach monitoringu, diagnostyki, pomiarów i sterowania, w tym rozwiązań M2M (Machine-to-Machine). Już ponad 50 000 modułów zostało zainstalowanych przez firmy partnerskie, niezależne firmy integracyjne i bezpośrednio przez użytkowników końcowych.