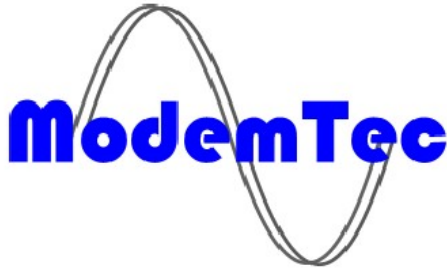


## Opis techniczny produktu

MT 22 I



### OSTRZEŻENIE



Urządzenie tworzy zestaw dwóch modułów podstawowych – moduł zasilający MT21-15 oraz moduł MT22I. Wyłącznie taki zestaw jest bezpieczny ze względu na ryzyko porażenia prądem. Należy więc stosować podłączenie, opisane w niniejszej instrukcji.

Urządzenie zasilane jest z sieci 230V 50Hz. Podczas manipulacji z obudową, przewodnikami lub częściami wewnątrz modułu wymagana jest ostrożność. Powyższe czynności może wykonywać wyłącznie pracownik posiadający odpowiednie kwalifikacje.

Urządzenie posiada stopień ochrony IP 65.  
(IP65 – obudowa jest całkowicie pyłoszczelna, ochrona przed wodą z węża)

Urządzenie nie powinno znajdować się w pobliżu źródeł ciepła.



Urządzenie działa poprawnie wyłącznie w warunkach opisanych w niniejszej instrukcji. Jakiegokolwiek zmiany warunków lub sposobu zastosowania urządzenia mogą powodować pogorszenie funkcjonalności urządzenia.

### ZALECENIA OGÓLNE – CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

Wykorzystywany w sieci NN 230V 50Hz do odczytu wartości prądu za pośrednictwem nadrzędnego modułu PLC MT23 do opracowania w komputerze, lub do samodzielnego mierzenia oraz zapisywania wartości prądu. Wyposażony w 4 wyjścia do podłączenia pętli prądu 0 do 25 mA. Przetwornik wyposażony jest w 4 czterokanałowe konwertory Sigma-Delta 24 bit. Dzięki temu można mierzyć prąd z dokładnością, spełniającą wszelkie wymagania przemysłowe. Moduł MT22I umożliwia zapis w pamięci nawet 10 000 wartości wraz z czasem dokonywania pomiaru. Wyposażony jest w port szeregowy RS232 poprzez konektor „jack”, znajdujący się na panelu czołowym. Umożliwia podłączenie laptopa a przy pomocy programu TransTherm ściąganie zmierzonych wartości, lub ustawienie przetwornika.

UWAGA! Moduł nie jest wyposażony w źródło zasilania pasywnych przetworników prądowych.

#### Stan pracy urządzenia

Urządzenie w tym trybie przeprowadza okresowe mierzenia prądu na poszczególnych kanałach, ich zapisywanie do pamięci oraz transmisję danych do nadrzędnego PLC modułu MT23id (MT23i) poprzez sieć 230V.

#### Programowanie

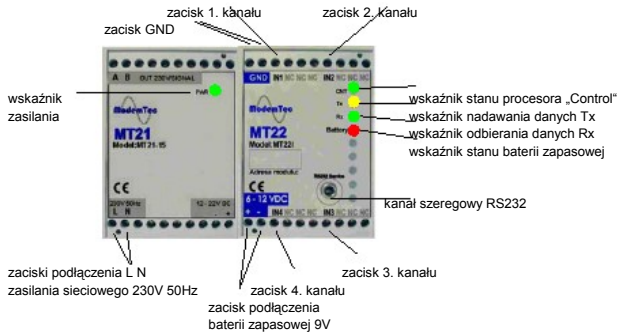
Stan, gdy dochodzi do ustawiania parametrów urządzenia. Istnieją dwa sposoby, by ustawić parametry. Pierwszy z nich polega na podłączeniu komputera, poprzez port szeregowy, wprost do do modułu przetwornika i jego bezpośrednie programowanie. Drugi sposób to programowanie zdalne z wykorzystaniem transmisji danych poprzez sieć elektryczną 230V ze stacji nadrzędnej (MT23).

#### Stan okresowego sprawdzania

Stan, podczas którego przeprowadzane jest sprawdzenie metrologiczne pomiaru prądu na wszystkich kanałach, ewentualnie dochodzi do kalibracji przetwornika. Powyższe można przeprowadzać wyłącznie w trybie serwisowym poprzez port szeregowy.

## OPIS PANELU ORAZ WYMIARY

Urządzenie znajduje się w obudwie Bopla CN 45 AK i CN 55 AK do bezpośredniego montażu na szynie DIN35.



Bopla CN 55 AK: (CN 45 AK ma szer. 45 mm)  
mat.: ABS

Opis wskaźników:

**Wskaźnik zasilania** – wskazuje podłączenie MT21T do zas. sieciowego 230V oraz obecność napięcia wyjściowego 19VDC

**wskaźnik stanu procesora „Control”** – wskazuje stan płyty głównej CPU, jeśli się świeci, oznacza to prawidłową pracę

**wskaźnik nadawania danych Tx** – wskazuje stan nadawania z procesora do wzmacniacza źródła MT21T – jeśli się świeci – trwa nadawanie

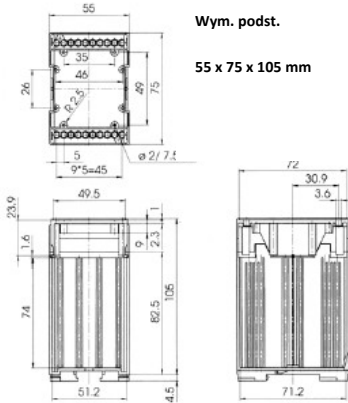
**wskaźnik odbierania danych Rx** – wskazuje stan odbierania do procesora ze wzmacniacza wejściowego źródła MT21T – jeśli się pali – przebiega odbieranie

**wskaźnik stanu baterii zapasowej** – wskazuje stan baterii zapasowej:

- Napięcie baterii +8V do +12V – krótkie mignięcie w odstępach ok. 10 sec
- napięcie baterii < +7V, lub bateria nie jest podłączona – szybkie miganie

**Ostrzeżenie.**

Źródło zasilania posiada oprócz sieciowych zacisków, również inne zaciski, przeznaczone do specjalnego podłączenia drogi komunikacyjnej. Zazwyczaj ich się jednak nie używa.



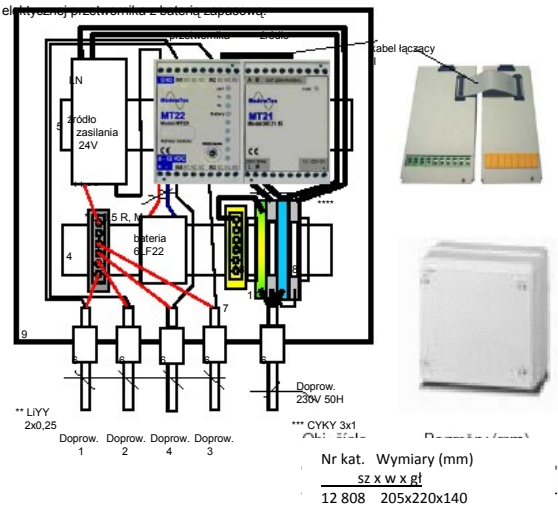
Wym. podst.

55 x 75 x 105 mm

3

## PODŁĄCZENIE DO SIECI

Propozycja instalacji elektrycznej przetwornika z baterią zapasową:

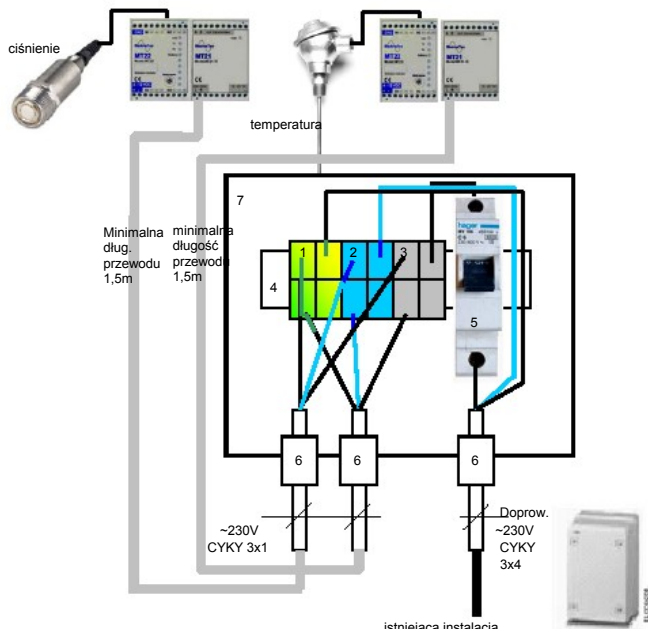


- 1 – zacisk ochronny WAGO 280-607 + końcówka 280-331
  - 2 – zacisk niebieski WAGO 280-602
  - 3 – zacisk szary WAGO 280-612 z odłącznikiem, lub możliwością zastosowania uchwyty bezpiecznika 281-511
  - 4,5 – szyna DIN 35 (długość według skrzynki)
  - 6 – przepusty kablowe OBO V-TEC Pg 7, lub można wykorzystać ciasny wylot ściany bocznej skrzynki
  - 7 – rozgąłęźnik PE 7 do podłączenia przewodników ochronnych
  - 8 – końcowa opora dla szyny DIN 35 WAGO 246-116
  - 9 – skrzynka ABB 12 788 z przezroczystymi drzwiczkami, lub ABB 12 808, obie IP65
    - \* - przewodnik łączący 1 x 0,5 (0,75) czerwony oraz niebieski (może być z PNLV)
    - \*\* - można użyć jakiegokolwiek dwużyłowy kabel o średnicy min. 2 x 0,2 mm polecamy kabel LIYY 2x0,25
    - \*\*\* -przewodnik elektroten. w zależności od tego, jakim bezpiecznikiem chronione jest doprowadzenie bezpiecznik 6A – przewodnik 3x1  
bezpiecznik 10A – przewodnik 3x1,5  
bezpiecznik 16A – przewodnik 3x2,5
    - \*\*\*\* - wykorzystanie z doprowadzającego przewodu elektroenergetycznego
- Można użyć podobne części innych producentów z odpowiednimi parametrami.

Ulokowanie źródła MT21 po prawej stronie przetwornika nie jest bez znaczenia. Istotną rolę odgrywają zakłócenia przetwornika źródłem. Płytkę przetwornika znajduje się w lewej części skrzynki MT221. Połączenie MT22 z MT21 zapewnia płaski kabel łączący.

4

Propozycja instalacji elektrycznej grupy modułów MT221 w bliskości jednego węzła zasilania:



- 1 – zacisk ochronny WAGO 264-727
- 2 – zacisk niebieski WAGO 264-724
- 3 – zacisk szary WAGO 264-721
- 4 – szyna DIN 35
- 5 – bezpiecznik 6A (HAGER MY106 C6)
- 6 – przepusty kablowe OBO V-TEC Pg 7, lub można wykorzystać ciasny wylot ściany bocznej skrzynki
- 7 – skrzynka ABB 12 804, ochrona IP65, sz x w x gł (140 x 220 x 140)

| Nr kat. | Wymiary (mm) |
|---------|--------------|
| 12 804  | 140x220x140  |

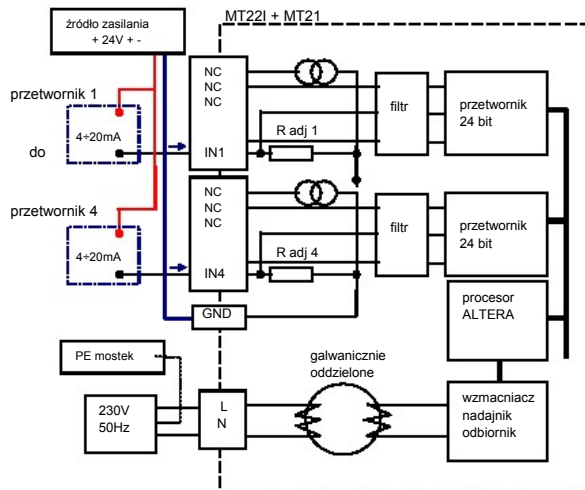
Można użyć podobne części innych producentów z odpowiednimi parametrami.

Podczas podłączania poszczególnych modułów do sieci 230V, ze względu na zastosowane bezpieczniki, należy przestrzegać zasad wykorzystywania przewodników z minimalną średnicą. Nie może dojść do zmiany impedancji pętli dla niezawodnego obciążenia bezpiecznika prądem zwarciovym. W przeciwnym wypadku należy zabezpieczyć przewody nowym bezpiecznikiem (patrz ilustr.).

- bezpiecznik 6A – przewódnik 3x1
- bezpiecznik 10A – przewódnik 3x1,5
- bezpiecznik 16A – przewódnik 3x2,5

## PODŁĄCZENIE PĘTLI PRĄDOWYCH

W celu zasilania przetworników należy wykorzystać zewnętrzne źródło zasilania 24V o wymaganej mocy, zależnie od liczby zasilanych przetworników. Do zasilania jednego przetwornika potrzebny jest prąd do 40mA, ponieważ niektóre przetworniki indukują zwarcie na czujniku prądem wyższym niż 30mA.



Do podłączenia przetworników na odległość 100m w zwykłym środowisku, kablem położonym, lub zamocowanym na ścianie w odległości min. 10cm od przewodników elektroenergetycznych zalecamy:

kabel telekomunikacyjny LiYY 2x0,25 (-30 °C + 70°C)

lub dla większej ilości przetworników w jednym miejscu, lub, gdy wymagane jest ekranowanie kabli:

skrętka wieloparowa klasy 5 UTP (FTP) 2(4)x2x0,5

Chodzi o wielożyłowy (ekranowany) kabel z powłoką z PCV. Rdzeń Cu o średnicy 0,5mm. Ekranowanie folii Al oraz drutu Cu o średnicy 0,4mm. Aktywny opór przewodu maks. 98 Ohm/km. Ekranowanie można podłączyć do mostka PE.

Do podłączenia pętli prądu służą 4 wejścia IN1 do IN4 podłączalnych zacisków. Zaciski oznakowane jako NC w normalnych warunkach nie są stosowane. Wykorzystywane są tylko podczas ustawiania wewnętrznych rezystorów rejestrujących. Wejścia IN są spolaryzowane jako dodatnie, co oznacza, że prąd skierowany jest do wewnątrz.

## STAN PRACY URZĄDZENIA

PLC moduł MT221 pracuje w dwóch trybach:

W pierwszym MT221 wysyła odpowiedzi w czasie rzeczywistym do nadrzędnego PLC MT23 i PC tzw. tryb ON-LINE.

W drugim MT221 mierzy wartości na poszczególnych wejściach w określonych interwałach (BufRate), zapisuje je do własnej pamięci, w przypadku potrzeby wysyła dane do nadrzędnego PLC MT23. Moduł PLC MT221 posiada pamięć umożliwiającą zapisanie nawet 10 000 wartości.

### Zasilanie z baterii zapasowej

Ponieważ przetwornik MT221 służy do długoterminowej rejestracji wartości prądu, musi być zdolny pracować również podczas awarii prądu ~230V. Do tego służy zasilanie z baterii 9V. By nie dochodziło do zbędnego rozładowania baterii, procesor sterujący oraz niektóre obwody są wyłączane.

Pracuje tylko obwód czasowy oraz monitorowanie stanu baterii, które oparte są wyłącznie na układach logicznych CMOS i tranzystorach mosfet. Obwód czasowy tworzy oscylator z dzielnikiem wstępnym. Z niego sygnał wędruje do kolejnego dzielnika, który służy do ustawiania czasu wzbudzenia. Odbywa się to przy pomocy zworki na płytce przetwornika.

Można ustawić następujące interwały czasu: (dla modułu MT22T to 17 minut, według ČSN EN 12430 to. 30 minut)

16 sek, 32 sek, 1min 4sek, 2min 8sek, 4min 16sek, 8min 32sek, 17min, 34min, 1godz 8min,

Wyjście zegara prowadzi przez przerzutnik D do płyty zasilającej źródła zasilania, z której uruchamiane są kolejne „uśpione” obwody.

Należy pilnować stanu baterii. W razie potrzeby należy wymienić baterię na nową. Służy do tego funkcja monitorowania stanu baterii.

Dzielnik rezystancyjny z impedancją > 5MΩ służy do obserwowania napięcia baterii.

Dzielnik ustawiony jest tak, by tranzystor reagował podczas spadku napięcia baterii (<7V), wtedy baterię można uznać za rozładowaną. Rozładowanie baterii oznajmuje dioda LED na panelu czolowym.

Procesor również informowany jest o rozładowaniu baterii i może tym samym poinformować obsługę.

W trybie awaryjnym, kiedy napięcie baterii zapasowej jest wystarczające, dioda LED nie wskazuje stanu baterii. Dioda wskazuje powyższy stan tylko podczas zasilania z sieci (pojawia się pulsowanie diody co 7 sekund).

Baterii nie można ładować z źródła zasilania modułu MT221. Można użyć baterie alkaliczne, które wytrzymują dłużej aniżeli klasyczne baterie.

Minimalny czas pracy modułu z zapasowym źródłem:

Tab. 1

| Bateria  | Pojemność | U (V) | Typ        | Interwał | Czas pracy |
|----------|-----------|-------|------------|----------|------------|
| 6LF22    | 0,55 Ah   | 9     | alkaliczna | 17 min   | 35 dni     |
| TP12-1,3 | 1,3Ah     | 12    | Pb         | 17 min   | 85 dni     |

Wartości podane są dla źródła o pełnej pojemności.

## OKRESOWE SPRAWDZANIE

Okresowe sprawdzanie modułu MT221 określa użytkownik, według własnych potrzeb.

Do sprawdzenia wejść prądu należy użyć bardzo stabilnego źródła prądu. Z tego względu polecamy korzystać usług renomowanych firm, posiadających wzorcowe źródła prądu.

## DIAGNOSTYKA

Podczas pracy urządzenia może dojść do nieoczekiwanych zdarzeń, które uniemożliwią komunikację, lub pomiar. W takim wypadku przydatne są dane diagnostyczne, które system cały czas generuje.

Protokół składa się z następujących części:

|               |                    |
|---------------|--------------------|
| 1. bajt       | - typ protokołu    |
| 2,3,4 bajt    | - adres modułu PLC |
| 5 do 26 bajt  | - dane             |
| 27 do 32 bajt | - diagnostyka      |
| 33 do 36 bajt | - czas rzeczywisty |
| 37 do 38 bajt | - suma kontrolna   |

Diagnostyka:

### Amplituda sygnału i szumu

Każdy protokół zawiera informację numeryczną 0 - 255 dotyczącą amplitudy sygnału oraz szumu w momencie zakończenia odbierania wiadomości. Zawiera 2 informacje po stronie modułu PLC MT221 i 2 po stronie mastera MT23.

27, 28 bajt poziomu odebranego sygnału napięciowego PLC oraz szumu na zaciskach modułu slave MT221  
29, 30 bajt poziomu odebranego sygnału napięciowego PLC oraz szumu na zaciskach modułu master MT23

### Wielkość wolnej pamięci w module master

31 bajt zawiera wielkość wolnej pamięci master modułu MT23 w procentach.

### Rejestr stanów – 32 bajt

FEC – zawiera ilość naprawionych bitów w dwóch słowach. Przybiera postać 0, 1, 2. Zapisany na górnych 4 bitach 32. bajtu.

Dolne 4 bity niosą informację:

bit 3 – rezerwa  
bit 2 – START – oznaka pierwszego zapisu po resetowaniu (1) (włączenie zasilania, spadek napięcia do wywołania resetu)  
bit 1 – PWR\_OFF – oznaka wyłączenia (napięcie obniżone) (1)  
bit 0 – STAN BATERII – oznaka stanu napięcia baterii zapasowej modułu MT221 (0 – bateria rozładowana)

## AWARIE

Podczas pracy mogą pojawić się różne awarie modułu. Poniżej znajduje się zestaw najczęstszych awarii wraz z ich rozwiązaniem.

| Nr | Stan LED diody                                | Opis awarii   | Rozwiązanie  |
|----|---|---|--|
| 1  | Nie świeci się, ani nie miga żądna z LED diod | Moduł nie jest podłączony                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sprawdzić stan źródła – czy świeci się zielona dioda LED</li> <li>- sprawdzić płaski kabel łączący moduł z źródłem</li> <li>- odesłać moduł do naprawy</li> </ul>   |
| 2  | miga czerwona dioda LED                       | moduł nie ma baterii zapas., lub bat. jest rozładowana. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- sprawdzić stan podłączonej baterii – czy przewody są w porządku</li> <li>- wymienić baterię</li> <li>- jeżeli bateria nie jest podłączona, doprowadzić do zwarcia podłączonych zacisków</li> </ul>  |
| 3  | stan normalny                                 | moduł pracuje normalnie, nie ma zmierzonych wartości    | <p>W wierszu znajdują się następujące dane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- -1000 – zwarcie na czujniku, lub przewodzie</li> <li>- -2000 – czujnik, lub przewód odłączony</li> <li>- -3000 – po restarcie wartości nie są mierzone</li> <li>- -4000 – wartość kanału znajduje się poza ustawionym limitem</li> <li>- -5000 – wszystkie kanały są poza limitami (generuje wiersze co godzinę )</li> </ul>                      |
| 4  | Nie miga dioda TX ani RX, CTR się świeci      | Nie jest nawiązana kom. z modulem                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Włączyć i wyłączyć moduł – musi przebiec „selftest” – od razu po podłączeniu zasilania muszą migać LED TX i RX</li> <li>- W przeciwnym wypadku należy odesłać moduł do naprawy</li> <li>- moduł nie komunikuje z modulem master MT23 – sprawdzić, czy moduł został zaktywowany w systemie</li> <li>- przeprowadzić komunikację w trybie ON-LINE</li> <li>- sprawdzić ustawienie modułu</li> </ul> |

## PARAMETRY PODSTAWOWE

|  |   |
|--|---|
| zastosowanie                                 | konwersja pętli prądu na liczbę                                     |
| ilość mierzonych miejsc                      | 4 x wejście prądu 0 = 20 mA   |
| zakres pomiaru                               | 0 ÷ 25 mA   |
| rozdzielczość                                | 0,001 mA  |
| poszerzona niepewność pomiaru przetwornika   | ±   |
| zapis wartości                               | TAK   |
| interwał zapisywania                         | zakres 0s do 30min  |
| pojemność zapisywania                        | 10 000 pomiarów   |
| ochrona zapisanych danych                    | TAK   |
| względny błąd czasu zapisywania              | < 0,001%  |
| czas pomiaru jednego kanału                  | 2 s   |
| zasilanie niezależne                         | TAK +9 do +12V  |
| wskaźnik niezależnego źródła                 | TAK – LED na panelu czołowym  |
| przeciętny czas pracy z niezależnym źródłem  | 35 dni (patrz tabela 1)   |
| środowisko klimatyczne                       | A – urządzenie rejestrujące   |
| temp. pracy przetwornika                     | -20 °C do +50 °C  |
| temperatura graniczna                        | -40 °C do +70 °C  |
| temp. przechowywania                         | -40 °C do +80 °C  |
| zewnętrzne napięcie zasilania U <sub>n</sub> | + 15V do +19V   |
| pobór prądu ze źródła                        | - w spoczynku Ok. 0,13 A  |
|  | - podczas nadawania Ok. 0,7A  |
| klasa bezpieczeństwa                         | III   |
| urządzenie spełnia wymagania norm:           | ČSN EN 61010-1, ČSN EN 60529,<br>ČSN EN 61000-6-2, ČSN EN 61000-6-3 |