

od 1983 r.



SSA

<http://www.ssa.pl>

e-mail: [ssa@ssa.pl](mailto:ssa@ssa.pl)

PROJEKTOWANIE

KOMPLETACJA

SPRZEDAŻ

MONTAŻ

SERWIS

**SSA**

**Systemy automatyki**

- projekty elektryczne,
- sterowniki PLC,
- HMI,
- wizualizacja procesów.

**Przetworniki**

**Separatory**

# INSTRUKCJA PROGRAMOWANIA

## TMI-20W wersja 1.01

Wrocław, maj 2005

*Adres firmy / Korespondencja*

SSA  
Ul. Stargardzka 8A  
54-156 Wrocław

*Kontakt*

tel. +71 / 349 40 25  
fax +71 / 349 23 39  
e-mail : [ssa@ssa.pl](mailto:ssa@ssa.pl)

## SPIS TREŚCI

1. PROGRAMOWANIE.....	3
1.1. ZASADY PROGRAMOWANIA.....	3
2. DODATKOWE MOŻLIWOŚCI MIERNIKA.....	5
2.1. SYMULACJA PRĄDU WEJŚCIOWEGO .....	5
2.2. PIERWIASTKOWANIE I PODGLĄD WARTOŚCI PIERWIASTKOWANEJ.....	5
2.3. DODATKOWE INFORMACJE NA WYŚWIETLACZU.....	5
2.4. PROGRAMOWANIE ZA POMOCĄ KOMPUTERA PC .....	6
2.5. TRYBY SPECJALNE.....	6
3. PRZYKŁAD PROGRAMOWANIA MIERNIKA Z KLAWIATURY.....	6

## 1. PROGRAMOWANIE.

Do programowania urządzenia służą cztery klawisze umieszczone na tylnej ścianie miernika.

Uwaga: jeśli wcześniej za pomocą programu z PC ustawiono hasło, programowanie jest zablokowane.

Aby rozpocząć programowanie należy:

1. Podłączyć miernik do linii 4...20 mA.
2. Odczekać aż TMI-20W rozpocznie normalną pracę.
3. Nacisnąć razem **ESC** i **+**.
4. Po wyświetleniu **PPPP** klawisze puścić.

### 1.1. Zasady programowania

1. Programowane są po kolei wszystkie dostępne parametry (tab. 1).
2. Numer parametru jest wyświetlany na przemian z jego wartością.
3. Wejście do ustawienia następuje przez naciśnięcie klawisza **ENT**.
4. Zmianę wartości parametru uzyskuje się za pomocą klawiszy **+** i **-**.
5. Przejście do następnego parametru następuje po zaakceptowaniu dotychczasowego lub wprowadzeniu nowego.
6. Klawisz **ESC** powoduje wyjście z parametru bez zapamiętania ustawionej wartości.
7. Po zaprogramowaniu ostatniego parametru następuje wyjście z programowania potwierdzone **LLLL** na wyświetlaczu.

Numer param.	Opis	Wartości
P-0	Funkcja pracy	0 – wyświetl prąd w linii 1 – wyświetl jednostki inżynierskie
P-1	Funkcja pierwiastkowania	0 – wyłączona 1 – włączona
P-2	Pozycja kropki na wyświetlaczu	XXXX, XXX.X, XX.XX, X.XXX
P-3	Górna wartość jednostki inżynierskiej (dla 20mA)	-999...9999 lub 0...9999 (włączone pierwiastkowanie)
P-4	Dolna wartość jednostki inżynierskiej (dla 4mA)	-999...9999 lub 0...9999 (włączone pierwiastkowanie)
P-5	Odcięcie zera	-999...9999 0...9999 (włączone pierwiastkowanie)
P-6	Filtracja sygnału w sekundach	0...9 0 – brak dodatkowej filtracji

Adres firmy / Korespondencja

SSA  
Ul. Stargardzka 8A  
54-156 Wrocław

Kontakt

tel. +71 / 349 40 25  
fax +71 / 349 23 39  
e-mail : ssa@ssa.pl

P-7	Zaokrąglenie ostatniej cyfry	1, 2, 5
P-8	Pozycja kropki mnożnika dla pierwiastka	XXXX, XXX.X, XX.XX, X.XXX
P-9	Mnożnik dla pierwiastka	-999...9999
P-10	Aktywacja alarmu górnego	0 – wyłączona 1 – włączona
P-11	Alarm górny	-999...9999
P-12	Aktywacja alarmu dolnego	0 – wyłączona 1 – włączona
P-13	Alarm dolny	-999...9999

Tab. 1. Parametry programowane w TMI-20W.

Tabela 2 przedstawia, które parametry będą programowane przy włączeniu poszczególnych funkcji miernika.

Funkcje	Dostępne parametry	Opis
P-0 = 0	P-6 P-10...P-13	Pomiar prądu - ustawiany filtr oraz alarmy górny i dolny.
P-0 = 1 P-1 = 0	P-2 ... P-7 P-10...P-13	Wyświetlanie jednostek inżynierskich bez pierwiastkowania - programowane wszystkie parametry z wyjątkiem P-8 i P-9 (dotyczą pierwiastkowania).
P-0 = 1 P-1 = 1	P-2 ... P-13	Wyświetlanie jednostek inżynierskich z pierwiastkowaniem - programowane wszystkie parametry.

Tab. 2. Zależności pomiędzy funkcjami i parametrami.

**Uwagi:**

1. Jeśli aktywacja alarmu będzie wyłączona jego wartość nie będzie programowana,
2. Alarm dolny musi być mniejszy od górnego (sprawdzone przez TMI-20W),
3. Alarmy można ustawić poza zakresem przetwarzania (nie będą nigdy aktywne).

## 2. DODATKOWE MOŻLIWOŚCI MIERNIKA

### 2.1. Symulacja prądu wejściowego

Podczas normalnej pracy możliwe jest włączenie symulacji prądu wejściowego w zakresie 4...22 mA (prawdziwy prąd w linii jest pomijany).

Aby rozpocząć symulację należy podczas normalnej pracy miernika:

1. Nacisnąć **ENT**.
2. Po wyświetleniu **SSSS** klawisz puścić.

Miernik domyślnie przyjmuje początkową wartość prądu wejściowego 4mA. Za pomocą klawiszy **+** i **-** można zmienić skokowo wartość symulowanego prądu co 1mA. Wyjście z trybu symulacji klawiszem **ESC** (potwierdzone **LLLL** na wyświetlaczu).

### 2.2. Pierwiastkowanie i podgląd wartości pierwiastkowanej

#### Pierwiastkowanie

TMI-20W posiada możliwość pokazania wyniku pierwiastkowania wg wzoru.

$$\text{Wynik (LCD)} = \text{Mnożnik} * \sqrt{\text{Pomiar}}$$

*Mnożnik* jest dowolną wartością z zakresu -999...9999 (ze zmiennym przecinkiem). Wartość *Pomiar* odpowiada pomiarowi sygnału wejściowego w jednostkach inżynierskich. *Wynik (LCD)* jest częścią całkowitą iloczynu.

Uwaga: przy pracy z pierwiastkowaniem parametr „odcięcie zera” dotyczy wartości wchodzących pod pierwiastek tj. przeliczonych z prądu jednostek inżynierskich.

#### Podgląd wartości pierwiastkowanej

Podczas pracy z funkcją pierwiastkowania można zobaczyć wartość wchodzącą pod pierwiastek *Pomiar*.

Aby to zrobić należy podczas wyświetlania wyniku nacisnąć **+**.

O tym, że wyświetlamy wartość wchodzącą pod pierwiastek mówi dwukropek zapalony na wyświetlaczu. Ponowne naciśnięcie **+** powraca do pokazywania wyniku pierwiastkowania.

### 2.3. Dodatkowe informacje na wyświetlaczu

Miernik TMI-20W oprócz pokazywania na wyświetlaczu LCD bieżącej wartości (prądu lub jednostek inżynierskich) wyświetla dodatkowe komunikaty na przemian z wartością zmierzoną. Opis znajduje się w tablicy 3.

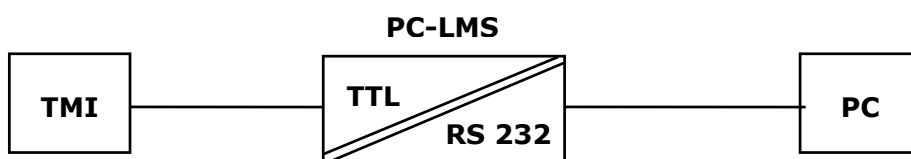
<b>HI</b>	wartość pokazywana > alarm górnego
<b>LO</b>	wartość pokazywana < alarm dolnego
- - - -	prąd wejściowy > prądu maksymalnego

<b>X.X.X.X</b>	wartość wyświetlana > maksymalnej do pokazania (9999)
<b>X.X.X.X</b>	wartość wyświetlana < minimalnej do pokazania (-999)

Tab. 3. Dodatkowe informacje na wyświetlaczu

## 2.4. Programowanie za pomocą komputera PC

Miernik można również programować z komputera klasy PC. Do ustawiania parametrów służy program TMI-WIN.EXE. Urządzenie należy podłączyć do komputera za pomocą konwertera PC-LMS (produkcji SSA) i za pomocą programu konfiguracyjnego ustawić pożądane parametry.



Rys.1. Schemat połączenia konwertera do miernika.

Oprogramowanie pozwala na ustawianie takich samych parametrów jak z klawiatury, a dodatkowo m.in. na:

- ustawianie haseł zabezpieczających,
- dowolny opis miernika,
- rejestrację wyników na wykresie,
- zapamiętanie pomiarów w pliku,
- podgląd bieżących pomiarów.

Więcej o programowaniu znajduje się w pliku pomocy dołączanym do oprogramowania.

## 2.5. Tryby specjalne

Istnieją specjalne tryby pracy miernika dostępne po naciśnięciu odpowiednich klawiszy i włączeniu zasilania – potwierdzone literą **H** na wyświetlaczu (należy z nich korzystać ostrożnie!). **Uruchomienie urządzenia z dowolnymi kombinacjami klawiszy, grozi skasowaniem danych kalibracyjnych i będzie wymagało odesłania do producenta.**

### Usunięcie hasła

Włączenie zasilania z klawiszami **ENT** i **+**.

Takie uruchomienie spowoduje usunięcie zabezpieczającego hasła. Reszta parametrów i informacji pozostaje bez zmian.

## 3. PRZYKŁAD PROGRAMOWANIA MIERNIKA Z KLAWIATURY

Zaprogramować pracę miernika o następujących parametrach:

- zamiana prądu na jednostki inżynierskie,
- włączone pierwiastkowanie z przemożeniem przez stałą 123.5,
- jednostka 0 odpowiada 4 mA, 1000 odpowiada 20 mA,
- dodatkowa filtracja 2 s,
- wyświetlanie wyniku z działką odczytową 5,

- pozycja kropki wyniku XX.XX,
- odcięcie zera na poziomie 00.50,
- alarm górny gdy wartość wyświetlana przekroczy 30.00,
- alarm dolny gdy wartość wyświetlana poniżej 9.00.

<b>Czynność</b>	<b>Wyświetlacz</b>
Nacisnąć <b>ESC</b> i <b>+</b> (wejście do programowania)	
	<b>PPPP</b>
Zwolnić <b>ESC</b> i <b>+</b>	
	<b>P-0</b> naprzemiennie z <b>x</b>
Nacisnąć <b>ENT</b> (funkcja pracy)	
	<b>x</b>
<b>+</b> lub <b>-</b> ustawić na <b>1</b> i nacisnąć <b>ENT</b>	
	<b>P-1</b> naprzemiennie z <b>x</b>
Nacisnąć <b>ENT</b> (funkcja pierwiastkowania)	
	<b>x</b>
<b>+</b> lub <b>-</b> ustawić na <b>1</b> i nacisnąć <b>ENT</b>	
	<b>P-2</b> naprzemiennie z <b>xxx.x</b>
Nacisnąć <b>ENT</b> (pozycja kropki wyniku)	
	<b>xxx.x</b>
<b>+</b> lub <b>-</b> ustawić pozycję kropki <b>xx.xx</b> i nacisnąć <b>ENT</b>	
	<b>P-3</b> naprzemiennie z <b>xx.xx</b>
Nacisnąć <b>ENT</b> (górną wart. inżynierską)	
	<b>xxxx</b>
<b>+</b> lub <b>-</b> ustawić <b>1000</b> i nacisnąć <b>ENT</b>	
	<b>P-4</b> naprzemiennie z <b>xxxx</b>
Nacisnąć <b>ENT</b> (dolną wart. inżynierską)	
	<b>xxxx</b>
<b>+</b> lub <b>-</b> ustawić <b>0000</b> i nacisnąć <b>ENT</b>	
	<b>P-5</b> naprzemiennie z <b>xx.xx</b>
Nacisnąć <b>ENT</b> (odcięcie zera)	
	<b>xx.xx</b>
<b>+</b> lub <b>-</b> ustawić <b>00.50</b> i nacisnąć <b>ENT</b>	
	<b>P-6</b> naprzemiennie z <b>xxxx</b>
Nacisnąć <b>ENT</b> (filtracja)	
	<b>xxxx</b>
<b>+</b> lub <b>-</b> ustawić <b>0002</b> i nacisnąć <b>ENT</b>	
	<b>P-7</b> naprzemiennie z <b>x</b>
Nacisnąć <b>ENT</b> (zaokrąglenie)	
	<b>x</b>
<b>+</b> lub <b>-</b> ustawić <b>5</b> i nacisnąć <b>ENT</b>	
	<b>P-8</b> naprzemiennie z <b>xxx.x</b>
Nacisnąć <b>ENT</b> (pozycja kropki mnożnika pierwiastk.)	
	<b>xxx.x</b>
<b>+</b> lub <b>-</b> ustawić pozycję kropki <b>xxx.x</b> i nacisnąć <b>ENT</b>	
	<b>P-9</b> naprzemiennie z <b>xxx.x</b>

Nacisnąć <b>ENT</b> (mnożnik dla pierwiastkowania)	
	<b>xxx.x</b>
<b>+ lub -</b> ustawić <b>123.5</b> i nacisnąć <b>ENT</b>	
	<b>P-10</b> naprzemiennie z <b>x</b>
Nacisnąć <b>ENT</b> (aktywacja alarmu górnego)	
	<b>x</b>
<b>+ lub -</b> ustawić na <b>1</b> i nacisnąć <b>ENT</b>	
	<b>P-11</b> naprzemiennie z <b>xx.xx</b>
Nacisnąć <b>ENT</b> (alarm górny)	
	<b>xx.xx</b>
<b>+ lub -</b> ustawić <b>30.00</b> i nacisnąć <b>ENT</b>	
	<b>P-12</b> naprzemiennie z <b>x</b>
Nacisnąć <b>ENT</b> (aktywacja alarmu dolnego)	
	<b>x</b>
<b>+ lub -</b> ustawić na <b>1</b> i nacisnąć <b>ENT</b>	
	<b>P-13</b> naprzemiennie z <b>xx.xx</b>
Nacisnąć <b>ENT</b> (alarm dolny)	
	<b>xx.xx</b>
<b>+ lub -</b> ustawić <b>09.00</b> i nacisnąć <b>ENT</b>	
	<b>LLLL</b>
Koniec programowania – dalej normalna praca	

x-wcześniejsze ustawienie

Tab. 4. Przykład programowania.