

PRZETWORNIK PARAMETRÓW SIECI  
JEDNOFAZOWEJ  
**P30P**



INSTRUKCJA OBSŁUGI





# Spis treści

---

1. ZASTOSOWANIE .....	6
2. ZESTAW PRZETWORNIKA .....	9
3. WYMAGANIA PODSTAWOWE, BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA .....	9
4. MONTAŻ.....	10
4.1. SPOSÓB MOCOWANIA .....	10
4.2. SCHEMATY PODŁĄCZEŃ ZEWNĘTRZNYCH .....	11
5. OBSŁUGA .....	13
5.1. OPIS PŁYTY CZOŁOWEJ PRZETWORNIKA P30P .....	13
5.2. KOMUNIKATY PO WŁĄCZENIU ZASILANIA.....	14
5.3. FUNKCJE PRZYCISKÓW.....	15
5.3.1. FUNKCJE POJEDYNCZYCH PRZYCISKÓW .....	15
5.3.2. FUNKCJE KOMBINACJI PRZYCISKÓW .....	16
5.3.3. MATRYCA PROGRAMOWANIA .....	18
5.4. PROGRAMOWANIE PARAMETRÓW PRZETWORNIKA .....	19
5.4.1. SPOSÓB ZMIANY WARTOŚCI WYBRANEGO PARAMETRU.....	26
5.4.2. ZMIANA WARTOŚCI ZMIENNOPRZECINKOWYCH .....	26
5.4.3. PROGRAMOWALNE PARAMETRY PRZETWORNIKA .....	27
5.5. FUNKCJE PRZETWORNIKA .....	44
5.5.1. WEJŚCIE POMIAROWE .....	44
5.5.1.1. CZAS UŚREDNIANIA WARTOŚCI CHWILOWYCH.....	44
5.5.1.2. WIELKOŚCI ŚREDNIE, SYNCHRONIZOWANE Z ZEGAREM....	45
5.5.1.3. WARTOŚCI MAKSYMALNE I MINIMALNE WARTOŚCI WYŚWIETLANYCH .....	45
5.5.2. WYJŚCIA ANALOGOWE .....	45

5.5.2.1. CHARAKTERYSTYKA INDYWIDUALNA WYJŚĆ ANALOGOWYCH .....	46
5.5.2.2. OBSŁUGA PRZEKROCZEŃ WYJŚĆ ANALOGOWYCH .....	47
5.5.3. WYJŚCIA ALARMOWE I ZASILAJĄCE .....	50
5.5.4. WYŚWIETLACZ LCD.....	52
5.5.4.1. WIELKOŚCI WYŚWIETLANE .....	55
5.5.4.2. GŁÓWNA WIELKOŚĆ WYŚWIETLANA.....	58
5.5.4.3. KOMUNIKATY SERWISOWE.....	58
5.5.5. ZAPIS I ODCZYT KONFIGURACJI PRZETWORNIKA Z PLIKU ....	59
5.5.5.1. ZAPIS PLIKU Z KONFIGURACJĄ PRZETWORNIKA .....	59
5.5.5.2. ODCZYT KONFIGURACJI PRZETWORNIKA Z PLIKU .....	60
5.6. PARAMETRY FABRYCZNE .....	61
5.7. UAKTUALNIANIE OPROGRAMOWANIA .....	65
5.8. ARCHIWIZACJA WARTOŚCI MIERZONYCH.....	67
5.8.1. STRUKTURA PAMIĘCI PRZETWORNIKA .....	67
5.8.2. PAMIĘĆ WEWNĘTRZNA .....	68
5.8.2.1. BUDOWA REKORDU .....	69
5.8.2.2. POBIERANIE DANYCH ARCHIWALNYCH Z PAMIĘCI WEWNĘTRZNEJ .....	70
5.8.3. KONFIGURACJA ARCHIWIZACJI .....	71
5.8.4. KARTA PAMIĘCI LUB WEWNĘTRZNA PAMIĘĆ SYSTEMU PLIKÓW (OPCJA).....	74
5.8.5. BUDOWA PLIKÓW ARCHIWUM .....	76
5.9. INTERFEJS RS-485 .....	77
5.9.1. SPOSÓB PODŁĄCZENIA INTERFEJSU SZEREGOWEGO .....	77
5.9.2. OPIS IMPLEMENTACJI PROTOKOŁU MODBUS .....	79
5.9.3. OPIS ZAIMPLEMENTOWANYCH FUNKCJI .....	79
5.9.4. TRYB MASTER INTERFEJSU RS-485.....	83

5.9.5. TRYB MONITOR INTERFEJSU RS-485 .....	85
5.9.6. MAPA REJESTRÓW .....	87
5.9.7. REJESTRY DO ZAPISU I ODCZYTU .....	89
5.9.8 REJESTRY DO ODCZYTU .....	111
5.10. INTERFEJS ETHERNET 10/100-BASE-T.....	122
5.10.1. PODŁĄCZENIE INTERFEJSU 10/100-BASE-T.....	122
5.10.2. SERWER WWW .....	124
5.10.2.1. WIDOK OGÓLNY .....	125
5.10.2.2. WYBÓR UŻYTKOWNIKA WWW .....	125
5.10.3. SERWER FTP .....	127
5.10.3.1. WYBÓR UŻYTKOWNIKA FTP.....	127
5.10.4. MODBUS TCP/IP .....	129
6. AKCESORIA .....	130
7. KODY BŁĘDÓW.....	130
8. DANE TECHNICZNE .....	132
9. KOD WYKONAŃ .....	137

# 1. ZASTOSOWANIE

---

Przetwornik programowalny typu P30P jest przeznaczony do pomiaru i przetwarzania parametrów jednofazowych sieci energetycznych na standardowy sygnał stałoprądowy lub stałonapięciowy. Sygnał wyjściowy jest odizolowany galwanicznie od sygnału wejściowego oraz zasilania. Przetwornik ma pole odczytowe LCD 2x8 znaków.

Cechy przetwornika P30P:

- przetwarzanie wybranej wielkości mierzonej na dowolny sygnał wyjściowy w oparciu o indywidualną liniową charakterystykę,
- jeden lub dwa alarmy przekaźnikowe ze stykiem zwiernym pracujące w 6 trybach,
- zasilanie dodatkowe 24V d.c 30mA załączane/wyłączane programowo (opcja)
- sygnalizacja przekroczenia nastawionych wartości alarmowych,
- programowanie wyjść alarmowych i analogowych z reakcją na wybraną wielkość wejściową
- zegar czasu rzeczywistego z funkcją podtrzymania zasilania zegara w przypadku zaniku zasilania przetwornika,
- rejestracja sygnałów wejściowych w zaprogramowanych odcinkach czasu w pamięci wewnętrznej i na karcie SD/SDHC (opcja),
- wewnętrzna pamięć archiwum o pojemności 534336 rekordów,
- automatyczne ustawianie punktu dziesiętnego,
- podgląd nastawionych parametrów,
- blokada wprowadzonych parametrów za pomocą hasła,
- obsługa interfejsu RS-485 z protokołem MODBUS w trybie RTU,
- programowanie czasu uśredniania pomiaru,
- Obsługa kart SD/SDHC – obsługiwany system plików FAT i FAT32
- Tryb master RS-485 – możliwość odpytywania 1 urządzenia
- Interfejs Ethernet 10/100 BASE-T (opcja)
  - protokół: modbus TCP/IP, HTTP, FTP,
  - usługi: serwer www, serwer ftp, klient DHCP.

Wielkości mierzone i obliczane przez przetwornik:

- napięcie fazowe
- prąd
- moc czynna
- moc bierna
- moc pozorna
- współczynnik mocy czynnej
- współczynnik mocy biernej ( $\cos\varphi$ )
- moc czynna uśredniona (np. 15 min.)
- moc pozorna uśredniona (np. 15 min.)
- prąd uśredniony (np. 15 min.)
- wartość cosinusa kąta  $\varphi$
- energię czynną:
  - pobieraną;
  - oddawaną;
- energię bierną:
  - pojemnościową;
  - indukcyjną;
- energię pozorną
- częstotliwość
- czas
- THD U, THD I
- wartości maksymalne i minimalne dla:
  - napięcia fazowego;
  - prądu;
  - mocy czynnej;
  - mocy biernej;
  - mocy pozornej;
  - współczynnika mocy czynnej;
  - współczynnika mocy biernej;
  - częstotliwości;
  - mocy czynnej średniej;
  - mocy pozornej średniej;
  - prądu średniego.

W przetworniku istnieje możliwość wprowadzenia przekładni zewnętrznych przekładników pomiarowych, które będą uwzględnione w pomiarze i wyliczaniu wszystkich wielkości pomiarowych. Czas aktualizacji wszystkich dostępnych wielkości nie przekracza 1 sekundy. Wszystkie wielkości oraz parametry konfiguracyjne dostępne są przez interfejsy RS-485 oraz opcjonalnie Ethernet (protokół Modbus).



**Rys.1. Wygląd przetwornika P30P w różnych wykonaniach.**



## 2. ZESTAW PRZETWORNIKA

---

W skład zestawu wchodzi:

- |                              |        |
|------------------------------|--------|
| - przetwornik P30P           | 1 szt. |
| - instrukcja obsługi         | 1 szt. |
| - karta gwarancyjna          | 1 szt. |
| - wtyki z zaciskami śrubowym | 2 szt. |

## 3. WYMAGANIA PODSTAWOWE I BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA

---

W zakresie bezpieczeństwa użytkowania odpowiada wymaganiom normy PN-EN 61010-1.



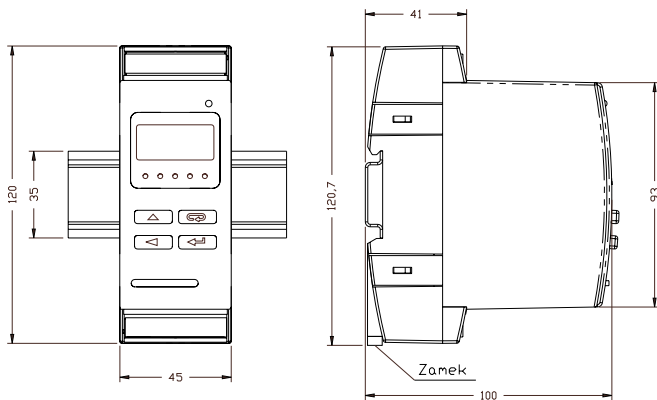
### Uwagi dotyczące bezpieczeństwa:

- Montażu i instalacji połączeń elektrycznych powinna dokonać osoba z uprawnieniami do montażu urządzeń elektrycznych.
- Przed włączeniem przetwornika należy sprawdzić poprawność połączeń.
- Przetwornik jest przeznaczony do instalowania i używania w przemysłowych elektromagnetycznych warunkach środowiskowych.
- W instalacji budynku powinien być wyłącznik lub wyłącznik automatyczny, umieszczony w pobliżu urządzenia, łatwo dostępny dla operatora i odpowiednio oznakowany.
- Zdjęcie obudowy przetwornika w trakcie trwania umowy gwarancyjnej powoduje jej unieważnienie

## 4. MONTAŻ

### 4.1. Sposób mocowania.

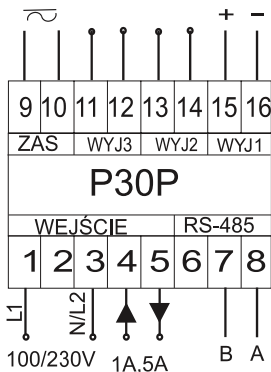
Przetworniki P30 są przeznaczone do mocowania na wsporniku szynowym 35 mm wg PN-EN 60715. Gabaryty i sposób mocowania ilustruje rysunek 2.



**Rys.2. Gabaryty i sposób mocowania przetwornika.**

Sygnaly wyjściowe miernika są odizolowane galwanicznie od sygnałów wejściowych oraz zasilania. Obudowa miernika jest wykonana z tworzywa sztucznego. Na zewnątrz miernika znajdują się listwy zaciskowe śrubowe do których można podłączyć przewody o maksymalnej średnicy - 2,5 mm<sup>2</sup>.

## 4.2. Schematy podłączeń zewnętrznych



ZAS - zasilanie

WYJ3 - wyjście nr 3 (alarm lub wyj. zas. 24 V)

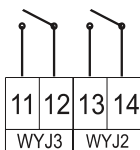
WYJ2 - wyjście nr 2 (alarm lub wyj. analog)

WYJ1 - główne wyjście analogowe, nr 1

WEJŚCIE - wejście pomiarowe

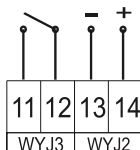
RS-485 - interfejs RS-485

P30P-XXX11XXXXX



WYJ2 - Alarm nr 1  
WYJ3 - Alarm nr 2

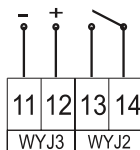
P30P-XXX21XXXXX



WYJ2 - wyj. analog. nr 2  
0/4...20mA

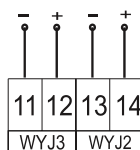
WYJ3 - Alarm nr 2

P30P-XXX12XXXXX



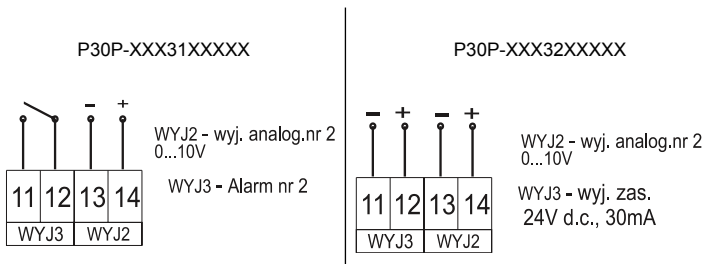
WYJ2 - Alarm nr 1  
WYJ3 - wyj. zas.  
24V d.c., 30mA

P30P-XXX22XXXXX

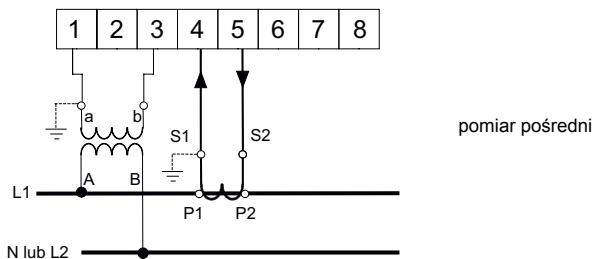
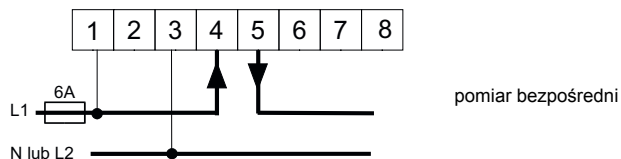


WYJ2 - wyj. analog. nr 2  
0/4...20mA

WYJ3 - wyj. zas.  
24V d.c., 30mA



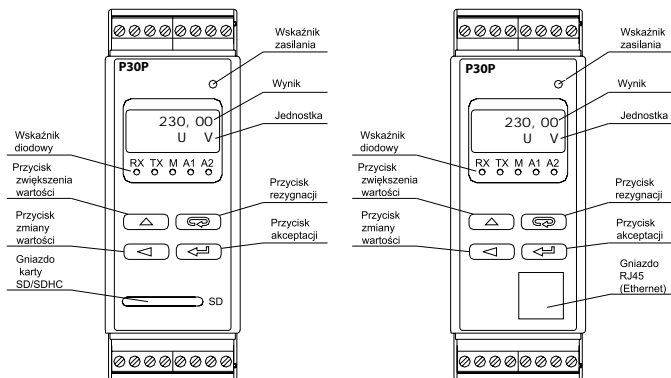
Schemat podłączeń wejściowych sygnałów zewnętrznych:



**Rys.3. Schemat podłączeń elektrycznych przetwornika P30P**

## 5. OBSŁUGA

### 5.1 Opis płyty czołowej przetwornika P30P



**Rys.4. Opis płyty czołowej przetwornika.**

**Uwaga:** Kartę pamięci (opcja) należy umieszczać w przetworniku stykami do dołu.

Opis wskaźnika diodowego:

RX – dioda zielona – wskaźnik odbioru danych na łączu RS-485

TX – dioda żółta – wskaźnik nadania danych na łączu RS-485

M – dioda czerwona – wskaźnik zapelnienia wewnętrznej pamięci archiwum oraz wskaźnik zapisu na karcie SD/SDHC - gdy wypełnienie pamięci wewnętrznej przekroczy 95% dioda świeci na stałe, jeżeli przetwornik pracuje z zainstalowaną kartą pamięci wówczas przy zapisie danych na kartę dioda pulsuje do momentu zakończenia zapisu do pliku.

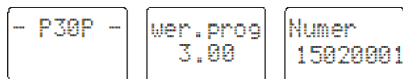
A1 – dioda czerwona – wskaźnik załączenia alarmu pierwszego

A2 – dioda czerwona – wskaźnik załączenia alarmu drugiego lub zasilania 24V d.c.

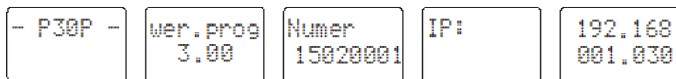
Wskaźnik zasilania – dioda zielona.

## 5.2. Komunikaty po włączeniu zasilania

Po podłączeniu sygnałów zewnętrznych i włączeniu zasilania, co jest sygnalizowane zapaleniem się zielonej diody (wskaźnik zasilania), przetwornik wyświetla typ, aktualną wersję programu oraz numer seryjny. Jeżeli przetwornik został wyposażony w interfejs Ethernet (P30P-XX2XXXXXX) po wyświetleniu numeru seryjnego przetwornik wyświetli jeszcze informację o zapisanym w pamięci lub otrzymanym od serwera DHCP adresie IP.



**Rys.5. Komunikaty startowe przetwornika niewyposażonego w interfejs Ethernet.**



**Rys.6. Komunikaty startowe przetwornika wyposażonego w interfejs Ethernet.**

Po około trzech sekundach przetwornik automatycznie przechodzi do trybu pracy, w którym dokonuje pomiaru i przetworzenia na analogowy sygnał wyjściowy. Wyświetla wartość mierzoną na górnym wierszu wyświetlacza oraz informacje dodatkowe na dolnym wierszu wyświetlacza (pkt.5.5.4).

Na wskaźniku diodowym sygnalizowany jest stan transmisji na łączu RS-485, stan zajętości wewnętrznej pamięci oraz stany alarmów. Dla przetworników wyposażonych w interfejs Ethernet są uruchamiane usługi ethernetowe: serwer www, serwer ftp, modbus TCP/IP.

## 5.3. Funkcje przycisków

### 5.3.1. Funkcje pojedynczych przycisków




- przycisk akceptacji

- wejście w tryb programowania (przytrzymanie przez około 3 sekundy),
- poruszanie się po menu – wybór poziomu,
- wejście w tryb zmiany wartości parametru,
- zaakceptowanie zmienionej wartości parametru,
- zmiana treści wyświetlanej na dolnym wierszu wyświetlacza
- włączenie zasilania przetwornika z przytrzymanym przyciskiem – wejście w tryb aktualizacji oprogramowania przez interfejs RS-485, parametry łącza: prędkość 9600 kb/s, tryb 8N2.




- przycisk zwiększania wartości

- zmiana wielkości wyświetlanej ,
- poruszanie się po wybranym poziomie,
- zmiana wartości wybranego parametru – zwiększanie wartości,

 - przycisk zmiany cyfry

- zmiana wielkości wyświetlanej
- wejście do poziomu grupy parametrów,
- poruszanie się po wybranym poziomie
- zmiana wartości wybranego parametru – przesunięcie się na kolejną cyfrę
- włączenie zasilania przetwornika z przytrzymanym przyciskiem – wejście w tryb aktualizacji oprogramowania przez interfejs RS-485, parametry łącza: prędkość 115200 kb/s, tryb 8N2.

 - przycisk rezygnacji



- wejście do menu podglądu parametrów przetwornika (przytrzymanie przez około 3 sekundy),
- wyjście z menu podglądu parametrów przetwornika,
- zmiana treści wyświetlanej na dolnym wierszu wyświetlacza
- rezygnacja ze zmiany parametru,
- bezwzględne wyjście z trybu programowanie (przytrzymanie przez około 3 sekundy).
- włączenie zasilania przetwornika z przytrzymanym przyciskiem – wymuszenie wczytania konfiguracji przetwornika z pliku P30P\_PAR.CON zapisanego na zewnętrznej karcie SD/SDHC lub wewnętrznej pamięci systemu plików (w zależności od wykonania).

### **5.3.2. Funkcje kombinacji przycisków**

  - przytrzymanie około 3 sekund

- kasowanie sygnalizacji alarmów; operacja ta działa wyłącznie przy włączonej funkcji podtrzymania;





  - przytrzymanie około 1 sekundy

- wyświetlenie wartości maksymalnej wielkości aktualnie wyświetlanej

  - przytrzymanie około 1 sekundy



- wyświetlenie wartości minimalnej wielkości aktualnie wyświetlanej


  - przytrzymanie około 1 sekundy

- odinstalowanie karty SD/SDHC umożliwiając jej bezpieczne wysunięcie – dla wykonań przetwornika z zewnętrznym gniazdem pamięci SD/SDHC

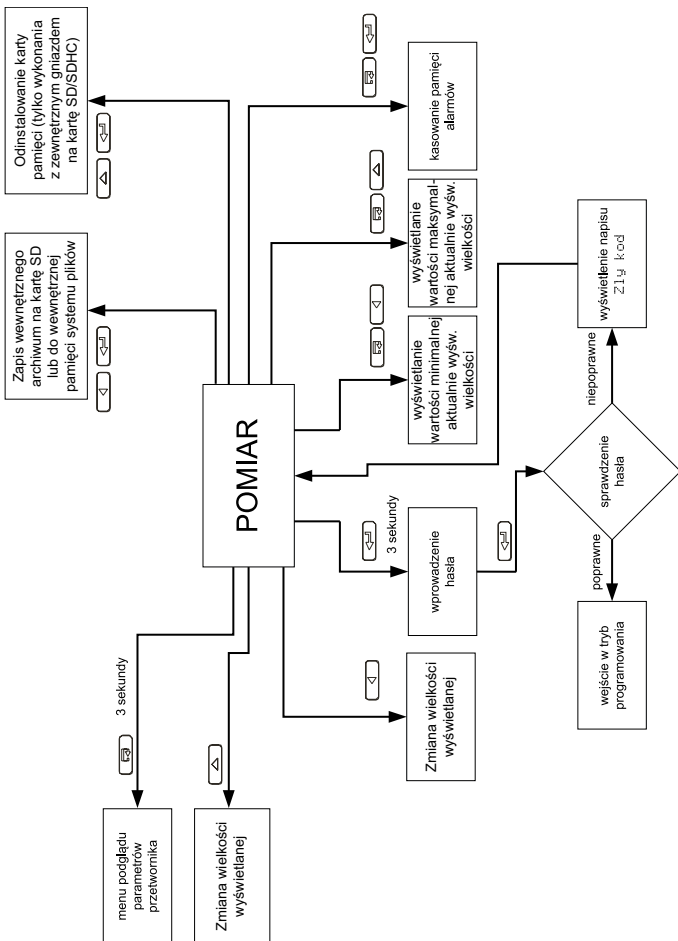
  - przytrzymanie około 1 sekundy

- wymuszenie rozpoczęcia przepisywania archiwum z pamięci wewnętrznej na kartę SD/SDHC – dla wykonań przetwornika z zewnętrznym gniazdem pamięci SD/SDHC
- wymuszenie rozpoczęcia przepisywania archiwum z pamięci wewnętrznej do pamięci systemu plików – dla wykonań przetwornika z interfejsem Ethernet; operacja ta pozwala na pobranie z przetwornika plików z aktualnymi danymi archiwum poprzez protokół FTP

  - przytrzymanie około 3 sekund, kasowanie wartości ekstremalnych







Wciśnięcie i przytrzymanie około 3 sekund przycisku  powoduje wejście do matrycy programowania. Matryca programowania może zostać zabezpieczona kodem bezpieczeństwa.

### 5.3.3. Matryca programowania



Rys.12. Algorytm obsługi przetwornika P30P

## 5.4. Programowanie parametrów przetwornika

Naciśnięcie przycisku  i przytrzymanie go przez około 3 sekundy powoduje wejście do matrycy programowania. Jeżeli wejście jest zabezpieczone hasłem wówczas wyświetlony zostanie komunikat o konieczności wpisania hasła. Jeżeli wpisane zostanie niepoprawne hasło wyświetlony zostanie komunikat ZI y kod. Wpisanie poprawnego hasła powoduje wejście do matrycy programowania. Na rys. 8 przedstawiono matrycę przejść w trybie programowania. Wybór poziomego menu oraz poruszanie się po parametrach danego podpoziomu dokonuje się za pomocą przycisków  lub . Symbol parametru wyświetlany jest na górnym wierszu wyświetlacza natomiast parametr na dolnym wierszu wyświetlacza. Wejście do edycji danego parametru następuje po wciśnięciu przycisku . Aby zrezygnować z edycji danego parametru należy użyć przycisku . Aby wyjść z matrycy programowania do pomiaru należy wcisnąć i przytrzymać przycisk . W przypadku pozostawienia przetwornika w trybie programowania parametrów po upływie czasu 30 sekund nastąpi automatyczne opuszczenie trybu programowania i przejście do wyświetlania wartości wyświetlanej.



Ustawienia Wejście	Typ we Wybór zakresu pomiaru prądu 1 A/ 5 A	Typ pom Wybór sposobu interpretacji wyników	Usr. PSI Sposób uśredniania wartości średnich P, S, I	Usredn. Sposób uśredniania wartości chwilowych	Synchro. Wybór sposobu synchronizacji pomiarów (wzgl. U lub I)
Parametry wejścia głównego	U wtórne Napięcie wtórne przekładnika napięciowego	I pierw. Napięcie pierwotne przekładnika prądowego	I wtórne Napięcie wtórne przekładnika prądowego		
Ustawienia Wyświetl Parametry wyświetlania	Podświetl Czas podświetlenia wyświetlacza	Intens. Intensywność podświetlenia wyświetlacza LCD	Rej. Wysw Numer rejestru wysw. na dolnym wierszu wyświetlacza	GłównWysw Główna wielkość wyświetlana	Jedn. Gł w Jednostka głównej wielkości wyświetlanej
Ustawienia Alarm 1 Parametry alarmu 1	Wielk. A1 Typ wiel. wejściowej dla alarmu 1	Typ A1 Typ alarmu 1	ProgDoA1 Dolny próg alarmu 1	ProgGoA1 Górny próg alarmu 1	OpoZal A1 Opóźnienie załączenia alarmu 1
Ustawienia Alarm 2 Parametry alarmu 2	Wielk. A2 Typ wiel. wejściowej dla alarmu 1	Typ A2 Typ alarmu 2	ProgDoA2 Dolny próg alarmu 2	ProgGoA2 Górny próg alarmu 2	OpoZal A2 Opóźnienie załączenia alarmu 2



Kierun. I	Kasow. En	Reset AV	Pom. Temp	U pi erw.
Programowa możliwość odwrócenia kierunku prądu	Kasowanie liczników energii	Restart zliczania wartości uśrednio- nych	Włączenie pomiaru temperatury	Napięcie pierwotne przekładni- ka napięcio- wego

Ch. I nd. A stała „A” li- niowej funkcji przeskalowu- jącej główną wielk. Wysw.	Ch. I nd. B stała „B” liniowej funkcji prze- skalowującej główną wielk. Wysw.	
OpoWyl A1  Opóźnienie wyłączenia alarmu 1	OpoPonA1  Opóźnienie ponow- nego załączenia alarmu 1	PodSygA1  Podtrzy- -nie syg- nalizacji alarmu 1
OpoWyl A2  Opóźnienie wyłączenia alarmu 2	OpoPonA2  Opóźnienie ponownego załączenia alarmu 2	PodSygA2  Podtrzy- -manie sygnalizacji alarmu 2





Ustawienia Wyjście Parametry wyjścia  (parametry wyjścia analogowego nr 2 dostępne tylko gdy przetwornik wyposażony w dodatkowe wyjście)	Wi el kAn1  Typ wiel. sterującej wyjściem analogowym nr 1	PktDoWe1  Dolny próg wejścia nr 1	PktGoWe1  Górny próg wejścia nr 1	PktDoWy1  Dolny próg wyjścia nr 1	PktGoWy1  Górny próg wyjścia nr 1
	Wi el kAn2  Typ wiel. sterującej wyjściem analogowym nr 2	PktDoWe2  Dolny próg wejścia nr 2	PktGoWe2  Górny próg wejścia nr 2	PktDoWy2  Dolny próg wyjścia nr 2	PktGoWy2  Górny próg wyjścia nr 2
Ustawienia Mbus 485  Parametry interfejsu RS-485	Adres  Adres urządzenia	Protokol  Rodzaj ramki	Predkosc  Prędkość transmisji	Rej . Baz.  Numer rejestru bazowego (tryb Master)	l l . Wart.  Ilość wartości odpytywanych (tryb Master)
	l l . Powt  Dopuszczalna liczba błędnych zapytań dla trybu RS-485 Master				



Przekro1	Parametry dostępne tylko jeżeli włączona opcja Przekro1			
	PrzDoWy1	PrzGoWy1	WarDoWy1	WarGoWy1
Włączenie obsługi przekroczeń wyjścia nr 1	Przekroczenie dolne wyjścia nr 1	Przekroczenie górne wyjścia nr 1	Wartość oczekiwana na wyjściu przy przekroczeniu dolnym wyjścia nr 1	Wartość oczekiwana na wyjściu przy przekroczeniu górnym wyjścia nr 1
Przekro2	Parametry dostępne tylko jeżeli włączona opcja Przekro2			
	PrzDoWy2	PrzGoWy2	WarDoWy2	WarGoWy2
Włączenie obsługi przekroczeń wyjścia nr 2	Przekroczenie dolne wyjścia nr 2	Przekroczenie górne wyjścia nr 2	Wartość oczekiwana na wyjściu przy przekroczeniu dolnym wyjścia nr 2	Wartość oczekiwana na wyjściu przy przekroczeniu górnym wyjścia nr 2
Typ Wart	Interw.	Czas Odp	Tryb	Fun. Mast
Typ wartości odpytywanych (tryb Master)	Okres odpytywania (tryb Master)	Maksymalny czas odpowiedzi (tryb Master)	Tryb pracy interfejsu RS-485	Wybór typu funkcji dla pracy interfejsu w trybie Master









Ustawienia Archiwum  Parametry archiwizacji	Wart. Ar  Wybór wielkości archiwizowanych	Warun. Ar  Typ wiel. wyzwalającej archiwizację warunkową	Typ Ar  Typ archiwizacji	ProgDoAr  Dolny próg archiwizacji	ProgGoAr  Górny próg archiwizacji
Ustawienia Serwis  parametry serwisowe	ParFabr.  Wpisz param. standard.	Hasło  Wprowadź hasło	Czas  Ustawienie aktualnego czasu	Data  Ustawienie aktualnej daty	AutoCzas  Automatyczna zmiana czasu lato/zima i odwrotnie
Ustawienia Ethernet  Parametry interfejsu Ethernet	DHCP  Włączenie/wyłączenie klienta DHCP	AdriP 32  B3,B2 bajt adresu IP (IPv4)	AdriP 10  B1,B0 bajt adresu IP (IPv4)	Maska 32  B3,B2 bajt maski podsieci	Maska 10  B1,B0 bajt maski podsieci
	uzyskane z DHCP lub wprowadzone ręcznie gdy DHCP wyłączone,				
	AdriTCP  Adres urządzenia dla usługi modbusa TCP/IP	PortMbus  Port modbusa TCP/IP	CzasMbus  Czas zamknięcia portu usługi modbusa TCP/IP przy beczynności	il.p. TCP  liczba dopuszczalnych jednoczesnych połączeń z usługą modbusa TCP/IP	p. komFTP  Port komend serwera FTP





Czas Ar	Kasow Ar	Zapis SD	Warun. SD	
Okres archiwizacji	Kasowanie archiwum wewnętrznego	Wymuszenie kopiowania archiwum wewnętrznego na kartę SD/SDHC	Procent wypełnienia archiwum wewnętrznego wyzwalający automatyczny zapis na karcie SD/SDHC	
TestWysw	Jezyk	Zap. Plik		
Test wyświetlacza LCD oraz diod sygnalizacyjnych	Wybór języka menu	Wymuszenie zapisu pliku z konfiguracją na kartę SD/SDHC		
brama 32	Brama 10	MAC 54	MAC 32	MAC 10
B3,B2 bajt adresu bramy domyślnej	B1,B0 bajt adresu bramy domyślnej	B5,B4 bajt adresu MAC przetwornika	B3,B2 bajt adresu MAC przetwornika	B1,B0 bajt adresu MAC przetwornika
format: B3.B2.B1.B0		format : B5:B4:B3:B2:B1:B0		
Port FTP	PortHTTP	Predkosc	EthStdPa	ZastosZm
Port danych serwera FTP	numeru portu serwera www	Prędkość transmisji	Ustawienie standardowych parametrów interfejsu Ethernet	Zastosowanie zmian w parametrach interfejsu Ethernet


**Rys.8. Matryca programowania**




### **5.4.1. Sposób zmiany wartości wybranego parametru**

W celu zwiększenia wartości wybranego parametru należy wcisnąć przycisk . Jednokrotne wciśnięcie przycisku powoduje zwiększenie wartości o 1. Zwiększenie wartości przy wyświetlanej cyfrze 9 powoduje ustawienie 0 na tej cyfrze. Zmiana cyfry następuje po przyciśnięciu przycisku . Naciśnięcie przycisku  przy edycji najbardziej znaczącej cyfry powoduje przejście do edycji znaku cyfry – zmiana znaku następuje po wciśnięciu przycisku .

W celu zaakceptowania nastawionego parametru należy wcisnąć przycisk . Nastąpi wtedy zapisanie parametru. Wciśnięcie przycisku  w trakcie zmiany wartości parametru spowoduje zrezygnowanie z zapisu.

### **5.4.2. Zmiana wartości zmiennoprzecinkowych**

Zmiana wykonywana jest w 3 etapach (przejście do następnego etapu następuje po wciśnięciu przycisku ).

- ustawienie pozycji kropki (00000., 0000.0, 000.00, 00.000, 0.0000); przycisk  przesuwa kropkę w lewo, natomiast przycisk  przesuwa kropkę w prawo. Wciśnięcie przycisku  w trakcie zmiany wartości parametru spowoduje zrezygnowanie z zapisu.
- ustawienie wartości z zakresu -99999...99999 analogicznie jak dla wartości całkowitych;
- ustawienie rzędu wielkości  $x1$ ,  $x10^3$ ,  $x10^6$ ,  $x10^9$  (wyświetlane są symbole „k”, „M” i „G” dla rzędów wielkości  $10^3$ ,  $10^6$ ,  $10^9$ )

### 5.4.3. Programowalne parametry przetwornika

W tabelicy poniżej przedstawiono parametry programowane oraz zakres zmian ich wielkości.

Tablica 1

Ustawienia Wejściowe				
Symbol parametru	Opis	Zakres zmian		
Typ wej	Wybór zakresu wejściowego prądu	230V, 5A	Zakres wej. 5A	(wykonanie P30P -2xxxxxxxxxx)
		230V, 1A	Zakres wej. 1A	
		100V, 1A	Zakres wej. 5A	(wykonanie P30P -1xxxxxxxxxx)
		100V, 1A	Zakres wej. 1A	
Typ pom.	Sposób interpretacji wyników pomiarów	Pom 1faz	Układ pomiarowy 1-fazowy	
		Sym 3faz	Symulacja układu 3-fazowego symetrycznego (wartość mocy i energii pomnożona razy 3)	
Usr. PSI	Synchronizacja mocy czynnej średniej, mocy pozornej średniej i prądu średniego	Okno kr.	Okno kroczące 15-minutowe, brak synchronizacji z zegarem	
		15 mi n	Pomiar synchronizowany z zegarem, czas agregacji 15 minut	
		30 mi n	Pomiar synchronizowany z zegarem, czas agregacji 30 minut	
		60 mi n	Pomiar synchronizowany z zegarem, czas agregacji 60 minut	
Usredn.	Uśrednianie wartości chwilowych	brak	Brak uśredniania, wartość chwilowa jest synchronizowana z minimalnym kwantem pomiarowym	
		200ms	Uśrednianie w czasie 200 ms	
		500ms	Uśrednianie w czasie 500 ms	
		1s	Uśrednianie w czasie 1 s	

		3s	Uśrednianie w czasie 3 s
		5s	Uśrednianie w czasie 5 s
		10s	Uśrednianie w czasie 10 s
Synchrono.	Wybór sposobu synchronizacji pomiaru (pomiar parametrów sieci jest zsynchronizowany z przebiegiem sygnału napięcia lub prądu)	Nap. U	Synchronizacja pomiaru względem przebiegu sygnału napięcia
		Prad I	Synchronizacja pomiaru względem przebiegu sygnału prądu (gdy nie jest podłączony sygnał napięciowy lub napięcie jest poniżej progu synchronizacji)
Kierun. I	Zmiana kierunku prądu płynącego przez obwód pomiarowy	Normalny	Zgodnie ze schematem podłączeń
		Odwrocony	Odwrotnie do schematu podłączeń
Kasow. En	Kasowanie liczników energii	brak	Bez zmian
		Czynna +	Kasowanie licznika energii czynnej pobieranej (dodatniej)
		Czynna -	Kasowanie licznika energii czynnej oddawanej (ujemnej)
		Bierne L	Kasowanie licznika energii biernej indukcyjnej
		Bierne C	Kasowanie licznika energii biernej pojemnościowej
		Pozorna	Kasowanie licznika energii pozornej
		Wszystk.	Kasowanie wszystkich liczników energii

Reset AV	Restart zliczania wartości uśrednionych	Tak	restart
		Nie	bez zmian
Pom. Temp	Włączenie pomiaru temperatury	Nie	Brak pomiaru temperatury
		RS-485	Traktowanie wartości z rejestru 8000 jako temperatury
U pierw.	Napięcie pierwotne przekładnika napięciowego	0 . . . 99999G	
U wtorne	Napięcie wtórne przekładnika napięciowego	0 . . . 99999G	
I pierw.	Napięcie pierwotne przekładnika prądowego	0 . . . 99999G	
I wtorne	Napięcie wtórne przekładnika prądowego	0 . . . 99999G	

Tablica 2

Ustawienia Wyświetl		
Symbol parametru	Opis	Zakres zmian
Podświetl	Czas podświetlenia wyświetlacza	Włączone- włączone na stałe Wyłączone - wyłączone na stałe 1 - włączone na X sekund 2 ... 60

Intens.	Intensywność podświetlenia wyświetlacza LCD	10% - podświetlenie wyświetlacza LCD 10% podświetlenia maksymalnego 20% - podświetlenie wyświetlacza LCD 20% podświetlenia maksymalnego ... 100% - podświetlenie wyświetlacza LCD 100% podświetlenia maksymalnego
Rej. Wysw	Numer rejestru wyświetlanego na dolnym wierszu wyświetlacza	0. . . 65535
GlównWys	Wybór głównej wielkości wyświetlanej	Wyłacz, U, I, P, Q, S, PF, tg, F, PDM, SDM, I DM, cos, THD U, THD I, Temper.
Jedn. Gl w	Wybór jednostki głównej wielkości wyświetlanej	U V, I A, P W, ... f °
Ch. I nd. A	Współczynnik „A” liniowej funkcji przeskalowującej główną wielkość wyświetlaną	-99999. . . 99999G
Ch. I nd. B	Współczynnik „B” liniowej funkcji przeskalowującej główną wielkość wyświetlaną	-99999. . . 99999G

Tablica 3

Ustawien Alarm 1, Alarm 2			
Symbol parametru	Opis	Zakres zmian	
Wielk. A1 Wielk. A2	Typ wielkości wejściowej sterującej alarmem	U	Napięcie skuteczne
		I	Prąd skuteczny
		P	Moc czynna
		Q	Moc bierna
		S	Moc pozorna
		PF	Współczynnik mocy czynnej (P/S)
		tg	Współczynnik $\text{tg}\phi$ (Q/P)
		F	Częstotliwość
		PDM	Moc czynna uśredniona
		SDM	Moc pozorna uśredniona
		IDM	Prąd uśredniony
		cos	Cosinus kąta pomiędzy U i I
		THD U	Współczynnik zawartości harmonicznego napięcia
		THD I	Współczynnik zawartości harmonicznego prądu
		Temper.	temperatura
		2-ga war	druga wartość wyświetlana
Zegar	czas		

Typ A1 Typ A2	Typ alarmu. Rys.12. przedstawia graficzne zobrazowanie typów alarmów.	n-on	normalny (przejście z 0 na 1).
		n-off	normalny (przejście z 0 na 1).
		on	włączony
		off	wyłączony
		off	ręczny włączony; do czasu zmiany typu alarmu wyjście alarmowe zostaje na stałe załączone.
		h_off	ręczny wyłączony; do czasu zmiany typu alarmu wyjście alarmowe zostaje na stałe wyłączone.
ProgDoA1 ProgDoA2	Dolny próg alarmu	-99999G. . . 99999G	
ProgGoA1 ProgGoA2	Górny próg alarmu	-99999G. . . 99999G	
OpoZal A1 OpoZal A2	Opóźnienie załączenia alarmu (s)	0. . . 900	
OpoWyl A1 OpoWyl A2	Opóźnienie wyłączenia alarmu (s)	0. . . 900	
OpoPonA1 OpoPonA2	Opóźnienie ponownego załączenia alarmu (s)	0. . . 900	
PodSygA1 PodSygA2	Podtrzymanie sygnalizacji alarmu po ustąpieniu alarmu (pamięć alarmu)	Wyl acz.	brak podtrzymania sygnalizacji alarmu
		Wl aczone	podtrzymanie sygnalizacji alarmu po ustąpieniu alarmu poprzez pulsowanie diod LED A1, A2



Tablica 4

Ustawienia Wyjście			
Symbol parametru	Opis	Zakres zmian	
Wielk. A1	Typ wielkości wejściowej sterującej wyjściem analogowym	U	napięcie
		I	prąd
		P	Moc czynna
		Q	Moc bierna
		S	Moc pozorna
		PF	Współczynnik mocy czynnej (P/S)
		tg	Współczynnik tg $\phi$ (Q/P)
		F	Częstotliwość
		PDM	Moc czynna uśredniona
		SDM	Moc pozorna uśredniona
		IDM	Prąd uśredniony
		cos	Cosinus kąta pomiędzy U i I
		THD U	Współczynnik zawartości harmonicznego napięcia
		THD I	Współczynnik zawartości harmonicznego prądu
		Temper.	temperatura
2-ga war	druga wartość wyświetlana		
Zegar	czas		
PktDoWe1	Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego nr 1-dolny próg wejścia	-99999G. . . 99999G	

PktGoWe1	Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego nr 1 - górny próg wejścia	-99999G. . . 99999G	
PktDoWy1	Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego nr 1 - dolny próg wyjścia	0. . . 24. 000	
PktGoWy1	Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego nr 1 - górny próg wyjścia	0. . . 24. 000	
Przekro1	Włączenie obsługi przekroczeń wyjścia analogowego nr 1	Wyl acz.	Obsługa przekroczeń wyłączona
		Wl aczone	Włączona obsługa przekroczeń
PrzDoWy1	Próg przekroczenia dolnego wyjścia nr1 (wartość x1000)	0. . . 24000	
PrzGoWy1	Próg przekroczenia górnego wyjścia nr1 (wartość x1000)	0. . . 24000	
WarDoWy1	Wartość oczekiwana na wyjściu przy przekroczeniu dolnym (wartość x1000)	0. . . 24000	
WarGoWy1	Wartość oczekiwana na wyjściu przy przekroczeniu górnym (wartość x1000)	0. . . 24000	
Wi el k. A2 . . . WarGoWy2	Parametry analogiczne jak dla A1; dostępne tylko gdy wykonanie przetwornika zawiera dodatkowe wyjście nr 2		

Tablica 5

Ustawienia Mbus 485			
Symbol parametru	Opis	Zakres zmian	
Adres	Adres w sieci MOD-BUS. Wpisanie wartości 0 wyłącza interfejs; jeżeli interfejs RS-485 pracuje w trybie Master jest to adres odpytywanego urządzenia .	0 . . . 247	
Protokol	Typ ramki transmisyjnej interfejsu RS-485	r8n2 r8e1 r8o1 r8n1	
Prędkosc	Prędkość transmisji interfejsu RS-485	4800	4800 bit/s
		9600	9600 bit/s
		19200	19200 bit/s
		38400	38400 bit/s
		57600	57600 bit/s
		115200	115200 bit/s
		230400	230400 bit/s
		256000	256000 bit/s
Rej . Baz.	Numer rejestru bazowego odpytywanego/monitorowanego w trybach Master lub Monitor interfejsu RS-485	0 ... 65536	
Il . Wart.	Ilość wartości odpytywanych w trybie Master lub monitorowanych w trybie Monitor	0 ... 50	

Typ Wart	Typ wartości odpytywanych/monitorowanych przez interfejs RS-485	char 8	Rejestr typu <i>char</i> (8 bitów ze znakiem)
		uchar 8	Rejestr typu <i>unsigned char</i> (8 bitów bez znaku)
		short 16	Rejestr typu <i>short</i> (16 bitów ze znakiem)
		ushort 16	Rejestr typu <i>unsigned short</i> (16 bitów bez znaku)
		long 32	Rejestr typu <i>long</i> (32 bitów bez znaku)
		ulong 32	Rejestr typu <i>unsigned long</i> (32 bity bez znaku)
		float 32	Rejestr typu <i>float</i> (32 bity, zmienny przecinek ze znakiem)
		sfloat2x16	Rejestr typu <i>swapped float</i> , wartość umieszczona w dwóch rejestrach szesnastobitowych (kolejność bajtów 3,2,1,0)
		float2x16	Rejestr typu <i>float</i> wartość umieszczona w dwóch rejestrach szesnastobitowych (kolejność bajtów 1,0,3,2)
		long2x16	Rejestr typu <i>long</i> , wartość umieszczona w dwóch rejestrach 16 bitowych (32 bity ze znakiem, kolejność bajtów 1,0,3,2)
		slong2x16	Rejestr typu <i>swapped long</i> , wartość umieszczona w dwóch rejestrach 16 bitowych (32 bity ze znakiem, kolejność bajtów 3,2,1,0)
ulong2x16	Rejestr typu <i>unsigned long</i> , wartość umieszczona w dwóch rejestrach 16 bitowych (32 bity bez znaku, kolejność bajtów 1,0,3,2)		

		uSI n2x16	Rejestr typu <i>unsigned swapped long</i> , wartość umieszczona w dwóch rejestrach 16 bitowych (32 bity bez znaku, kolejność bajtów 3,2,1,0)
Interw.	Okres odpytywania urządzenia w trybie Master	1. . . 36000	[0,1 ... 3600 s]
Czas Odp.	Maksymalny czas oczekiwania na rozpoczęcie odpowiedzi urządzenia odpytywanego przez przetwornik pracujący z interfejsem RS-485 w trybie Master lub Moni tor	10. . . 5000	[ms]
Tryb	Tryb pracy interfejsu RS-485	Sl ave	Przetwornik spełnia funkcję Slave na łączu RS-485, oczekuje zapytań i odpowiada jeżeli są kierowane do niego
		Moni tor	Przetwornik monitoruje ruch na łączu RS-485 i reaguje na wymianę danych pomiędzy zewnętrznymi urządzeniami pełniącymi funkcję Master i Slave
		Master	Przetwornik spełnia funkcję Master na łączu RS-485, wysyła zapytania i analizuje odpowiedź od urządzenia typu Slave
Fun. Mast	Rodzaj funkcji protokołu modbus wykorzystywanej przez przetwornik pracujący z interfejsem RS-485 w trybie Master	fun. 0x03	Funkcja 0x03
		fun. 0x04	Funkcja 0x04
i l . Powt	Dopuszczalna ilość ponownych zapytań przy braku odpowiedzi dla przetwornika pracującego z interfejsem RS-485 w trybie Master	0. . . 10	

Tablica 6

Ustawien Archiwum			
Symbol parametru	Opis	Zakres zmian	
Wart. Ar	Wybór wartości archiwizowanych  (Dla każdej z 16 wielkości mierzo-nych należy wybrać „Tak” lub „Nie” w za-ależności od tego, czy wybrana wielkość ma być archiwizo-wana)  <b>Uwaga: <u>zmiana wartości rejestru powoduje skasowa-nie archiwum w pamięci wewnętrznej !!!</u></b>	U	napięcie
		I	prąd
		P	Moc czynna
		Q	Moc bierna
		S	Moc pozorna
		PF	Współczynnik mocy czyn-nej (P/S)
		tg	Współczynnik tgφ (Q/P)
		F	Częstotliwość
		PDM	Moc czynna uśredniona
		SDM	Moc pozorna uśredniona
		I DM	Prąd uśredniony
		cos	Cosinus kąta pomiędzy U i I
		THD U	Współczynnik zawartości harmoniczných napięcia
		THD I	Współczynnik zawartości harmoniczných prądu
		Temper.	temperatura
		2-ga war	druga wartość wyświetlana
Zegar	zegar czasu RTC		
Warun. Ar	Typ wielkości wejścio-wej sterującej archiwizacją warunkową	U	napięcie
		I	prąd
		P	Moc czynna
		S	Moc pozorna

		PF	Współczynnik mocy czynnej (P/S)
		tg	Współczynnik tgφ (Q/P)
		F	Częstotliwość
		PDM	Moc czynna uśredniona
		SDM	Moc pozorna uśredniona
		I DM	Prąd uśredniony
		cos	Cosinus kąta pomiędzy U i I
		THD U	Współczynnik zawartości harmonicznego napięcia
		THD I	Współczynnik zawartości harmonicznego prądu
		Temper.	temperatura
		2-ga war	druga wartość wyświetlana
		Zegar	czas
Typ Ar	Warunek załączenia archiwizacji. Rys.18. przedstawia graficzne zobrazowanie typów warunków załączenia archiwizacji (analogicznie jak rodzaje alarmów).	n-on	normalny (przejście z 0 na 1).
		n-off	normalny (przejście z 1 na 0).
		on	włączony
		off	wyłączony
		h_on	ręczny włączony; do czasu zmiany typu alarmu wyjście alarmowe zostaje na stałe załączone.
		h_off	ręczny wyłączony; do czasu zmiany typu alarmu wyjście alarmowe zostaje na stałe wyłączone.
ProgDoAr	Dolny próg archiwizacji warunkowej	-99999G. . . 99999G	
ProgGoAr	Górny próg archiwizacji warunkowej	-99999G. . . 99999G	
Czas Ar	Okres archiwizacji (s)	1. . . 3600	

Kasow Ar	Kasowanie archiwum wewnętrznego	Tak	kasowanie wewnętrznego archiwum
		Ni e	nie ró b nic
Zapi s SD	Wymuszenie przepisania zawartości archiwum z pamięci wewnętrznej na zewnętrzną kartę SD/SDHC (wyk. P30P-X1XXXXXX) lub do wewnętrznej pamięci systemu plików (wyk. P30P-XX2XXXXXX)	Tak	przepisanie wewnętrznego archiwum na kartę SD/SDHC
		Ni e	nie ró b nic
Warun. SD	Procent wypełnienia archiwum wewnętrzne go wyzwalający auto matyczny zapis na kar cie SD/SDHC	5 ... 95	

Tablica 7

Ustawi en Ethernet (opcja, tylko wyk. P30P-XX2XXXXXX)			
Symbol parametru	Opis	Zakres zmian	
DHCP	Włączenie/ wyłączenie klienta DHCP (obsługa automatycznego pozyskiwania parametrów protokołu IP interfejsu Ethernet przetwornika od zewnętrznych serwerów DHCP występujących w obrębie tej samej sieci lokalnej LAN)	Wyl acz.	wyłączona obsługa DHCP – należy ręcznie skonfigurować adres IP oraz maskę podsieci przetwornika;
		Wl aczone	Włączona obsługa DHCP, przetwornik automatycznie po włączeniu zasilania lub wybraniu z menu opcji ZastosZm otrzyma adres IP, maskę podsieci oraz adres bramy od serwera DHCP, adres bramy będzie adresem serwera, który przydzielił parametry przetwornikowi;



Adr IP 32	Trzeci i drugi bajt (B3.B2) adresu IP przetwornika, wartość wyświetlana w formie dziesiętnej, format adresu IPv4 : B3.B2.B1.B0	000. 000 ... 255. 255
Adr IP 10	Pierwszy i zerowy bajt (B1.B0) adresu IP przetwornika, wartość wyświetlana w formie dziesiętnej, format adresu IPv4 : B3.B2.B1.B0	000. 000 ... 255. 255
Maska 32	Trzeci i drugi bajt (B3.B2) maski podsieci przetwornika, wartość wyświetlana w formie dziesiętnej, format maski: B3.B2.B1.B0	000. 000 ... 255. 255
Maska 10	Pierwszy i zerowy bajt (B1.B0) maski podsieci przetwornika, wartość wyświetlana w formie dziesiętnej, format maski: B3.B2.B1.B0	000. 000 ... 255. 255
Brama 32	Trzeci i drugi bajt (B3.B2) bramy domyślnej przetwornika, wartość wyświetlana w formie dziesiętnej, format adresu bramy: B3.B2.B1.B0	000. 000 ... 255. 255
Brama 10	Pierwszy i zerowy bajt (B1.B0) bramy domyślnej przetwornika, wartość wyświetlana w formie dziesiętnej, format adresu bramy: B3.B2.B1.B0	000. 000 ... 255. 255
MAC 54	Piąty i czwarty i bajt (B5.B4) adresu MAC przetwornika, wartość wyświetlana w formie dziesiętnej; format B5:B4:B3:B2:B1:B0	000. 000 ... 255. 255

MAC 32	Trzeci i drugi bajt (B3.B2) adresu MAC przetwornika, wartość wyświetlana w formie dziesiętnej; format B5:B4:B3:B2:B1:B0	000. 000 ... 255. 255	
MAC 10	Pierwszy i zerowy bajt (B1.B0) adresu MAC przetwornika, wartość wyświetlana w formie dziesiętnej; format B5:B4:B3:B2:B1:B0	000. 000 ... 255. 255	
Adr mTCP	Adres urządzenia dla protokołu modbus TCP/IP	0 ... 255	
PortMbus	Numer portu Modbus TCP	0 ... 65535	
CzasMbus	Czas zamknięcia portu usługi modbus TCP/IP, wartość wyrażona w sekundach	10 ... 600	
i l . p. TCP	Maksymalna ilość jednoczesnych połączeń z usługą modbus TCP/IP	1 ... 4	
p. komFTP	Numer portu komand serwera FTP	20. . . 65535	
Port FTP	Numer portu danych serwera FTP	20. . . 65535	
PortHTTP	Numeru portu serwera www	80. . . 65535	
Predkosc	Prędkość transmisji	Auto	automatyczna
		10 Mb/s	10 Mbit/s
		100 Mb/s	100 Mbit/s
EthStdPa	Ustawienie standardowych parametrów interfejsu Ethernet	Tak	Przywrócenie standardowych parametrów interfejsu Ethernet
		Ni e	bez zmian
ZastosZm	Zapamiętanie nowych parametrów interfejsu Ethernet	Tak	Zapamiętanie nowych parametrów i przeinicjowanie interfejsu Ethernet
		Ni e	bez zmian

Tablica 8

Ustawienia Serwis			
Symbol parametru	Opis	Zakres zmian	
ParFabr.	Wpis ustawień fabrycznych. Ustawienie wartości Tak powoduje wpisanie do przetwornika parametrów standardowych. Wartości parametrów fabrycznych przedstawiono w tablicy 15.	Nie	nie rób nic
		Tak	powoduje wpisanie nastaw fabrycznych.
Hasło	Wprowadzenie nowego hasła. Wprowadzenie wartości 0 wyłącza hasło.	-99999. . . 99999	
Czas	Ustawienie aktualnego czasu. Wprowadzenie błędnego czasu anuluje wprowadzanie czasu. Wartość wprowadzona nie zostanie pobrana.	00: 00. . . 23: 59	
Data	Ustawienie aktualnej daty - miesiąc+dzień. Wprowadzenie błędnej daty anuluje wprowadzanie daty. Wartość wprowadzona nie zostanie pobrana.	01-01-10. . . 31-12-99	
AutoCzas	Automatyczna zmiana czasu lato/zima i odwrotnie	Nie	bez automatycznej zmiany czasu
		Tak	z automatyczną zmianą czasu
TestWysw	Test wyświetlacza LCD oraz diod sygnalizacyjnych	Nie	nie rób nic
		Tak	powoduje start testu

Język	Wybór aktualnego języka menu	Pol ski	wybór języka polskiego
		Engl i sh	wybór języka angielskiego
Zap. Pli k		Ni e	nie rób nic
		Tak	Wymuszenie zapisu pliku z konfiguracją przetwornika na zewnętrznej karcie SD/SDHC lub wewnętrznej pamięci systemu plików
Separat.	Wybór separatora dziesiętnego dla plików archiwum	.	kropka
		,	przecinek

## 5.5. Funkcje przetwornika

### 5.5.1. Wejścia pomiarowe

Przetwornik programowalny typu P30P jest przeznaczony do pomiaru i przetwarzania parametrów jednofazowych sieci energetycznych na standardowy sygnał stałoprądowy lub stałonapięciowy. Przetwornik mierzy wartości napięcia, prądu i częstotliwości na podstawie których przelicza pozostałe parametry sieci jednofazowej. Sygnały pomiarowe prądu i napięcia są próbkowane z częstotliwością zależną od częstotliwości sygnału, względem którego synchronizowany jest pomiar (napięcie lub prąd) tak aby zawsze uzyskać stałą liczbę 128 próbek na okres. Dla sygnału o częstotliwości 50 Hz próbkowanie wynosi 6,4 kHz. Wartości pomiarowe są przeliczane po zebraniu próbek z 8 okresów czyli dla sygnału o częstotliwości 50 Hz zmiana wartości pomiarowej nastąpi po 160 ms jeżeli uśrednianie wartości chwilowych zostało wyłączone.

#### 5.5.1.1. Czas uśredniania wartości chwilowych







Przetwornik P30P ma domyślnie zdefiniowany czas uśredniania wartości chwilowych na 1s. Czas można zmienić w zależności od

potrzeb na jedną z zaprogramowanych wartości: 0.2, 0.5, 1, 3, 5, 10 sekund. Do wartości chwilowych można zaliczyć wartość: napięcia, prądu, mocy czynnej, mocy biernej, mocy pozornej, współczynnika mocy czynnej, współczynnika  $\text{tg}\phi$ , częstotliwości (rejstry 7500...7507).

### **5.5.1.2. Wielkości średnie, synchronizowane z zegarem**

Dla wartości mocy czynnej, mocy pozornej oraz prądu (rejstry 7508..7510) jest dostępna funkcja uśredniania w okresie czasu 15, 30 i 60 minut – wartości średnie są zsynchronizowane z zegarem czasu rzeczywistego dlatego też zmiana tych wartości następuje dokładnie po każdym pełnym kwadransie, 30 minutach lub każdej godzinie. Dostępna jest również funkcja uśredniania oknem kroczącym 15 minutowym nie synchronizowanym z zegarem czasu rzeczywistego.

### **5.5.1.3. Wartości maksymalne i minimalne wartości wyświetlanych**

Przetwornik P30P posiada funkcję pamięci wartości minimalnej i maksymalnej dla wszystkich wielkości wyświetlanych (rejstry 7500 .. 7514). Wartości minimalne oraz maksymalne można odczytać oraz skasować poprzez rejstry przetwornika poprzez protokół Modbus (RS-485, TCP/IP – patrz tab 43), serwer WWW a także wyświetlić na wyświetlaczu dla bieżącej wartości wyświetlanej po wciśnięciu kombinacji klawiszy:   - wartość maksymalna , -   wartość minimalna. Kasowanie wartości minimalnych i maksymalnych jest możliwe z klawiatury po wciśnięciu kombinacji klawiszy  . Wartości minimalne i maksymalne są dostępne w rejestrach z zakresu 7532...7561.

## **5.5.2. Wyjścia analogowe**

Przetwornik P30P jest zawsze wyposażony w jedno główne wyjście analogowe (wyjście nr 1) typu prądowego (źródło) lub napięciowego w zależności od kodu wykonania. Wyjście jest podłączone do

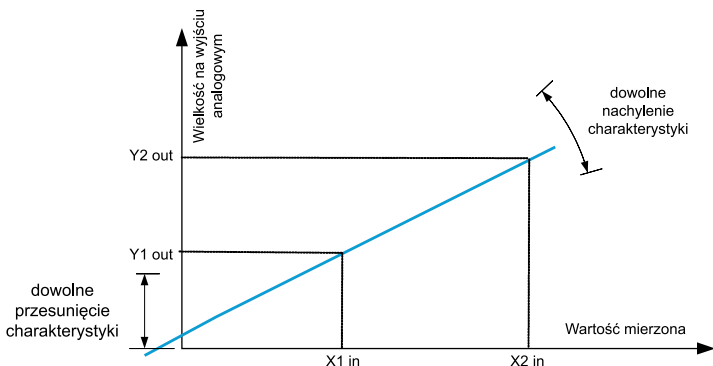
zacisków nr 15, 16. Dodatkowo zależnie od kodu wykonania może zostać zamontowane dodatkowe wyjście analogowe nr 2 zamiennie z wyjściem alarmowym na zaciskach nr 13 – 14.

### 5.5.2.1. Charakterystyka indywidualna wyjść analogowych

Przetwornik P30P umożliwia przetwarzanie wartości mierzonych i przeliczonych na sygnał wyjściowy w oparciu o indywidualną liniową charakterystykę wyjścia analogowego. Na podstawie podanych przez użytkownika współrzędnych dwóch punktów przetwornik wyznacza (z układu równań) współczynniki charakterystyki indywidualnej  $a$  i  $b$ .

$$\begin{cases} Y1out = a \cdot X1in + b \\ Y2out = a \cdot X2in + b \end{cases}$$

gdzie  $X1 in$  i  $X2 in$  – wartość wyświetlana ,  
 $Y1 out$  i  $Y2 out$  – oczekiwana wartość na wyjściu analog.



**Rys.9. Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego**

### 5.5.2.2. Obsługa przekroczeń wyjść analogowych

W przetworniku P30P użytkownik ma dodatkowo możliwość konfiguracji zachowania się wyjść analogowych po przekroczeniu zdefiniowanych wartości progowych. Domyślnie obsługa przekroczeń jest wyłączona – wówczas po przekroczeniu wartości sterującej wyjściem, wyjście jest nadalysterowane proporcjonalnie do wartości sterującej poza zakres podstawowy wyjścia. Po włączeniu obsługi przekroczeń użytkownik może sam zdefiniować jaką wartość ma zostaćysterowane wyjście po wystąpieniu przekroczenia górnego bądź dolnego wartości wyjścia.

#### **Przykład 1: Konfiguracja głównego wyjścia analogowego nr 1**

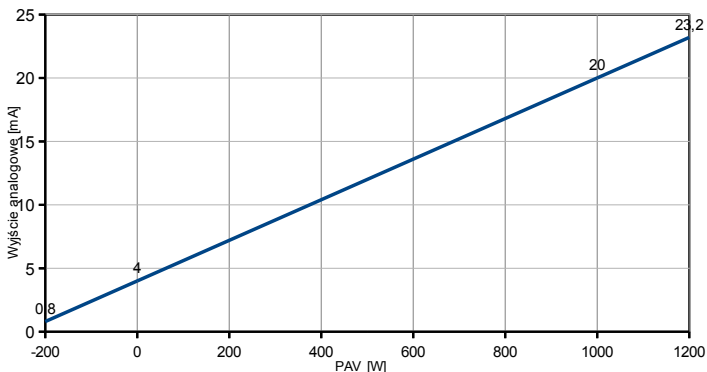
Wyjście ustawione do reakcji na wartość mocy czynnej uśrednionej. Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego prądowego ustawiona następująco:

Tablica 9

Nr rejestru	Symbol parametru w menu	Wartość rejestru	Symbol wartości parametru w menu
4100	Wi el kAn1	8	PDM
4101	Przekro1	0	Wyl acz
7606	Pk tDoWe1	-200	-200. 0
7607	Pk tGoWe1	1200	1200. 0
7608	Pk tDoWy1	4000*	4000*
7609	Pk tGoWy1	20000*	20000*

\* wartość w rejestrze jest wartością stałoprzecinkową, pomnożoną przez 1000 (4mA → wart. 4000)

Na rys. 10 został przedstawiony sposób reakcji wyjścia analogowego przy wyłączonej obsłudze przekroczeń wyjścia analogowego – standardowa praca wyjścia analogowego.



**Rys.10. Działanie wyjścia analogowego przy wyłączonej obsłudze przekroczeń**

Jeżeli w tym samym przypadku zostanie włączona obsługa przekroczeń wyjścia analogowego przetwornika (parametry ustawione zgodnie z tabelicą 10), wówczas reakcja wyjścia analogowego będzie wyglądać jak na rys. 11.

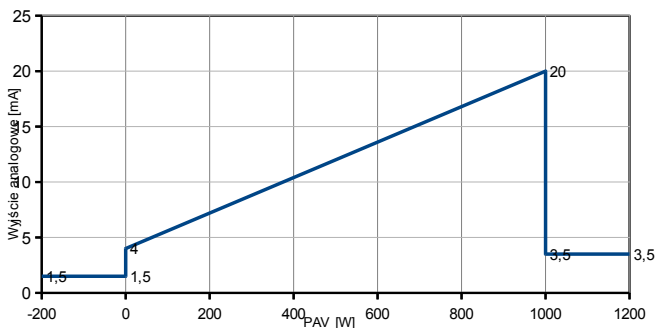
Tabela 10

Nr rejestru	Symbol parametru w menu	Wartość rejestru	Symbol wartości parametru w menu
4100	Wi el kAn1	8	PDM
4101	Przekro1	1	WI acz
7606	PktDoWe1	-200	-200. 0
7607	PktGoWe1	1200	1200. 0



7608	PktDoWy1	4000*	4000*
7609	PktGoWy1	20000*	20000*
4102	PrzDoWy1	0	0
4103	PrzGoWy1	1000	1000
4104	WarDoWy1	1500*	1500*
4105	WarGoWy1	3500*	3500*

\* wartość w rejestrze jest wartością stałoprzecinkową, pomnożoną przez 1000 (4mA → wart. 4000)



**Rys.11. Działanie wyjścia analogowego przy włączonej obsłudze przekroczeń**

### **Przykład 2: Konfiguracja głównego wyjścia analogowego (nr 1) do reakcji na czas**

Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego nr 1 prądowego ustawiona tak aby wyjście reagowało na aktualny czas (godzina\*100+ minuta), tzn dla godziny 00:00 oczekiwana wartość 4 mA, dla godziny 23:59 oczekiwana wartość 20 mA:

Tablica 11

Nr rejestru	Symbol parametru w menu	Wartość rejestru	Symbol wartości parametru w menu
4100	Wi el kAn1	16	Zegar
4101	Przekro1	0	Wyl acz
7606	PktDoWe1	0	0. 0
7607	PktGoWe1	23.59	23. 59
7608	PktDoWy1	4	4
7609	PktGoWy1	20	20. 0

Jeżeli przetwornik jest wyposażony w dodatkowe wyjście analogowe nr 2, należy je skonfigurować analogicznie jak wyjście główne wykorzystując menu przetwornika → parametry: Wi el kAn2 ... WarGoWy2 lub przez rejestry (zgodnie z opisem w tablicy 37).

### **Uwaga!!**

Jeżeli przetwornik nie jest wyposażony w dodatkowe wyjścia analogowe wówczas odpowiadające im parametry w menu nie są dostępne.

Jeżeli wyjście analogowe ma wyłączoną obsługę przekroczeń wówczas parametry konfigurujące przekroczenia nie są dostępne w menu.

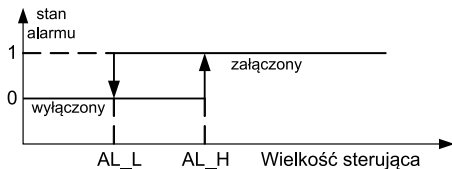
### **5.5.3. Wyjścia alarmowe i zasilające**

Przetwornik P30P może być wyposażony jest w 2 wyjścia alarmowe ze stykiem zwiernym lub w 1 wyjście ze stykiem zwiernym i 1 wyjście zasilające 24V d.c. (w zależności od kodu wykonania). Każdy z alarmów (wyjście zasilające 24V d.c. należy traktować analogicznie jak alarm) może pracować w jednym z sześciu trybów. Na rys. 12 przedstawiono pracę alarmu w trybach: n-on, n-off, on, off. Dwa pozostałe tryby: h-on i h-off oznaczają odpo-

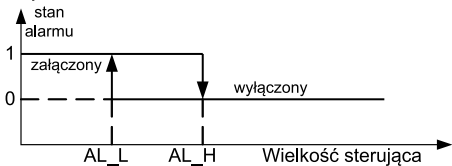
wiednio zawsze załączony i zawsze wyłączony. Tryby te przeznaczone są do ręcznej symulacji stanów alarmowych.

W przypadku wykonania przetwornika z wyjściem 24 Vd.c. należy ustawić tryb alarmu drugiego na h-on, wyjście zasilania dodatkowego będzie wówczas na stałe załączone.

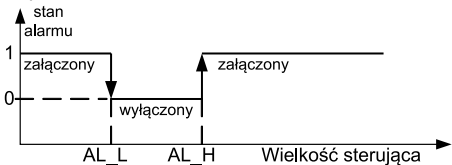
**a) n-on**

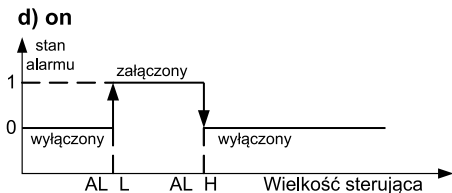


**b) n-off**



**c) off**









**Rys.12. Typy alarmów: a) n-on; b) n-off; c) on; d) off.**






AL\_L - Próg dolny alarmu

AL\_H – Próg górny alarmu

**Uwaga:** W przypadku alarmów typu n-on, n-off, on, off wpisanie  $AL_L > AL_H$  spowoduje wyłączenie alarmu.



#### **5.5.4. Wyświetlacz LCD**



Przetwornik P30P jest wyposażony w podświetlany wyświetlacz LCD składający się z dwóch wierszy po 8 znaków każdy. Górny wiersz wyświetlacza jest wykorzystany do prezentacji wartości wyświetlanych w formacie zmiennoprzecinkowym (5 cyfr dla wartości  $< 1000.0$  lub 4 cyfry + symbol rzędu wielkości dla wartości  $\geq 1000.0$ ) oraz do wyświetlania piktogramów statusu karty SD/SDHC lub po wciśnięciu kombinacji klawiszy   lub   piktogramów wartości maksymalnej lub minimalnej wielkości wyświetlanej. Maksymalny zakres wartości wyświetlanych wynosi -9999G...9999G.

Symbol	Sposób wyświetlania	Znaczenie
	stały	Karta SD/SDHC lub wewnętrzna pamięć systemu plików zainstalowana i gotowa do pracy
	pulsujący	Karta SD/SDHC odinstalowana i gotowa do wyjęcia
	pulsujący	Karta SD/SDHC zabezpieczona przed zapisem
	pulsujący	Karta SD/SDHC lub wewnętrzna pamięć systemu plików pełna
	stały	Wyświetlanie wartości maksymalnej
	stały	Wyświetlanie wartości minimalnej


Przetwornik P30P automatycznie dostosowuje format (precyzję) wyświetlania do wartości wielkości wyświetlanej.

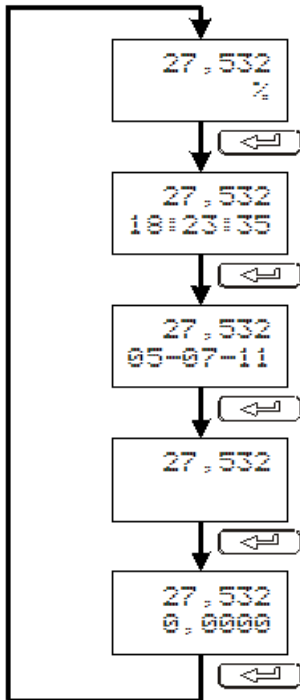
Przekroczenia zakresów pomiarowych są sygnalizowane wyświetleniem znaków specjalnych na górnym wierszu wyświetlacza LCD:

- VVVVVVG – przekroczenie dolnego zakresu wartości wyświetlanej
- VVVVVVG – przekroczenie górnego zakresu wartości wyświetlanej

Dolny wiersz wyświetlacza przetwornika P30P jest wielofunkcyjny. Po wciśnięciu przycisku  lub  przełączane są cyklicznie funkcje dolnego wiersza wyświetlacza:

- nazwa wartości wyświetlanej z jednostką wraz ze wskaźnikiem zajętości pamięci wewn. ()
- czas w formacie GG:MM:SS
- data w formacie DD:MM:RR
- bargraf wskazujący procentowe wystrojenie wyjścia analogowego







- druga wartość wyświetlana  - wartość dowolnego rejestru przetwornika rzutowana na liczbę zmiennoprzecinkową – numer rejestru do wyświetlania należy wpisać do rejestru 4024 (chcąc wyświetlić wartość rejestru typu float umieszczonego w rejestrach 16 bitowych np. rejestr 7000, należy wpisać numer odpowiadającego mu rejestru 32 bitowego - > 7500 .)

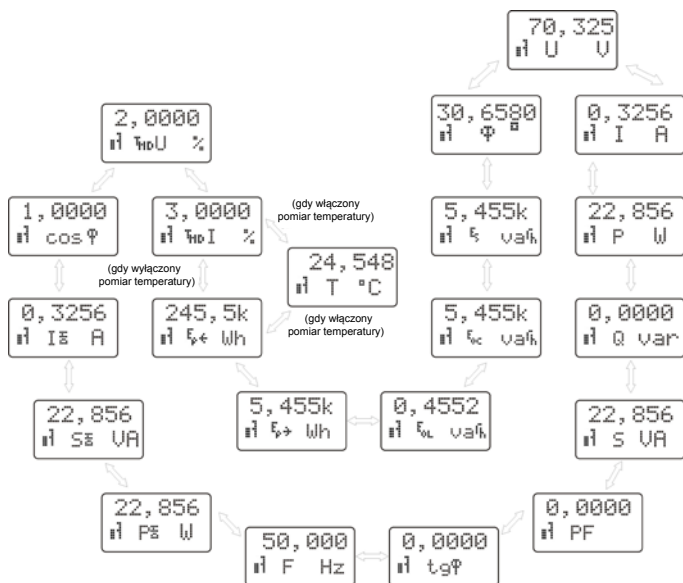


**Rys.13. Schemat przełączania informacji wyświetlanych na dolnym wierszu wyświetlacza.**

### **5.5.4.1. Wielkości wyświetlane**

Po włączeniu zasilania domyślnie prezentowana jest ustawiona wartość wyświetlana DV na górnym wierszu wyświetlacza natomiast na dolnym wyświetlany jest symbol wartości wyświetlanej wraz z jednostką. Jeżeli ustawiona została główna wielkość wyświetlana to po włączeniu zasilania zostanie ona domyślnie wyświetlona wraz z wybraną jednostką.

Wartości wyświetlane są przełączane przyciskami  i  zgodnie ze schematem przedstawionym na rys. 14. Dla każdej z wielkości wyświetlanej (za wyjątkiem kąta F) można wyświetlić wartości minimalne i maksymalne kombinacją klawiszy   oraz  . Jeżeli ustawiona została główna wielkość wyświetlana to po 30 sekundach od użycia dowolnego klawisza zostanie ona automatycznie wyświetlona na wyświetlaczu.



**Rys.14. Schemat przełączania informacji wyświetlanych na wyświetlaczu podczas przełączania przyciskami ◀ i ▶.**



Symbol	Opis
U V	Napięcie skuteczne
I A	Prąd skuteczny
P W	Moc czynna
Q var	Moc bierna
S VA	Moc pozorna
PF	Współczynnik mocy czynnej (P/S)
$\text{tg}\varphi$	Współczynnik $\text{tg}\varphi$ (Q/P)
f Hz	Częstotliwość
$P_{\Sigma}$ W	Moc czynna uśredniona
$S_{\Sigma}$ VA	Moc pozorna uśredniona
$I_{\Sigma}$ A	Prąd uśredniony
$\cos\varphi$	Cosinus kąta pomiędzy U i I
$\% \text{Hd} U$ %	Współczynnik zawartości harmonicznego napięcia
$\% \text{Hd} I$ %	Współczynnik zawartości harmonicznego prądu
T °C	Temperatura (opcja)

$P_e \text{ Wh}$	Energia czynna, pobierana (dodatnia)
$P_r \text{ Wh}$	Energia czynna, oddawana (ujemna)
$E_L \text{ VAh}$	Energia bierna, indukcyjna
$E_C \text{ VAh}$	Energia bierna, pojemnościowa
$S \text{ VAh}$	Energia pozorna
$\varphi$	Kąt pomiędzy prądem a napięciem

#### **5.5.4.2. Główna wielkość wyświetlana**

Użytkownik ma możliwość wybrania jednej z wielkości wyświetlanych (od U V, do T °C jako głównej wielkości wyświetlanej  $D_M$  (menu Wyswi etl → GłównWys, lub zapis wartości > 0 do rejestru 4400). Jeżeli ustawiona zostanie główna wielkość wyświetlana, to po 30 sekundach od użycia dowolnego klawisza zostanie ona automatycznie wyświetlona na wyświetlaczu wraz z wybraną jednostką (menu Wyswi etl → Jedn. Gł w, lub zapis wartości do rejestru 4401). Główna wielkość wyświetlana może być dodatkowo przeskalowana indywidualną charakterystyką liniową wg zależności:

$$D_M = A * D_V + B$$

Współczynniki przeskalowania A, B można zaprogramować poprzez menu Wyswi etl → Ch. I nd. A / Ch. I nd. B lub poprzez zapis do rejestrów 7624, 7625.

#### **5.5.4.3. Komunikaty serwisowe**

Na wyświetlaczu LCD mogą pojawić się również informacje serwisowe informujące o stanie przetwornika – patrz tabl. 14.

Komunikat	Opis
Ustaw Par. Fabr	Informacja o konieczności ustawienia parametrów fabrycznych, np. po aktualizacji oprogramowania, praca przetwornika jest możliwa – należy przywrócić parametry fabryczne; komunikat nie blokuje wyświetlania wartości mierzonych – wyświetlany jest cyklicznie.
Par. Fabr zapi sano	Informacja o pomyślnym przywróceniu parametrów fabrycznych przetwornika, praca przetwornika jest możliwa, komunikatnie blokuje wyświetlania wartości mierzonych – wyświetlany jest cyklicznie przez okres 20 sekund.
Odnów. I P DHCP :	Informacja o automatycznym odnowieniu parametrów IP z serwera DHCP; po komunikacie jest wyświetlony uzyskany przez przetwornik adres IP (tylko dla wykonań z interfejsem Ethernet)

### **5.5.5. Zapis i odczyt konfiguracji przetwornika z pliku**


Przetworniki P30P w wykonaniach P30P-XX1XXXXXX oraz P30P-XX2XXXXXX umożliwiają zapisywanie i wczytywanie konfiguracji z pliku umieszczonego na zewnętrznej karcie SD/SDHC lub wewnętrznej pamięci systemu plików.

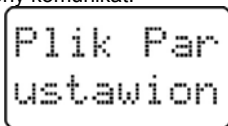
#### **5.5.5.1. Zapis pliku z konfiguracją przetwornika**

Zapis bieżącej konfiguracji przetwornika jest możliwy po wybraniu z menu opcji Serwis → Zap. Pl i k → Tak, lub po wpisaniu do rejestru 4078 wartości „1”. Plik tekstowy z konfiguracją zostanie zapisany w folderze **P30P**, nazwa pliku: **P30P\_PAR.CON** (pkt 5.8.4. Rys.19. ). Kolejne wymuszenie zapisu pliku z konfiguracją spowoduje nadpisanie pliku.

### 5.5.5.2. Odczyt konfiguracji przetwornika z pliku

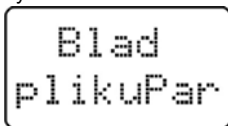
Wczytanie konfiguracji przetwornika z pliku umożliwia szybką konfigurację przetwornika wyposażonego w zewnętrzną kartę SD/SDHC lub wewnętrzną pamięć systemu plików. Plik z konfiguracją powinien się znajdować w folderze **P30P** i mieć nazwę **P30P\_PAR.CON**. Plik może zostać wygenerowany przez odpowiednio skonfigurowany przetwornik P30P lub wygenerowany przez oprogramowanie eCon służące do konfiguracji przetworników P30P (ModBus RS-485 lub TCP/IP). Dla przetworników w wykonaniu P30P-XX2XXXXXX plik może zostać przeniesiony z jednego urządzenia na drugie za pomocą protokołu FTP. Dla wykonań P30P-XX1XXXXXX można użyć jednej zewnętrznej karty pamięci w celu przeniesienia konfiguracji do wielu przetworników wyposażonych w zewnętrzne gniazdo karty SD

Wymuszenie aktualizacji parametrów z pliku jest realizowane po włączeniu zasilania przetwornika z wciśniętym przyciskiem . Jeżeli plik z konfiguracją zawiera prawidłowe dane i nowa konfiguracja zostanie zaakceptowana na wyświetlaczu przetwornika zostanie wyświetlony komunikat:



**Rys.15. Komunikat o poprawnym wczytaniu konfiguracji przetwornika z pliku.**

Jeżeli aktualizacja parametrów z pliku została wymuszona przy braku właściwego pliku lub istniejący plik posiada błędne dane (przynajmniej jeden parametr błędny) wówczas zachowana zostanie dotychczasowa konfiguracja i wyświetlony zostanie komunikat:



**Rys.16. Komunikat o niepowodzeniu aktualizacji konfiguracji przetwornika z pliku**

## 5.6. Parametry fabryczne

W tablicy 15 przedstawiono standardowe nastawy przetwornika P300. Nastawy te można przywrócić za pomocą menu przetwornika poprzez wybranie opcji **Ustawien Serwis → ParFabr. → Tak** lub przez interfejs RS-485 po wpisaniu do rejestru 4055 wartości „1”.

Tablica 15

	<b>Symbol parametru</b>	<b>Wartość standardowa</b>
Wejście	Typ wej.	230V, 5A lub 100V, 5A (zależnie od kodu wykonania)
	Typ pom.	Pom 1faz
	Usr. PSI	Okno kr.
	Usredn.	1s
	Synchro.	Nap. U
	Kierun. I	Normalny
	Kasow. En	Wszystk.
	Reset AV	Nie
	Pom. Temp	Nie
	U pierw.	230, 0000
	U wtorne	230, 0000
	I pierw.	5, 0000
I wtorne	5, 0000	
Wyswieti	Podswiet	Wl aczone
	Intens.	70, 00%
	Rej. Wysw	7509
	GlownWys	Wyl acz.
	Jedn. Gl w	U V
	Ch. Ind. A	1, 0000
	Ch. Ind. B	0, 0000

Alarm 1, 2	Wi el k. A1	Wi el k. A2	U
	Typ A1	Typ A2	n-on
	ProgDoA1	ProgDoA2	0
	ProgGoA2	ProgGoA2	20
	OpoZal A1	OpoZal A2	0
	OpoWyl A1	OpoWyl A2	0
	OpoPonA1	OpoPonA2	0
	PodSygA1	PodSygA2	WI aczone
Wyj scie	Wi el k. A1	Wi el k. A2	F
	PktDoWe1	PktDoWe2	40
	PktGoWe1	PktGoWe2	60
	PktDoWy1	PktDoWy2	4
	PktGoWy1	PktGoWy2	10
	Przekro1	Przekro2	Wyl acz.
	PrzDoWy1	PrzDoWy2	4000
	PrzGoWy1	PrzGoWy2	20000
	WarDoWy1	WarDoWy2	4000
	WarGoWy1	WarGoWy2	20000
Mbus 485	Adres		Wart. Wys
	Protokol		n-on
	Predkosc		0
	Rej . Baz.		20
	Il . Wart.		0
	Typ Wart		0
	Interw.		0
	Czas Odp		WI aczone
	Tryb		Sl ave
	Fun. Mast		0x03
	il . Powt		2

Archiwum	Wart. Ar	U, I, P, Q, S
	Warun. Ar	U
	Typ Ar	h_off
	ProgDoAr	0
	ProgGoAr	0
	Czas Ar	10
	Kasow Ar	Ni e
	Zapi s SD	Ni e
	Warun. SD	1. 05. 2000
Serwis	ParFabr.	Ni e
	Hasl o	00000
	Czas	Niezdefiniowany
	Data	Niezdefiniowany
	AutoCzas	Ni e
	TestWysw	Ni e
	Jezyk	Pol ski (dla wykonań P30P-XXXXXXXXPX) Angi el ski (dla wykonań P30P-XXXXXXXXEX)
	Zap. Pl i k	Ni e
	Separat.	.
Ethernet (opcja)	DHCP	Wl aczone
	Adr I P 32	192. 168
	Adr I P 10	001. 030
	Maska 32	255. 255
	Maska 10	255. 000
	Brama 32	192. 168
	Brama 10	001. 001

MAC 54	Wartość zmienna – indywidualna dla każdego przetwornika
MAC 32	
MAC 10	
Adr mTCP	1
PortMbus	502
CzasMbus	60
i l . p. TCP	4
p. komFTP	21
Port FTP	1025
PortHTTP	80
Predkosc	Auto
EthStdPa	Ni e
ZastosZm	Ni e



## 5.7. Uaktualnianie oprogramowania



W przetwornikach P30P zaimplementowano funkcję umożliwiającą uaktualnienie oprogramowania z komputera PC z oprogramowaniem eCon. Bezpłatne oprogramowanie eCon oraz pliki aktualizacyjne są dostępne na stronie [www.lumel.com.pl](http://www.lumel.com.pl). Do uaktualnienia wymagany jest podłączony do komputera konwerter RS-485 na USB, np.: konwerter PD10.



**Rys.17. Widok programu do uaktualniania oprogramowania przetwornika.**

**Uwaga!** Po uaktualnieniu oprogramowania należy ustawić nastawy fabryczne przetwornika, dlatego zalecane jest wstępne zachowanie parametrów przetwornika przed uaktualnieniem przy użyciu oprogramowania eCon.



Po uruchomieniu programu eCon należy ustawić na zakładce **Komunikacja** prędkość, tryb, adres przetwornika oraz port interfejsu RS-485. Następnie kliknąć ikonę **Połącz** i odczytać wszystkie ustawione parametry (potrzebne do późniejszego ich przywrócenia). Następnie kliknąć link **Aktualizuj firmware** co spowoduje wywołanie okna programu LUMEL UPDATER (LU) – Rys. 24. Wcisnąć przycisk **Connect**. W oknie informacyjnym **Messages** są umieszczane informacje o przebiegu procesu aktualizacji. Przy prawidłowo otwartym porcie wyświetlony jest napis **Port opened**. W przetworniku wejście w tryb uaktualniania wykonywane jest na dwa sposoby: zdalnie przez LU (na podstawie ustawień w eCon – adres, tryb, prędkość, port COM) lub poprzez załączenie zasilania przetwornika przy wciśniętym przycisku  - aktualizacja na standardowych parametrach komunikacyjnych, tzn. prędkość 9600 kb/s, tryb 8N2, lub przy wciśniętym przycisku  - aktualizacja na zalecanych parametrach komunikacyjnych, tzn. prędkość 115200 kb/s, tryb 8N2. Zaświecenie się wszystkich diod oraz wyświetlenie na górnym wierszu wyświetlacza komunikatu „Connect UPDATER” sygnalizuje gotowość przetwornika do komunikacji z komputerem PC. Jeżeli przetwornik nawiąże komunikację z programem LUMEL UPDATER w programie LU wyświetlony zostaje komunikat **Device found: P30P** oraz wersja programu głównego i programu bootloadera podłączonego urządzenia, natomiast na wyświetlaczu przetwornika pojawi się komunikat "Device is ready". Następnie wciskając przycisk „...” należy w programie LUMEL UPDATER wczytać plik z nową wersją oprogramowania. Przy prawidłowo otwartym pliku pojawia się w oknie programu LU informacja **File opened**. Należy wcisnąć przycisk **Send**. Podczas uaktualniania zaświecane są kolejno diody sygnalizacyjne oraz na dolnym wierszu wyświetlacza wyświetlany jest procentowy postęp aktualizacji. Po zakończonym pozytywnie uaktualnieniu przetwornik przechodzi do normalnej pracy, natomiast w oknie informacyjnym pojawia się napis **Done** oraz czas trwania aktualizacji. Aktualną wersję oprogramowania można również sprawdzić poprzez odczytanie komunikatów powitalnych przetwornika po włączeniu zasilania. Aktualną wersję oprogramowania można również sprawdzić poprzez odczytanie komunikatów powitalnych przetwornika po włączeniu zasilania.

**Uwaga:** Uaktualnienie oprogramowania jest możliwe wyłącznie przy bezpośrednim połączeniu przetwornika i komputera PC (brak innych urządzeń typu **Master** na interfejsie RS-485).



**Uwaga:** Wyłączenie zasilania w trakcie uaktualniania oprogramowania może skutkować trwałym uszkodzeniem przetwornika!



## 5.8. Archiwizacja wartości mierzonych

### 5.8.1. Struktura pamięci przetwornika

Przetworniki P30 standardowo (niezależnie od kodu wykonania) wyposażone są w wewnętrzną pamięć 4MB przeznaczoną do przechowywania danych zarejestrowanych przez przetwornik. Parametrem rejestrowanym przez przetwornik może być każda z wartości wyświetlanych (rejstry 7500...7515) z wyjątkiem wielkości licznikowych (liczniki energii). Dodatkowo można ustawić rejestrację drugiej wartości wyświetlanej. Pamięć wewnętrzna przetwornika pozwala na przechowywanie 534336 rekordów. Pamięć ma charakter bufora okrężnego. Po zapełnieniu pamięci zostają nadpisywane najstarsze dane. Archiwum wewnętrzne może być odczytywane, kopiowane i kasowane.

Dodatkowo przetworniki w wykonaniu P30P-XX1XXXXXXX są wyposażone w gniazdo pamięci SD/SDHC umożliwiając zapisywanie danych archiwalnych w postaci plików na zewnętrznej karcie SD/SDHC.

Przetworniki w wykonaniu P30P-XX2XXXXXXX posiadają wewnętrzną pamięć systemu plików o wielkości 8GB (rozmiar pamięci systemu plików może zostać zwiększona na specjalne zamówienie lub z potrzeb producenta) na którą dane z pamięci wewnętrznej są automatycznie przepisywane w postaci plików. Dane mogą być pobierane przez interfejs Ethernet z wykorzystaniem protokołu FTP.

**Uwaga:** Zmiana w menu wartości parametru Archiwum → Wart. Ar powoduje skasowanie archiwum w pamięci wewnętrznej !!!



## 5.8.2. Pamięć wewnętrzna









Wewnętrzna pamięć przetwornika podzielona jest na 8192 strony. Na każdej stronie pamięci mogą być umieszczone 66 rekordy danych archiwalnych. Rekordy na stronie zaczynają się zawsze od początku strony i zajmują całą przestrzeń strony. Każda strona pamięci zawiera 528 bajtów. Pamięć podzielona jest na dwa obszary: pierwsze 8096 stron pamięci przeznaczonych jest na pamięć podstawową archiwum natomiast ostatnie 96 stron jest przeznaczonych na archiwum rezerwowe wykorzystywane podczas operacji przepisywania archiwum na kartę SD/SDHC (całkowita pamięć to  $8096 \cdot 528B + 96 \cdot 528B = 4275312$  Bajtów).

Początek danych archiwalnych określony jest przez numer strony na której znajduje się pierwszy rekord archiwum oraz przez bajt początkowy określający od którego bajta strony zaczyna się pierwszy rekord. Koniec archiwum określony jest w sposób analogiczny poprzez numer strony na której znajduje się ostatni rekord strony i bajt gdzie rozpocznie się zapis następnego rekordu archiwum.

Kasowanie zawartości wewnętrznej pamięci archiwum polega na przypisaniu początkowi archiwum parametrów końca archiwum. Dzięki temu w razie skasowania archiwum istnieje możliwość odzyskania zawartości pamięci.

Dane w pamięci wewnętrznej archiwum przechowywane są w postaci rekordów składających się z 8 bajtów. Aktualny stan zapelnienia pamięci wewnętrznej może być sygnalizowany na wyświetlaczu LCD po wybraniu dla dolnego wiersza funkcji wyświetlania jednostki wraz ze wskaźnikiem zajętości pamięci wewnętrznej. W tablicy 16 opisano znaczenie wskaźnika zajętości pamięci wewnętrznej.

Tablica 16

Symbol								
Procent zapelnienia pamięci wewnętrznej	87,5...100%	75...87,5%	62,5...75%	50...62,5%	37,5...50%	25...37,5%	12,5...25%	0...12,5%

### 5.8.2.1. Budowa rekordu

Wszystkie dane zawarte w wewnętrznej pamięci danych przechowywane są w postaci rekordów składających się z 8 bajtów. Struktura rekordu przedstawiona została w tabelcy poniżej.

Tablica 17

Rekord pamięci wewnętrznej (8 Bajtów)					
Czas rejestracji (4 Bajty)			Dana zarchiwizowana w formacie float (4 Bajty)		
Rok - 2010	Miesiąc	Dzień	Godzina	Minuta	Sekunda
6 bitów	4 bity	5 bitów	5 bitów	6 bitów	6 bitów

**Przykład 3:** Przykład kodowania rekordu w pamięci wewnętrznej – np. rekord nr 13 na 559 str

Rekord nr 13 (rec=13) na 559 stronie odczytujemy z rejestrów 4553 – 4556 (rejestry typu unsigned short – 2 bajty, 1 rekord obejmuje 4 rejestry typu unsigned short) po wpisaniu do rejestru 4500 wartości 559. Początkowy rejestr zawierający początek rekordu znajdujemy z zależności:  $R_0 = 4501 + \text{rec} * 4 = 4553$ .

Tablica 18

Rejestr	Wartość HEX
4553	0x0170
4554	0xBB95
4555	0xE87C
4556	0xB942

rec = 0x0170BB95E87CB942


Dana = 0xE87CB942 → (float) → 92.743958;

Czas rejestracji = 0x0170BB95 → b1011100001011101110010101																																				
Rok + 2010						Miesiąc				Dzień						Godzina					Minuta					Sekunda										
6 bitów						4 bity				5 bitów						5 bitów					6 bitów					6 bitów										
0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1
0 + 2010						5				24						11					46					21										
10-05-24 11:46																																				

Rec : 2010-05-24 11:46:21 92.743958

### 5.8.2.2. Pobieranie danych archiwalnych z pamięci wewnętrznej

Pobieranie danych archiwalnych z pamięci wewnętrznej odbywa się za pośrednictwem karty pamięci (opcja), z wykorzystaniem wewnętrznego serwera FTP (opcja) lub za pośrednictwem interfejsu RS-485. Pobranie danych archiwalnych polega na pobieraniu kolejnych stron pamięci zawierających rekordy z danymi. Pobieranie pojedynczych stron z pamięci wewnętrznej umożliwia oprogramowanie eCon.



Jeżeli przetwornik jest w wykonaniu obsługującym zewnętrzną kartę SD/SDHC wówczas dane archiwalne mogą być automatycznie przepisywane na kartę pamięci (jest to najszybszy sposób pozyskania danych archiwalnych). W tym celu należy wsunąć kartę SD/SDHC do gniazda przetwornika (kontaktami do dołu) i upewnić się że karta została poprawnie zainstalowana (w lewym górnym rogu wyświetlacza jest wyświetlona ikonka karty ). Należy także ustawić wartość procentowego wypełnienia archiwum, dla którego dane będą automatycznie przepisane na kartę lub wewnętrzną pamięć systemu plików – rejestr 7614 lub z menu: Archiwum → Warun. SD. Przykładowo jeżeli do rejestru 7614 zostanie wpisana wartość „20.0” wówczas dane będą gromadzone w wewnętrznej pamięci przetwornika do momentu aż wypełnienie wewnętrznej pamięci osiągnie 20%, wówczas rozpocznie się proces automatycznego przepisywania archiwum na kartę SD/SDHC lub do wewnętrznej pamięci systemu plików. Jeżeli wartość procentowego wypełnienia będzie większa – np.95% wówczas dane będą zapisywane na kartę SD/SDHC rzadziej, ale proces zapisu będzie trwał dłużej. Zapisywanie danych na kartę jest sygnalizowane paskiem postępu – bargrafem postępu wyświetlanym na dolnym wierszu wyświetlacza LCD. Podczas zapisu na kartę nie należy wyciągać

karty SD/SDHC z przetwornika gdyż może to doprowadzić do uszkodzenia danych lub resetu urządzenia. Istnieje możliwość przerwania zapisu i wyjęcia karty po odinstalowaniu karty (pkt. 5.3.2).

Istnieje również możliwość wymuszenia w dowolnym momencie rozpoczęcia procedury przepisywania archiwum na kartę SD/SDHC lub wewnętrzną pamięć systemu plików (tylko wykonania z interfejsem Ethernet) po wciśnięciu kombinacji klawiszy:



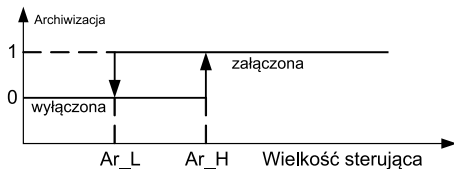
. Jeżeli przetwornik jest w wykonaniu z interfejsem Ethernet wówczas dane archiwalne mogą być pobierane z pamięci systemu plików za pomocą protokołu FTP z wykorzystaniem dowolnego oprogramowania – klienta FTP.

**Uwaga:** Jeżeli przetwornik jest połączony z klientem FTP wówczas zablokowana jest możliwość przepisania danych archiwalnych z wewnętrznej pamięci do pamięci systemu plików !! W celu pobrania aktualnych danych z archiwum należy rozłączyć sesję FTP, wymusić przepisanie archiwum (np. kombinacją klawiszy   i ponownie połączyć przetwornik z klientem FTP.

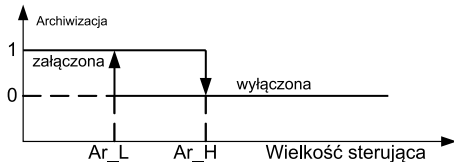
### **5.8.3. Konfiguracja archiwizacji**

Do konfiguracji parametrów archiwizacji służą rejestry 4064 – 4069 (tablica 37) oraz menu przetwornika w grupie Ustawienia → Archiwum. Archiwizacja może być ciągła oraz warunkowa. Wyzwalanie archiwizacji warunkowej może być realizowane w jednej z czterech możliwości przedstawionych na rysunku 18 (n-on, n-off, off, on). Archiwizację ciągłą włącza się wybierając typ archiwizacji h-on, natomiast wyłączenie archiwizacji następuje po wybraniu opcji h-off.

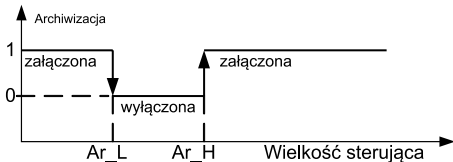
### a) n-on



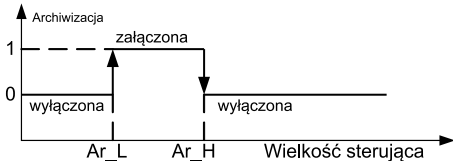
### b) n-off



### c) off



### d) on



**Rys.18. Typy archiwizacji warunkowej**

Ar\_L - Próg dolny archiwizacji → ProgDoAr → Rejestr 7608

Ar\_H - Próg górny archiwizacji → ProgGoAr → Rejestr 7609





**Przykład 4:** Przykład 4: Przetwornik skonfigurowany do rejestracji napięcia, prądu, mocy czynnej, THD U, THD I. Archiwizacja warunkowa pięciu wartości wyświetlanych wyzwalana poziomem współczynnika mocy czynnej – gdy współczynnik PF spadnie poniżej 0,9 archiwizowane będą wartości wyświetlane co okres 10 sekund:

Tablica 20

Oznaczenie na rys	Nr rejestru	Symbol parametru w menu	Wartość rejestru	Symbol wartości parametru w menu
	4064	Wart. Ar	12295	U, I, P, THD U, THD I
	4065	Warun. Ar	5	PF
	4066	Typ Ar	1	n-off
Ar_L	7608	ProgDoAr	0.9	0.9
Ar_H	7609	ProgGoAr	0.9	0.9
	4067	Czas Ar	10	10
	4068	Kasow Ar	0	Ni e
	4069	Zapi s SD	0	Ni e
	7614	Warun. SD	10	95.0

#### **5.8.4. Karta pamięci lub wewnętrzna pamięć systemu plików (opcja)**

Przetworniki P30 w wykonaniach P30P-XX1XXXXXXXX obsługują karty pamięci zgodne ze standardem SD oraz SDHC. Przetworniki P30 w wykonaniach P30P-XX2XXXXXXXX są wyposażone w wewnętrzną pamięć systemu plików – wielkość pamięci 8GB. Obsługiwany jest system plików FAT oraz FAT32. W przypadku, gdy posiadana karta pamięci nie jest sformatowana, należy wykonać jej formatowanie w czytniku kart z poziomu komputera. Przetwornik P30P podczas pracy tworzy katalogi i pliki zawierające dane archiwalne. Przed umieszczeniem karty w przetworniku należy sprawdzić czy karta nie ma włączonej ochrony przed zapisem. Nie należy nigdy wyciągać karty pamięci z przetwornika przed jej odinstalowaniem (patrz punkt 5.3.2.) – kartę odinstalowuje się za pomocą klawiatury poprzez naciśnięcie przycisków  . Wyjęcie zainstalowanej karty może doprowadzić do uszkodzenia danych zapisanych na karcie. Stan karty pamięci opisany jest w rejestrach przetwornika (punkt 5.9.8, tab. 42). Bezpośrednio po wsunięciu karty na wyświetlaczu przez około 3 sekundy wyświetlony zostaje status karty w postaci komunikatów jak w tablicy poniżej:

Tablica 21

<b>Komunikat</b>	<b>Opis</b>
Wyj mi j SD	Karta wsunięta, ale nie zainstalowana (odinstalowana).
Uszk. SD	Karta wsunięta, ale próba zainstalowania zakończona błędem.
Odbl okSD	Karta wsunięta, zainstalowana poprawnie, ale włączona ochrona przed zapisem. Po wykryciu ochrony przed zapisem karta zostaje odinstalowana automatycznie.
SD OK lub SDHC OK	Karta wsunięta i zainstalowana z sukcesem.
Peł na SD	Karta wsunięta i zainstalowana z sukcesem, ale zapelniona w całości.
I nstal .	Karta wsunięta – instalacja w toku

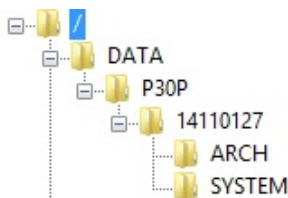
Przykładowa ilość rekordów na karcie SD/SDHC dla okresu archiwizacji 1 s, dla pojedynczej wartości archiwizowanej wynosi:

- karta 64MB: około 1 900 000 rekordów ( ok. 22 dni)
- karta 2 GB: około 60 800 000 rekordów (ok. 700 dni)

**Uwaga:** Zaleca się stosowanie kart SD/SDHC w wykonaniu przemysłowym minimum w 6 klasie prędkości zapisu. Karty do powszechnego użytku również mogą być stosowane - w klasie 6 prędkości zapisu (należy pamiętać iż karty konsumenckie mają ograniczoną temperaturę pracy do zakresu 0...40°C).



Przetwornik P30P podczas rejestracji zakłada na karcie pamięci katalogi oraz pliki. Przykładową strukturę katalogów przedstawiono na rys. 19.



**Rys.19. Struktura katalogów na karcie pamięci.**

Poza katalogiem ARCH, w którym umieszczane są archiwizowane dane, na karcie zostaje utworzony jeszcze katalog SYSTEM, w którym umieszczony jest plik start.txt, na którym zapisywana jest data i godzina zainstalowania karty pamięci lub wewnętrznej pamięci systemu plików (również podczas uruchomienia przetwornika po zaniku zasilania).

Dane na karcie przechowywane są w plikach umieszczonych w katalogach odpowiadającym nazwie urządzenia oraz numerze seryjnym – patrz rys. 20. Natomiast nazwy plików odpowiadają dacie rejestracji i mają format XXXX\_YY.Dzz, gdzie XXXX → rok , YY → miesiąc.

Rozszerzenie plików archiwum ma format Dzz, gdzie „zz” jest kolejnym numerem pliku archiwum z danego miesiąca. Przykładowo pierwszy plik archiwum w miesiącu maju roku 2015 będzie miał postać 2015\_05.D00, kolejny plik: 2015\_05.D01 itd. Dla danego miesiąca może zostać utworzonych maksymalnie 32 plików (\*.D00 ... \*.D31). Zmiana pliku następuje automatycznie po osiągnięciu rozmiaru pliku 12 MB w przypadku archiwizacji 1 lub 2 wartości. Jeżeli włączona zostanie archiwizacja większej ilości wartości wówczas maksymalny rozmiar pliku jest automatycznie ustalany przez przetwornik.

### **5.8.5. Budowa plików archiwum**

Pliki zawierające dane archiwalne na zewnętrznej karcie SD/SDHC lub w wewnętrznej pamięci systemu plików posiadają budowę kolumnową, gdzie kolejne kolumny danych rozdzielone są od siebie znakiem tabulatora. W pierwszym wierszu pliku umieszczony jest nagłówek kolumn. Rekordy danych ułożone są kolejno w wierszach a pola danego rekordu odseparowane są od siebie znakiem tabulacji. Widok przykładowego pliku przedstawiono na rys. 20.

date	time	U	I	P	Q	S
2015-01-08	11:53:52	2,299873e+02	4,050831e+00	4,655895e+02	8,069565e+02	9,316396e+02
2015-01-08	11:53:53	2,299834e+02	4,050681e+00	4,654074e+02	8,065356e+02	9,311841e+02
2015-01-08	11:53:54	2,2998931e+02	4,0508143e+00	4,653108e+02	8,064941e+02	9,310999e+02
2015-01-08	11:53:55	2,29946e+02	4,050473e+00	4,65361e+02	8,068803e+02	9,313981e+02
2015-01-08	11:53:56	2,299138e+02	4,050433e+00	4,653495e+02	8,066456e+02	9,312503e+02
2015-01-08	11:53:57	2,29978e+02	4,050689e+00	4,656675e+02	8,068306e+02	9,315696e+02
2015-01-08	11:53:58	2,299562e+02	4,050519e+00	4,653526e+02	8,068648e+02	9,314417e+02
2015-01-08	11:53:59	2,299042e+02	4,050245e+00	4,653154e+02	8,065707e+02	9,311686e+02
2015-01-08	11:54:00	2,299461e+02	4,050378e+00	4,655309e+02	8,066775e+02	9,313686e+02
2015-01-08	11:54:01	2,299325e+02	4,049969e+00	4,653634e+02	8,066018e+02	9,312195e+02
2015-01-08	11:54:02	2,299652e+02	4,050442e+00	4,6552e+02	8,067899e+02	9,314607e+02
2015-01-08	11:54:03	2,299246e+02	4,050336e+00	4,654569e+02	8,066081e+02	9,312717e+02
2015-01-08	11:54:04	2,298629e+02	4,050413e+00	4,654388e+02	8,063505e+02	9,310395e+02

**Rys.20. Przykładowy plik z danymi.**

Kolejne pola zawarte w wierszu opisujące rekord mają następujące znaczenie:

- date – data zarejestrowania danych, separatorem daty jest znak „-”
- time – godzina, minuta, sekunda zarejestrowanych danych, separatorem czasu jest znak „:”
- U, I, P, Q, S ... – zarchiwizowane wartości wyświetlane przetwornika, domyślnym separatorem dziesiętnym jest znak „.” jednak istnieje możliwość zmiany separatora na znak „,” wybierając odpowiednią opcję w menu Serwis lub wpisując wartość „1” do rejestru 4070; wartości archiwizowane zapisane są w formacie inżynierskim.

## 5.9. Interfejs RS-485

Cyfrowe programowalne przetworniki P30P mają łącze szeregowe w standardzie RS-485 do komunikacji w systemach komputerowych oraz z innymi urządzeniami pełniącymi funkcję Master. Na łączu szeregowym został zaimplementowany asynchroniczny znakowy protokół komunikacyjny MODBUS. Protokół transmisji opisuje sposoby wymiany informacji pomiędzy urządzeniami poprzez łącze szeregowe.

### 5.9.1. Sposób podłączenia interfejsu szeregowego

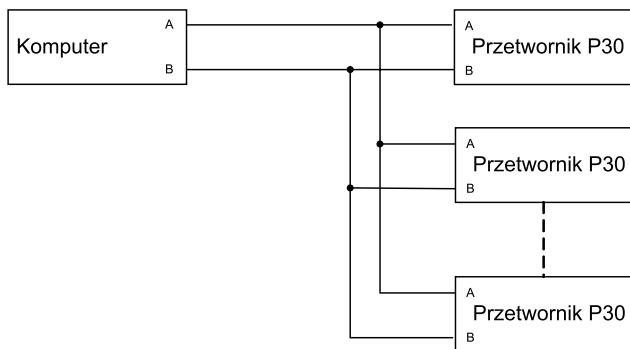
Standard RS-485 pozwala na bezpośrednie połączenie do 32 urządzeń na pojedynczym łączu szeregowym o długości do 1200 m (przy prędkości 9600 b/s). Do połączenia większej ilości urządzeń konieczne jest stosowanie dodatkowych układów pośrednicząco-separujących np. PD51 produkcji LUMEL S.A.

Wyprowadzenie linii interfejsu przedstawiono na Rys.3. Do uzyskania prawidłowej transmisji konieczne jest podłączenie linii A i B równolegle z ich odpowiednikami w innych urządzeniach.

Połączenie należy wykonać przewodem ekranowanym. Ekran przewodu należy podłączyć do zacisku ochronnego w jak najbliższym sąsiedztwie przetwornika (ekran podłączyć do zacisku ochronnego tylko w jednym punkcie).

Linia GND służy do dodatkowego zabezpieczenia linii interfejsu przy długich połączeniach. Należy połączyć wówczas sygnały GND wszystkich urządzeń na magistrali RS-485.

Do uzyskania połączenia z komputerem niezbędna jest karta interfejsu RS-485 lub odpowiedni konwerter np. PD51 lub PD10. Sposób łączenia urządzeń przedstawiono na rys. 21.



**Rys.21. Sposób połączenia interfejsu RS-485.**

Oznaczenie linii transmisyjnych dla karty w komputerze PC zależy od producenta karty.

## **5.9.2. Opis implementacji protokołu MODBUS**

Zaimplementowany protokół jest zgodny ze specyfikacją PI-MBUS-300 Rev G firmy Modicon.

Zestawienie parametrów łącza szeregowego przetworników P30 w protokole MODBUS:

- Adres przetwornika 1..247.
- Prędkość transmisji: 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 256000 [b/s].
- Tryb pracy: RTU z ramką w formacie: 8n2, 8e1, 8o1, 8n1.
- Maksymalny czas do rozpoczęcia odpowiedzi: 200 ms (czas odpowiedzi może się wydłużyć do 500ms podczas zapisu danych na kartę SD/SDHC lub do wewnętrznej pamięci systemu plików).

Konfiguracja parametrów łącza szeregowego polega na ustaleniu prędkości transmisji, adresu urządzenia oraz formatu jednostki informacyjnej - protokołu.

**Uwaga:** Każdy przetwornik podłączony do sieci komunikacyjnej musi:

- Mieć unikalny adres, różny od adresów innych urządzeń połączonych w sieci.
- Identyczną prędkość i typ jednostki informacyjnej

## **5.9.3. Opis zaimplementowanych funkcji**

W przetwornikach P300 zaimplementowane zostały następujące funkcje protokołu MODBUS:

- 03 (03h) – odczyt grupy rejestrów
- 04 (04h) – odczyt grupy rejestrów wejściowych
- 06 (06h) – zapis pojedynczego rejestru
- 16 (10h) – zapis grupy rejestrów
- 17 (11h) – identyfikacja urządzenia slave.

**Odczyt n-rejestrów (kod 03h)**

**Przykład 5.** Odczyt 2 rejestrów zaczynając od rejestru o adresie 1DB0h (7600) typu float(32 bity), (wartości rejestrów 10, 100.)

**Żądanie:**

Tablica 22

Adres urządzenia	Funkcja	Adres rejestru		Liczba rejestrów		Suma kontrolna CRC
		B1	B0	B1	B0	
01h	03h	1Dh	B0h	00h	02h	C380h

**Odpowiedź:**

Tablica 23

Adres urządzenia	Funkcja	Liczba bajtów	Wartość z rejestru 1DB0 (7600)				Wartość z rejestru 1DB1 (7601)				Suma kontrolna CRC
			B3	B2	B1	B0	B3	B2	B1	B0	
01h	03h	08h	41h	20h	00h	00h	42h	C8h	00h	00h	E46Fh

**Przykład 6.** Przykład 6: Odczyt 2 rejestrów 32 bitowych typu float (7501,7502) jako złożenie 2 x 2 rejestrów 16 bitowych (7002, 7003, 7004, 7005), zaczynając od rejestru o adresie 1B5Ah (7002) - wartości rejestrów 32 bitowych: 25.68, 20.25.

**Żądanie:**

Tablica 24

Adres urządzenia	Funkcja	Adres rejestru		Liczba rejestrów		Suma kontrolna CRC
		B1	B0	B1	B0	
01h	03h	1Bh	5Ah	00h	04h	62FEh

**Odpowiedź:**

Tablica 35

Adres urządzenia	Funkcja	Liczba bajtów	Wartość z rejestru 1B5A h (7002)		Wartość z rejestru 1B5Bh (7003)		Wartość z rejestru 1B5Ch (7004)		Wartość z rejestru 1B5Dh (7005)		Suma kontrolna CRC
			Wartość z rejestru 7501 (32 bity)				Wartość z rejestru 7502 (32 bity)				
			B3	B2	B1	B0	B3	B2	B1	B0	
01h	03h	08h	41h	CDh	70h	A4h	41h	A2h	00h	00h	83D0h



**Przykład 7.** Przykład 7: Odczyt 2 rejestrów 32 bitowych typu float (7501,7502) jako złożenie 2 x 2 rejestrów 16 bitowych (6002, 6003, 6004, 6005), zaczynając od rejestru o adresie 1772h (6002) - wartości rejestrów 32 bitowych: 25.68, 20.25.

**Żądanie:**

Tablica 26

Adres urządzenia	Funkcja	Adres rejestru		Liczba rejestrów		Suma kontrolna CRC
		B1	B0	B1	B0	
01h	03h	17h	72h	00h	04h	E1A6h

**Odpowiedź:**

Tablica 27

Adres urządzenia	Funkcja	Liczba bajtów	Wartość z rejestru 1772h (6002)		Wartość z rejestru 1773h (6003)		Wartość z rejestru 1774h (6004)		Wartość z rejestru 1775h (6005)		Suma kontrolna CRC
			Wartość z rejestru 7501 (32 bity)				Wartość z rejestru 7502 (32 bity)				
			B3	B2	B1	B0	B3	B2	B1	B0	
01h	03h	08h	70h	A4h	41h	CDh	00h	00h	41h	A2h	E411h

**Zapis pojedynczego rejestru (kod 06h)**

**Przykład 8.** Zapis wartości 543 (0x021F) do rejestru 4001 (0x0FA1)

**Żądanie:**

Tablica 28

Adres urządzenia	Funkcja	Adres rejestru		Liczba rejestrów		Suma kontrolna CRC
		B1	B0	B1	B0	
01h	06h	0Fh	A1h	02h	1Fh	9B94h

**Odpowiedź:**

Tablica 29

Adres urzędzenia	Funkcja	Adres rejestru		Liczba rejestrów		Suma kontrolna CRC
		Hi	Lo	Hi	Lo	
01h	06h	0Fh	A1h	02h	1Fh	9B94h

**Zapis do n-rejestrów (kod 10h)**

**Przykład 9.** Zapis 2 rejestrów zaczynając od rejestru o adresie 1DB0h (7600)  
Zapisywane wartości 20, 200.

**Żądanie:**

Tablica 30

Adres urzędzenia	Funkcja	Adres rej.Hi	Adres rej.Lo	Liczba rej. Hi	Liczba rej. Lo	Liczba bajtów	Wartość dla rej. 1DB0 (7600)				Wartość dla rej. 1DB1 (7601)				Suma kontrolna CRC
							B1	B0	B3	B2	B1	B0	B3	B2	
01h	10h	1Dh	B0h	00h	02h	08h	41h	A0h	00h	00h	43h	48h	00h	00h	C9E2h

**Odpowiedź:**

Tablica 31

Adres urzędzenia	Funkcja	Adres rejestru		Liczba rejestrów		Suma kontrolna CRC
		B1	B0	B1	B0	
01h	10h	1Dh	B0h	00h	02h	4643h

**Raport identyfikujący urządzenie (kod 11h)**

**Przykład 10.** Identyfikacja urządzenia

**Żądanie:**

Tablica 32

Adres urzędzenia	Funkcja	Suma kontrolna CRC
01h	11h	C02Ch

**Odpowiedź:**

Tablica 40

Adres urządzenia	Funkcja	Liczba bajtów	Identyfikator urządzenia	Stan urządzenia	Pole zależne od urządzenia		Suma kontrolna CRC
					Firmware v 2.00	Rejestry 4308,4309, 4310, 4311 opisujące numer seryjny i konfigurację sprzętową przetwornika (nr ser: 13100001)	
01h	11h	0Ch	C1h	FFh	02h 00h	A0h 01h 6Ch 0Dh A0h 01h 6Ch 0Dh	69FCh

*Pole zależne od urządzenia* – 4 bajty odpowiadające kolejno wartością rejestrów 4308...4311, patrz.Tab. 42 Status produkcyjny 1...4.

**5.9.4. Tryb Master interfejsu RS-485**

Interfejs RS-485 przetwornika może pracować w trybie Master, po wybraniu którego urządzenie może odpytywać jedno urządzenie typu slave podłączone do niego. Obydwa urządzenia muszą mieć te same parametry komunikacyjne. Tryb Master włącza się wybierając z menu odpowiedni tryb pracy układu RS-485: Mbus 485 → Tryb → Master lub wpisując do rejestru 4042 wartość „2”. W trybie master należy skonfigurować następujące parametry w menu Mbus 485:

Tablica 34

Lp	Mbus 485	
1	Adres	Adres urządzenia odpytywanego
2	Protokol	Tryb transmisji na łączu
3	Predkosc	Prędkość transmisji

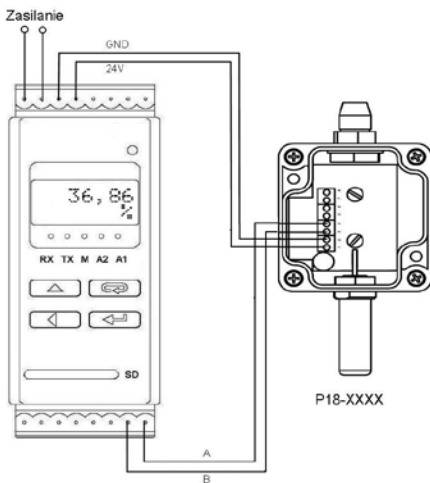
4	Rej . Baz.	Numer rejestru bazowego
5	Il . Wart.	Ilość wartości odpytywanych
6	Typ Wart	Rodzaj wartości odpytywanych
7	Interw.	Okres odpytywania [x100 ms]
8	Czas Odp	Maksymalny czas odpowiedzi [ms]
9	Tryb	Tryb pracy interfejsu szeregowego
10	Fun. Mast	Wybór funkcji dla trybu Master (0x03 lub 0x04)

Parametry (4 - 6) mogą być również skonfigurowane przez RS-485 (rejestr 4048-4052) zanim zostanie wybrany tryb Master. Po wybraniu trybu Master nie ma możliwości odpytania przetwornika przez inne urządzenie typu Master.

Wszystkie odczytane w trybie Master wartości są rzutowane na wartości zmiennoprzecinkowe i umieszczane w przetworniku w rejestrach 8000...8049, pierwsza odczytana wartość jest umieszczona w rejestrze 8000, druga w rejestrze 8001 itd.

W menu Mbus 485 przetwornika znajduje się parametr il. Powt który definiuje dopuszczalną ilość błędnych odpowiedzi na zapytanie przetwornika (ilość powtórnych zapytań zanim zostanie wyświetlony błąd). Parametr ten jest także modyfikowalny przez RS-485 (rejestr 4005) zanim zostanie wybrany tryb Master.

W celu powrotu interfejsu RS-485 przetwornika do pracy w trybie Slave należy wybrać z menu urządzenia odpowiedni tryb interfejsu szeregowego Mbus 485 → Tryb → Slave.



**Rys.22. Przykład użycia przetwornika P30P w trybie Master do odczytywania i rejestracji temperatury z przetwornika zewnętrznego.**

### **5.9.5. Tryb Monitor interfejsu RS-485**

Interfejs RS-485 przetwornika może pracować w trybie Moni tor, po wybraniu którego urządzenie może nasłuchiwać ruch w sieci RS-485 i reagować na konkretny rejestr odpowiedzi wybranego urządzenia. P30P musi mieć te same parametry komunikacyjne co nasłuchiwane urządzenia. Tryb Moni tor interfejsu szeregowego włącza się wybierając z menu odpowiedni tryb: Mbus 485 → Tryb → Moni tor lub wpisując do rejestru 4042 wartość „1”. W trybie Moni tor należy skonfigurować następujące parametry w menu Mbus 485:

Lp	Mbus 485	
1	Adres	Adres urządzenia monitorowanego
2	Protokol	Tryb transmisji na łączu
3	Prędkosc	Prędkość transmisji
4	Rej . Baz.	Numer rejestru bazowego - monitorowanego
5	Typ Wart	Rodzaj wartości monitorowanej
6	Czas Odp	Maksymalny czas odpowiedzi monitorowanego urządzenia [ms]

Parametry (4 - 6) mogą być również skonfigurowane przez RS-485 (rejestry 4048-4052) zanim zostanie wybrany tryb Monitor. Po wybraniu trybu Monitor nie ma możliwości odpytania przetwornika przez urządzenie typu Master.

Analogicznie jak w trybie Master nasłuchiwane rejestry są kopiowane do obszaru rejestrów przetwornika z zakresu 8000...8049. Pierwszy rejestr nasłuchiwany jest kopiowany do rejestru 8000 i może być traktowany jako główna wartość wyświetlana. Jeżeli parametr  $Wart > 1$  wówczas wartości kolejnych rejestrów nasłuchiowanych trafiają do kolejnych rejestrów z zakresu 8000...8049. Przykładowo gdy chcemy dodatkowo wyświetlić wartość trzeciego nasłuchiwanego rejestru należy ustawić w menu parametr Wyświetl → Rej . Wysw na wartość „8002” lub wpisać do rejestru 4024 wartość „8002”.

W celu powrotu interfejsu RS-485 przetwornika do pracy w trybie Slave należy wybrać z menu urządzenia właściwy tryb interfejsu szeregowego Mbus 485 → Tryb → Slave.

## **5.9.6. Mapa rejestrów**

W przetworniku P30P dane umieszczone są w rejestrach 16 i 32 bitowych. Zmienne procesowe i parametry przetwornika umieszczone są w przestrzeni adresowej rejestrów w sposób zależny od typu wartości zmiennej. Bity w rejestrach 16-bitowych numerowane są od najmłodszego do najstarszego (b0 ... b15). Rejestry 32-bitowe (4 Bajty) zawierają liczby typu float w standardzie IEEE-754. Kolejność bajtów: B3 B2 B1 B0 – najstarszy bajt jest wysyłany jako pierwszy. Rejestry 16-bitowe reprezentujące wartości 32 bitowe na dwóch kolejnych rejestrach zostały zdublowane w innym obszarze adresowym z ułożeniem bajtów: B1 B0 B3 B2 (Tab. 36).

Poniżej została przedstawiona mapa rejestrów przetwornika P30P.

**Uwaga:** Wszystkie podane adresy są adresami fizycznymi. W niektórych programach komputerowych stosuje się adresowanie logiczne wówczas adresy należy zwiększyć o 1.

Tablica 36

<b>Zakres adresów</b>	<b>Typ wartości</b>	<b>Opis</b>
0 - 0140	integer (16 bitów)	Wartość umieszczona jest w rejestrze 16 bitowym. (wartści harmonicznych)
4000 - 4127	integer (16 bitów)	Wartość umieszczona jest w rejestrze 16 bitowym.
4300 - 4325	integer (16 bitów)	Wartość umieszczona jest w rejestrze 16 bitowym.
4400 - 4439	integer (16 bitów)	Wartość umieszczona jest w rejestrze 16 bitowym.
4500 - 4764	integer (16 bitów)	Wartość umieszczona jest w rejestrze 16 bitowym.
6000-6198	float (32 bity)	Wartość umieszczona jest w dwóch kolejnych rejestrach 16 bitowych. Rejestry zawierają te same dane co rejestry 32 bitowe z obszaru 7500. Rejestry są tylko do odczytu. Kolejność bajtów (B1,B0,B3,B2)

7000 - 7198	float (32 bity)	Wartość umieszczona jest w dwóch kolejnych rejestrach 16 bitowych. Rejestry zawierają te same dane co rejestry 32 bitowe z obszaru 7500. Rejestry są tylko do odczytu. Kolejność bajtów (B3,B2,B1,B0)
6200 - 6337	float (32 bity)	Wartość umieszczona jest w dwóch kolejnych rejestrach 16 bitowych. Rejestry zawierają te same dane co rejestry 32 bitowe z obszaru 7600. Rejestry mogą być odczytywane i zapisywane. Kolejność bajtów (B1,B0,B3,B2)
7200-7337	float (32 bity)	Wartość umieszczona jest w dwóch kolejnych rejestrach 16 bitowych. Rejestry zawierają te same dane co rejestry 32 bitowe z obszaru 7600. Rejestry mogą być odczytywane i zapisywane.
7500-7599	float (32 bity)	Wartość umieszczona jest w rejestrze 32 bitowym. Rejestry są tylko do odczytu
7600-7668	float (32 bity)	Wartość umieszczona jest w rejestrze 32 bitowym. Rejestry mogą być odczytywane i zapisywane.
8000-8049	float (32 bity)	Wartość umieszczona jest w rejestrze 32 bitowym. Rejestry mogą być odczytywane i zapisywane.
8100-8199	float (32 bity)	Wartość umieszczona jest w dwóch kolejnych rejestrach 16 bitowych. Rejestry zawierają te same dane co rejestry 32 bitowe z obszaru 8000. Rejestry mogą być odczytywane i zapisywane. Kolejność bajtów (B3,B2,B1,B0)
8200-8299	float (32 bity)	Wartość umieszczona jest w dwóch kolejnych rejestrach 16 bitowych. Rejestry zawierają te same dane co rejestry 32 bitowe z obszaru 8000. Rejestry mogą być odczytywane i zapisywane. Kolejność bajtów (B1,B0,B3,B2)



## 5.9.7. Rejestry do zapisu i odczytu

Tablica 37

Wartość umieszczona jest w rejestrach 16 bitowych	Symbol	Zapis(z)/ odczyt (o)	Zakres	Wartość domyślna	Opis	
4000	Typ we	z/ o	0...3	0	Typ wejścia głównego	
					Wartość	(zależnie od kodu wykonania)
					0	230V, 5A (max 300V, 6A)
					1	100V, 5A (max 120V, 6A)
					2	230V, 1A (max 300V, 2A)
3	100V, 1A (max 120V, 2A)					
4001	Typ pom.	z/ o	0...1	0	Sposób interpretacji wartości mierzonych	
					Wartość	
					0	Parametry sieci 1 fazowej
1	Parametry sieci 3 fazowej					
4002	Usr. PSI	z/ o	0...3		Czas uśredniania wartości średnich P, S, I	
					Wartość	
					0	okno kroczące 15 min, wartość niesynchronizowana z zegarem
					1	okno kroczące 15 min, wartość synchronizowana z zegarem
					2	okno kroczące 30 min, wartość synchronizowana z zegarem
3	okno kroczące 60 min, wartość synchronizowana z zegarem					

4003	Usredn.				Czas uśredniania wartości chwilowych U, I, P, Q, S, PF, tg, f,	
					0	bez uśredniania, wartość z 8 okresów
					1	200ms
					2	500ms
					3	1s
					4	3s
					5	5s
					6	10s
4004	Synchro	z/o	0...1	0	Synchronizacja wejścia pomiarowego	
					War- tość	
					0	Napięcie
					1	Prąd
4005	Kierun. I	z/o	0...1	0	Kierunek prądu	
					War- tość	
					0	Normalny
					1	Odwrócony
4006 ... 4007					ZAREZERWOWANE	
4008	Kasow. En	z/o	0...5	0...5	Kasowanie liczników energii	
					0	Bez zmian
					1	Kasowanie licznika energii czynnej pobieranej przez obciążenie
					2	Kasowanie licznika energii czynnej oddawanej przez źródło
					3	Kasowanie licznika energii biernej indukcyjnej
					4	Kasowanie licznika energii biernej pojemnościowej
					5	Kasowanie licznika energii pozornej
					6	Kasowanie wszystkich liczników energii

4009	Rest. AV	z/ o	0...1	0...1	Resetowanie średniej P, S, I	
					0	Bez zmian
					1	Kasowanie wartości średnich
4010	Pom. Temp	z/ o	0...2		Aktywowanie pomiaru temperatury	
					0	bez pomiaru temperatury
					1	pomiar na łączu RS-485 pracującym w trybie Master (wartość rejestru 8000)
4011					ZAREZERWOWANE	
4012 ... 4015		z/ o			ZAREZERWOWANE	
4016		z/ o	0...3	0	Kasowanie wartości minimalnej i maksymalnej	
					War- tość	Opis
					0	bez zmian
					1	kasowanie wartości minimalnych
					2	kasowanie wartości maksymalnych
					3	kasowanie wartości minimalnych i maksymalnych
4017		z/ o	1...10	7	War- tość	Opis
					1	Intensywność podświetlenia wyświetlacza LCD – 10% maksymalnego podświetlenia
					...	
					10	Intensywność podświetlenia wyświetlacza LCD – 100% maksymalnego podświetlenia
4020						
4021					ZAREZERWOWANE	

4022	Podświetlenie	z/o	0...61	61	Podświetlenie wyświetlacza LCD	
					Wartość	Opis
					0	Wyłączone
					1...60	Włączone na czas 1...60 s
					61	Włączone na stałe
4023					ZAREZERWOWANE	
4024	Rej. Wysw	z/o	0...65535	7509	Numer rejestru wyświetlanego na dolnym wierszu wyświetlacza (chcąc wyświetlić wartość rejestru typu float umieszczonego w rejestrach 16 bitowych należy wpisać numer odpowiadającego mu rejestru 32 bitowego)	
4025		z/o	0...1	0	Kasowanie podtrzymania sygnalizacji alarmów na diodach LED (A1, A2)	
4026	Wielkość A1	z/o	0...16	0	Wielkość wejściowa sterująca alarmem nr 1	
					Wartość	Opis
					0	Wartości rejestru 7500 - napięcie
					1	Wartości rejestru 7501 – prąd
					2	Wartości rejestru 7502 – moc czynna
					3	Wartości rejestru 7503 – moc bierna
					...	
					14	Wartości rejestru 7514 - temperatura
					15	Druga wartość wyświetlana
16	Zegar					

4027	Typ A1			0	Typ alarmu 1 (opis – rys.12)	
					Wartość	Opis
					0	n-on
					1	n-off
					2	on
					3	off
					4	h_on
					5	h_off
4028	OpoZal A1	z/o	0...900	0	Czas opóźnienia załączenia alarmu 1 (s)	
4029	OpoWyl A1	z/o	0...900	0	Czas opóźnienia wyłączenia alarmu 1 (s)	
4030	OpoPonA1	z/o	0...900	0	Czas opóźnienia ponownego załączenia alarmu 1 (s)	
4031	PodSygA1	z/o	0...1	1	Podtrzymanie sygnalizacji alarmu 1 (pulsowanie LED)	
					Wartość	Opis
					0	Podtrzymanie wyłączone
					1	Podtrzymanie włączone
4032		z/o			ZAREZERWOWANE	
4033	Wi eI k. A2	z	0...14	0	Wielkość wejściowa sterująca alarmem nr 2	
					Wartość	Opis
					0	Wartości rejestru 7500 - napięcie
					1	Wartości rejestru 7501 – prąd
					2	Wartości rejestru 7502 – moc czynna
					3	Wartości rejestru 7503 – moc bierna
					..	..

					14	Wartości rejestru 7514 - temperatura
					15	Druga wartość wyświetlana
					16	Zegar
4034	Typ A2			0	Typ alarmu 2 (opis – rys. 12)	
					Wartość	Opis
					0	n-on
					1	n-off
					2	on
					3	off
					4	h_on
					5	h_off
4035	OpoZal A2	z/o	0...900	0	Czas opóźnienia załączenia alarmu 2 (s)	
4036	OpoWyl A2	z/o	0...900	0	Czas opóźnienia wyłączenia alarmu 2 (s)	
4037	OpoPonA2	z/o	0...900	0	Czas opóźnienia ponownego załączenia alarmu 2 (s)	
4038	PodSygA2	z/o	0...1	1	Podtrzymanie sygnalizacji alarmu 2 (pulsowanie LED)	
					Wartość	Opis
					0	Podtrzymanie wyłączone
					1	Podtrzymanie włączone
4039 4041		z/o			ZAREZERWOWANE	
4042	Tryb	z/o	0...2	0	Tryb pracy interfejsu RS-485	
				0	Przetwornik spełnia funkcję Slave na łączu RS-485, oczekuje zapytań i odpowiada jeżeli są kierowane do niego	
				1	Przetwornik monitoruje ruch na łączu RS-485 i reaguje na wymianę danych pomiędzy zewnętrznymi urządzeniami pełniącymi funkcję Master i Slave	

				2	Przetwornik spełnia funkcję Master na łączu RS-485, wysyła zapytania i analizuje odpowiedź od urządzenia typu Slave	
4043	Adres	z/o	0...247	1	Adres przetwornika dla interfejsu RS-485. Wpisanie wartości 0 powoduje wyłączenie interfejsu.	
4044	Protokol	z/o	0...3	0	Tryb transmisji interfejsu RS-485	
					0	RTU 8N2
					1	RTU 8E1
					2	RTU 8O1
					3	RTU 8N1
4045	Prędkosc	z/o	0...7	1	Prędkość transmisji interfejsu RS-485	
					Wartość	Opis
					0	4800 bit/s
					1	9600 bit/s
					2	19200 bit/s
					3	38400 bit/s
					4	57600 bit/s
					5	115200 bit/s
					6	230400 bit/s
					7	256000 bit/s
4046	Fun. Mast	z/o	0...1	0	Rodzaj funkcji protokołu modbus wykorzystywanej przez przetwornik pracujący z interfejsem RS-485 w trybie Master	
					0	funkcja 0x03
					1	funkcja 0x04

4047	il. Powt	z/o	0...10	2	Dopuszczalna ilość błędnych odpowiedzi w trybie interfejsu RS-485 Master	
4048	Czas Odp	z/o	10...5000	1000	Maksymalny czas do rozpoczęcia odpowiedzi urządzenia w trybach Master i Monitor interfejsu szeregowego [ms]	
4049	Typ Wart	z/o	0...12	6	Typ wartości odpytywanych/monitorowanych w trybach Master lub Monitor interfejsu szeregowego	
					char 8	Rejestr typu <i>char</i> (8 bitów ze znakiem)
					uchar 8	Rejestr typu <i>unsigned char</i> (8 bitów bez znaku)
					short 16	Rejestr typu <i>short</i> (16 bitów ze znakiem)
					ushort 16	Rejestr typu <i>unsigned short</i> (16 bitów bez znaku)
					long 32	Rejestr typu <i>long</i> (32 bitów ze znakiem)
					ulong 32	Rejestr typu <i>unsigned long</i> (32 bitów bez znaku)
					flt 32	Rejestr typu <i>float</i> (32 bity, zmienny przecinek ze znakiem)
					sflt2x16	Rejestr typu <i>swapped float</i> , wartość umieszczona w dwóch rejestrach szesnastobitowych (kolejność bajtów 3,2,1,0)
flt 2x16	Rejestr typu <i>float</i> wartość umieszczona w dwóch rejestrach szesnastobitowych (kolejność bajtów 1,0,3,2)					
lng 2x16	Rejestr typu <i>long</i> , wartość umieszczona w dwóch rejestrach 16 bitowych (32 bit ze znakiem, kolejność bajtów 1,0,3,2)					



					<table border="1"> <tr> <td>sl ng2x16</td> <td>Rejestr typu <i>swapped long</i>, wartość umieszczona w dwóch rejestrach 16 bitowych (32 bity ze znakiem, kolejność bajtów 3,2,1,0)</td> </tr> <tr> <td>ul ng2x16</td> <td>Rejestr typu <i>unsigned long</i>, wartość umieszczona w dwóch rejestrach 16 bitowych (32 bity bez znaku, kolejność bajtów 1,0,3,2)</td> </tr> <tr> <td>uSl n2x16</td> <td>Rejestr typu <i>unsigned swapped long</i>, wartość umieszczona w dwóch rejestrach 16 bitowych (32 bity bez znaku, kolejność bajtów 3,2,1,0)</td> </tr> </table>	sl ng2x16	Rejestr typu <i>swapped long</i> , wartość umieszczona w dwóch rejestrach 16 bitowych (32 bity ze znakiem, kolejność bajtów 3,2,1,0)	ul ng2x16	Rejestr typu <i>unsigned long</i> , wartość umieszczona w dwóch rejestrach 16 bitowych (32 bity bez znaku, kolejność bajtów 1,0,3,2)	uSl n2x16	Rejestr typu <i>unsigned swapped long</i> , wartość umieszczona w dwóch rejestrach 16 bitowych (32 bity bez znaku, kolejność bajtów 3,2,1,0)
sl ng2x16	Rejestr typu <i>swapped long</i> , wartość umieszczona w dwóch rejestrach 16 bitowych (32 bity ze znakiem, kolejność bajtów 3,2,1,0)										
ul ng2x16	Rejestr typu <i>unsigned long</i> , wartość umieszczona w dwóch rejestrach 16 bitowych (32 bity bez znaku, kolejność bajtów 1,0,3,2)										
uSl n2x16	Rejestr typu <i>unsigned swapped long</i> , wartość umieszczona w dwóch rejestrach 16 bitowych (32 bity bez znaku, kolejność bajtów 3,2,1,0)										
4050	Rej . Baz.	z/o	0...65535	7510	Numer rejestru bazowego, odpytywanego/monitorowanego w trybach Master lub Monitor interfejsu szeregowego						
4051	Il . Wart.	z/o	0...50	1	Ilość wartości odpytywanych/monitorowanych w trybach Master i Monitor interfejsu szeregowego						
4052	Interw.	z/o	1...36000	10	Okres odpytywania urządzenia w trybie Master RS-485						
4053		z/o	0...1	0	Aktualizacja parametrów transmisji. Powoduje zastosowanie wprowadzonych nastaw interfejsu RS-485.						
4054	Język	z/o	0...3	0	Język menu przetwornika:						
					Wartość	Opis					
					0	polski					
					1	angielski					
4055	ParFabr.	z/o	0...1	0	Zapis parametrów standardowych						
					Wartość	Opis					
					0	Bez zmian					
					1	Ustawianie parametrów standardowych					

4056	Hasł o	z/ o	0...9999	0	Hasło dla edycji parametrów	
					Wartość	Opis
					0	Bez zmian
					...	Wejście do edycji parametrów poprzedzone zapytaniem o hasło
4057	Czas	z/ o	0...2359	-	Aktualny czas – godzina , minuta	
					<p>Parametr ten występuje w formacie ggmm, gdzie:  gg - oznacza godziny, mm – oznacza minuty.  Wprowadzenie błędnej godziny spowoduje ustawienie 23, natomiast wprowadzenie błędnych minut spowoduje ustawienie wartości 59. Po zapisie zerowany jest rejestr 4055 (sekundy)</p>	
4058		z/ o	0...60	-	Aktualny czas - sekundy	
4059		o	0...100	-	Aktualny czas – setne sekundy	
4060	Data	z/ o	101..1231	-	Aktualna data w formacie miesiąc *100 + dzień	
4061		z/ o	2001... 2099	-	Aktualny rok w formacie YYYY.	
4062		z/ o	0...1	0	Automatyczna zmiana czasu lato/zima i odwrotnie	
					Wartość	Opis
					0	Wyłączona
					1	Włączona
4063		z/ o			ZAREZERWOWANE	

4064	Wart. Ar	z/ o	0...65535	0	Wybór wartości archiwizowanych <b>Uwaga:</b> zmiana wartości rejestru powoduje skasowanie archiwum w pamięci wewnętrznej !!!	
					Wartość	Opis
					0x0001	Bit 1 – rejestracja wartości rejestru 7500
					0x0002	Bit 2 – rejestracja wartości rejestru 7501
					0x0004	Bit 3 – rejestracja wartości rejestru 7502
					0x0008	Bit 4 – rejestracja wartości rejestru 7503
					..	..
						Druga wartość wyświetlana
					0x7FFF	Rejestracja wartości rejestrów 7500...7514 + drugiej wartości wyświetlanej
4065	Warun. Ar	z/ o	0...16	0	Wielkość sterująca wyzwalaniem archiwizacji warunkowej	
					Wartość	Opis
					0	Wartości rejestru 7500 - napięcie
					1	Wartości rejestru 7501 – prąd
					2	Wartości rejestru 7502 – moc czynna
					3	Wartości rejestru 7503 – moc bierna
					..	..
					14	Wartości rejestru 7514 - temperatura
					15	Druga wartość wyświetlana
					16	Zegar

4066	Typ Ar	z/o	0...5	5	Typ archiwizacji (opis – rys.18)	
					War-tość	Opis
					0	n-on
					1	n-off
					2	on
					3	off
					4	h_on
					5	h_off
4067	Czas Ar	z/o	1...3600	10	Okres archiwizacji wyrażony w sekundach	
4068	Kasow Ar	z/o	0...1	0	Kasowanie archiwum wewnętrznego	
4059	Zapi s SD	z/o	0...1	0	Zapis archiwum wewnętrznego na kartę SD/SDHC:	
					War-tość	Opis
					0	Brak akcji
					1	Rozpoczęcie przepisywania archiwum wewnętrznego na kartę SD/SDHC
4070		z/o	0...1	0	Wybór separatora dziesiątego w plikach archiwum	
					War-tość	Opis
					0	przecinek
					1	kropka
4071 ... 4077		z/o			ZAREZERWOWANE	

4078	Zap. Pli k	z/ o	0...2	0	War- tość	Opis
					0	Brak akcji
					1	Zapis konfiguracji przetwornika do pliku <b>P30P_PAR.CON</b> na zewnętrznej karcie SD/SDHC lub wewnętrznej pamięci systemu plików
					2	Odczyt konfiguracji przetwornika z pliku <b>P30P_PAR.CON</b> umieszczonego na zewnętrznej karcie SD/SDHC lub wewnętrznej pamięci systemu plików
4079		z/ o		-	ZAREZERWOWANE	
4080	EthStdPa	z/ o	0...1	0	Ustawienie standardowych parametrów interfejsu Ethernet	
					War- tość	Opis
					0	Bez zmian
					1	Przywrócenie standardowych parametrów interfejsu Ethernet
4081	Adr I P 32	z/ o	0...65535	49320	Wielkość sterująca wyzwalaniem archiwizacji warunkowej	
4082	Adr I P 10	z/ o	0...65535	286	Pierwszy i zerowy bajt (B1.B0) adresu IP przetwornika, format adresu IPv4 : B3.B2.B1.B0	
4083	Maska 32	z/ o	0...65535	65535	Trzeci i drugi bajt (B3.B2) maski podsieci przetwornika, format maski: B3.B2.B1.B0	
4084	Maska 10	z/ o	0...65535	65280	Pierwszy i zerowy bajt (B1.B0) maski podsieci przetwornika, format maski: B3.B2.B1.B0	
4085	MAC 54	o	0...65535	-	Piąty i czwarty bajt (B5.B4) adresu MAC przetwornika, format B5:B4:B3:B2:B1:B0	
4086	MAC 32	o	0...65535	-	Trzeci i drugi bajt (B3.B2) adresu MAC przetwornika, format B5:B4:B3:B2:B1:B0	
4087	MAC 10	o	0...65535	-	Pierwszy i zerowy bajt (B1.B0) adresu MAC przetwornika, format B5:B4:B3:B2:B1:B0	

4088	Brama 32	z/ o	0...65535	49320	Trzeci i drugi bajt (B3.B2) bramy domyślnej przetwornika, format adresu bramy: B3.B2.B1.B0	
4089	Brama 10	z/ o	0...65535	257	Pierwszy i zerowy bajt (B1.B0) bramy domyślnej przetwornika, format adresu bramy: B3.B2.B1.B0	
4090	DHCP	z/ o	0...1	1	Włączenie/ wyłączenie klienta DHCP (obsługa automatycznego pozyskiwania parametrów protokołu IP interfejsu Ethernet przetwornika od zewnętrznych serwerów DHCP występujących w obrębie tej samej sieci lokalnej LAN)	
					Wartość	Opis
					0	wyłączona obsługa DHCP – należy ręcznie skonfigurować adres IP oraz maskę podsieci przetwornika;
1	Włączona obsługa DHCP, przetwornik automatycznie po włączeniu zasilania lub wybraniu z menu opcji ZastosZm lub wpisania do rejestry 4099 wartości „1” otrzyma adres IP, maskę podsieci oraz adres bramy od serwera DHCP, adres bramy będzie adresem serwera który przydzielił parametry przetwornikowi;					
4091	Predkosc	z/ o	0...2	0	Prędkość transmisji interfejsu Ethernet	
					Wartość	Opis
					0	Automatyczny wybór prędkości transmisji
					1	10 Mb/s
2	100 Mb/s					
4092	p. komFTP	z/ o	20...65535	21	Numer portu komend serwera FTP	
4093	Port FTP	z/ o	20...65535	1025	Numer portu danych serwera FTP	

4094	il. p. TCP	z/o	1...4	4	Maksymalna ilość jednoczesnych połączeń z usługą modbus TCP/IP	
4095	CzasMbus	z/o	10...600	60	Czas zamknięcia portu usługi modbus TCP/IP , wartość wyrażona w sekundach	
4096	Adres mTCP	z/o	0...255	1	Adres urządzenia dla protokołu modbus TCP/IP	
4097	PortMbus	z/o	0...65535	502	Numer portu Modbus TCP	
4098	PortHTTP	z/o	80...65535	80	Numeru portu serwera www	
4099	ZastosZm	z/o	0...1	0	Zapamiętanie nowych parametrów interfejsu Ethernet i przeinicjowanie interfejsu	
					Wartość	Opis
					0	Bez zmian
					1	Zapamiętanie nowych parametrów i przeinicjowanie interfejsu Ethernet
4100	Wielkość An1	z/o	0..16	7	Wielkość wejściowa sterująca wyjściem analogowym nr 1	
					Wartość	Opis
					0	Wartości rejestru 7500 - napięcie
					1	Wartości rejestru 7501 – prąd
					2	Wartości rejestru 7502 – moc czynna
					3	Wartości rejestru 7503 – moc bierna
					..	..
					7	Częstotliwość
					...	...
					14	Wartości rejestru 7514 - temperatura
					15	Druga wartość wyświetlana
16	Zegar					

4101	Przekro1	z/ o	0...1	0	Obsługa przekroczeń wyjścia analogowego nr 1	
					War- tość	Opis
					0	Wyłączona
					1	Włączona
4102	PrzDoWy1	z/ o	0...24000	0	Wartość przekroczenia dolnego wyjścia nr 1 x1000	
4103	PrzGoWy1	z/ o	0...24000	20000	Wartość przekroczenia górnego wyjścia nr 1 x1000	
4104	WarDoWy1	z/ o	0...24000	0	Wartość oczekiwana na wyjściu nr 1 przy przekroczeniu dolnym wyjścia nr 1 x1000	
4105	WarGoWy1	z/ o	0...24000	0	Wartość oczekiwana na wyjściu nr1 przy przekroczeniu górnym wyjścia nr1 x1000	
4106	Wi el k. A2	o	0..16	0	Wielkość wejściowa sterująca wyjściem analogowym nr 2 (opcja)	
					War- tość	Opis
					0	Wartości rejestru 7500 - napięcie
					1	Wartości rejestru 7501 – prąd
					2	Wartości rejestru 7502 – moc czynna
					3	Wartości rejestru 7503 – moc bierna
					..	..
					14	Wartości rejestru 7514 - temperatura
					15	Druga wartość wyświetlana
					16	Zegar
4107	Przekro2	z/ o	0...1	0	Obsługa przekroczeń wyjścia analogowego nr 2	
					War- tość	Opis
					0	Wyłączona
					1	Włączona



4108	PrzDoWy2	z/o	0...24000	0	Wartość przekroczenia dolnego wyjścia nr 2 x1000
4109	PrzGoWy2	z/o	0...24000	20000	Wartość przekroczenia górnego wyjścia nr 2 x1000
4110	WarDoWy2	z/o	0...24000	0	Wartość oczekiwana na wyjściu nr 2 przy przekroczeniu dolnym wyjścia nr 2 x1000
4111	WarGoWy2	z/o	0...24000	0	Wartość oczekiwana na wyjściu nr 2 przy przekroczeniu górnym wyjścia nr 2 x1000
4112 ... 4127		z/o			ZAREZERWOWANE

Tablica 37.1

Wartość umieszczona jest w rejestrach 16 bitowych	Symbol	Zapis (z) / odczyt (o)	Zakres	Wartość domyślna	Opis	
4400	GłównyWys	z/o	0...15	0	Główna wielkość wyświetlana	
					Wartość	
					0	Wylacz.
					1	Wartości rejestru 7500 - napięcie
					2	Wartości rejestru 7501 – prąd
					3	Wartości rejestru 7502 – moc czynna
					4	Wartości rejestru 7503 – moc bierna
					...	...
15	Wartości rejestru 7514 - temperatura					

4401	Jedn. GI w	z/o	0...22	0	Jednostka głównej wielkości wyświetlanej	
					War- tość	
					0	U V
					1	I A
					2	P W
					3	Q var
					4	S VA
					5	f Hz
					6	$\xi_{\leftarrow} Wh$
					7	$\xi_{\leftarrow} V\%h$
					8	$\xi_{\rightarrow} Vah$
					9	PF
					10	$tg\varphi$
					11	$\cos\varphi$
					12	varh
					13	T °C
					14	$\%U$
					15	$\%I$
					16	$P_{\Sigma} W$
					17	$S_{\Sigma} VA$
					18	$I_{\Sigma} A$
					19	$\xi_{\rightarrow} Wh$
					20	$\xi_{\rightarrow} V\%h$
					21	$\varphi^{\circ}$
22	I mA					
4402 ...4439		z/o			ZAREZERWOWANE	

Tablica 38

<b>Wartość umieszczona jest w rejestrach 16 bitowych</b>	<b>Zapis (z) /odczyt (o)</b>	<b>Zakres</b>	<b>Wartość domyślna</b>	<b>Opis</b>
4500	z/o	0...7712	0	Numer strony pamięci do której chcemy uzyskać dostęp. Zapis numeru strony
4501	o	0...65535	-	Dwa pierwsze bajty danych ze strony wskazanej przez rejestr 4500.
4502	o	0...65535	-	Dwa kolejne bajty
---	---	---	-	---
4764	o	0...65535	-	Dwa ostatnie bajty strony pamięci (526 i 527 bajt)

Wartość umieszczona jest w dwóch kolejnych rejestrach 16 bitowych. Rejestry te zawierają te same dane co rejestr 32 bitowe z obszaru 7600	Wartość umieszczona jest w rejestrach 32 bitowych	Symbol	Zapis (z) / odczyt (o)	Zakres	Wartość domyślna	Opis
6200/7200	7600	ProgDoA1	z/o	-9.9999e13 ...99999e13	0	Próg dolny alarmu 1
6204/7202	7601	ProgGoA1	z/o	-9.9999e13 ...99999e13	20	Próg górny alarmu 1
6206/7204	7602	ProgDoA2	z/o	-9.9999e13 ...99999e13	0	Próg dolny alarmu 2
6208/7206	7603	ProgGoA2	z/o	-9.9999e13 ...99999e13	20	Próg górny alarmu 2
6210/7208	7604	ProgDoAr	z/o	-9.9999e13 ...99999e13	0	Próg dolny archiwizacji warunkowej
6212/7210	7605	ProgGoAr	z/o	-9.9999e13 ...99999e13	20	Próg górny archiwizacji warunkowej
6214/7212	7606	PktDoWe1	z/o	-9.9999e13 ...99999e13	0	Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego nr 1- dolny próg wartości sterującej
6214/7214	7607	PktGoWe1	z/o	-9.9999e13 ...99999e13	100	Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego nr 1- górny próg wartości sterującej
6214/7216	7608	PktDoWy1	z/o	0...24	0	Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego nr 1- dolny próg wartości sterującej
6218/7218	7609	PktGoWy1	z/o	0...24	20	Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego nr 1- górny próg wartości sterującej

6220/7220	7610	PktDoWe2	z/o	-9.9999e13 ...99999e13	0	Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego nr 2- dolny próg wartości sterującej
6222/7222	7611	PktGoWe2	z/o	-9.9999e13 ...99999e13	100	Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego nr 2- górny próg wartości sterującej
6224/7224	7612	PktDoWy2	z/o	0...24	0	Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego nr 2- dolny próg wartości sterującej
6226/7226	7613	PktGoWy2	z/o	0...24	20	Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego nr 2- górny próg wartości sterującej
6228..6235/ 7228..7235	7614 7617	PktDoWe3	z/o		0	ZAREZERWOWANE
6236/7236	7618	Warun. SD	z/o	0.05 ... 95	50	Procent wypełnienia archiwum wewnętrznego wyzwalający automatyczny zapis na karcie SD/SDHC
6238/7238	7619			0.0001... 99999G		ZAREZERWOWANE
6240/7240	7620	U pi erw.	z/o	0.0001... 99999G		Napięcie pierwotne przekładnika napięciowego
6242/7242	7621	U wtorne	z/o	0.0001... 99999G		Napięcie wtórne przekładnika napięciowego
6244/7244	7622	I pi erw.	z/o	0.0001... 99999G		Napięcie pierwotne przekładnika prądowego
6246/7246	7623	I wtorne	z/o	0.0001... 99999G		Napięcie wtórne przekładnika prądowego
6248/7248	7624	Ch. I nd. A	z/o	-99999... 99999G	1	Współczynnik „A” liniowej funkcji przeskalowującej główną wielkość wyświetlaną
6250/7250	7625	Ch. I nd. B	z/o	-99999... 99999G	0	Współczynnik „B” liniowej funkcji przeskalowującej główną wielkość wyświetlaną
6252...6258/ 7252...7258	7626 ... 7629					ZAREZERWOWANE

Tablica 40

Wartość umieszczona jest w dwóch kolejnych rejestrach 16 bitowych. Rejestry te zawierają te same dane co rejestr 32 bitowe z obszaru 8000	Wartość umieszczona jest w rejestrach 32 bitowych	Zapis (z) / odczyt (o)	Nazwa wielkości
8100/8200	8000	z/o	Wartość pierwszego rejestru odczytanego przez przetwornik pracujący w trybie Master lub Monitor interfejsu szeregowego
8102/8202	8001	z/o	Wartość 2-go rejestru odczytanego przez przetwornik pracujący w trybie Master lub Monitor interfejsu szeregowego
8104/8204	8002	z/o	Wartość 3-go rejestru odczytanego przez przetwornik pracujący w trybie Master lub Monitor interfejsu szeregowego
8106...8197/ 8206...8297	8003... ...8049		Wartość n-tego rejestru odczytanego przez przetwornik pracujący w trybie Master lub Monitor interfejsu szeregowego
8198/8298	8049	z/o	Wartość 50-tego rejestru odczytanego przez przetwornik pracujący w trybie Master lub Monitor interfejsu szeregowego

## 5.9.8. Rejestry do odczytu

Tablica 41

Wartość umieszczona jest w rejestrach 16 bitowych	Zapis (z) / odczyt (o)	Zakres	Jednostka	Opis
0	o	0...65535	%*100	Podstawowa harmoniczna napięcia HarU[1] * 100
1	o	0...65535	%*100	2 harmoniczna napięcia HarU[2] * 100
2	o	0...65535	%*100	3 harmoniczna napięcia HarU[3] * 100
:	:	:	:	:
50	o	0...65535	%*100	51 harmoniczna napięcia HarU[51] * 100
51...63				ZAREZERWOWANE
64	o	0...65535	%*100	Podstawowa harmoniczna prądu HarI[1] * 100
65	o	0...65535	%*100	2 harmoniczna prądu HarI[2] * 100
66	o	0...65535	%*100	3 harmoniczna prądu HarI[3] * 100
:	:	:	:	:
114	o	0...65535	%*100	51 harmoniczna prądu HarI[51] * 100
115...127				ZAREZERWOWANE
128	o	0...65535	%*100	Współczynnik zawartości harmonicznych napięcia
129	o	0...65535	%*100	Współczynnik zawartości harmonicznych prądu

Wartość umieszczona jest w rejestrach 16 bitowych	Zapis (z) / odczyt (o)	Zakres	Opis																																										
4300	o	0...9999	Wersja oprogramowania * 100																																										
4301	o	0...9999	Wersja programu bootloadera * 100																																										
4302	o	0...65535	<p>Status nr 1 przetwornika. Opisuje aktualny stan przetwornika. Kolejne bity reprezentują dane zdarzenie. Ustawiony bit na 1 oznacza, że zdarzenie miało miejsce. Zdarzenia mogą być tylko kasowane.</p> <table border="1" data-bbox="356 666 946 1288"> <tbody> <tr> <td data-bbox="356 666 433 710">Bit15</td> <td data-bbox="433 666 484 710">31</td> <td data-bbox="484 666 946 710">Utrata parametrów kalibracyjnych</td> </tr> <tr> <td data-bbox="356 710 433 754">Bit14</td> <td data-bbox="433 710 484 754">30</td> <td data-bbox="484 710 946 754">Zegar RTC – utrata nastaw – błąd baterii</td> </tr> <tr> <td data-bbox="356 754 433 797">Bit13</td> <td data-bbox="433 754 484 797">29</td> <td data-bbox="484 754 946 797">Zegar – zmiana czasu lato/zima</td> </tr> <tr> <td data-bbox="356 797 433 841">Bit12</td> <td data-bbox="433 797 484 841">28</td> <td data-bbox="484 797 946 841">Brak komunikacji z pamięcią danych</td> </tr> <tr> <td data-bbox="356 841 433 885">Bit11</td> <td data-bbox="433 841 484 885">27</td> <td data-bbox="484 841 946 885">Błędne nastawy</td> </tr> <tr> <td data-bbox="356 885 433 928">Bit10</td> <td data-bbox="433 885 484 928">26</td> <td data-bbox="484 885 946 928">Przywrócono nastawy fabryczne</td> </tr> <tr> <td data-bbox="356 928 433 972">Bit9</td> <td data-bbox="433 928 484 972">25</td> <td data-bbox="484 928 946 972">nie używany</td> </tr> <tr> <td data-bbox="356 972 433 1016">Bit8</td> <td data-bbox="433 972 484 1016">24</td> <td data-bbox="484 972 946 1016">Błąd komunikacji z pamięcią archiwum wewnętrznego</td> </tr> <tr> <td data-bbox="356 1016 433 1059">Bit7</td> <td data-bbox="433 1016 484 1059">23</td> <td data-bbox="484 1016 946 1059">Błąd parametrów archiwum</td> </tr> <tr> <td data-bbox="356 1059 433 1103">Bit6</td> <td data-bbox="433 1059 484 1103">22</td> <td data-bbox="484 1059 946 1103">Brak sygnału synchronizacji</td> </tr> <tr> <td data-bbox="356 1103 433 1147">Bit5</td> <td data-bbox="433 1103 484 1147">21</td> <td data-bbox="484 1103 946 1147">Wypełnienie archiwum wewnętrznego 100%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="356 1147 433 1191">Bit4</td> <td data-bbox="433 1147 484 1191">20</td> <td data-bbox="484 1147 946 1191">Wymagane przywrócenie nastaw fabrycznych</td> </tr> <tr> <td data-bbox="356 1191 433 1234">Bit3</td> <td data-bbox="433 1191 484 1234">19</td> <td data-bbox="484 1191 946 1234">nie używany</td> </tr> <tr> <td data-bbox="356 1234 433 1288">Bit2</td> <td data-bbox="433 1234 484 1288">18</td> <td data-bbox="484 1234 946 1288">nie używany</td> </tr> </tbody> </table>	Bit15	31	Utrata parametrów kalibracyjnych	Bit14	30	Zegar RTC – utrata nastaw – błąd baterii	Bit13	29	Zegar – zmiana czasu lato/zima	Bit12	28	Brak komunikacji z pamięcią danych	Bit11	27	Błędne nastawy	Bit10	26	Przywrócono nastawy fabryczne	Bit9	25	nie używany	Bit8	24	Błąd komunikacji z pamięcią archiwum wewnętrznego	Bit7	23	Błąd parametrów archiwum	Bit6	22	Brak sygnału synchronizacji	Bit5	21	Wypełnienie archiwum wewnętrznego 100%	Bit4	20	Wymagane przywrócenie nastaw fabrycznych	Bit3	19	nie używany	Bit2	18	nie używany
Bit15	31	Utrata parametrów kalibracyjnych																																											
Bit14	30	Zegar RTC – utrata nastaw – błąd baterii																																											
Bit13	29	Zegar – zmiana czasu lato/zima																																											
Bit12	28	Brak komunikacji z pamięcią danych																																											
Bit11	27	Błędne nastawy																																											
Bit10	26	Przywrócono nastawy fabryczne																																											
Bit9	25	nie używany																																											
Bit8	24	Błąd komunikacji z pamięcią archiwum wewnętrznego																																											
Bit7	23	Błąd parametrów archiwum																																											
Bit6	22	Brak sygnału synchronizacji																																											
Bit5	21	Wypełnienie archiwum wewnętrznego 100%																																											
Bit4	20	Wymagane przywrócenie nastaw fabrycznych																																											
Bit3	19	nie używany																																											
Bit2	18	nie używany																																											



			Bit1	17	nie używany
			Bit0	16	nie używany
4303	o	0...65535	Status nr 2 przetwornika. Opisuje aktualny stan przetwornika. Kolejne bity reprezentują dane zdarzenie. Ustawiony bit na 1 oznacza, że zdarzenie miało miejsce. Zdarzenia mogą być tylko kasowane.		
			Bit15		nie używany
			Bit14		nie używany
			Bit13		nie używany
			Bit12		nie używany
			Bit11		nie używany
			Bit10		nie używany
			Bit9		nie używany
			Bit8		nie używany
			Bit7		nie używany
			Bit6		Włączona obsługa przekroczeń wyjścia nr 1
			Bit5		LED2 – Sygnalizacja alarmu nr 2.
			Bit4		LED1 – Sygnalizacja alarmu nr 1.
			Bit3		nie używany
			Bit2		nie używany
			Bit1		Stan przekaźnika alarmu numer 2.
			Bit0		Stan przekaźnika alarmu numer 1.
4304	o		Status pomiaru		
			bit 0		„0” - synchronizacja pomiaru z sygnałem napięcia „1” - synchronizacja pomiaru z sygnałem prądu
			bit 1...6		zarezerwowany
			bit 7		„1” - sygnał napięcia poniżej progu pomiarowego
			bit 8		„1” - sygnał prądu poniżej progu pomiarowego
			bit 9		„1” - sygnał napięcia powyżej progu pomiarowego
			bit 10		„1” - sygnał prądu powyżej progu pomiarowego
			bit 11...15		zarezerwowany

4306	o	Status interfejsu Ethernet	
		bit 0	„1” przetwornik wyposażony w układ ethernetu
		bit 1	„1” - auto negocjacja parametrów łącza w trakcie
		bit 2	„1” - auto negocjacja zakończona pomyślnie
		bit 3	„1” - połączenie zestawione pomyślnie
		bit 4	„1” - parametry połączenia uzyskane z serwera DHCP
		bit 5	„1” - wymagane odnowienie parametrów łącza od serwera DHCP
		bit 6	„1” - przewody interfejsu Ethernet podłączone prawidłowo
		bit 7	„1” - połączenie FTP zestawione poprawnie
		bit 8	„1” - interfejs Ethernet w trybie oszczędzania energii
		bit 9	zarezerwowany
		bit 10	„1” - zegar interfejsu Ethernet – praca poprawna „0” - brak sygnału taktującego interfejs Ethernet
bit11...bit15	zarezerwowany		
4307	o	zarezerwowany	
4308	o	Status produkcyjny 1	
		Bit15...Bit0	Numer seryjny (1...99999)
4309	o	Status produkcyjny 2	
		Bit15...Bit12	ZAREZERWOWANE
		Bit11...Bit6	Rok produkcji rok (0...63)
		Bit5...Bit0	Miesiąc produkcji (0...12)
4310	o	Status produkcyjny 3	
		Bit15...Bit14	„01” - zasilanie wysokie „10” - zasilanie niskie
		Bit13... Bit11	„01” - wyjście nr 2 – przekaźnik zwierny „10” - wyjście nr 2 – wyj. Zasilające 24 V d.c.
		Bit10... Bit8	„001” - wyjście nr 3 – przekaźnik zwierny „010” - wyjście nr 3 – wyj. analogowe prądowe „011” - wyjście nr 3 – wyj. analogowe napięciowe

			Bit7...Bit5	„000”- wyposażenie – bez gniazda SD, bez Ethernetu „001”- wyposażenie – zewn. gniazdo SD, bez Ethernetu „010”- wyposażenie – interf. Ethernet z wewn. pamięcią
			Bit4..Bit3	„01” - główne wyjście analogowe prądowe „10” - główne wyjście analogowe napięciowe
			Bit2..Bit0	„001” - wejście napięciowe na zakres 100 V a. c. „010” - wejście napięciowe na zakres 230 V a. c.
4311	o		Status produkcyjny 4	
			Bit15..Bit7	zarezerwowane
			Bit6	„0” - wersja językowa polska „1” - wersja językowa angielska
			Bit5...Bit0	zarezerwowane
4312	o	0...8192	Strona pamięci określająca początek archiwum	
4313	o	0...8192	Strona pamięci określająca koniec archiwum	
4314	o	0...527	Bajt określający początek archiwum. Wartość w rejestrze określa od którego bajta strony początku archiwum rozpoczyna się archiwum.	
4315	o	0...527	Bajt określający koniec archiwum. Wartość w rejestrze wskazuje na kolejny bajt pod którym zostanie zapisany rekord archiwum.	
4316.. ...4329			ZAREZERWOWANE	
4330		0...65535	Energia czynna, pobierana, 2 starsze bajty [10*kWh]	
4331		0...65535	Energia czynna, pobierana, 2 młodsze bajty [10*kWh]	
4332		0...65535	Energia czynna, oddawana, 2 starsze bajty [10*kWh]	
4333		0...65535	Energia czynna, oddawana, 2 młodsze bajty [10*kWh]	
4334		0...65535	Energia bierna, indukcyjna, 2 starsze bajty [10*kvar]	
4335		0...65535	Energia bierna, indukcyjna, 2 młodsze bajty [10*kvar]	
4336		0...65535	Energia bierna, pojemnościowa, 2 starsze bajty [10*kvar]	
4337		0...65535	Energia bierna, pojemnościowa, 2 młodsze bajty [10*kvar]	
4338		0...65535	Energia pozorna, 2 starsze bajty [10*kVA]	
4339		0...65535	Energia pozorna, 2 młodsze bajty [10*kVA]	

Tablica 43

Wartość umieszczona jest w dwóch kolejnych rejestrach 16 bitowych. Rejestry te zawierają te same dane co rejestry 32 bitowe z obszaru 7500	Wartość umieszczona jest w rejestrach 32 bitowych	Nazwa	Zapis (z) / odczyt (o)	Jednostka	Nazwa wielkości
6000/7000	7500	U	o	V	Napięcie
6002/7002	7501	I	o	A	Prąd
6004/7004	7502	P	o	W	Moc czynna P
6006/7006	7503	Q	o	var	Moc bierna Q
6008/7008	7504	S	o	VA	Moc pozorna S
6010/7010	7505	PF	o		Współczynnik mocy czynnej
6012/7012	7506	tg	o		Współczynnik mocy biernej do czynnej
6014/7014	7507	f	o	Hz	Częstotliwość
6016/7016	7508	P <sub>DM</sub>	o	W	Moc czynna uśredniona 15, 30, 60 minutowa
6018/7018	7509	S <sub>DM</sub>	o	VA	Moc pozorna uśredniona 15, 30, 60 minutowa
6020/7020	7510	I <sub>DM</sub>	o	A	Prąd uśredniony 15, 30, 60 minutowy
6022/7022	7511	cos	o		Cosinus kąta pomiędzy U i I
6024/7024	7512	THD U	o	%	Współczynnik zawartości harmoniczných napięcia

6026/7026	7513	THD I	o	%	Współczynnik zawartości harmonicznych prądu
6028/7028	7514	T	o	C	Temperatura (opcja)
6030/7030	7515	EP←	o	Wh	Energia czynna, pobierana (dodatnia)
6032/7032	7516	EP→	o	Wh	Energia czynna, oddawana (ujemna)
6034/7034	7517	EQL	o	varh	Energia bierna, indukcyjna
6036/7036	7518	EQC	o	varh	Energia bierna, pojemnościowa
6038/7038	7519	Es	o	VA	Energia pozorna
6040/7040	7520	EP←	o	100 MWh	Energia czynna, pobierana (ilość przepełnień rejestru 7521, zerowana po przekroczeniu 99999999,9 kWh) [zakres 0...999]
6042/7042	7521	EP←	o	kWh	Energia czynna, pobierana (licznik zliczający do 99999,9 kWh)
6044/7044	7522	EP→	o	100 MWh	Energia czynna, oddawana (ilość przepełnień rejestru 7523, zerowana po przekroczeniu 99999999,9 kWh) [zakres 0...999]
6046/7046	7523	EP→	o	kWh	Energia czynna, oddawana (licznik zliczający do 99999,9 kWh)
6048/7048	7524	EQL	o	100 Mvarh	Energia bierna, indukcyjna (ilość przepełnień rejestru 7525, zerowana po przekroczeniu 99999999,9 kWh)
6050/7050	7525	EQL	o	kvarh	Energia bierna, indukcyjna (licznik zliczający do 99999,9 kvarh)

6052/7052	7526	E <sub>QC</sub>	o	100 Mvarh	Energia bierna, pojemnościowa (ilość przepełnień rejestru 7527, zerowana po przekroczeniu 99999999,9 kvarh) [ zakres 0...999 ]
6054/7054	7527	E <sub>QC</sub>	o	kvarh	Energia bierna, pojemnościowa (licznik zliczający do 99999,9 kvarh)
6056/7056	7528	E <sub>S</sub>	o	100 MVAh	Energia pozorna (ilość przepełnień rejestru 7529, zerowana po przekroczeniu 99999999,9 kVAh) [ zakres 0...999 ]
6058/7058	7529	E <sub>S</sub>	o	kVAh	Energia pozorna (licznik zliczający do 99999,9 kVAh)
6060/7060	7530		o	°	Kąt pomiędzy napięciem a prądem
6062/7062	7531				zarezerwowany
6064/7064	7532	U <sub>MIN</sub>	o	V	Napięcie minimalne
6066/7066	7533	U <sub>MAX</sub>	o	V	Napięcie maksymalne
6068/7068	7534	I <sub>MIN</sub>	o	A	Prąd minimalny
6070/7070	7535	I <sub>MAX</sub>	o	A	Prąd maksymalny
6072/7072	7536	P <sub>MIN</sub>	o	W	Moc czynna P minimalna
6074/7074	7537	P <sub>MAX</sub>	o	W	Moc czynna P maksymalna
6076/7076	7538	Q <sub>MIN</sub>	o	var	Moc bierna Q minimalna
6078/7078	7539	Q <sub>MAX</sub>	o	var	Moc bierna Q maksymalna
6080/7080	7540	S <sub>MIN</sub>	o	VA	Moc pozorna S minimalna
6082/7082	7541	S <sub>MAX</sub>	o	VA	Moc pozorna S maksymalna
6084/7084	7542	MIN	o		Współczynnik mocy czynnej minimalny
6086/7086	7543	MAX	o		Współczynnik mocy czynnej maksymalny

6088/7088	7544	tg <sub>MIN</sub>			Współczynnik mocy biernej do czynnej minimalny
6090/7090	7545	tg <sub>MAX</sub>	o		
6092/7092	7546	f <sub>MIN</sub>	o	Hz	Częstotliwość minimalna
6094/7094	7547	f <sub>MAX</sub>	o	Hz	Częstotliwość maksymalna
6096/7096	7648	P <sub>DMMIN</sub>	o	W	Moc czynna uśredniona 15, 30, 60 minutowa minimalna
6098/7098	7549	P <sub>DMMAX</sub>	o	W	Moc czynna uśredniona 15, 30, 60 minutowa maksymalna
6100/7100	7550	S <sub>DMMIN</sub>	o	VA	Moc pozorna uśredniona 15, 30, 60 minutowa minimalna
6102/7102	7551	S <sub>DMMAX</sub>	o	VA	Moc pozorna uśredniona 15, 30, 60 minutowa maksymalna
6104/7104	7552	I <sub>MIN</sub>	o	A	Prąd uśredniony 15, 30, 60 minutowy minimalny
6106/7106	7553	I <sub>DMMAX</sub>	o	A	Prąd uśredniony 15, 30, 60 minutowy maksymalny
6108/7108	7554	cos <sub>MIN</sub>	o		Cosinus kąta pomiędzy U i I minimalny
6110/7110	7555	cos <sub>MAX</sub>	o		Cosinus kąta pomiędzy U i I maksymalny
6112/7112	7556	THD U <sub>MIN</sub>	o	%	Współczynnik zawartości harmonicznych napięcia minimalny
6114/7114	7557	THD U <sub>MAX</sub>	o	%	Współczynnik zawartości harmonicznych napięcia maksymalny
6116/7116	7558	THD I <sub>MIN</sub>	o	%	Współczynnik zawartości harmonicznych prądu minimalny
6118/7118	7559	THD I <sub>MAX</sub>	o	%	Współczynnik zawartości harmonicznych prądu maksymalny
6120/7120	7560	T <sub>MIN</sub>	o	C	Temperatura minimalna (opcja)
6122/7122	7561	T <sub>MAX</sub>	o	C	Temperatura maksymalna (opcja)

6124...6139 /7124...7139					ZAREZERWOWANE
6140/7140	7570	Identyfikator	o	-	Stała identyfikująca urządzenie Wartość 194 oznacza przetwornik P30P.
6142/7142	7571	Status	o	-	Rejestr opisujący aktualny stan przetwornika-wartość rejestru 4302 „Status nr 2”.
6144/7144	7572	Wysterowanie wyjścia nr 1	o	%	Rejestr określający wysterowanie wyjścia analogowego nr 1.
6146/7146	7573	Wysterowanie wyjścia nr 2	o	%	Rejestr określający wysterowanie wyjścia analogowego nr 2.
6148/7148	7574	Wysterowanie wyjścia nr 3	o	%	Rejestr określający wysterowanie wyjścia analogowego nr 3.
6150/7150	7575	Wartość wyświetlana	o	-	Aktualnie wyświetlana wartość
6152/7152	7576	Mnożnik wartości wyświetlanej	o	-	Wykładnik potęgi mnożnika wartości wyświetlanej
6154/7154	7577	Aktualny czas	o	-	Aktualny czas
6156/7156	7578	Data - rok	o	RRRR	Aktualna data - rok
6158/7158	7579	Miesiąc, dzień	o	MMDD	Aktualna data – miesiąc, dzień
6160/7160	7580	Wypełnienie archiwum	o	%	Aktualny stan wypełnienia wewnętrznej pamięci archiwum
6162/7162	7581		o	-	zarezerwowany
6164/7164	7582	Druga wartość wyświetlana	o		Wartość wyświetlana na dolnym wierszu wyświetlacza LCD - wartość dowolnego rejestru przetwornika



6166/7166	7583		o		Ilość wolnego miejsca na karcie SD/SDHC (kB), wartość „-1” oznacza brak poprawnie zainstalowanej karty
6168/7168	7584		o		Całkowita pojemność karty SD/SDHC (kB), wartość „-1” oznacza brak poprawnie zainstalowanej karty
6170...6172/ 7170...7172	7585 ... 7586				ZAREZERWOWANE
6174/7174	7587	Wartość analogowa	o	-	Wartość liczbowa sterująca wyjściem analogowym nr 1 przetwornika
6176/7176	7588	Wartość analogowa	o	-	Wartość liczbowa sterująca wyjściem analogowym nr 2 przetwornika
6178/7178	7589	Wartość analogowa	o	-	Wartość liczbowa sterująca wyjściem analogowym nr 3 przetwornika
6180...6182/ 7180...7182	7590 ... 7591				ZAREZERWOWANE
6184/7184	7592	Status nr 1	o	-	Wartość rejestru 4301 rzutowana na wartość zmiennoprzecinkową
6186/7186	7593	Status nr 1			Wartość rejestru 4302 rzutowana na wartość zmiennoprzecinkową
6188/7188	7594		o	-	ZAREZERWOWANE
6190/7190	7595		o		Wartość przeskalowania na wejściu napięciowym
6192/7192	7596		o		Wartość przeskalowania na wejściu prądowym
6194..6198 /7194..7198	7597 ... 7599				ZAREZERWOWANE

## 5.10. Interfejs Ethernet 10/100-BASE-T

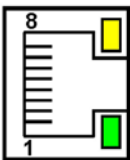
Przetworniki P30P w wykonaniu P30P-XX2XXXXXX są wyposażone w interfejs Ethernet umożliwiający połączenie przetwornika (wykorzystując gniazdo RJ45) do lokalnej lub globalnej sieci (LAN lub WAN) i wykorzystanie usług sieciowych zaimplementowanych w przetworniku: serwer WWW, serwer FTP, Modbus slave TCP/IP. W celu wykorzystania usług sieciowych przetwornika należy skonfigurować parametry z grupy Ethernet przetwornika. Standardowe parametry Ethernetowe przetwornika zostały przedstawione w tabelicy 15. Podstawowym parametrem jest adres IP przetwornika – domyślnie 192.168.1.30, który musi być unikatowy wewnątrz sieci do której podłączamy urządzenie. Adres IP może zostać przydzielony przetwornikowi automatycznie przez serwer DHCP występujący w sieci pod warunkiem że przetwornik będzie miał włączoną opcję uzyskiwania adresu z DHCP: Ethernet → DHCP → Włącz. Jeżeli usługa DHCP zostanie wyłączona wówczas przetwornik będzie pracował z domyślnym adresem IP umożliwiając użytkownikowi zmianę adresu IP np. z menu przetwornika. Każda zmiana parametrów Ethernetowych przetwornika wymaga zatwierdzenia zmian parametrów, np. z menu Ethernet → ZastosZm → Tak lub wpisanie do rejestru 4099 wartości „1”. Po zastosowaniu zmian interfejs Ethernet zostaje przeinicjowany zgodnie z nowymi parametrami – startują ponownie wszystkie usługi interfejsu Ethernet.

**Uwaga:** Przetwornik umożliwia jednoczesne zestawienie maksymalnie do 4 połączeń!! Zaimplementowane w przetworniku aplikacje wykorzystują od 1 do 2 połączeń:

- modbus TCP/IP - 1 połączenie
- serwer www - 1 połączenie
- serwer ftp - 2 połączenia

### **5.10.1. Podłączenie interfejsu 10/100-Base-T**

Do uzyskania dostępu do usług Ethernetowych, wymagane jest podłączenie przetwornika do sieci za pośrednictwem gniazda RJ45 umieszczonego w czołowej części przetwornika, pracującej zgodnie z protokołem TCP/IP.



**Rys.23. Widok i numeracja pinów gniazda RJ45 przetwornika**

Opis znaczenia diod gniazda RJ45 przetwornika:

- dioda żółta - świeci się kiedy przetwornik jest poprawnie podłączony do sieci Ethernet 100 Base-T, nie świeci się, kiedy przetwornik nie jest podłączony do sieci lub jest podłączony do sieci 10-Base-T.
- dioda zielona - Tx/Rx, świeci się nieregularnie kiedy przetwornik wysyła i pobiera dane, kiedy dane nie są przesyłane świeci się światłem ciągłym

Do podłączenia przetwornika do sieci zaleca się stosowanie skrętki:

- U/FTP – skrętka z każdą parą foliowaną,
- F/FTP – skrętka z każdą parą foliowaną dodatkowo kabel w ekranie z folii,
- S/FTP (dawniej SFTP) – skrętka z każdą parą foliowaną dodatkowo kabel w ekranie z siatki,
- SF/FTP (dawniej S-STP) – skrętka z każdą parą foliowaną dodatkowo w ekranie z folii i z siatki.

Kategorie skrętki według europejskiej normy EN 50171 minimalnie: klasa D (kategoria 5) – dla szybkich sieci lokalnych, obejmuje aplikacje wykorzystujące pasmo częstotliwości do 100 MHz. Opis połączenia został przedstawiony w tablicy 44. Dla interfejsu Ethernet należy zastosować przewód skrętka typu STP (ekranowa) kategorii 5 z wtykiem RJ-45 o kolorystyce żył (według tablicy 44) w następującym standardzie:

- EIA/TIA 568A dla obu wtyków przy tzw. połączeniu prostym P30P do koncentratora sieciowego (hub) lub przełącznika sieciowego (switch),
- EIA/TIA 568A dla pierwszego wtyku oraz EIA/TIA 568B dla drugiego wtyku przy tzw. połączeniu z przeplotem (krzyżowym) stosowanym m. in. przy bezpośrednim podłączeniu przetwornika P30P do komputera.

Tablica 44

Nr żyły	Sygnał	Kolor żyły wg standardu	
		EIA/TIA 568A	EIA/TIA 568B
1	TX+	biało-zielony	biało-pomarańczowy
2	TX-	zielony	pomarańczowy
3	RX+	biało-pomarańczowy	biało-zielony
4	EPWR+	niebieski	niebieski
5	EPWR+	biało-niebieski	biało-niebieski
6	RX-	pomarańczowy	zielony
7	EPWR-	biało-brązowy	biało-brązowy
8	EPWR-	brązowy	brązowy

### **5.10.2. Serwer WWW**

Przetwornik P30P udostępnia własny serwer WWW umożliwiający zdalne monitorowanie wartości mierzonych oraz zdalną konfigurację i odczyt stanu przetwornika. W szczególności strona WWW umożliwia:

- uzyskanie informacji o urządzeniu (numer seryjny, kod wykonania, wersja oprogramowania, wersja bootloader'a, wariant (wykonanie standardowe lub specjalne),
- podgląd bieżących wartości pomiarowych,
- odczyt statusu urządzenia,
- wybór języka dla strony WWW.

Dostęp do serwera WWW uzyskuje się poprzez wpisanie adresu IP przetwornika w przeglądarce internetowej, np.: <http://192.168.1.30> (gdzie 192.168.1.30 jest ustalonym adresem przetwornika). Standardowym portem serwera WWW jest port „80”. Port serwera może zostać zmieniony przez użytkownika.

**Uwaga:** Do poprawnego działania strony wymagana jest przeglądarka z włączoną obsługą JavaScript i zgodna ze standardem XHTML 1.0 (wszystkie popularne przeglądarki, Internet Explorer w wersji minimum 8).

### 5.10.2.1. Widok ogólny

Przetwornik P30P								
Wartości mierzone	Harmoniczne	Parametry wejścia	Wyjścia analogowe	Alarmy	RS-485 Modbus	Parametry wyjśw.	Archiwum	Ethernet
Parametry serwisowe	Informacja o P30P	Wyloguj (admin)						

Wartości mierzone : param. standardowe					
Parametr	Wartość	Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
U	99.675 V	I	0.090 A	P	6.350 W
Q	-6.326 var	S	8.963 VA	PF	0.708
tg	-0.996	f	50.005 Hz	P <sub>01U</sub>	9.913 W
S <sub>01U</sub>	13.794 VA	I <sub>01U</sub>	0.138 A	cos	0.708
THD U	2.940 %	THD I	96.960 %	T	**** C
Kąt	-44.895				

Wartości mierzone : liczniki energii	
Parametr	Wartość
Ep+	1.132 kWh
Ep-	0.000 kWh
EqI	0.003 kVarh
Eqc	1.209 kVarh
Es	1.662 kVAh

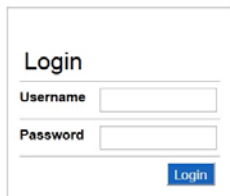
Rys.24. Widok strony WWW przetwornika

### 5.10.2.2. Wybór użytkownika WWW

Przetwornik posiada dwa konta użytkownika dla serwera WWW zabezpieczone indywidualnymi hasłami:

- użytkownik: „**admin**”, hasło: „**admin**” - dostęp do konfiguracji i podglądu parametrów
- użytkownik: „**user**”, hasło: „**pass**” - dostęp tylko do podglądu parametrów.

Wywołanie adresu IP przetwornika w przeglądarce, przykładowo <http://192.168.1.30> spowoduje wyświetlenie w przeglądarce okna startowego, gdzie należy podać nazwę i hasło użytkownika.



Login

Username

Password

Login

**Rys.25. Widok okna logowania do serwera WWW przetwornika**

Nazwy użytkowników serwera WWW nie można zmienić natomiast można zmienić hasło dla każdego z użytkowników – zaleca się zmianę haseł ze względów bezpieczeństwa. Zmiana hasła jest możliwa jedynie przez stronę WWW w grupie parametrów „Ethernet”. Hasła mogą mieć maksymalnie 8 znaków. Jeżeli hasło zostanie utracone – co uniemożliwi korzystanie z serwera WWW należy przywrócić parametry fabryczne interfejsu Ethernet np. z menu: Ethernet → EthStdPa → Tak , lub wpisując do rejestru 4080 wartość „1”. Przywrócone zostaną wszystkie standardowe parametry interfejsu Ethernet (patrz tablica 15) oraz hasła dla użytkowników serwera WWW użytkownik „**admin**” → hasło: „**admin**” ; użytkownik „**user**” → hasło „**pass**”.

Po zalogowaniu się do serwera WWW otwierana jest sesja trwająca 5 minut. Po upływie czasu 5 minut użytkownik zostanie automatycznie wylogowany z serwera WWW. Zmiana wyświetlania grupy parametrów powoduje odnowienie czasu do wygaśnięcia sesji WWW.

### **5.10.3. Serwer FTP**

W przetwornikach P30P zaimplementowany został protokół wymiany plików FTP. Przetwornik pełni funkcję serwera umożliwiając klientom dostęp do wewnętrznej pamięci systemu plików przetwornika. Dostęp do plików jest możliwy za pomocą komputera, tabletu z zainstalowanym programem klienta FTP lub innego urządzenia pełniącego funkcję klienta FTP. Do transmisji plików z wykorzystaniem protokołu FTP standardowo wykorzystane zostały porty „20” - port danych oraz „21” - port komend. Użytkownik może zmienić porty wykorzystywane przez protokół FTP jeżeli zajdzie taka potrzeba. Należy pamiętać, iż konfiguracja portów serwera i klienta FTP musi być taka sama.

Program klienta FTP powinien pracować w trybie pasywnym, wówczas połączenie jest w pełni zestawiane przez klienta (klient decyduje o wyborze portu danych). Do transmisji plików z przetwornikiem możliwe jest wykorzystanie maksymalnie jednego połączenia w tym samym czasie, dlatego należy w programie klienta ograniczyć maksymalną liczbę połączeń do „1”.

#### **5.10.3.1. Wybór użytkownika FTP**

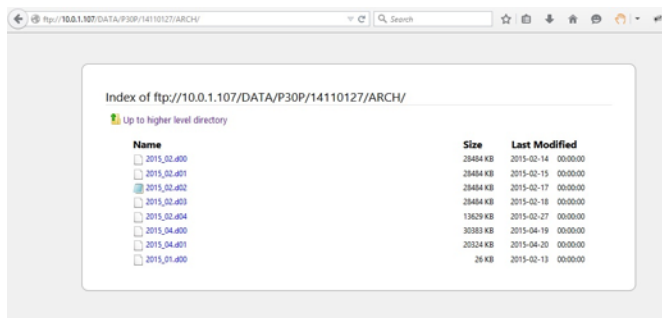
Przetwornik posiada dwa konta użytkownika dla serwera FTP zabezpieczone indywidualnymi hasłami:

- użytkownik: „**admin**”, hasło: „**admin**” - dostęp do zapisu i odczytu plików
- użytkownik: „**user**”, hasło: „**passftp**” - dostęp tylko do odczytu plików archiwum.

Nazwy użytkowników serwera FTP nie można zmienić natomiast można zmienić hasło dla każdego z użytkowników – zaleca się zmianę haseł ze względów bezpieczeństwa. Zmiana hasła jest możliwa jedynie przez stronę WWW w grupie parametrów „Ethernet”. Hasła mogą mieć maksymalnie 8 znaków. Jeżeli hasło zostanie utracone – co uniemożliwi korzystanie z serwera FTP należy przywrócić parametry fabryczne interfejsu Ethernet np. z menu: Ethernet → EthStdPa → Tak, lub wpisując do rejestru 4080 wartość „1”.

Przywrócone zostaną wszystkie standardowe parametry interfejsu Ethernet (patrz tablica 15) oraz hasła dla użytkowników serwera FTP: użytkownik „**admin**” → hasło: „**admin**”; użytkownik „**user**” → hasło „**passftp**”.

Najprostszym klientem serwera FTP może być przeglądarka internetowa. Wpisując w polu adresu adres IP przetwornika z nagłówkiem „ftp” np. ftp://192.168.1.30 można przeglądać i pobierać pliki archiwum bezpośrednio z przeglądarki internetowej.



**Rys.26. Widok sesji FTP wywołanej w oknie przeglądarki**



#### **5.10.4. Modbus TCP/IP**

Przetworniki P30P umożliwiają dostęp do rejestrów wewnętrznych za pośrednictwem interfejsu Ethernet i protokołu Modbus TCP/IP Slave. Funkcje protokołu Modbus oraz struktura rejestrów zostały opisane w pkt. 5.9.3 – 5.9.6. Do zestawienia połączenia niezbędne jest ustawienie dla przetwornika unikatowego w sieci adresu IP oraz ustawienie parametrów połączenia wymienionych w tablicy 45.

Tablica 45

<b>Symbol</b>	<b>Opis</b>	<b>Wartość domyślna</b>
Adr_mTCP	Adres urządzenia dla protokołu modbus TCP/IP	1
PortMbus	Numer portu Modbus TCP	502
CzasMbus	Czas zamknięcia portu usługi modbus TCP/IP [s]	60
i l . p. TCP	Maksymalna ilość jednoczesnych połączeń z usługą modbus TCP/IP	2

Adres urządzenia (Ethernet → Adr\_mTCP) jest adresem urządzenia dla protokołu Modbus TCP/IP i nie jest wartością tożsamą z wartością adresu dla protokołu Modbus RS-485 (Mbus\_485 → Adres). Ustawiając parametr Adr\_mTCP przetwornika na wartość „255” przetwornik będzie pomijał analizę adresu w ramce protokołu Modbus (tryb rozgłoszeniowy).

## 6. AKCESORIA

---

Do przetworników w wykonaniach P30P-XX1XXXXXXXX obsługujących karty SD/SDHC można zamówić jako akcesorium dodatkowe przemysłową kartę SD o pojemności dostosowanej do potrzeb użytkownika wg tablicy poniżej. **Stosowanie kart konsumenckich jest niezalecane** ze względu na duże rozrzuty ich parametrów i krótką trwałość.

Tablica 46

Lp	Kod zamówienia	Pojemność
1	20-199-00-00023	1 GB
2	20-199-00-00025	2 GB

## 7. KODY BŁĘDÓW

---

Podczas pracy przetwornika mogą zostać wyświetlone na wyświetlaczu komunikaty o błędach. W tablicy poniżej zostały zestawione możliwe do wyświetlenia kody błędów oraz ich przyczyny a także zalecane reakcje użytkownika.

Tablica 47

Komunikat	Opis
Bl ad FRM Sewri s	Błąd pamięci parametrów kalibracyjnych - należy odesłać przetwornik do serwisu, komunikat blokuje wyświetlanie wartości mierzonych
Bl ad DF	Błąd wewnętrznej pamięci archiwum - utracono możliwość archiwizacji pomiarów, praca przetwornika jest możliwa, należy rozważyć możliwość odesłania przetwornika do serwisu; komunikat nie blokuje wyświetlania wartości mierzonych – wyświetlany jest cyklicznie.

Bl ad kal	Brak parametrów kalibracyjnych - należy odesłać przetwornik do serwisu, komunikat nie blokuje wyświetlania wartości mierzonych – wyświetlany jest cyklicznie.
Bl ad Bat Serwi s	Za niskie napięcie baterii zegara czasu rzeczywistego – utrata nastaw zegara czasu rzeczywistego po zaniku zasilania przetwornika, praca przetwornika jest możliwa, należy rozważyć możliwość odesłania przetwornika do serwisu celem wymiany baterii; komunikat nie blokuje wyświetlania wartości mierzonych – wyświetlany jest cyklicznie, ustawienie daty lub godziny powoduje wyłączenie komunikatu.
Bl ad Par	Błąd parametrów – nastaw przetwornika, należy ustawić parametry fabryczne, praca przetwornika nie zalecana do momentu przywrócenia parametrów fabrycznych, komunikat nie blokuje wyświetlania wartości mierzonych – wyświetlany jest cyklicznie.
Bl ad pl i ku	Próba wczytania konfiguracji z pliku zapisanego na zewnętrznej karcie SD/SDHC lub wewnętrznej pamięci systemu plików zakończona niepowodzeniem – brak pliku lub niewłaściwy format pliku, praca przetwornika jest możliwa, komunikat nie blokuje wyświetlania wartości mierzonych – wyświetlany jest cyklicznie przez ok. 20 sekund.

## 8. DANE TECHNICZNE

Wejście:

Tablica 48

Wielkość mierzona		Zakres pomiarowy $K_U=1, K_I=1$	klasa (1s)
Prąd skuteczny $I, I_{DM}$	1A	<u>0,01</u> ...1...1,200 A~	±0,2 %
	5A	<u>0,05</u> ...5... 6,000 A~	
Napięcie skuteczne $U$ , (zależne od kodu wykonania)	100 V	<u>6</u> ... 100...120 V	±0,2 %
	230 V	<u>12,5</u> ...230.. 300 V	
Częstotliwość $f$		2...40,0 .. 60,0 .. 100 Hz	±0,1 %
Moc czynna $P$ [W]	1A, 100V	-144...-100 ... 100..144	±0,5 % [W]
	5A, 100V	-720...-500 ... 500..720	
Moc bierna $Q$ [var]	1A, 230V	-360...-230 ... 230..360	±0,5 % [var]
	5A, 230V	-1800...-1150 ... 1150..1800	
Moc pozorna $S$	1A, 100V	<u>0</u> ... 100..144	±0,5 % [VA]
	5A, 100V	<u>0</u> ... 500..720	
	1A, 230V	<u>0</u> ... 230..360	
	5A, 230V	<u>0</u> ... 1150..1800	
Współczynnik mocy czynnej $pf$		-1 .. 0 .. 1	±0,5 %
Tangens $\varphi$		-1,2 .. 0 .. 1,2	±1 %
Kąt pomiędzy $U, I$		-180o...180o	±1 % (dla $\varphi \neq <-5^\circ \dots 5^\circ$ , $I > 10\% I_N, U > 10\% U_N$ )
Energia czynna (+/-), pozorna		0 .. 9 999 999,9 kWh	±0,5 %
Energia bierna		0 .. 9 999 999,9 kvarh	±1,0 %
THD		0...100%	±5 %

$K_U$  - przekładnia napięciowa,  $K_I$  – przekładnia prądowa

Przy pomiarach półpośrednich i pośrednich maksymalne zakresy wskazań wartości I, U, P, Q oraz S na wyświetlaczu LCD wynoszą -99999G...99999G. Zakresy te zależą od wielkości parametrów strony pierwotnej i wtórnej przekładników (parametry U<sub>pi</sub> erw., U<sub>wtorne</sub>, I<sub>pi</sub> erw., I<sub>wtorne</sub>).

- minimalne napięcie synchronizacji pomiaru 12,5 V (wykonanie 230 V), 6 V (wykonanie 100 V)
- minimalny prąd synchronizacji pomiaru 100 mA

### Wyjścia:

#### Wyjście analogowe główne WYJ1

- analogowe, programowalne, izolowane galwanicznie
  - \* prądowe  $I_{OUT} = 0/4...20$  mA, rezystancja obciążenia  $\leq 500 \Omega$ ; lub
  - \* napięciowe  $U_{OUT} 0...10$  V, rezystancja obciążenia  $\geq 500 \Omega$ ,
- klasa wyjścia analogowego 0,1;
- czas przetwarzania < 200 ms
- przeciążalność 1,2  $I_{OUT}$  lub 1,2  $U_{OUT}$

#### Wyjście analogowe dodatkowe (WYJ2, zamiennie z wyjściem przekaźnikowym)

- 1 wyjście analogowe (zamiennie z wyjściem alarmowym)
  - \* prądowe  $I_{OUT} = 0/4...20$  mA, rezystancja obciążenia  $\leq 250 \Omega$ ; lub
  - \* napięciowe  $U_{OUT} 0...10$  V, rezystancja obciążenia  $\geq 500 \Omega$ ,
- klasa 0,5
- czas przetwarzania < 500 ms
- przeciążalność 1,1  $I_{OUT}$  lub 1,1  $U_{OUT}$

#### Wyjścia alarmowe

- przekaźnikowe – 1 lub 2 przekaźniki; styki beznapięciowe – zwierne – obciążalność maksymalna 5 A 30 V d.c., 250 V a.c.; 100 000 przełączeń

### **Wyjście cyfrowe – interfejs RS-485:**

- protokół transmisji: modbus RTU
- adres: 1...247
- tryb: 8N2, 8E1, 8O1, 8N1
- maks. czas do rozpoczęcia odpowiedzi: 200 ms<sup>1</sup>
- minimalny odstęp pomiędzy kolejnymi zapytaniami 5ms

### **Interfejs Ethernet: 10/100-Base-T**

- maks. liczba jednoczesnych połączeń 4

### **Wyjście zasilające**

zasilanie pomocnicze (opcja - zamienne z wyjściem alarmowym A2)  
24 V d.c. / 30 mA.

**Pobór mocy** <5 VA

**Masa** <0,25 kg

**Wymiary** 120 x 45 x 100 mm

**Mocowanie** szyna 35 mm wg PN-EN 60715

### **Zapewniony stopień ochrony przez obudowę**

od strony obudowy (wykonanie bez obsługi kart SD/SDHC) IP40

od strony obudowy (wykonanie z obsługą kart SD/SDHC) IP30

od strony zacisków IP20

**Pole odczytowe** tekstowy wyświetlacz LCD 2x8 znaków  
z podświetleniem LED

**Czas wstępnego wygrzewania przetwornika** 15 min

<sup>1</sup>czas odpowiedzi może się wydłużyć do 500ms podczas zapisu danych na kartę SD

## Rejestracja

Rejestracja do wewnętrznej pamięci 4MB ( maks. 534336 rekordów) - rejestracja ze stemplem czasowym, dla wykonań z obsługą zewnętrznych kart SD/SDHC istnieje możliwość automatycznego zapisu archiwum wewnętrznego na kartę pamięci SD/SDHC; dla wykonań z interfejsem Ethernet i wewnętrzną pamięcią systemu plików istnieje możliwość automatycznego zapisu archiwum wewnętrznego do plików

## Warunki odniesienia i znamionowe warunki użytkowania

- napięcie zasilania 85...253 V a.c (40..400 Hz), 85...300 V d.c.  
lub 20..40 V a.c.(40..400 Hz), 20...60 V d.c.
- temperatura otoczenia -25..23..+55°C
- temperatura magazynowania -30..+70°C
- wilgotność 25..95 %  
(niedopuszczalne skroplenia)
- pozycja pracy dowolna

## Błędy dodatkowe:

dla THD > 8% < 100% klasy dla wejść pomiarowych

- od zmian temperatury: dla wyjścia analogowego 50% klasy / 10 K  
dla wejść pomiarowych 100% klasy / 10 K

## Przebieżalność krótkotrwałą (5s)

- wejście napięciowe 2 Un
- wejście prądowe 5A 10 In
- wejście prądowe 1A 50 In

## Dopuszczalny współczynnik szczytu

- wejście napięciowe 1,4
- wejście prądowe 5A 1,4
- wejście prądowe 1A 7

## Normy spełniane przez przetwornik

### Kompatybilność elektromagnetyczna:

- Odporność na zakłócenia wg PN-EN 61000-6-2
- Emisja zakłóceń wg PN-EN 61000-6-4

## **Wymagania bezpieczeństwa:**

według normy PN-E N61010-1

- Izolacja między obwodami (P30P-XX0XXXXXXXX, P30P-XX1XXXXXXXX):
  - wzmocniona pomiędzy obwodami wejściowymi (zaciski 1-5) a pozostałymi obwodami (60s /3,51kV a.c. )
  - podstawowa pomiędzy wszystkimi pozostałymi obwodami (1min / 2.21kV d.c. )
- Izolacja między obwodami (P30P-XX2XXXXXXXX):
  - wzmocniona pomiędzy obwodami wejściowymi (zaciski 1-5) a pozostałymi obwodami (60s /3,51kV a.c. )
  - podstawowa pomiędzy wszystkimi pozostałymi obwodami (1min / 2.21kV d.c.), za wyjątkiem wykonań:

P30P-XX2X2XXXXX – izolacja pomiędzy wyjściem zasilającym 24V d.c. (zaciski 11,12) a gniazdem Ethernetu (60s /1,4 kV a.c.)

- kategoria instalacji III,
- stopień zanieczyszczenia 2,
- maksymalne napięcie pracy względem ziemi: 300 V dla obwodu zasilania i obwodów pomiarowych, 50 V dla pozostałych obwodów
- 1 wyjście analogowe (zamiennie z wyjściem alarmowym), prądowe (0/4...20 mA, rezystancja obciążenia  $\leq 250 \Omega$  ) lub napięciowe (0...10 V, rezystancja obciążenia  $\geq 500 \Omega$ ), klasa 0,5 ,
- wysokość npm < 2000



## 9. KODY WYKONAŃ

Tablica 49

Kod	Opis
<b>P30P 21011100M0</b>	Przetwornik parametrów sieci jednofazowej P30P, Wejście napięciowe 230V; 2 przekaźniki; wyjście analogowe 0/4...20mA; zasilanie 85-253Vac / 85-300Vdc; wersja językowa polsko/angielska raport z kontroli
<b>P30P 11011100M0</b>	Przetwornik parametrów sieci jednofazowej P30P, Wejście napięciowe 100V; 2 przekaźniki; wyjście analogowe 0/4...20mA; zasilanie 85-253Vac / 85-300Vdc; wersja językowa polsko/angielska, raport z kontroli
<b>P30P 21211100M0</b>	Przetwornik parametrów sieci jednofazowej P30P, Wejście napięciowe 230V; 2 przekaźniki; wyjście analogowe 0/4...20mA; Ethernet i pamięć wbudowana; zasilanie 85-253Vac / 85-300Vdc; wersja językowa polsko/angielska, raport z kontroli
<b>P30P 11211100M0</b>	Przetwornik parametrów sieci jednofazowej P30P, Wejście napięciowe 100V; 2 przekaźniki; wyjście analogowe 0/4...20mA; Ethernet i pamięć wbudowana; zasilanie 85-253Vac / 85-300Vdc; wersja językowa polsko/angielska raport z kontroli



# LUMEL

## **LUMEL S.A.**

ul. Słubicka 4, 65-127 Zielona Góra, Poland  
tel.: +48 68 45 75 100, fax +48 68 45 75 508  
[www.lumel.com.pl](http://www.lumel.com.pl)

---

## **Informacja techniczna:**

tel.: (68) 45 75 140, 45 75 141, 45 75 142, 45 75 145, 45 75 146  
e-mail: [sprzedaz@lumel.com.pl](mailto:sprzedaz@lumel.com.pl)

## **Realizacja zamówień:**

tel.: (68) 45 75 150, 45 75 151, 45 75 152, 45 75 153, 45 75 154,  
45 75 155

## **Pracownia systemów automatyki:**

tel.: (68) 45 75 145, 45 75 146

## **Wzorcowanie:**

tel.: (68) 45 75 163  
e-mail: [laboratorium@lumel.com.pl](mailto:laboratorium@lumel.com.pl)