

PRZETWORNIK TEMPERATURY
I SYGNAŁÓW STANDARDOWYCH
P30U



INSTRUKCJA OBSŁUGI

Spis treści

1. ZASTOSOWANIE	6
2. ZESTAW PRZETWORNIKA	8
3. WYMAGANIA PODSTAWOWE, BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA	8
4. MONTAŻ.....	9
4.1. Sposób mocowania	9
4.2. Schematy połączeń zewnętrznych.....	10
5. OBSŁUGA	11
5.1. Opis płyty czołowej przetwornika P30U	11
5.2. Komunikaty po włączeniu zasilania.....	12
5.3. Funkcje przycisków	13
5.3.1. Funkcje pojedynczych przycisków.....	13
5.3.2. Funkcje kombinacji przycisków	15
5.3.3. Matryca programowania	16
5.4. Programowanie parametrów przetwornika.....	17
5.4.1. Sposób zmiany wartości wybranego parametru	22
5.4.2. Zmiana wartości zmiennoprzecinkowych	22
5.4.3. Programowalne parametry przetwornika	23
5.5. Funkcje przetwornika	40
5.5.1. Wejścia pomiarowe	40
5.5.1.1. Standardowe typy wejść pomiarowych	40
5.5.1.2. Tryb Monitor interfejsu RS-485.....	43
5.5.1.3. Mediana wartości zmierzonej.....	44
5.5.1.4. Czas uśredniania wartości zmierzonej.....	46
5.5.1.5. Wartości maksymalne i minimalne wartości wyświetlanej	46

5.5.1.6. Operacje matematyczne na wartości zmierzonej	46
5.5.1.7. Funkcje matematyczne	48
5.5.1.8. Charakterystyka indywidualne wejścia	48
5.5.1.9. Ograniczenia zakresu wartości wyświetlanej	50
5.5.2. Wyjście analogowe	50
5.5.2.1. Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego	50
5.5.2.2. Obsługa przekroczeń wyjścia analogowego	51
5.5.3. Wyjścia alarmowe i zasilające	55
5.5.4. Wyświetlacz LCD	57
5.5.4.1. Definiowanie własnej jednostki	59
5.5.5. Zapis i odczyt konfiguracji przetwornika z pliku	61
5.5.5.1. Zapis pliku z konfiguracją przetwornika	61
5.5.5.2. Odczyt konfiguracji przetwornika z pliku	61
5.6. Parametry fabryczne	62
5.7. Uaktualnianie oprogramowania	67
5.8. Archiwizacja wartości mierzonych	68
5.8.1. Struktura pamięci przetwornika	69
5.8.2. Pamięć wewnętrzna	70
5.8.2.1. Budowa rekordu	71
5.8.2.2. Pobieranie danych archiwalnych z pamięci wewnętrznej	72
5.8.3. Konfiguracja archiwizacji	74
5.8.4. Karta pamięci lub wewnętrzna pamięć systemu plików (opcja)	76
5.8.5. Budowa plików archiwum	79
5.9. Interfejs RS-485	80
5.9.1. Sposób podłączenia interfejsu szeregowego	80
5.9.2. Opis implementacji protokołu MODBUS	81

5.9.3. Opis zaimplementowanych funkcji	82
5.9.4. Mapa rejestrów	86
5.9.5. Rejestry do zapisu i odczytu	89
5.9.6. Rejestry do odczytu	111
5.10. Interfejs Ethernet 10/100-BASE-T	119
5.10.1. Podłączenie interfejsu 10/100-Base-T.....	119
5.10.2. Serwer WWW	121
5.10.2.1. Widok ogólny.....	122
5.10.2.2. Wybór użytkownika WWW.....	122
5.10.3. Serwer FTP.....	124
5.10.3.1. Wybór użytkownika FTP	124
5.10.4. Modbus TCP/IP	126
6. AKCESORIA	127
7. KODY BŁĘDÓW.....	127
8. DANE TECHNICZNE	129
9. KOD WYKONAŃ	134

1. ZASTOSOWANIE

Przetwornik programowalny typu P30U jest przeznaczony do przetwarzania temperatury, rezystancji, sygnałów standardowych napięciowych i prądowych 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 P30U:

- przetwarzanie wielkości mierzonej na dowolny sygnał wyjściowy w oparciu o indywidualną liniową charakterystykę,
- przeliczanie wielkości mierzonej przez jedną z pięciu zaimplementowanych funkcji matematycznych
- przeliczanie wielkości mierzonej w oparciu o 21 punktową charakterystykę indywidualną,
- 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 (wejście główne lub zegar RTC),
- zegar czasu rzeczywistego z funkcją podtrzymania zasilania zegara w przypadku zaniku zasilania przetwornika,
- rejestracja sygnału wejściowego 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,
- funkcja mediany wartości mierzonych o zmiennej ilości próbek,

- obsługa kart SD/SDHC – obsługiwany system plików FAT i FAT32
- Tryb master RS-485 – możliwość odpytywania 1 urządzenia
- Tryb monitor RS-485- możliwość monitorowania transmisji na łączu RS-485 i reakcji na wartość wybranego rejestru
- Interfejs Ethernet 10/100 BASE-T (opcja)
 - protokół: modbus TCP/IP, HTTP, FTP,
 - usługi: serwer www, serwer ftp, klient DHCP



Rys.1. Wygląd przetwornika P30U w różnych wykonaniach.

2. ZESTAW PRZETWORNIKA

W skład zestawu wchodzi:

- przetwornik P30U	1 szt.
- instrukcja obsługi	1 szt.
- karta gwarancyjna	1 szt.
- wtyki z zaciskami śrubowym	4 szt.

3. WYMAGANIA PODSTAWOWE I BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA

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



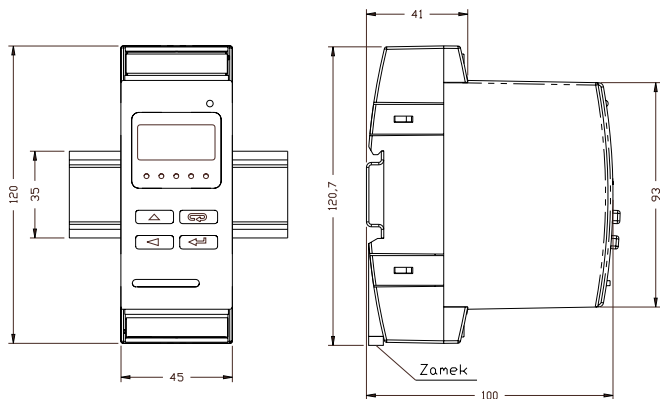
Uwagi dotyczące bezpieczeństwa:

- 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. Gabaryty i sposób mocowania przetwornika.



Rys.2. Gabaryty i sposób mocowania przetwornika.

4.2. Schematy połączeń zewnętrznych

Sygnal mierzony	Termorezystor w układzie trójprzewodowym	Termorezystor w układzie dwuprzewodowym lub pomiar rezystancji	Termoelement lub napięcie -60...60 mV, 0...60 mV, -150...150 mV 0...150 mV
Sposób połączenia			

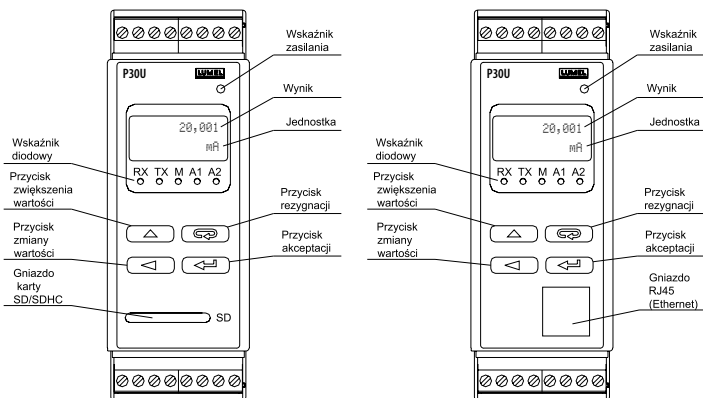
Sygnal mierzony	Napięcie -10...10 V 0...10 V 0...5 V	Prąd -20...20 mA 0...20 mA 4...20 mA	ZAS - zasilanie A1 - wyjście przekaźnikowe zwrócone nr 1 WYJ - wyjście analogowe napięciowe lub prądowe WEJ - wejście pomiarowe RS 485 - interfejs Rs485
Sposób połączenia			<p>P30U-XX1XXXXX</p> <p>A2 - wyjście przekaźnikowe zwrócone nr 2</p> <p>P30U-XX2XXXXX</p> <p>A2 - zasilanie pomocnicze 24 V d.c. 30 mA</p>

Rys.3. Schemat połączeń elektrycznych przetwornika P30U.

Do podłączenia sygnałów wejściowych w środowiskach o dużym poziomie zakłóceń należy zastosować przewody ekranowane.

5. OBSŁUGA

5.1 Opis płyty czołowej przetwornika P30U



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.

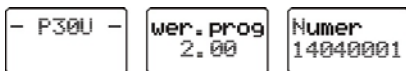
A1 – dioda czerwona – wskaźnik załączenia alarmu pierwszego

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 (P30U-X2XXXXXX) 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

- wyświetlanie wartości maksymalnej,
- wejście do poziomu grupy parametrów,
- poruszanie się po wybranym poziomie,
- zmiana wartości wybranego parametru – zwiększanie wartości,



- przycisk zmiany cyfry

- wyświetlanie wartości minimalnej wejścia głównego.
- 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 P30U_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

- kasowanie wartości maksymalnej wartości wyświetlanej

  - przytrzymanie około 1 sekundy


- kasowanie wartości minimalnej wartości wyświetlanej

  - przytrzymanie około 1 sekundy

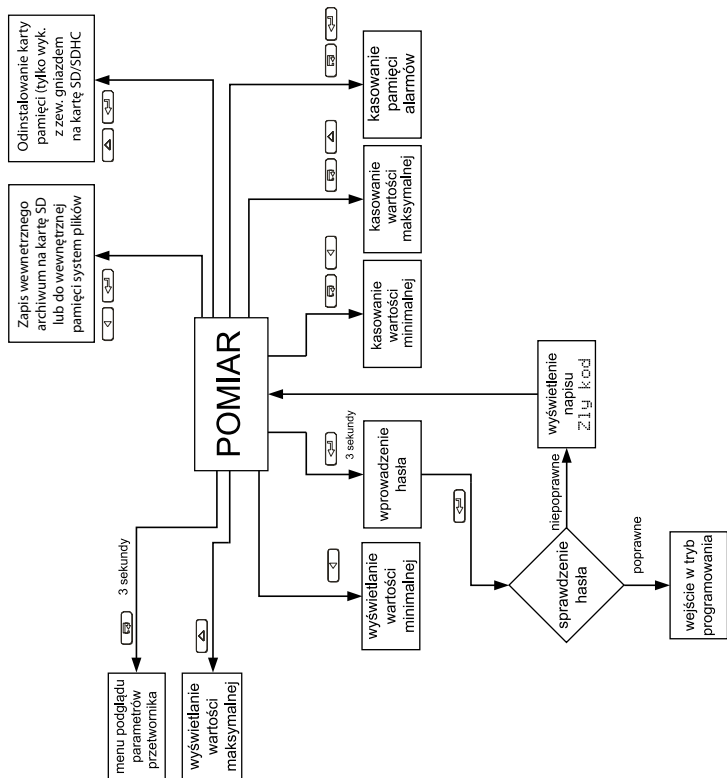
- odinstalowanie karty SD/SDHC umożliwiając jej bezpieczne wysunięcie – dla wykonań przetwornika z zewnętrznym gniazdem pamięci SD/SDHC

  - 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.







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.7. Algorytm obsługi przetwornika P30U

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 poziomu menu oraz poruszanie się po parametrach danego poziomu 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	Typowe	Czas pom.	Kompens.	WartKomp	Mediana
Parametry wejścia	Typ mierzonej wielkości	Czas uśredniania wartości mierzonej	Rodzaj kompensacji	Wartość kompensacji ręcznej	Ilość próbek mediany
Ustawienia Char. Ind	IlośćPkt	X1	Y1	X21
Parametry ch-ki indywidualnej	Ilość punktów ch-ki ind.	Pierwszy punkt ch-ki indywidualnej. Punkt x.	Pierwszy punkt ch-ki indywidualnej. Punkt y.		Ostatni punkt ch-ki ind.
Ustawienia Wyświetl	PktDziś	Jednost	Przechr. D	Przechr. G	Podświet
Parametry wyświetlania	Minimalny punkt dziesiąty wartości wyświetlanej	Wyświetlana jednostka	Dolny próg zakresu wyświetlania	Górny próg zakresu wyświetlania	Czas podświetlenia wyświetlacza
Ustawienia Alarm 1	Wielk. A1	Typ A1	ProgDoA1	ProgGoA1	OpoZal A1
Parametry alarmu 1	Typ wielk. wejściowej dla alarmu 1	Typ alarmu 1	Dolny próg alarmu 1	Górny próg alarmu 1	Opóźnienie załączenia alarmu 1
Ustawienia Alarm 2	Wielk. A2	Typ A2	ProgDoA2	ProgGoA2	OpoZal A2
Parametry alarmu 2	Typ wielk. wejściowej dla alarmu 1	Typ alarmu 2	Dolny próg alarmu 2	Górny próg alarmu 2	Opóźnienie załączenia alarmu 2
Ustawienia Wyjście	Wielk. An	ProgDoWe	ProgGoWe	ProgDoWy	ProgGoWy
Parametry wyjścia	Typ wielk. sterującej wyjściem analogowym	Dolny próg wejścia	Górny próg wejścia	Dolny próg wyjścia	Górny próg wyjścia





Funk. Mat Operacja funkcji matematycznej na wartości mierzonej				
Y21 Ostatni punkt ch-ki ind.				
Intens. Intensywność podświetlenia wyświetlacza LCD	Rej . Wysw Numer rejestru wysw. na dolnym wierszu wyświetlacza	Pk Dz. 2 Minimalny punkt dziesiąty drugiej wartości wyświetlanej	Jednost2 Jednostka drugiej wartości wyświetlanej	
OpoWyl A1 Opóźnienie wyłączenia alarmu 1	OpoPonA1 Opóźnienie ponownego załączenia alarmu 1	PodSygA1 Podtrzymanie sygnalizacji alarmu 1		
OpoWyl A2 Opóźnienie wyłączenia alarmu 2	OpoPonA2 Opóźnienie ponownego załączenia alarmu 2	PodSygA2 Podtrzymanie sygnalizacji alarmu 2		
Przekro. Włączenie obsługi przekroczeń wejścia	PrzeDoWe Przekroczenie dolne wejścia	PrzeGoWe Przekroczenie górne wejścia	WartDoWy Wartość oczekiwana na wyjściu przy przekroczeniu dolnym wejścia	WartGoWy Wartość oczekiwana na wyjściu przy przekroczeniu górnym wejścia





Ustawienia Mbus 485	Adres	Protokol	Prędkość	Rej. Baz.	Il. Wart.
Parametry interfejsu RS-485	Adres urządzenia	Rodzaj ramki	Prędkość transmisji	Numer rejestracji bazowego (tryb Master)	Ilość wartości odpytywanych (tryb Master)
	il. Powt Dopuszczalna liczba błędnych zapyt. dla trybu RS-485				
Ustawienia Archiwum	Wart. Ar	Warun. Ar	Typ Ar	ProgDoAr	ProgGoAr
Parametry archiwizacji	Wybór wielkości archiwizowanych	Typ wielk. wyzwalającej archiwizację warunkową	Typ archiwizacji	Dolny próg archiwizacji	Górny próg archiwizacji
Ustawienia Serwis	ParFabr.	Hasło	Czas	Data	AutoCzas
parametry serwisowe	Wpisz param. standard.	Wprowadź hasło	Ustawienie aktualnego czasu	Ustawienie aktualnej daty	Automatyczna zmiana czasu lato/zima i odwrotnie
Ustawienia Ethernet	DHCP	AdriP 32	AdriP 10	Maska 32	Maska 10
	Włączenie/ wyłączenie klienta DHCP	B3,B2 bajt adresu IP (IPv4)	B1,B0 bajt adresu IP (IPv4)	B3,B2 bajt maski podsięci	B1,B0 bajt maski podsięci
	uzyskane z DHCP lub wprowadzone ręcznie gdy DHCP wyłączone,				
Parametry interfejsu Ethernet	AdriTCP	PortMbus	CzasMbus	il. p. TCP	Port FTP
	Adres urządzenia dla usługi modbusa TCP/IP	Port modbusa TCP/IP	Czas zamknięcia portu usługi modbusa TCP/IP przy bezczywności	Ilość dopuszczalnych jednoczesnych połączeń z usługą modbusa TCP/IP	Port danych serwera FTP









Typ Wart Typ wartości odpytywanych (tryb Master)	Interw. Okres odpytywania (tryb Master)	Czas Odp Maksymalny czas odpo- wiedzi (tryb Master)	Tryb Tryb pracy interfejsu RS-485	Fun. Mast Wybór typu funkcji dla pracy interfejsu w trybie Master)
---	---	---	--	--

Czas Ar Okres archi- wizacji	Kasow Ar Kasowanie archiwum wewnętrz- nego	Zapis SD Wymu- szenie kopiowania archiwum wewnętrz- nego na karcie SD/SDHC	Warun. SD Procent wypełnienia archiwum wewnętrz- nego wy- zwa-lający automatycz- ny zapis na karcie SD/SDHC	
TestWysw Test wyświet- lacza LCD oraz diod sygnalizacyj- nych	Jezyk Wybór języ- ka menu	Zap. P i k Wymusze- nie zapisa- nia pliku z konfiguracją przetwor- nika na kartę SD/SDHC		
brama 32 B3,B2 bajt adresu bramy domyślnej	Brama 10 B1,B0 bajt adresu bramy domyślnej	MAC 54 B5,B4 bajt adresu MAC przetwornika	MAC 32 B3,B2 bajt adresu MAC przetwornika	MAC 10 B1,B0 bajt adresu MAC przetwor- nika
format: B3.B2.B1.B0		format : B5:B4:B3:B2:B1:B0		
p. komFTP Port komend serwera FTP	PortHTTP Numeru portu ser- wera www	Predkosc Prędkość transmisji	EthStdPa Ustawienie standar- dowych parametrów interfejsu Ethernet	ZastosZm Zastosowanie zmian w parame- trach 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 2 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;

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	
Typowe	Rodzaj przyłączonego sygnału wejściowego.	Symbol na wyświetlaczu	
		Napięcie -10...10V	Napięcie -10V ... 10V
		Napięcie -24...24V	Napięcie -24V ... 24V
		Prąd -20...20mA	Prąd -20mA ... 20mA
		Rezyst. 400Ω	Rezystancja 0 ... 400Ω
		Rezyst. 2000Ω	Rezystancja 0...2000Ω
		Rezyst. 5500Ω	Rezystancja 0...5500Ω
		Pt100 -200...850°C	Pt100 -200...850 °C
		Pt250 -200...600°C	Pt250 -200...600 °C
		Pt250 -200...850°C	Pt250 -200...850 °C
		Pt500 -200...180°C	Pt500 -200...180 °C
		Pt500 -200...850°C	Pt500 -200...850 °C
		Pt1000 -200...250°C	Pt1000 -200...250 °C
		Pt1000 -200...850°C	Pt1000 -200...850 °C
		Ni100 -60...180°C	Ni100 -60...180 °C
		Ni1000 -60...150°C	Ni1000 -60...150 °C
Ni100-LG -60...180°C	Ni100-LG -60...180 °C		
Ni1000-LG -60...180°C	Ni1000-LG -60...180 °C		
Cu100 50...180°C	Cu100 -50...180 °C		

		Napięcie -5...20mV	Napięcie -5...20mV
		Napięcie -75...75mV	Napięcie -75...75mV
		Napięcie -200...200mV	Napięcie -200...200mV
		Termop. J 0...400°C	Termopara J 0...400°C
		Termop. J -200...1200°C	Termopara J 200...1200°C
		Termop. K 0...400°C	Termopara K 0...400°C
		Termop. K -200...1370°C	Termopara K -200...1370°C
		Termop. S -50...1760°C	Termopara S 0...1760°C
		Termop. N -20...420°C	Termopara N -20...420°C
		Termop. N -200...1300°C	Termopara N -200...1300°C
		Termop. E -40...260°C	Termopara E -40...260°C
		Termop. E -200...1000°C	Termopara E -200...1000°C
		Termop. R 0...1760°C	Termopara R 0...1760°C
		Termop. T -200...400°C	Termopara T -200...400°C
		Termop. B 400...1800°C	Termopara B 400...1800°C
		RS-485	Modbus RS-485 (Master, Slave lub Monitor)
Czas pom.	Czas pomiaru wejścia głównego wyrażony w milisekundach. Wynik na wyświetlaczu reprezentuje wartość średnią wyliczoną w okresie Czas pom.	75...200...20000 (od 75 ms tylko dla wejść: Napięcie -10...10V, Napięcie -24...24V, Prąd -20...20mA)	

Kom-pens.	Wybór kompensacji wartości mierzonej. Dotyczy tylko pracy w trybie pomiaru temperatury lub rezystancji. Dla czujników rezystancyjnych określa rezystancję przewodów łączących przetwornik z czujnikiem, natomiast dla czujników termoelektrycznych oznacza temperaturę wolnych końców termoelementu.	Automat. - kompensacja automatyczna Reczne - kompensacja ręczna
Wart-Komp	W a r t o ś ć kompensacji ręcznej. Dla czujników rezystancyjnych jest to wartość rezystancji przewodów, dla czujników termoelektrycznych jest to wartość temperatury zacisków	-99999 ... 99999

Mediana	Wartość ilości próbek funkcji mediany na wartościach zmierzonych impulsów i licznik czasu pracy.	1 . . . 50	
Funk. Mat	Operacja funkcji matematycznej na wartości mierzonej	Wyłącz.	Funkcje matematyczne wyłączone
		x^2	Kwadrat wartości mierzonej
		\sqrt{x}	Pierwiastek kwadratowy wartości mierzonej
		$1/x$	Odwrotność wartości mierzonej
		$1/x^2$	Odwrotność kwadratu wartości mierzonej
		$1/\sqrt{x}$	Odwrotność pierwiastka kwadratowego wartości mierzonej

Tablica 2

Ustawienia Char. Ind		
Symbol parametru	Opis	Zakres zmian
IlośćPkt	Ilość punktów ch-ki indywidualnej. Liczba odcinków jest to liczba punktów pomniejszona o jeden.	1 . . . 21
X1	Wartość wielkości mierzonej na wejściu głównym, dla której będziemy oczekiwali Y_n (n - numer punktu).	-99999 . . . 99999
Y1	Wartość oczekiwana dla X_n .	-99999 . . . 99999

Tablica 3

Ustawienia Wyświetl				
Symbol parametru	Opis	Zakres zmian		
PktDzi es	Minimalna pozycja przecinka przy wyświetlaniu wartości wyświetlanej – format wyświetlania.	0. 0000 - 0 00. 000 - 1 000. 00 - 2 0000. 0 - 3 00000 - 4		
Jednost	Wyświetlana jednostka		kVAh	szt
		V	MVAh	i mp
		A	Hz	rps
		mV	KHz	m/s
		kV	Ω	l /s
		mA	kΩ	obr /mi
		kA	°C	rpm
		W	°F	mm/mi n
		kW	K	m/mi n
		MW	%	l /mi n
		var	%RH	m ³ /mi n
		kvar	pH	szt/h
		Mvar	kg	m/h
		VA	bar	km/h
		kVA	m	m ³ /h
		MVA	l	kg/h
		kWh	s	l /h
		MWh	h	Własna, zdefiniowana przez użytkownika
		kVarh	m ³	
		MVarh	obr	

Przechr. D	Dolny próg zakresu wyświetlania	-99999. . . 99999
Przechr. G	Górny próg zakresu wyświetlania	-99999. . . 99999
Podswi et	Czas podświetlenia wyświetlacza	Wl aczone - włączone na stałe Wyl acz. - wyłączony 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
Pkt Dz. 2	Minimalna pozycja przecinka przy wyświetlaniu drugiej wartości wyświetlanej – format wyświetlania.	0. 0000 - 0 00. 000 - 1 000. 00 - 2 0000. 0 - 3 00000 - 4
Jednost2	Jednostka drugiej wartości wyświetlanej	Zakres zmian analogicznie jak parametr Jednost

Tablica 4

Ustawien Alarm 1, Alarm 2			
Symbol parametru	Opis	Zakres zmian	
Wielk. A1 Wielk. A2	Typ wielkości wejściowej sterującej alarmem	Wart. Wysw	wartość mierzona
		Czas	czas
		2-ga war	druga wartość wyświetlana
Typ A1 Typ A2	Typ alarmu. Rys.17 przedstawia graficzne zobrazowanie typów 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.		
ProgDoA1 ProgDoA2	Dolny próg alarmu	-99999. . . 99999	
ProgGoA1 ProgGoA2	Górny próg alarmu	-99999. . . 99999	
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	Wyl acz.	brak sygnalizacji wystąpienia załączenia alarmu
		Wl aczone	sygnalizacja pulsowaniem diod led A1, A2 wystąpienia załączenia alarmu włączona

Tablica 5

Ustawienia Wyjście			
Symbol parametru	Opis	Zakres zmian	
Wielk. A1	Typ wielkości wejściowej sterującej wyjściem analogowym	WartWysw	wartość mierzona
		Czas	czas
		2-ga war	druga wartość wyświetlana
ProgDoWe	Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego - dolny próg wejścia	-99999. . . 99999	
ProgGoWe	Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego - górny próg wejścia	-99999. . . 99999	
ProgDoWy	Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego - dolny próg wyjścia	-24. . . 24	
ProgGoWy	Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego - górny próg wyjścia	-24. . . 24	

Przekro.	Włączenie obsługi przekroczeń wyjścia analogowego	Wyl acz.	Obsługa przekroczeń wyłączona
		Wl aczone	Włączona obsługa przekroczeń
PrzeDoWe	Przekroczenie dolne wejścia dla uwzględnienia przekroczeń wyjścia	-99999. . . 99999	
PrzeGoWe	Przekroczenie górne wejścia dla uwzględnienia przekroczeń wyjścia	-99999. . . 99999	
WartDoWy	Wartość oczekiwana na wyjściu przy przekroczeniu dolnym	-24. . . 24	
WartGoWy	Wartość oczekiwana na wyjściu przy przekroczeniu górnym	-24. . . 24	

Tablica 6

Ustawien Mbus 485			
Symbol parametru	Opis	Zakres zmian	
Adres	Adres w sieci MODBUS. 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	
Predkosc	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)

		fl t 2x16	Rejestr typu <i>float</i> wartość umieszczona w dwóch rejestrach szesnastobitowych (kolejność bajtów 1,0,3,2)
		l ng 2x16	Rejestr typu <i>long</i> , wartość umieszczona w dwóch rejestrach 16 bitowych (32 bitt ze znakiem, kolejność bajtów 1,0,3,2)
		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)
Interw.	Okres odpytywania urządzenia w trybie Master	1 . . . 36000	[0,1s]
Czas Odp.	Maksymalny czas oczekiwania na rozpoczęcie odpowiedzi urządzenia odpytywanego przez przetwornik pracujący z interfejsem RS-485 w trybie Master lub Monitor	10 . . . 5000	[ms]

Tryb	Tryb pracy interfejsu RS-485	Slave	Przetwornik spełnia funkcję Slave na łączu RS-485, oczekuje zapytań i odpowiada jeżeli są kierowane do niego
		Monitor	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
ii. Powt	Dopuszczalna ilość ponownych zapytań przy braku odpowiedzi dla przetwornika pracującego z interfejsem RS-485 w trybie Master	0. . . 10	

Ustawien Archiwum			
Symbol parametru	Opis	Zakres zmian	
Wart. Ar	Wybór wartości archiwizowanych Uwaga: <u>zmiana wartość rejestru powoduje skasowanie archiwum w pamięci wewnętrznej !!!</u>	Wart. Wys	Tylko wartość wyświetlana
		+2 wart.	Wartość wyświetlana i druga wartość wyświetlana
		+0dpytyw	Wartość wyświetlana, druga wartość wyświetlana i wszystkie odpytywane lub monitorowane rejestry
Warun. Ar	Typ wielkości wejściowej sterującej archiwizacją warunkową	Wart. Wys	Wartość wyświetlana
		Czas	Zegar
		2-ga war	Druga wartość wyświetlana
Typ Ar	Warunek załączenia archiwizacji. Rys.25 przedstawia graficzne zobrazowanie typów warunków załączenia archiwizacji (analogicznie jak rodzaje alarmów).	n-on	Normalna (przejście z 0 na 1).
		n-off	Normalna (przejście z 1 na 0).
		on	włączona
		off	wyłączona
		h_on	Ręczna włączony; do czasu zmiany typu archiwizacji warunkowej archiwizacja zostaje na stałe załączona.
		h_off	Ręczna wyłączona; do czasu zmiany typu archiwizacji warunkowej archiwizacja zostaje na stałe wyłączona.
ProgDoAr	Dolny próg archiwizacji warunkowej	-99999. . . 99999	
ProgGoAr	Górny próg archiwizacji warunkowej	-99999. . . 99999	

Czas Ar	Okres archiwizacji (s)	1. . . 3600	
Kasow Ar	Kasowanie archiwum wewnętrznego	Tak	kasowanie wewnętrznego archiwum
		Ni e	nie rób nic
Zapi s SD	Wymuszenie przepisania zawartości archiwum z pamięci wewnętrznej na zewnętrzną kartę SD/SDHC (wyk. P30U-X1XXXXXX) lub do wewnętrznej pamięci systemu plików (wyk. P30U-X2XXXXXX)	Tak	przepisanie wewnętrznego archiwum na kartę SD/SDHC
		Ni e	nie rób nic
Warun. SD	Procent wypełnienia archiwum wewnętrznego wywołający automatyczny zapis na karcie SD/SDHC	5 ... 95	

Tablica 8

Ustawi en Ethernet (opcja, tylko wyk. P30U-X2XXXXXX)			
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	
il. 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 9

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 17.	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
		Deutsch	wybór języka niemieckiego
		Francai s	wybór języka francuskiego
Zap. Pl i k		Ni e	nie rób nic
		Tak	Wymuszenie zapisu pliku z konfiguracją przetwornika na zewnętrznej karcie SD/SDHC lub wewnętrznej pamięci systemu plików

5.5. Funkcje przetwornika

5.5.1. Wejście pomiarowe

Przetwornik P30U posiada uniwersalne, konfigurowalne wejście pomiarowe, umożliwiające pomiar wielkości prądu stałego, napięcia stałego, rezystancji oraz temperatury z czujników termoelektrycznych i termorezystancyjnych. Szczegółowy wykaz obsługiwanych typów wejść znajduje się w tabelicy 48. Ponadto wybierając tryb *Wej s c i e* → *RS-485* można za wartość mierzoną potraktować wartość rejestru 8000, w której w zależności od wybranego trybu pracy układu RS-485 (*Slave*, *Monitor* lub *Master*) znajduje się wartość zapisana, monitorowana lub odczytana przez interfejs szeregowy.

5.5.1.1. Standardowe typy wejść pomiarowych

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 10

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)
11	il . Powt	Ilość powtórnych zapytań w przypadku braku odpowiedzi

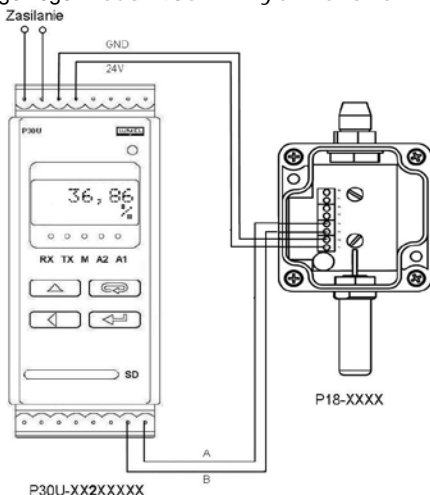
Parametry (4 - 6) mogą być również skonfigurowane przez RS-485 (rejestry 4048-4052) zanim zostanie wybrany tryb Master. Po wybraniu trybu Master nie ma możliwości odpytania przetwornika przez inne urządzenie typu Master.

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. Jeżeli jako typ wejścia zostanie wybrany typ Wejście → RS-485 wówczas za wartość wyświetlaną jest traktowana wartość z rejestru 8000 czyli pierwszy odpytywany rejestr. Jeżeli zapytanie było o większą ilość rejestrów (parametr Ilos. Rej > 1) wówczas istnieje możliwość wyświetlenia na dolnym wierszu wyświetlacza wartości innego rejestru niż pierwszy odpytany ponieważ wszystkie odpytywane rejestry są kopiowane do bloku rejestrów z zakresu 8000...8049. Przykładowo gdy chcemy dodatkowo wyświetlić wartość drugiego odpytanego rejestru należy ustawić w menu parametr Wyświetl → Rej. Wysw wartość „8001” (pierwsza wartość odpytana znajduje się w rejestrze 8000 i może być traktowana jako główna wartość wyświetlana) lub wpisać do rejestru 4024 wartość „8001”.

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



Rys.9. Przykład użycia przetwornika P30U w trybie Master do odczytywania i rejestracji wilgotności względnej z przetwornika P18.

5.5.1.2. 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. P30U 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 Monitor należy skonfigurować następujące parametry w menu Mbus 485:

Tablica 11

Lp	Modbus	
1	Adres	Adres urządzenia monitorowanego
2	Protokol	Tryb transmisji na łączu
3	Predkosc	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 Moni tor. Po wybraniu trybu Moni tor nie ma możliwości odpytania przetwornika przez urządzenie typu *Master*.

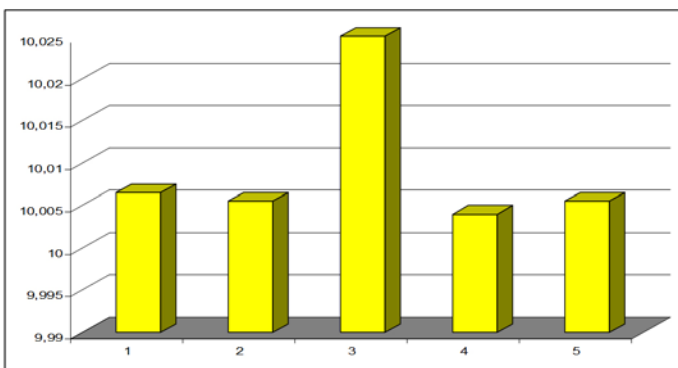
Analogicznie jak w trybie Master nasłuchiwane rejestry są kopiowane do obszaru rejestrów przetwornika z zakresu 8000...8049. Pierwszy rejestr nasłuchiwany jest kopiowany do rejestru 8000 i może być traktowany jako główna wartość wyświetlana. Jeżeli parametr $l \text{ os. Rej } > 1$ wówczas wartości kolejnych rejestrów nasłuchiowanych trafiają do kolejnych rejestrów z zakresu 8000...8049. Przykładowo, gdy chcemy dodatkowo wyświetlić wartość trzeciego nasłuchiwanego rejestru należy ustawić w menu parametr Wyswi etl → Rej . Wysw

na wartość „8002” lub wpisać do rejestru 4024 wartość „8002”.

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

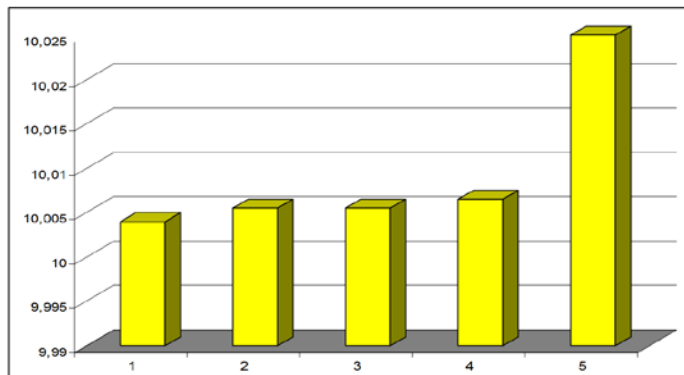
5.5.1.3. Mediana wartości zmierzonej

W przetworniku P30U została zaimplementowana funkcja mediany wartości mierzonej. Mediana umożliwia odfiltrowanie sygnału wejściowego od wpływu zakłóceń wpływających na ten sygnał. Parametrem tej funkcji jest ilość próbek określająca przedział czasu poddanego filtracji: Ustawia en → Wej sci e → Medi ana. Ilość próbek mediany definiuje z ilu kolejnych pomiarów będzie filtrowany sygnał wejściowy, przykładowo gdy przetwornik jest skonfigurowany do pomiaru napięcia z zakresu 0...10 V (czas próbkowania 80 ms) i funkcja mediany zostanie wyłączona a kolejno zmierzone wartości X_n wynoszą: 10.0065, 10.0055, 10.025, 10.004, 10.0055 to sygnał na wyjściu przetwornika będzie niestabilny a średnia arytmetyczna będzie wynosić 10.0093 co, jak widać na rys. poniżej, nie odzwierciedla stanu rzeczywistego.



Rys.10. Ilustracja działania funkcji mediany – próbki nieposortowane

Po włączeniu mediany o ilości próbek $n = 5$ (czas próbkowania 80 ms), 5 kolejnych pomiarów zostanie posortowane rosnąco i jako wartość zmierzona zostanie zwrócona wartość środkowej próbki po sortowaniu (wartość o indeksie „3”). Po sortowaniu wartości X_n wynoszą: 10.004, 10.0055, 10.0055, 10.0065, 10.025.



Rys.11. Ilustracja działania funkcji mediany – próbki posortowane





Wynikiem pomiaru w przedstawionym przykładzie będzie wartość $X_3 = 10.0055V$. Wartość średniej arytmetycznej po włączeniu mediany o ilości próbek „5” wyniesie również wartość $X_3 = 10.0055 V$. Im sygnał mierzony jest bardziej zakłócony należy zwiększać ilość próbek mediany – możliwy zakres nastaw 1...50. Wartość ilości próbek mediany ustawiona na „1” wyłącza funkcję mediany. W przypadku ustawienia parzystej ilości próbek mediany zwracana jest wartość średniej arytmetycznej z dwóch środkowych próbek.

5.5.1.4. Czas uśredniania wartości zmierzonej

W przetworniku P30U można zdefiniować indywidualnie czas uśredniania wartości zmierzonej z zakresu 0,08..0,2...20 sek. Wykorzystana została metoda uśredniania funkcją okna kroczącego. Minimalny czas uśredniania wynosi standardowo 0,2 s, jedynie dla wejść typu: Napi eci e -10. . 10V, Napi eci e -24. . 24V, Prad -20. . 20mA możliwe jest ustawienie czasu z zakresu 0,08 ... 20 sek.

5.5.1.5. Wartości maksymalne i minimalne wartości wyświetlanej

Przetwornik P30U posiada funkcję pamięci wartości minimalnej i maksymalnej wraz z czasami i datą ich wystąpienia. Wartości minimalne oraz maksymalne są zapamiętywane po zaniku zasilania, można je odczytać oraz skasować poprzez rejestry przetwornika poprzez protokół Modbus (RS-485, TCP/IP – patrz tab 37), serwer WWW a także wyświetlić na wyświetlaczu po wciśnięciu klawiszy:

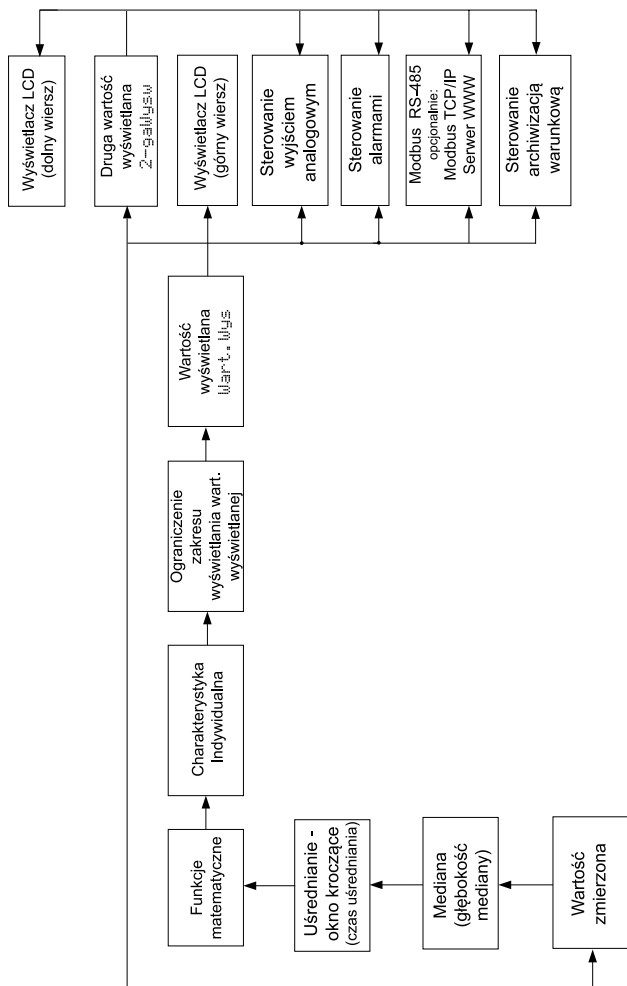
 - wartość maksymalna ,  - wartość minimalna. Kasowanie wartości minimalnej i maksymalnej jest możliwe z klawiatury po wciśnięciu kombinacji klawiszy  .

5.5.1.6. Operacje matematyczne na wartości zmierzonej

Przetwornik umożliwia wykonanie dodatkowych działań matematycznych na wartości zmierzonej. W przetworniku zaimplementowano następujące działania matematyczne:

- funkcje matematyczne,
- 21 punktowa charakterystyka indywidualna,
- ograniczenie zakresu

Sposób oddziaływania operacji matematycznych został przedstawiony na rys. 12 Włączenie i wybór operacji matematycznej jest możliwe z poziomu klawiatury, przez protokół modbus (RS-485, TCP/IP) i serwer WWW.



Rys.12. Sposób oddziaływania operacji matematycznych na wartość zmierzoną

5.5.1.7. Funkcje matematyczne

Przetwornik P30U posiada możliwość przeliczenia wartości zmierzonej przez jedną z 5 zaimplementowanych funkcji matematycznych:

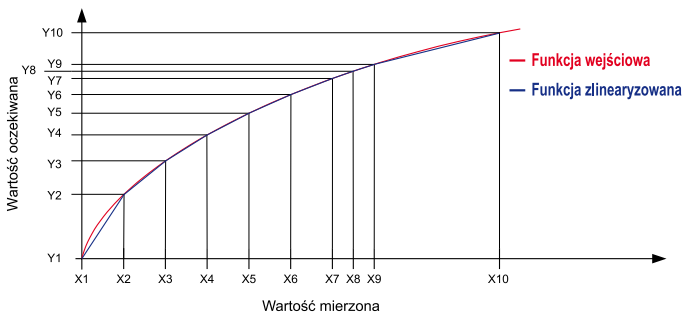
- kwadrat wartości mierzonej
- pierwiastek wartości mierzonej
- odwrotność wartości mierzonej
- odwrotność kwadratu wartości mierzonej
- odwrotność pierwiastka wartości mierzonej

Domyślnie operacja funkcji matematycznych jest wyłączona.

5.5.1.8. Charakterystyka indywidualna wejścia

Przetworniki P30U realizują funkcję przeliczania wartości zmierzonej na dowolną wartość dzięki zaimplementowanej funkcji charakterystyki indywidualnej wejścia. Charakterystyka indywidualna przeskalowuje wejściowy sygnał zmierzony zgodnie z ustawioną charakterystyką. Użytkownik może wprowadzić maksymalnie po dwadzieścia funkcji poprzez podanie punktów określających przedziały i oczekiwane wartości dla kolejnych punktów.

Programowanie charakterystyki indywidualnej polega na określeniu ilości punktów, którymi będzie linearyzowana funkcja wejściowa. Należy pamiętać, że liczba funkcji linearyzujących jest o jeden mniejsza od liczby punktów. Następnie należy zaprogramować kolejne punkty poprzez podanie wartości mierzonej X_n i odpowiadającej jej wartości oczekiwanej – wartości, która ma zostać wyświetlona (Y_n). Graficzną interpretację charakterystyki indywidualnej przedstawiono na rys. 13.



Rys.13. Charakterystyka indywidualna wejścia

Podczas przybliżania funkcji należy pamiętać, że dla przybliżenia krzywych mocno odbiegających od charakterystyki liniowej im większa liczba odcinków linearyzujących tym mniejszy błąd związany z linearyzacją.

Jeżeli wartości mierzone są mniejsze od X_1 wówczas przeliczenia zostaną wykonane w oparciu o pierwszą prostą wyliczoną na podstawie punktów (X_1, Y_1) i (X_2, Y_2) . Natomiast, dla wartości większych od X_n (gdzie n – ostatnia zadeklarowana wartość mierzona), wartość do wyświetlenia zostanie wyliczona na podstawie ostatniej wyznaczonej funkcji liniowej.

Uwaga: Wszystkie wprowadzone punkty wartości mierzonej (X_n) muszą być ułożone w kolejności rosnącej, tak aby zachodziła zależność:

$$X_1 < X_2 < X_3 \dots < X_n$$

Jeżeli powyższa zależność nie jest spełniona funkcja charakterystyki indywidualnej zostanie automatycznie wyłączona (nie będzie realizowana) i zostanie ustawiona flaga diagnostyczna w rejestrze statusu. Domyślnie charakterystyka indywidualna jest wyłączona. Parametry charakterystyk indywidualnej są konfigurowalne z klawiatury jako osobna grupa podmenu: Char. I nd.

5.5.1.9. Ograniczenia zakresu wartości wyświetlanej

Ograniczenie zakresu wartości dotyczy jedynie wejścia głównego czyli wartości wyświetlanej Wart. Wys. Parametry ograniczenia zakresu wyświetlania znajdują się w menu w grupie parametrów Wyswietl i są oznaczone: Przekr. D – dolny próg wyświetlania oraz Przekr. G – górny próg wyświetlania. Domyślną wartością przekroczenia górnego jest wartość 99999 , a przekroczenia dolnego -99999. Przekroczenie dolnego progu wyświetlania powoduje wyświetlenie na wyświetlaczu symbolu vvvvvv , a wartość liczbowa wartości wyświetlanej przyjmuje wartość -1e20. Przekroczenie górnego progu wyświetlania powoduje wyświetlenie na wyświetlaczu symbolu ^^^^^^ , a wartość liczbowa wartości wyświetlanej przyjmuje wartość +1e20.

5.5.2. Wyjście analogowe

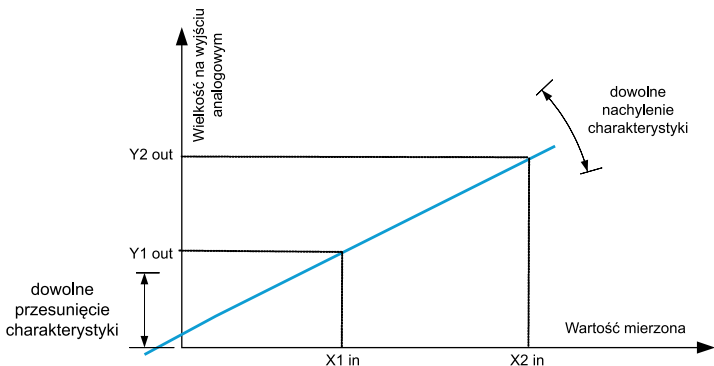
Przetwornik P30U jest wyposażony w jedno wyjście analogowe typu prądowego (źródło) lub napięciowego w zależności od kodu wykonania.

5.5.2.1. Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego

Przetwornik P30U umożliwia przetwarzanie wartości wyświetlanej 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.

$$\begin{cases} Y1_{out} = a \cdot X1_{in} + b \\ Y2_{out} = a \cdot X2_{in} + b \end{cases}$$

gdzie $X1_{in}$ i $X2_{in}$ – wartość wyświetlana,
 $Y1_{out}$ i $Y2_{out}$ – oczekiwana wartość na wyjściu analog



Rys.14. Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego

5.5.2.2. Obsługa przekroczeń wyjścia analogowego

W przetworniku P30U użytkownik ma dodatkowo możliwość konfiguracji zachowania się wyjścia analogowego po przekroczeniu zakresu wartości sterującej wyjściem. 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 sterującej wyjście.

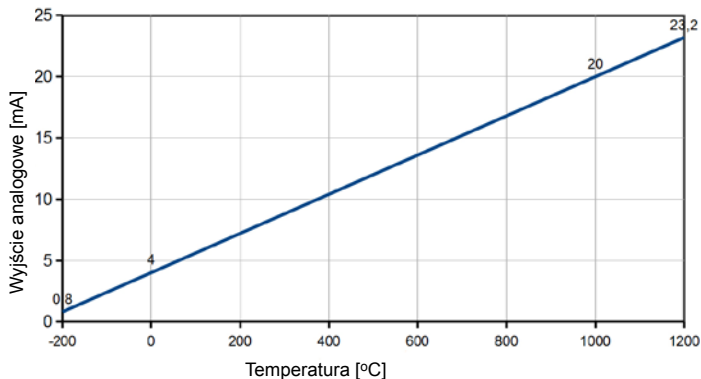
Przykład 1: Konfiguracja wyjścia analogowego

Przetwornik ustawiony do pomiaru temperatury z termoelementu J – wejście: Termop. J - 200. . 1200°C. Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego prądowego ustawiona następująco:

Tablica 12

Nr rejestru	Symbol parametru w menu	Wartość rejestru	Symbol wartości parametru w menu
4040	Wi el k. An	0	Wart. Wys
4041	Przekro.	0	Wyl acz
7610	ProgDoWe	0	0. 0
7611	ProgGoWe	1000	1000. 0
7612	ProgDoWy	4	4
7613	ProgGoWy	20	20. 0

Na rys. 15 został przedstawiony sposób reakcji wyjścia analogowego przy wyłączonej obsłudze przekroczeń wyjścia analogowego – standardowa praca wyjścia analogowego.

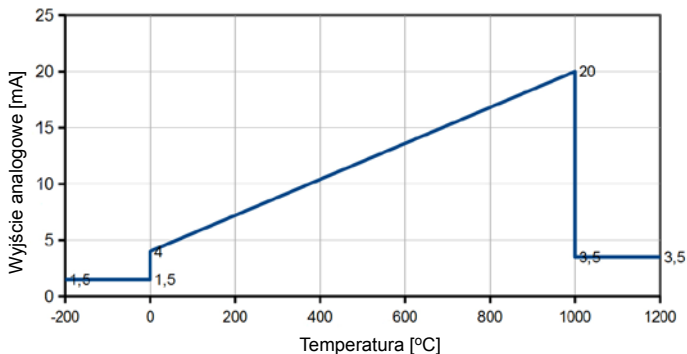


Rys.15. Działanie wyjścia analogowego przy wyłączonej obsłudze przekroczeń

Jeżeli w tym samym przypadku zostanie włączona obsługa przekroczeń wyjścia analogowego przetwornika (parametry ustawione zgodnie z tabelicą 13), wówczas reakcja wyjścia analogowego będzie wyglądać jak na rys. 16.

Tablica 13

Nr rejestru	Symbol parametru w menu	Wartość rejestru	Symbol wartości parametru w menu
4040	Wi el k. An	0	Wart. Wys
4041	Przekro.	1	Wl aczone
7610	ProgDoWe	0	0. 0
7611	ProgGoWe	1000	1000. 0
7612	ProgDoWy	4	4
7613	ProgGoWy	20	20. 0
7664	PrzeDoWe	0	0
7665	PrzeGoWe	1000	1000
7666	WartDoWy	1,5	1, 5
7667	WartGoWy	3,5	3, 5



Rys.16. Działanie wyjścia analogowego przy włączonej obsłudze przekroczeń

Przykład 2: Konfiguracja wyjścia analogowego do reakcji na czas

Przetwornik ustawiony do pomiaru temperatury z termoelementu J – wejście: Termop. J - 200. . 1200°C. Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego 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 20mA:

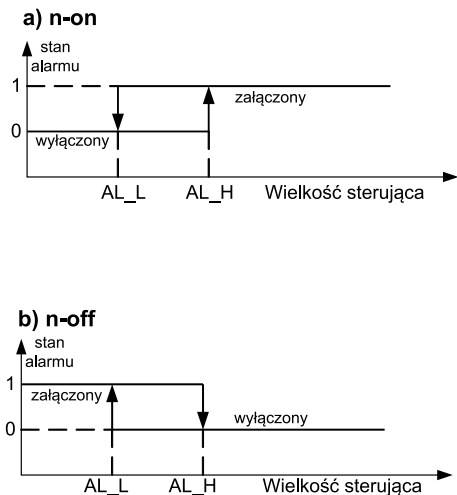
Tablica 14

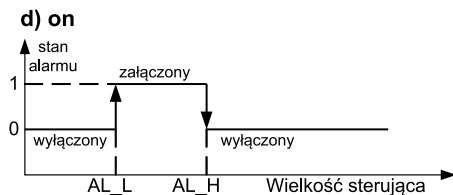
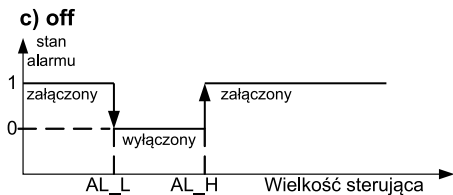
Nr rejestru	Symbol parametru w menu	Wartość rejestru	Symbol wartości parametru w menu
4040	Wi el k. An	0	Czas
4041	Przekro.	1	Wyl acz
7610	ProgDoWe	0	0. 0
7611	ProgGoWe	23.59	23. 59
7612	ProgDoWy	4	4
7613	ProgGoWy	20	20. 0

5.5.3. Wyjścia alarmowe i zasilające

Przetwornik P30U 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. 17 przedstawiono pracę alarmu w trybach: n-on, n-off, on, off. Dwa pozostałe tryby: h-on i h-off oznaczają odpowiednio zawsze załączony i zawsze wyłączony. Tryby te przeznaczone są do ręcznej symulacji stanów alarmowych.

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







Rys.17. 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 P30U jest wyposażony w podświetlany wyświetlacz LCD składający się z dwóch wierszy po 8 znaków każdy. Górny wiersz wyświetlacza jest wykorzystany do prezentacji wartości wyświetlanej w formacie zmiennoprzecinkowym (5 cyfr) oraz do wyświetlania piktoqramów statusu karty SD/SDHC lub po wciśnięciu klawiszy  lub  piktoqramów wartości maksymalnej lub minimalnej.



Tablica 15



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

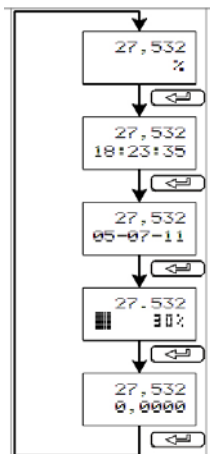
Przetwornik P30U automatycznie dostosowuje format (precyzję) wyświetlania do wartości wielkości wyświetlanej. Aby funkcja mogła zostać w pełni wykorzystana należy wybrać z menu `Ustawien Wyświetl` → `PktDzi es` → `0.0000` lub wpisać do rejestru 4021 wartość „0”, wówczas przetwornik będzie wyświetlał wartość wyświetlaną z możliwą największą dokładnością. Należy pamiętać, że wyświetlanie z większą rozdzielczością nie zawsze jest pożądane, może ono prowadzić bowiem, do pogorszenia stabilności wskazań.

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

- vvvvvv - przekroczenie dolne zakresu sygnału wejściowego
- ^^^^^^ - przekroczenie górne zakresu sygnału wejściowego

Dolny wiersz wyświetlacza przetwornika P30U jest wielofunkcyjny. Po wciśnięciu przycisku  lub  przełączane są cyklicznie funkcje dolnego wiersza wyświetlacza:

- jednostka (wybrana z jednostek zdefiniowanych lub własna (pkt. 5.4.3. Tablica 3) wraz ze wskaźnikiem zajętości pamięci wewnętrznej  (pkt 5.8.2. Tablica 18.)
- czas w formacie GG:MM:SS
- data w formacie DD:MM:RR
- bargraf wskazujący procentoweysterowanie 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.18. Schemat przełączania informacji wyświetlanych na dolnym wierszu wyświetlacza.

Funkcja wybrana dla dolnego wiersza wyświetlacza jest pamiętana po zaniku zasilania.

Na wyświetlaczu LCD mogą pojawić się również informacje serwisowe informujące o stanie przetwornika – patrz tabl. 16.

Tablica 16

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, komunikat nie blokuje wyświetlania wartości mierzonych – wyświetlany jest cyklicznie przez okres 20 sekund.
Odnow. IP 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)

5.5.4.1. Definiowanie własnej jednostki

W przetwornikach rodziny P30, oprócz standardowo zdefiniowanych jednostek, istnieje możliwość zdefiniowania własnej jednostki wyświetlanej na dolnym wierszu wyświetlacza LCD. Pole jednostki ma rozmiar maksymalnie 5 znaków, każdy znak składa się z 8 wierszy co daje $5 \times 8 = 40$ pól (rejestrów) definiujących jednostkę. Standardowo w przetwornikach została zdefiniowana własna jednostka w postaci znaku LUMEL. W celu wyświetlenia własnej jednostki należy wpisać do rejestru 4020 wartość „57” lub wybrać jednostkę z menu przetwornika.

Do zdefiniowania własnej jednostki należy wykorzystać rejestry z zakresu 4400 ... 4440. Sposób definicji przedstawia poniższy rysunek.


Wiersz nr 1 znaku									
Wiersz nr 8 znaku									

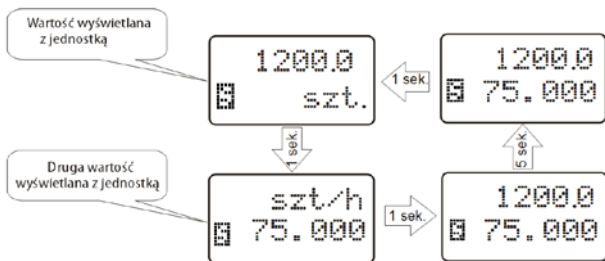
Rys.19. Pola przeznaczone na jednostkę na dolnym wierszu wyświetlacza LCD.

Rejestr	Wartość	Znak nr n				
$4400+(n-1)*8$	0x1F	1	1	1	1	1
$4401+(n-1)*8$	0x10	1				
$4402+(n-1)*8$	0x14	1		1		
$4403+(n-1)*8$	0x14	1		1		
$4404+(n-1)*8$	0x14	1		1		
$4405+(n-1)*8$	0x17	1		1	1	1
$4406+(n-1)*8$	0x10	1				
$4407+(n-1)*8$	0x1F	1	1	1	1	1

Rys.20. Sposób kodowania własnej jednostki na pojedynczym polu wyświetlacza.

5.5.4.2. Wyświetlanie dwóch wartości z jednostkami

Przetwornik P30U umożliwia wyświetlanie dwóch wielkości jednocześnie – wartości wyświetlanej na górnym wierszu wyświetlacza oraz drugiej wartości wyświetlanej (wartość dowolnego rejestru przetwornika) na dolnym wierszu wyświetlacza. Istnieje dodatkowo możliwość przypisania i wyświetlania jednostek do obydwóch wartości wyświetlanych. Wybór jednostki dla wartości wyświetlanej jest możliwy w menu Ustawien → Wyświetl → Jednost. (rejestr 4020), natomiast dla drugiej wartości wyświetlanej w menu Ustawien → Wyświetl → Jednost2 (rejestr 4023). Wyświetlanie dwóch jednostek jest możliwe tylko wówczas kiedy na dolnym wierszu wyświetlacza jest wyświetlana druga wartość wyświetlana (oznaczona symbolem  na wyświetlaczu).



Rys.21. Pola przeznaczone na jednostkę na dolnym wierszu wyświetlacza LCD.

5.5.5. Zapis i odczyt konfiguracji przetwornika z pliku

Przetworniki P30U w wykonaniach P30U-X1XXXXXX oraz P30U-X2XXXXXX 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

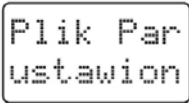
Zapis bieżącej konfiguracji przetwornika jest możliwy po wybraniu z menu opcji Serwis → Zap. Plik i k → Tak, lub po wpisaniu do rejestru 4077 wartości „1”. Plik tekstowy z konfiguracją zostanie zapisany w folderze **P30U**, nazwa pliku: **P30U_PAR.CON** (pkt 5.8.4. rys. 27). Kolejne wymuszenie zapisu 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 **P30U** i mieć nazwę **P30U_PAR.CON**. Plik może zostać wygenerowany przez odpowiednio skonfigurowany przetwornik P30U lub wygenerowany przez oprogramowanie eCon służące do konfiguracji przetworników P30U (ModBus RS-485 lub TCP/IP).

Dla przetworników w wykonaniu P30U-X2XXXXXX plik może zostać przeniesiony z jednego urządzenia na drugie za pomocą protokołu FTP. Dla wykonań P30U-X1XXXXXX można użyć jednej zewnętrznej karty pamięci w celu przeniesienia konfiguracji do wielu przetworników wyposażonych w zewnętrzne gniazdo karty SD.

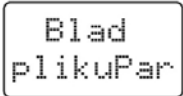
Wymuszenie aktualizacji parametrów z pliku jest realizowane po włączeniu zasilania przetwornika z wciśniętym przyciskiem . Jeżeli plik z konfiguracją zawiera prawidłowe dane i nowa konfiguracja zostanie zaakceptowana na wyświetlaczu przetwornika zostanie wyświetlony komunikat:



```
Plik Par
ustawion
```

Rys.22. 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:



```
Bład
plikuPar
```

Rys.23. Komunikat o niepowodzeniu aktualizacji konfiguracji przetwornika z pliku

5.6. Parametry fabryczne

W tablicy 17 przedstawiono standardowe nastawy przetwornika P30U. Nastawy te można przywrócić za pomocą menu przetwornika poprzez wybranie opcji Ustawi en Serwi s → ParFabr. → Tak lub przez interfejs RS-485 po wpisaniu do rejestru 4055 wartości „1”.

Tablica 17

	Symbol parametru	Wartość standardowa
Wejście	Typ we	Termop. J 0. . 400°C
	Czas pom	1000
	Kompens.	Automat.
	WartKomp	0
	Medi ana	3
	Funk. Mat	Wyl acz.
Char. Ind	I l oscPkt	1
	X1	100
	Y1	100
	...	
	Xn	(n-1)*100
	Yn	(n-1)*100
Wyswi etl	Jednost	V
	Przekr. D	-99999
	Przekr. G	99999
	Podswi et	Wl aczone
	I ntens.	70, 00%
	Rej . Wysw	7509
	Pkt Dz. 2	0. 0000
	Jednost2	brak
Alarm 1, 2	Wi el k. A1 Wi el k. A2	Wart. Wys
	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	Wl aczone
Wyj s c i e	Wi el k. An		Wart. Wys
	ProgDoWe		0
	ProgGoWe		0
	ProgDoWy		0
	ProgGoWy		20
	Przekro.		Wyl acz.
	PrzeDoWe		0
	PrzeGoWe		20
	WartDoWy		0
	WartGoWy		0
Mbus 485	Adres		1
	Protokol		r8n2
	Predkosc		9600
	Rej . Baz.		7510
	Il . Wart.		1
	Typ Wart		fl t 32
	Interw.		10
	Czas Odp		1000
	Tryb		Sl ave
	Fun. Mast		0x03
	il . Powt		2

Archi wum	Wart. Ar	Wart. Wys
	Warun. Ar	Wart. Wys
	Typ Ar	h-off
	ProgDoAr	0
	ProgGoAr	0
	Czas Ar	10
	Kasow Ar	Ni e
	Zapi s SD	Ni e
	Warun. SD	50. 0
Serwi s	ParFabr.	Ni e
	Hasl o	00000
	Czas	Niezdefiniowany
	Data	Niezdefiniowany
	AutoCzas	Ni e
	TestWysw	Ni e
	Jezyk	Pol ski (dla wykonań P30U-XXXXXXPX) Angi el ski (dla wykonań P30U-XXXXXXEX)
	Zap. PI i k	Ni e

Ethernet (opcja)	DHCP	Wl aczone
	Adr IP 32	192. 168
	Adr IP 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 P30U 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. Do uaktualnienia wymagany jest podłączony do komputera konwerter RS-485 na USB, np.: konwerter PD10.



Rys.24. 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: P30U** 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.

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 jest standardowo wartość wyświetlana, czyli wartość mierzona ewentualnie przeliczona w oparciu o funkcje matematyczne oraz indywidualną charakterystykę wejściową. Istnieje również możliwość rejestracji dodatkowo drugiej wartości wartości wyświetlanej a także wszystkich parametrów odczytanych lub nasłuchiwanym gdy przetwornik pracuje z interfejsem RS-485 ustawionym w tryb Master lub Monitor. Pamięć wewnętrzna przetwornika pozwala na przechowywanie 534336 rekordów. Pamięć ma charakter bufora okrężnego. Po zapelnieniu pamięci zostają nadpisywane najstarsze dane. Archiwum wewnętrzne może być odczytywane, kopiowane i kasowane.

Dodatkowo przetworniki w wykonaniu P30U-X1XXXXXX są wyposażone w gniazdo pamięci SD/SDHC umożliwiając zapisywanie danych archiwalnych w postaci plików na zewnętrznej karcie SD/SDHC.

Przetworniki w wykonaniu P30U-X2XXXXXX 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 Archi wum → 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 przeznaczone jest na pamięć podstawową archiwum natomiast ostatnie 96 stron jest przeznaczone 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 18 opisano znaczenie wskaźnika zajętości pamięci wewnętrznej.

Tablica 18

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 tablicy poniżej.

Tablica 19

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: $R0 = 4501 + rec \cdot 4 = 4553$.

Tablica 20

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

rec = 0x**0170BB95**E87CB942

Dana = 0xE87CB942 → (float) → 92.743958;

Tablica 21


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 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 zewnętrznie karty 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 → Warunki. 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).

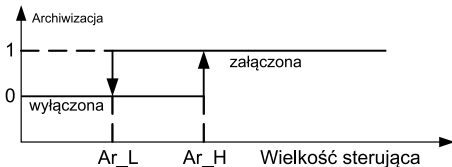
Istnieje również możliwość wymuszenia w dowolnym momencie rozpoczęcia procedury przepisywania archiwum na kartę SD/SDHC lub wewnętrzną pamięć systemu plików (tylko wykonania z interfejsem Ethernet) po wciśnięciu kombinacji klawiszy:  . Jeżeli przetwornik jest w wykonaniu z interfejsem Ethernet wówczas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

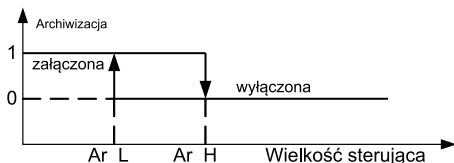
5.8.3. Konfiguracja archiwizacji

Do konfiguracji parametrów archiwizacji służą rejestry 4064 – 4069 (tablica 37) oraz menu przetwornika w grupie Ustawien → Archiwizacja (tablica 7). Archiwizacja może być ciągła oraz warunkowa. Wyzwalanie archiwizacji warunkowej może być realizowane w jednej z czterech możliwości przedstawionych na rysunku 25 (n-on, n-off, off, on). Archiwizację ciągłą włącza się wybierając typ archiwizacji h-on, natomiast wyłączenie archiwizacji następuje po wybraniu opcji h-off.

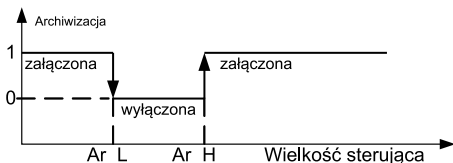
a) n-on

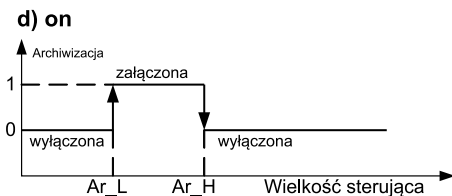


b) n-off



c) off





Rys.25. Typy archiwizacji warunkowej

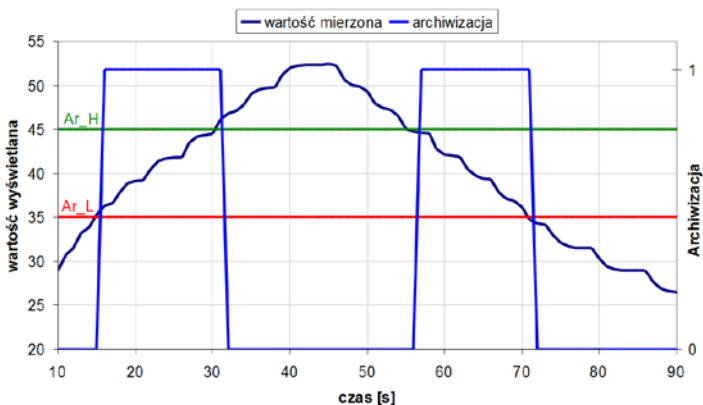
Ar_L - Próg dolny archiwizacji → ProgDoAr → Rejestr 7608

Ar_H - Próg górny archiwizacji → ProgGoAr → Rejestr 7609

Przykład 4: Przetwornik skonfigurowany do pomiaru temperatury - wejście Pt100 - 200. . 850°C. Archiwizacja warunkowa obydwóch wartości wyświetlanych wyzwalana poziomem wartości wyświetlanej:

Tablica 22



Oznaczenie na rys	Nr rejestru	Symbol parametru w menu	Wartość rejestru	Symbol wartości parametru w menu
	4064	Wart. Ar	0	Wart. Wys
	4065	Warun. Ar	0	Wart. Wys
	4066	Typ Ar	2	on
Ar_L	7608	ProgDoAr	50	35. 0
Ar_H	7609	ProgGoAr	60	45. 0
	4067	Czas Ar	10	10
	4068	Kasow Ar	0	Ni e
	4069	Zapis SD	0	Ni e
	7614	Warun. SD	99,9	99, 9



Rys.26. Przykład działania archiwizacji warunkowej typu on skonfigurowanej wg przykładu z tablicy 22 (Archiwizacja „1” oznacza włączaną archiwizację).

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

Przetworniki P30 w wykonaniach P30U-X1XXXXXX obsługują karty pamięci zgodne ze standardem SD oraz SDHC. Przetworniki P30 w wykonaniach P30U-X2XXXXXX 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 P30U 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 5.9.6, tab. 41). Bezpośrednio po wsunięciu karty na wyświetlaczu przez około 3 sekundy wyświetlony zostaje status karty w postaci komunikatów jak w tabelicy poniżej:

Tablica 23

Komunikat	Opis
Wyj mi j SD	Karta wsunięta, ale nie zainstalowana (odinstalowana).
Uszk. SD	Karta wsunięta, ale próba zainstalowana 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 zapełniona 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 P30U podczas rejestracji zakłada na karcie pamięci SD/SDHC lub w wewnętrznej pamięci systemu plików katalogi oraz pliki. Przykładową strukturę katalogów przedstawiono na rys. 27.



Rys.27. 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. 27. 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 2014 będzie miał postać 2014_05.D00, kolejny plik: 2014_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: Wart. Wys lub +2 wart. Jeżeli włączona zostanie archiwizacja wartości wyświetlanej, drugiej wyświetlanej i wszystkich wartości odpytywanych wówczas maksymalny rozmiar pliku jest automatycznie ustalany przez przetwornik w zależności od ilości odpytywanych wartości.

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. 28.

date	time	Disp.Value	2-nd Disp.Val	R8000	R8001	R8002	R8003
2014-04-28	13:51:32	2,082998e+01	1,164307e-03	1e+20	1e+20	1e+20	1e+20
2014-04-28	13:51:33	2,082541e+01	2,328614e-03	1e+20	1e+20	1e+20	1e+20
2014-04-28	13:51:34	2,082083e+01	3,492921e-03	1e+20	1e+20	1e+20	1e+20
2014-04-28	13:51:35	2,082083e+01	4,657228e-03	1e+20	1e+20	1e+20	1e+20
2014-04-28	13:51:36	2,082998e+01	5,821535e-03	1e+20	1e+20	1e+20	1e+20
2014-04-28	13:51:37	2,084304e+01	6,985843e-03	1e+20	1e+20	1e+20	1e+20
2014-04-28	13:51:38	2,084304e+01	8,15015e-03	1e+20	1e+20	1e+20	1e+20
2014-04-28	13:51:39	2,084304e+01	9,314456e-03	1e+20	1e+20	1e+20	1e+20
2014-04-28	13:51:40	2,084762e+01	1,047876e-02	1e+20	1e+20	1e+20	1e+20
2014-04-28	13:51:41	2,084762e+01	1,164307e-02	1e+20	1e+20	1e+20	1e+20
2014-04-28	13:51:42	2,084762e+01	1,280738e-02	1e+20	1e+20	1e+20	1e+20

Rys.28. 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 „:”
- Disp.Value – zarchiwizowana wartość wyświetlana przetwornika, separator dziesiętny jest zależny od ustawionej wersji językowej menu przetwornika – dla polskiego menu separatorem jest „, ”, dla pozostałych wersji językowych separatorem jest „.”, wartości zapisane są w formacie inżynierskim
- 2-nd Disp.Val – zarchiwizowana druga wartość wyświetlana przetwornika, separator dziesiętny jest zależny od ustawionej wersji językowej menu przetwornika – dla polskiego menu separatorem jest „, ”, dla pozostałych wersji językowych separatorem jest „.”, wartości zapisane są w formacie inżynierskim
- R8000...R8049 – zarchiwizowane wartości odpytywane przez przetwornik pracujący w trybie Master lub Monitor interfejsu RS-485

5.9. Interfejs RS-485

Cyfrowe programowalne przetworniki P30U mają łącze szeregowo w standardzie RS-485 do komunikacji w systemach komputerowych oraz z innymi urządzeniami pełniącymi funkcję Master. Na łączy szeregowym został zaimplementowany asynchroniczny znakowy protokół komunikacyjny MODBUS. Protokół transmisji opisuje sposoby wymiany informacji pomiędzy urządzeniami poprzez łącze szeregowo.

5.9.1. Sposób podłączenia interfejsu szeregowego

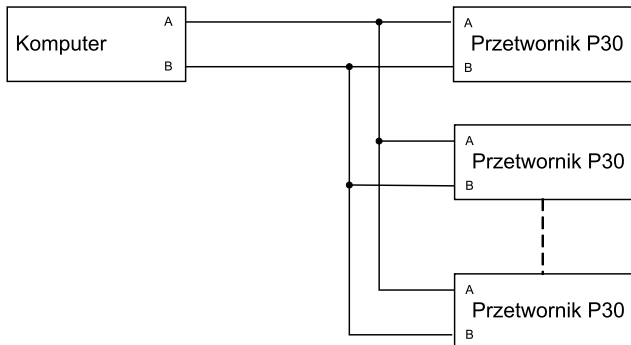
Standard RS-485 pozwala na bezpośrednie połączenie do 32 urządzeń na pojedynczym łączy szeregowym o długości do 1200 m (przy prędkości 9600 b/s). Do połączenia większej ilości urządzeń konieczne jest stosowanie dodatkowych układów pośrednicząco-separujących np. PD51 produkcji LUMEL S.A.

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. 29.



Rys.29. 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 P30 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
- 43 (2Bh) - szczegółowa 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 24

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

Odpowiedź:

Tablica 25

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. 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 26

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

Odpowiedź:

Tablica 27

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. 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 28

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

Odpowiedź:

Tablica 29

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 30

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

Odpowiedź:

Tablica 31

Adres urządzenia	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 32

Adres urządzenia	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 33

Adres urządzenia	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 34

Adres urządzenia	Funkcja	Suma kontrolna CRC
01h	11h	C02Ch

Adres urządzenia	Funkcja	Liczba bajtów	Identyfikator urządzenia	Stan urządzenia	Pole zależne od urządzenia		Suma kontrolna CRC
					Firmware v 2.00	Rejestry 4304,4305 opisujące numer seryjny i konfigurację sprzętową przetwornika (nr ser: 13100001)	
01h	11h	08h	C1h	FFh	02h 00h	A0h 01h 6Ch 0Dh	69FCh

Pole zależne od urządzenia – 4 bajty odpowiadające kolejno wartością rejestrów 4304,4305 patrz. Tab. 41 Status produkcyjny 1, Status produkcyjny 2.

5.9.4. Mapa rejestrów

W przetworniku P30U 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 P30U.

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

Tablica 36

Zakres adresów	Typ wartości	Opis
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.
6000-6075	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 -7075	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.

7500-7537	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)

5.9.5. 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...35	22	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="529 474 1005 518">Typ wejścia</th> </tr> <tr> <th data-bbox="529 518 605 586">Wartość</th> <th data-bbox="605 518 1005 586"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="529 586 605 630">0</td> <td data-bbox="605 586 1005 630">zarezerwowany</td> </tr> <tr> <td data-bbox="529 630 605 674">1</td> <td data-bbox="605 630 1005 674">Napięcie -10...10V</td> </tr> <tr> <td data-bbox="529 674 605 717">2</td> <td data-bbox="605 674 1005 717">Napięcie -24...24V</td> </tr> <tr> <td data-bbox="529 717 605 761">3</td> <td data-bbox="605 717 1005 761">Prąd -20...20mA</td> </tr> <tr> <td data-bbox="529 761 605 805">4</td> <td data-bbox="605 761 1005 805">Rezystancja 0...400Ω</td> </tr> <tr> <td data-bbox="529 805 605 848">5</td> <td data-bbox="605 805 1005 848">Rezystancja 0...2000Ω</td> </tr> <tr> <td data-bbox="529 848 605 892">6</td> <td data-bbox="605 848 1005 892">Rezystancja 0...5500Ω</td> </tr> <tr> <td data-bbox="529 892 605 936">7</td> <td data-bbox="605 892 1005 936">Pt100 -200...850 °C</td> </tr> <tr> <td data-bbox="529 936 605 979">8</td> <td data-bbox="605 936 1005 979">Pt250 -200...600 °C</td> </tr> <tr> <td data-bbox="529 979 605 1023">9</td> <td data-bbox="605 979 1005 1023">Pt250 -200...850 °C</td> </tr> <tr> <td data-bbox="529 1023 605 1067">10</td> <td data-bbox="605 1023 1005 1067">Pt500 -200...180 °C</td> </tr> <tr> <td data-bbox="529 1067 605 1110">11</td> <td data-bbox="605 1067 1005 1110">Pt500 -200...850 °C</td> </tr> <tr> <td data-bbox="529 1110 605 1154">12</td> <td data-bbox="605 1110 1005 1154">Pt1000 -200...250 °C</td> </tr> <tr> <td data-bbox="529 1154 605 1198">13</td> <td data-bbox="605 1154 1005 1198">Pt1000 -200...850 °C</td> </tr> <tr> <td data-bbox="529 1198 605 1241">14</td> <td data-bbox="605 1198 1005 1241">Ni100 -60...180 °C</td> </tr> <tr> <td data-bbox="529 1241 605 1285">15</td> <td data-bbox="605 1241 1005 1285">Ni1000 -60...150 °C</td> </tr> <tr> <td data-bbox="529 1285 605 1322">16</td> <td data-bbox="605 1285 1005 1322">Ni100-LG -60...180 °C</td> </tr> </tbody> </table>	Typ wejścia		Wartość		0	zarezerwowany	1	Napięcie -10...10V	2	Napięcie -24...24V	3	Prąd -20...20mA	4	Rezystancja 0...400Ω	5	Rezystancja 0...2000Ω	6	Rezystancja 0...5500Ω	7	Pt100 -200...850 °C	8	Pt250 -200...600 °C	9	Pt250 -200...850 °C	10	Pt500 -200...180 °C	11	Pt500 -200...850 °C	12	Pt1000 -200...250 °C	13	Pt1000 -200...850 °C	14	Ni100 -60...180 °C	15	Ni1000 -60...150 °C	16	Ni100-LG -60...180 °C
Typ wejścia																																											
Wartość																																											
0	zarezerwowany																																										
1	Napięcie -10...10V																																										
2	Napięcie -24...24V																																										
3	Prąd -20...20mA																																										
4	Rezystancja 0...400Ω																																										
5	Rezystancja 0...2000Ω																																										
6	Rezystancja 0...5500Ω																																										
7	Pt100 -200...850 °C																																										
8	Pt250 -200...600 °C																																										
9	Pt250 -200...850 °C																																										
10	Pt500 -200...180 °C																																										
11	Pt500 -200...850 °C																																										
12	Pt1000 -200...250 °C																																										
13	Pt1000 -200...850 °C																																										
14	Ni100 -60...180 °C																																										
15	Ni1000 -60...150 °C																																										
16	Ni100-LG -60...180 °C																																										

					17	Ni1000-LG -60...180 °C
					18	Cu100 -50...180 °C
					19	Napięcie -5...20mV
					20	Napięcie -75...75mV
					21	Napięcie -200...200mV
					22	Termopara J 0...400°C
					23	Termopara J -200...1200°C
					24	Termopara K 0...400°C
					25	Termopara K -200...1370°C
					26	Termopara S 0...1760°C
					27	Termopara N -20...420°C
					28	Termopara N -200...1300°C
					29	Termopara E -40...260°C
					30	Termopara E -200...1000°C
					31	Termopara R 0...1760°C
					32	Termopara T -200...400°C
					33	Termopara B 400...1800°C
					34	Tryb RS-485
4001	Czas pom	z/o	75...20000	1000	Czas uśredniania wartości mierzonej [ms]	
4002	IlośćPkt	z/o	1...21	1	Ilość punktów charakterystyki indywidualnej dla wejścia głównego. Dla wartości 1 charakterystyka indywidualna jest wyłączona. Odcinki charakterystyki indywidualnej definiowane są parametrami Xn i Yn, gdzie n – numer punktu.	
4003	Kompens	z/o	0...1	1	Wybór rodzaju kompensacji:	
					- temperatury zacisków dla wejść termoparowych	
					- rezystancji przewodów dla wejść rezystancyjnych	
					Wartość	Opis
					1	Kompensacja automatyczna
					0	Kompensacja ręczna (wartość kompensacji należy wpisać w rejestr 7668)

4004		z/o	0...3	0	Kasowanie wartości minimalnej i maksymalnej	
					Wartość	Opis
					0	bez zmian
					1	kasowanie wartości minimalnej
					2	kasowanie wartości maksymalnej
3	kasowanie wartości minimalnej i maksymalnej					
4005	i l . Powt	z/o	0...10	2	Dopuszczalna ilość błędnych odpowiedzi w trybie interfejsu RS-485 Mas ter	
4006	Funk. Mat	z/o	0...5	0	Wartość	Opis
					0	Funkcje matematyczne wyłączone
					1	Kwadrat wartości mierzonej
					2	Pierwiastek kwadratowy wartości mierzonej
					3	Odwrotność wartości mierzonej
					4	Kwadrat odwrotności wartości mierzonej
5	Pierwiastek kwadratowy odwrotności wartości mierzonej					
4007	Medi ana	zb	1...50	3	Ilość próbek mediany wartości zmierzonej	
4008... ...4016		z/o			ZAREZERWOWANE	
4017		z/o	0...1	0	Kasowanie statusu przetwornika	
					Wartość	Opis
					0	bez zmian
1	kasowanie statusu					
4018	Pkt. Dz. 2	z/o	0...4		Minimalna pozycja przecinka przy wyświetlaniu drugiej wartości wyświetlanej	
					Wartość	Opis
					0	0.0000
1	00.000					

					2	000.00
					3	0000.0
					4	00000
4019	Intens.	z/ o	1...10	7	Wartość	Opis
					1	Intensywność podświetlenia wyświetlacza LCD – 10% maksymalnego podświetlenia
					...	
					10	Intensywność podświetlenia wyświetlacza LCD – 100% maksymalnego podświetlenia
4020	Jednost.	z/ o	0...57	1	Jednostka wyświetlana	
					Wartość	Jednostka
					0	20 kVAh 40 szt
					1	V 21 MVAh 41 i mp
					2	A 22 Hz 42 rps
					3	mV 23 kHz 43 m/s
					4	kV 24 Ω 44 l /s
					5	mA 25 kΩ 45 obr/mi
					6	kA 26 °C 46 rpm
					7	W 27 °F 47 mm/mi n
					8	kW 28 K 48 m/mi n
					9	MW 29 % 49 l /mi n
					10	var 30 %RH 50 m ³ /mi n
					11	kvar 31 pH 51 szt/h
					12	Mvar 32 kg 52 m/h
					13	VA 33 bar 53 km/h
					14	kVA 34 m 54 m ³ /h
					15	MVA 35 l 55 kg/h

					16	kWh	36	s	56	57	Własna, zdefiniowana przez użytkownika
					17	MWh	37	h			
					18	kVarh	38	m ³			
					19	MVarh	39	obr			
4021	PktDzi es	z/o	0...4	0	Minimalna pozycja przecinka przy wyświetlaniu wartości wyświetlanej						
					Wartość	Opis					
					0	0.0000					
					1	00.000					
					2	000.00					
					3	0000.0					
					4	00000					
4022	Podswiet	z/o	0...61	61	Czas podświetlenia wyświetlacza LCD						
					Wartość	Opis					
					0	Wyłączone					
					1..60	Włączone na czas 1...60 s					
					61	Włączone na stałe					
4023	Jednost2	z/o		0	Zgodnie z rej. 4020						
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	Wi el k. A1	z/o	0...2	0	Wielkość wejściowa sterująca alarmem 1						
					Wartość	Opis					
					0	Wejście pomiarowe					
					1	Zegar					
					2	Druga wartość wyświetlana					

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 el k. A2	z/o	0...2	0	Wielkość wejściowa sterująca alarmem 2	
					Wartość	Opis
					0	Wejście pomiarowe
					1	Zegar
					2	Druga wartość wyświetlana

4034	Typ A2			0	Typ alarmu 2 (opis – rys. 12)	
					War- tość	Opis
					0	n-on
					1	n-off
					2	on
					3	off
					4	h-on
5	h-off					
4035	OpoZa1 A2	z/ o	0...900	0	Czas opóźnienia załączenia alarmu 2 (s)	
4036	OpoWy1 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)	
					War- tość	Opis
					0	Podtrzymanie wyłączone
					1	Podtrzymanie włączone
4039		z/ o			ZAREZERWOWANE	
4040	Wi e1 k. An	z/ o	0...1	0	Wielkość wejściowa sterująca wyjściem analogowym	
					War- tość	Opis
					0	Wejście pomiarowe
					1	Zegar
					2	Druga wartość wyświetlana
4041	Przekro.	z/ o	0...1	0	Obsługa przekroczeń wyjścia analogowego	
					War- tość	Opis
					0	Wyłączona
					1	Włączona

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		z/o			ZAREZERWOWANE	
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 odpytanych/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)
					float 32	Rejestr typu <i>float</i> (32 bity, zmienny przecinek ze znakiem)
					sfloat 2x16	Rejestr typu <i>swapped float</i> , wartość umieszczona w dwóch rejestrach szesnastobitowych (kolejność bajtów 3,2,1,0)
					float 2x16	Rejestr typu <i>float</i> wartość umieszczona w dwóch rejestrach szesnastobitowych (kolejność bajtów 1,0,3,2)
long 2x16	Rejestr typu <i>long</i> , wartość umieszczona w dwóch rejestrach 16 bitowych (32 bit ze znakiem, kolejność bajtów 1,0,3,2)					

					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)
					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)
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
					2	niemiecki
3	francuski					
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	
					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)	
4058		z/ o	0...60	-	Aktualny czas - sekundy	
4059		o	0...100	-	Aktualny czas – setne sekundy	
4060	Data	zł	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		zł		-	ZAREZERWOWANE	
4064	Wart. Ar	z/ o	0...2	0	Wybór wartości archiwizowanych Uwaga: zmiana wartości rejestru powoduje skasowanie archiwum w pamięci wewnętrznej !!!	
					Wartość	Opis
					0	Wartość wyświetlana
					1	Wartość wyświetlana + druga wartość wyświetlana
					2	Wartość wyświetlana + druga wartość wyświetlana + wszystkie wartości odpytywane lub monitorowane w trybie pracy interfejsu RS-485 typu Master lub Monitor

4065	Warun. Ar	z/ o	0...2	0	Wielkość sterująca wyzwalaniem archiwizacji warunkowej	
					Wartość	Opis
					0	Wartość wyświetlana
					1	Zegar (okres czasu)
					2	Druga wartość wyświetlana
4066	Typ Ar	z/ o	0...5	5	Typ archiwizacji (opis – rys.18)	
					Wartość	Opis
					0	n-on
					1	n-off
					2	on
					3	off
					4	h-on
					5	h-off
4067	Czas Ar	zb	1...3600	10	Okres archiwizacji wyrażony w sekundach	
4068	Kasow Ar	zb	0...1	0	Kasowanie archiwum z pamięci wewnętrznej	
4069	Zap. s SD	z/ o	0...1	0	Zapis archiwum wewnętrznego na kartę SD/SDHC:	
					Wartość	Opis
					0	Brak akcji
					1	Rozpoczęcie przepisywania archiwum wewnętrznego na kartę SD/SDHC
4070. .4076		z/ o		-	ZAREZERWOWANE	
4077	Zap. P i k	z/ o	0...2	0	Wartość	Opis
					0	Brak akcji
					1	Zapis konfiguracji przetwornika do pliku P30U PAR.CON na zewnętrznej karcie SD/SDHC lub wewnętrznej pamięci systemu plików

					2	Odczyt konfiguracji przetwornika z pliku P30U_PAR.CON umieszczonego na zewnętrznej karcie SD/SDHC lub wewnętrznej pamięci systemu plików
4078 .4079		z/ o		-	ZAREZERWOWANE	
4080	EthStdPa	z/ o	0...1	0	Ustawienie standardowych parametrów interfejsu Ethernet	
					Wartość	Opis
					0	Bez zmian
					1	Przywrócenie standardowych parametrów interfejsu Ethernet
4081	AdrIP 32	z/ o	0...65535	49320	Trzeci i drugi bajt (B3.B2) adresu IP przetwornika, format adresu IPv4 : B3.B2.B1.B0	
4082	AdrIP 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 i bajt (B5.B4) adresu MAC przetwornika, format B5:B4:B3:B2:B1:B0	
4086	MAC 32	o	0...65535	-	Trzeci i drugi i 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	i l . 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	Adr 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.. 4127		z/ o			ZAREZERWOWANE	

Tablica 38

Wartość umieszczona jest w rejestrach 16 bitowych ($1 \leq n \leq 5$)	Zapis(z) /odczyt(o)	Zakres	Wartość domyślna	Opis
4400+8*(n-1)	z/o	0...31	-	Wypełnienie znaku n wiersza 1 jednostki własnej (pkt. 5.5.4.1.)
4401+8*(n-1)	z/o	0...31	-	Wypełnienie znaku n wiersza 2 jednostki własnej (pkt. 5.5.4.1.)
4402+8*(n-1)	z/o	0...31	-	Wypełnienie znaku n wiersza 3 jednostki własnej (pkt. 5.5.4.1.)
4403+8*(n-1)	z/o	0...31	-	Wypełnienie znaku n wiersza 4 jednostki własnej (pkt. 5.5.4.1.)
4404+8*(n-1)	z/o	0...31	-	Wypełnienie znaku n wiersza 5 jednostki własnej (pkt. 5.5.4.1.)
4405+8*(n-1)	z/o	0...31	-	Wypełnienie znaku n wiersza 6 jednostki własnej (pkt. 5.5.4.1.)
4406+8*(n-1)	z/o	0...31	-	Wypełnienie znaku n wiersza 7 jednostki własnej (pkt. 5.5.4.1.)
4407+8*(n-1)	z/o	0...31	-	Wypełnienie znaku n wiersza 8 jednostki własnej (pkt. 5.5.4.1.)

Tablica 39

Wartość umieszczona jest w rejestrach 16 bitowych	Zapis (z) /odczyt (o)	Zakres	Wartość domyślna	Opis
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)

Tablica 40

Wartość umieszczona jest w dwóch kolejnych rejestrach 16 bitowych. Rejestry te zawierają te same dane co rejestry 32 bitowe z obszaru 7600	Wartość umieszczona jest w rejestrach 32 bitowych	Symbol	Zapis (z) /odczyt (o)	Zakres	Wartość domyślna	Opis
6200...6203 /7200..7203	7600				-	ZAREZERWOWANE
6204/7204	7602	Przekr. D	z/ o	-99999... ...99999	-99999	Próg dolny zawężenia wyświetlania
6206/7206	7603	Przekr. G	z/ o	-99999... ...99999	99999	Próg górny zawężenia wyświetlania
6208/7208	7604	ProgDoA1	z/ o	-99999... ...99999	0	Próg dolny alarmu 1
6210/7210	7605	ProgGoA1	z/ o	-99999... ...99999	20	Próg górny alarmu 1
6212/7212	7606	ProgDoA2	z/ o	-99999... ...99999	0	Próg dolny alarmu 2
6214/7214	7607	ProgGoA2	z/ o	-99999... ...99999	20	Próg górny alarmu 2
6216/7216	7608	ProgDoAr	z/ o	-99999... ...99999	0	Próg dolny archiwizacji warunkowej
6218/7218	7609	ProgGoAr	z/ o	-99999... ...99999	20	Próg górny archiwizacji warunkowej

6220/7220	7610	ProgDoWe	z/ o	-99999... ...99999	0	Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego- dolny próg wartości wyświetlanej
6222/7222	7611	ProgGoWe	z/ o	-99999... ...99999	100	Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego- górnny próg wartości wyświetlanej
6224/7224	7612	ProgDoWy	z/ o	-24...24	0	Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego- dolny próg wartości wyjściowej
6226/7226	7613	ProgGoWy	z/ o	-24...24	20	Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego- górnny próg wartości wyjściowej
6228/7228	7614	Warun. SD	z/ o	5 ... 95	50	Procent wypełnienia archiwum wewnętrz- nego wyzwalający automatyczny zapis na karcie SD/SDHC
6230...6243/ 7230...7243	7615... 7621		z/ o			ZAREZERWOWANE
6244/7244	7622	X1	z/ o	-99999... ...99999	0	Punkt charaktery- styki indywidualnej (wartość zmierzona) wejścia głównego. Punkt nr 1.
6246/7246	7623	Y1	z/ o	-99999... ...99999	0	Wartość oczekiwana dla punktu nr 1 wej- ścia głównego.
6248/7248	7624	X2	z/ o	-99999... ...99999	100	Punkt nr 2 charakte- rystyki indywidualnej wejścia głównego.

6250/7250	7625	Y2	z/ o	-99999... ...99999	100	Wartość oczekiwana dla punktu nr 2 wejścia głównego.
6252/7252	7626	X3	z/ o	-99999... ...99999	200	Punkt nr 3 charakterystyki indywidualnej wejścia głównego.
6254/7254	7627	Y3	z/ o	-99999... ...99999	200	Wartość oczekiwana dla punktu nr 3 wejścia głównego.
6256/7256	7628	X4	z/ o	-99999... ...99999	300	Punkt nr 4 charakterystyki indywidualnej wejścia głównego.
6258/7258	7629	Y4	z/ o	-99999... ...99999	300	Wartość oczekiwana dla punktu nr 4 wejścia głównego.
6260/7260	7630	X5	z/ o	-99999... ...99999	400	Punkt nr 5 charakterystyki indywidualnej wejścia głównego.
6262/7262	7631	Y5	z/ o	-99999... ...99999	400	Wartość oczekiwana dla punktu nr 5 wejścia głównego.
6264/7264	7632	X6	z/ o	-99999... ...99999	500	Punkt nr 6 charakterystyki indywidualnej wejścia głównego.
6266/7266	7633	Y6	z/ o	-99999... ...99999	500	Wartość oczekiwana dla punktu nr 6 wejścia głównego.
6268/7268	7634	X7	z/ o	-99999... ...99999	600	Punkt nr 7 charakterystyki indywidualnej wejścia głównego.
6270/7270	7635	Y7	z/ o	-99999... ...99999	600	Wartość oczekiwana dla punktu nr 7 wejścia głównego.
6272/7272	7636	X8	z/ o	-99999... ...99999	700	Punkt nr 8 charakterystyki indywidualnej wejścia głównego.

6274/7274	7637	Y8	z/ o	-99999... ...99999	700	Wartość oczekiwana dla punktu nr 8 wejścia głównego.
6276/7276	7638	X9	z/ o	-99999... ...99999	800	Punkt nr 9 charakterystyki indywidualnej wejścia głównego.
6278/7278	7639	Y9	z/ o	-99999... ...99999	800	Wartość oczekiwana dla punktu nr 9 wejścia głównego.
6280/7280	7640	X10	z/ o	-99999... ...99999	900	Punkt nr 10 charakterystyki indywidualnej wejścia głównego.
6282/7282	7641	Y10	z/ o	-99999... ...99999	900	Wartość oczekiwana dla punktu nr 10 wejścia głównego.
6284/7284	7642	X11	z/ o	-99999... ...99999	1000	Punkt nr 11 charakterystyki indywidualnej wejścia głównego.
6286/7286	7643	Y11	z/ o	-99999... ...99999	1000	Wartość oczekiwana dla punktu nr 11 wejścia głównego.
6288/7288	7644	X12	z/ o	-99999... ...99999	1100	Punkt nr 12 charakterystyki indywidualnej wejścia głównego.
6290/7290	7645	Y12	z/ o	-99999... ...99999	1100	Wartość oczekiwana dla punktu nr 12 wejścia głównego.
6292/7292	7646	X13	z/ o	-99999... ...99999	1200	Punkt nr 13 charakterystyki indywidualnej wejścia głównego.

6294/7294	7647	Y13	z/ o	-99999... ...99999	1200	Wartość oczekiwana dla punktu nr 13 wejścia głównego.
6296/7296	7648	X14	z/ o	-99999... ...99999	1300	Punkt nr 14 charakterystyki indywidualnej wejścia głównego.
6298/7298	7649	Y14	z/ o	-99999... 99999	1300	Wartość oczekiwana dla punktu nr 14 wejścia głównego.
6300/7300	7650	X15	z/ o	-99999... ...99999	1400	Punkt nr 15 charakterystyki indywidualnej wejścia głównego.
6302/7302	7651	Y15	z/ o	-99999... ...99999	1400	Wartość oczekiwana dla punktu nr 15 wejścia głównego.
6304/7304	7652	X16	z/ o	-99999... ...99999	1500	Punkt nr 16 charakterystyki indywidualnej wejścia głównego.
6306/7306	7653	Y16	z/ o	-99999... ...99999	1500	Wartość oczekiwana dla punktu nr 16 wejścia głównego.
6308/7308	7654	X17	z/ o	-99999... ...99999	1600	Punkt nr 17 charakterystyki indywidualnej wejścia głównego.
6310/7310	7655	Y17	z/ o	-99999... ...99999	1600	Wartość oczekiwana dla punktu nr 17 wejścia głównego.
6312/7312	7656	X18	z/ o	-99999... ...99999	1700	Punkt nr 18 charakterystyki indywidualnej wejścia głównego.

6314/7314	7657	Y18	z/ o	-99999... ...99999	1700	Wartość oczekiwana dla punktu nr 18 wejścia głównego.
6316/7316	7658	X19	z/ o	-99999... ...99999	1800	Punkt nr 19 charakterystyki indywidualnej wejścia głównego.
6318/7318	7659	Y19	z/ o	-99999... ...99999	1800	Wartość oczekiwana dla punktu nr 19 wejścia głównego.
6320/7320	7660	X20	z/ o	-99999... ...99999	1900	Punkt nr 20 charakterystyki indywidualnej wejścia głównego.
6322/7322	7661	Y20	z/ o	-99999... ...99999	1900	Wartość oczekiwana dla punktu nr 20 wejścia głównego.
6324/7324	7662	X21	z/ o	-99999... ...99999	2000	Punkt nr 21 charakterystyki indywidualnej wejścia głównego.
6326/7326	7663	Y21	z/ o	-99999... ...99999	2000	Wartość oczekiwana dla punktu nr 21 wejścia głównego.
6328/7328	7664	PrzeDoWe	z/ o	-99999... ...99999	0	Wartość przekroczenia dolnego wejścia (dla konf. wyjścia analog.)
6330/7330	7665	PrzeGoWe	z/ o	-99999... ...99999	20	Wartość przekroczenia górnego wejścia (dla konf. wyjścia analog.)
6332/7332	7666	WartDoWy	z/ o	-24...24	0	Wartość oczekiwana na wyjściu przy przekroczeniu dolnym

6334/7334	7667	WartGoWy	z/o	-24...24	0	Wartość oczekiwana na wyjściu przy przekroczeniu górnym
6336/7336	7670	WartKomp	z/o	-99999... ...99999	0	Wartość kompensacji temperatury zacisków lub rezystancji przewodów (zależnie od wybranego typu wejścia) w przypadku wyboru pracy przetwornika z ręczną kompensacją

Tablica 41

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	Nazwa	Zapis (z) /odczyt (o)	Jednostka	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		z/o		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

5.9.6. Rejestry do odczytu

Tablica 42

Wartość umieszczona jest w rejestrach 16 bitowych	Zapis (z) / odczyt (o)	Zakres	Opis		
4300	o	0...9999	Wersja oprogramowania * 100		
4301	o	0...65535	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.		
			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	Przekroczenie zakresu pomiarowego
			Bit8	24	Błąd komunikacji z pamięcią archiwum wewnętrznego
			Bit7	23	Błąd parametrów archiwum
			Bit6	22	Błąd przetwornika pomiarowego
			Bit5	21	Wypełnienie archiwum wewnętrznego 100%
			Bit4	20	
			Bit3	19	Błędna konfiguracja ch-ki indywidualnej
			Bit2	18	nieużywany
			Bit1	17	nieużywany
			Bit0	16	nieużywany
4302	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		nieużywany
			Bit14		nieużywany
			Bit13		nieużywany
			Bit12		nieużywany
			Bit11		nieużywany
			Bit10		nieużywany
			Bit9		nieużywany
			Bit8		nieużywany
			Bit7		nieużywany

			Bit6	Włączona obsługa przekroczeń
			Bit5	LED2 – Sygnalizacja alarmu nr 2.
			Bit4	LED1 – Sygnalizacja alarmu nr 1.
			Bit3	nieużywany
			Bit2	nieużywany
			Bit1	Stan przekaźnika alarmu numer 2.
			Bit0	Stan przekaźnika alarmu numer 1.
4303	o	0...5	Status karty pamięci	
			War- tość	Opis
			0	Brak kart
			1	Karta wsunięta, ale nie zainstalowana (odinstalowana)
			2	Karta wsunięta, ale próba zainstalowania zakończona błędem
			3	Karta wsunięta, zainstalowana poprawnie, ale włączona ochrona przed zapisem. Po wykryciu ochrony przed zapisem karta zostaje odinstalowana automatycznie.
			4	Karta wsunięta i zainstalowana z sukcesem.
			5	Karta wsunięta i zainstalowana z sukcesem, ale zapełniona w całości.
			6	Karta w trakcie instalacji.
4304	o		Status produkcyjny 1	
			Bit15 ... Bit8	nie używany
			Bit7 ... Bit4	Numer kalibrującego (0... 15)
			Bit3 ... Bit0	4 starsze bity numeru seryjnego (bity 19...16 numeru seryjnego)

4305	o		Status produkcyjny 2	
			Bit15 ... Bit0	16 młodszych bitów numeru seryjnego (numer seryjny składa się z 19 bitów i ma budowę: bity 19...14 – rok (0...63) bity 13...10 – miesiąc (0...12) bity 9...0 – numer kolejny (1...9999)
4306	o		ZAREZERWOWANE	
4307	o	0...8192	Strona pamięci określająca początek archiwum	
4308	o	0...8192	Strona pamięci określająca koniec archiwum	
4309	o	0...527	Bajt określający początek archiwum. Wartość w rejestrze określa od którego bajta strony początku archiwum rozpoczyna się archiwum.	
4310	o	0...527	Bajt określający koniec archiwum. Wartość w rejestrze wskazuje na kolejny bajt pod którym zostanie zapisany rekord archiwum.	
4311... ...4322	o	0...15	ZAREZERWOWANE	
4323	o	0...9999	Wersja programu bootloadera * 100	

Wartość umieszczona jest w dwóch kolejnych rejestrach 16 bitowych. Rejestry te zawierają te same dane co rejestr 32 bitowe z obszaru 7500	Wartość umieszczona jest w rejestrach 32 bitowych	Nazwa	Zapis (z) / odczyt (o)	Jednostka	Nazwa wielkości
6000/7000	7500	Identyfikator	o	-	Stała identyfikująca urządzenie Wartość 193 oznacza przetwornik P30U.
6002/7002	7501	Status	o	-	Rejestr opisujący aktualny stan przetwornika-wartość rejestru 4302 „Status nr 2”.
6004/7004	7502	Wysterowanie	o	%	Rejestr określający wysterowanie wyjścia analogowego.
6006/7006	7503	Minimum 1	o	-	Wartość minimalna aktualnie wyświetlanej wartości.
6008/7008	7504	Maksimum 1	o	-	Wartość maksymalna aktualnie wyświetlanej wartości.
6010/7010	7505	Wartość wyświetlana	o	-	Aktualnie wyświetlana wartość
6012/7012	7506	Aktualny czas	o	-	Aktualny czas
6014/7014	7507	Data - rok	o	RRRR	Aktualna data - rok
6016/7016	7508	Miesiąc, dzień	o	MMDD	Aktualna data – miesiąc, dzień

6018/7018	7509	Wypełnienie archiwum	o	%	Aktualny stan zapelnienia wewnętrznej pamięci archiwum
6020/7020	7510	Wartość zmierzona	o	-	Wartość aktualnie zmierzona nie przeliczona przez charakterystykę indywidualną
6022/7022	7511	Temperatura zacisków	o	°C	Temperatura zacisków przetwornika dla pomiarów temperatury za pomocą termoelementów
6024/7024	7512	Druga wartość wyświetlana	o		Wartość wyświetlana na dolnym wierszu wyświetlacza LCD - wartość dowolnego rejestru przetwornika (patrz opis rej 4024, Tablica 37)
6026/7026	7513		o		Ilość wolnego miejsca na karcie SD/SDHC (kB), wartość „-1” oznacza brak poprawnie zainstalowanej karty
6028/7028	7514		o		Całkowita pojemność karty SD/SDHC (kB), wartość „-1” oznacza brak poprawnie zainstalowanej karty
6030... 6033/ /7030... 7033	7515.. 7516		o	-	ZAREZERWOWANE
6034/7034	7517	Wartość analogowa	o	-	Wartość liczbowa sterująca wyjściem analogowym przetwornika
6036... 6045/ /7036... 7045	7518.. 7522				ZAREZERWOWANE

6046/7046	7523	Minimum 1 - data	o	-	Data wystąpienia wartości minimalnej na wejściu głównym w formacie RRMMDD (np. wartość "130416" oznacza datę 2013-04-16)
6048/7048	7524	Maksimum 1 - data	o	-	Data wystąpienia wartości maksymalnej na wejściu głównym w formacie RRMMDD
6050/7050	7525	Minimum 1 - czas	o	-	Czas wystąpienia wartości minimalnej na wejściu głównym w formacie GG.MMSS (np. wartość "9.5405" oznacza godzinę 09:54:05)
6052/7052	7526	Maksimum 1 - czas	o	-	Czas wystąpienia wartości maksymalnej na wejściu głównym w formacie GG.MMSS
6054/7054	7527		o	-	Wartość funkcji charakterystyki indywidualnej a następnie funkcji matematycznej na wartości mierzonej
6056... 6067/ /7056... 7067	7528 7533				ZAREZERWOWANE
6068/7068	7534	Status nr 1	o	-	Wartość rejestru 4301 rzutowana na wartość zmiennoprzecinkową
6070/7070	7535	Status nr 1			Wartość rejestru 4302 rzutowana na wartość zmiennoprzecinkową
6072... 6075/ /7072... 7075	7536 7537		o	-	ZAREZERWOWANE

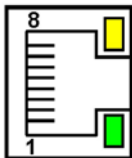
6064/7064	7532	Stan wejść przetwor- nika	o		<p>Stan fizycznych wejść przetwornika w formacie WZYX, gdzie:</p> <p>X - stan wejścia „START/STOP” Y - stan wejścia „KASOWANIE” Z - stan wejścia pomocniczego WE2* W - stan wejścia głównego WE1* gdy X,Y,Z,W = „2” - stan wysoki na wejściu, gdy X,Y,Z,W = „1” - stan niski na wejściu, np. wartość „2212” oznacza stan wysoki na wejściach: głównym WE1, pomocniczym WE2 oraz START/STOP, a stan niski na wejściu „KASOWANIE”</p>
6066/7066... 6074/7074	7532... 7537		o	-	<p>* dla wejścia głównego i pomocniczego stan wejścia jest aktualizowany co 10 ms dlatego dla sygnałów < 10ms wartości W, Z nie będą prawidłowo sygnalizowane</p> <p>ZAREZERWOWANE</p>

5.10. Interfejs Ethernet 10/100-BASE-T

Przetworniki P30U w wykonaniu P30U-X2XXXXXX 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 tablicy 17. 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 → Włączona. 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.

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 czółowej części przetwornika, pracującej zgodnie z protokołem TCP/IP.



Rys.30. 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 kiedy przetwornik wysyła i pobiera dane, świeci się nieregularnie, 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 P30U 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 przepлетem (krzyżowym) stosowanym m. in. przy bezpośrednim podłączeniu przetwornika P30U do komputera.

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

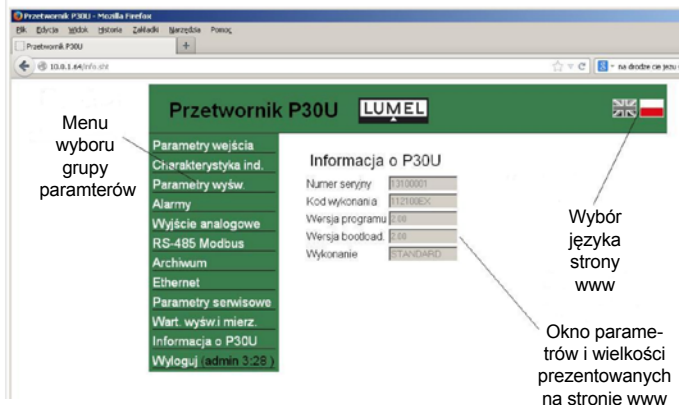
Przetwornik P30U udostępnia własny serwer WWW umożliwiający zdalne monitorowanie wartości mierzonych oraz zdalną konfigurację i odczyt stanu przetwornika. W szczególności strona WWW umożliwia:

- 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



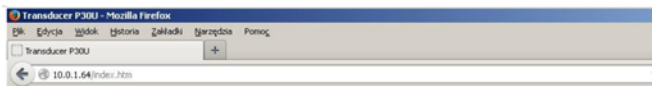
Rys.31. Widok strony WWW przetwornika

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 parameterów
- użytkownik: „**user**”, hasło: „**pass**” - dostęp tylko do podglądu parameterów.

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.



Transducer P30U

Login

Username

Password

Login

Rys.32. 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 17) 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 P30U 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 może pracować w trybie pasywnym lub aktywnym. Zalecane jest ustawienie trybu pasywnego, ponieważ wtedy połączenie jest w pełni zestawiane przez klienta (klient decyduje o wyborze portu danych). W trybie aktywnym to serwer decyduje o wyborze portu danych np. portu „1025”. 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.

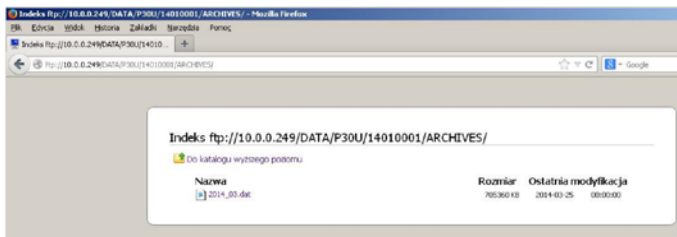
Nazwy użytkowników serwera FTP nie można zmienić natomiast można zmienić hasło dla każdego z użytkowników – zaleca się zmianę haseł ze względów bezpieczeństwa. Zmiana hasła jest możliwa jedynie przez stronę WWW w grupie parametrów „Ethernet”. Hasła mogą mieć maksymalnie 8 znaków. Jeżeli hasło zostanie 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 17) 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.33. Widok sesji FTP wywołanej w oknie przeglądarki

5.10.4. Modbus TCP/IP

Przetworniki P30U 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

Symbol	Opis	Wartość domyślna
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	4

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 P30U-X1XXXXXX obsługujących zewnętrzne 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	0923-611-193	1 GB
2	0923-611-194	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
BI ad FRM Sewri s	Błąd pamięci parametrów kalibracyjnych - należy odesłać przetwornik do serwisu, komunikat blokuje wyświetlanie wartości mierzonych
BI 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 niezalecana do momentu przywrócenia parametrów fabrycznych, komunikat nie blokuje wyświetlania wartości mierzonych – - wyświetlany jest cyklicznie.
Bl ad I nd	Błędnie skonfigurowane parametry charakterystyki indywidualnej, praca przetwornika jest możliwa – nie działa funkcja charakterystyki indywidualnej, komunikat nie blokuje wyświetlania wartości mierzonej – wyświetlany jest cyklicznie.
Bl ad pl i kuPar	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

Wejścia:

Tablica 48

Rodzaj wejścia	Zakres pomiarowy znamionowy	Zakres pomiarowy maksymalny	Krotność zawężenia zakresu (z zach. klasy)	Klasa pomiaru
Napięcie -10...10V	-10...10V	-12...12 V	4	0,1
Napięcie -24...24V	-24...24V	-28...28 V	5	
Prąd -24...24mA	-20...20 mA	-24...24 mA	10	
Rezystancja 400 Ω	0...400 Ω	0...420 Ω	4	
Rezystancja 2000 Ω	0...2000 Ω	0...2050 Ω	2	
Rezystancja 5500 Ω	0...5500 Ω	0...5550 Ω	2	
Pt100	-200...850 °C	-205...855 °C	5	
Pt250	-200...600 °C	-205...605 °C	4	
	-200...850 °C	-205...855 °C	3	
Pt500	-200...180 °C	-205...185 °C	3	
	-200...850 °C	-205...855 °C	3	
Pt1000	-200...250 °C	-205...255 °C	4	
	-200...850 °C	-205...855 °C	2	
Ni 100	-60...180 °C	-65...185 °C	1	
Ni 1000	-60...150 °C	-65...155 °C	2	
Ni 100-LG	-60...180 °C	-65...185 °C	1	
Ni 1000-LG	-60...180 °C	-65...185 °C	2	
Cu100	-50...180 °C	-55...185 °C	1	

Napięcie mV	-5...20 mV	-6 ... 21 mV	1	0,1
	-75...75 mV	-80 ... 80 mV	4	
	-200...200 mV	-210 ... 210 mV	4	
Termopara typu J	0...400 °C	-20 ... 420 °C	1	
	-200...1200 °C	-220 ... 1210 °C	2	
Termopara typu K	0...400 °C	-20 ... 420 °C	1	
	-200...1370 °C	-280 ... 1382 °C	2	
Termopara typu S	0...1760 °C	-55 ... 1775 °C	2	0,5
Termopara typu N	-20...420 °C	-50 ... 450 °C	1	0,2
	-200...1300 °C	-240 ... 1350 °C	1	
Termopara typu E	-40...260 °C	-50 ... 280 °C	1	
	-200...1000 °C	-210 ... 1010 °C	2	
Termopara typu R	0...1760 °C	-55 ... 1765 °C	2	0,5
Termopara typu T	-200...400 °C	-210 ... 410 °C	1	0,2
Termopara typu B	400...1800 °C	390 ... 1820 °C	1	0,5
RS-485	W trybie RS-485 przetwornik za wartość mierzoną przyjmuje wartość z rejestru 8000 - wartość uzyskana przez interfejs RS-485 pracujący w trybach Slave, Monitor, Master			

- czas próbkowania
 - wejścia typu: Napięciowe 10 V,
 - Napięciowe -24...24V, Prąd -24...24mA 80 ms
 - pozostałe wejścia 160 ms

Wyjścia:

- analogowe, programowalne, izolowane galwanicznie prądowe (0/4...20 mA, rezystancja obciążenia $\leq 500 \Omega$) lub napięciowe (0...10 V, rezystancja obciążenia $\geq 500 \Omega$),
- klasa wyjścia analogowego 0,1;
- czas przetwarzania < 200 ms
- przełącznikowe – 1 lub 2 przełączniki; styki beznapięciowe – zwierne – obciążalność maksymalna 5 A 30 V d.c. lub 250 V a.c.
- cyfrowe – interfejs RS-485:
 - protokół transmisji: modbus RTU
 - adres: 1...247
 - tryb: 8N2, 8E1, 8O1, 8N1
 - maksymalny czas do rozpoczęcia odpowiedzi: 200 ms¹
- zasilanie pomocnicze (opcja) 24 V d.c. / 30 mA

Pobór mocy < 6 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

Rejestracja

Rejestracja do wewnętrznej pamięci 4MB (maks. 534336 rekordów)
- rejestracja ze stemplem czasowym, dla wykonań z obsługą kart SD/SDHC istnieje możliwość automatycznego zapisu archiwum wewnętrznego na kartach pamięci SD/SDHC

Warunki odniesienia i znamionowe warunki użytkowania

- napięcie zasilania 85..253 V d.c./a.c.(40..400 Hz) 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:

- od zmian temperatury:
 - dla wyjścia analogowego prądowego 50% klasy /10 K
 - dla wejść pomiarowych 100% klasy /10 K
- od kompensacji automatycznej temperatury spoiny odniesienia $\leq 1^{\circ}\text{C}$
- od kompensacji automatycznej rezystancji przewodów dla termorezystorów $\leq 0,2^{\circ}\text{C}$
- czas odpowiedzi może się wydłużyć do 500ms podczas zapisu danych na kartę SD
- od kompensacji automatycznej rezystancji przewodów dla pomiaru rezystancji $\leq 0,05\Omega$
-

Parametry wejść

- rezystancja wejścia napięciowego -10. . . 10V, -24, . . . 24V:
> 1 M Ω

- rezystancja wejścia napięciowego $N_{p_i e c i e} \text{ mV}$, Termopary: $>100 \text{ k}\Omega$
- rezystancja wejścia prądowego $-24. . . 24 \text{ mA}$: $12 \pm 1 \Omega\%$
- natężenie prądu płynącego przez rezystor termometryczny $< 0,2 \text{ mA}$
- rezystancja przewodów łączących rezystor termometryczny z przetwornikiem: $< 10 \Omega$
- rezystancja zewnętrznych obwodów pomiarowych dla wejść napięciowych i termoelementów $<100 \Omega$

Przebieżalność długotrwała

- termoelementy, termorezystory $1,1 X_n$
- napięcie, prąd i rezystancja $1,3 X_n$

Przebieżalność krótkotrwała

- wejście napięciowe $3 U_n$
- wejście prądowe $10 I_n$

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-EN61010-1

- Izolacja między obwodami: podstawowa,
- kategoria instalacji III,
- stopień zanieczyszczenia 2,
- maksymalne napięcie pracy względem ziemi: 300 V dla obwodu zasilania i 50 V dla pozostałych obwodów
- wysokość npm $< 2000 \text{ m}$

9. KODY WYKONAŃ

Tablica 49

Kod	Opis
P30U 101100M0	Przetwornik temperatury i sygnałów standardowych P30U Wyjście analogowe 0/4...20mA; 2 przekaźniki, zasilanie 85-253Vac / 85-300Vdc; wersja językowa polsko/angielska, raport z kontroli
P30U 121100M0	Przetwornik temperatury i sygnałów standardowych P30U Wyjście analogowe 0/4...20mA; 2 przekaźniki, Ethernet i pamięć wbudowana; zasilanie 85-253Vac / 85-300Vdc; wersja językowa polsko/angielska, raport z kontroli

AKCESORIA:

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



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

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

Realizacja zamówień:

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

Wzorcowanie:

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