LUMEL
LICZY SIĘ WSZYSTKO

PRZETWORNIK IMPULSÓW, CZĘSTOTLIWOŚCI, CZASU PRACY
P30O

INSTRUKCJA OBSŁUGI

CE

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 podłączeń zewnętrznych 10
4.3. Przykłady podłączeń 12
5. OBSŁUGA 14
5.1. Opis płyty czołowej przetwornika P30O 14
5.2. Komunikaty po włączeniu zasilania 15
5.3. Funkcje przycisków 16
5.3.1. Funkcje pojedynczych przycisków 16
5.3.2. Funkcje kombinacji przycisków 18
5.3.3. Matryca programowania 20
5.4. Programowanie parametrów przetwornika 21
5.4.1. Sposób zmiany wartości wybranego parametru 28
5.4.2. Zmiana wartości zmiennoprzecinkowych 28
5.4.3. Programowalne parametry przetwornika 29
5.5. Funkcje przetwornika 48
5.5.1. Wejścia pomiarowe 48
5.5.1.1. Standardowe typy wejść pomiarowych 49
5.5.1.2. Specjalne typy wejść pomiarowych 51
5.5.1.3. Czas uśredniania wartości mierzonych 58
5.5.1.4. Filtracja sygnałów wejściowych 59

5.5.1.5. Maksymalny czas pomiaru 59
5.5.1.6. Automatyczne kasowanie wartości licznikowych 62
5.5.1.7. Wartości maksymalne i minimalne wartości mierzonych 62
5.5.1.8. Operacje matematyczne na wartościach zmierzonych 63
5.5.1.9. Przeskalowanie przez stałą 66
5.5.1.10. Funkcje matematyczne 66
5.5.1.11. Korelacja wejść 66
5.5.1.12. Charakterystyka indywidualna wejścia 67
5.5.1.13. Ograniczenia zakresu wartości wyświetlanej 69
5.5.1.14. Przykład konfiguracji przetwornika 69
5.5.2. Wyjście analogowe 73
5.5.2.1. Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego 73
5.5.2.2. Obsługa przekroczeń wyjścia analogowego 75
5.5.3. Wyjścia alarmowe i zasilające 78
5.5.4. Wyświetlacz LCD 80
5.5.4.1. Definiowanie własnej jednostki 82
5.5.4.2. Wyświetlanie dwóch wartości z jednostkami 83
5.5.5. Zapis i odczyt konfiguracji przetwornika z pliku 84
5.5.5.1. Zapis pliku z konfiguracją przetwornika 84
5.5.5.2. Odczyt konfiguracji przetwornika z pliku 84
5.6. Parametry fabryczne 85
5.7. Uaktualnianie oprogramowania 90
5.8. Archiwizacja wartości mierzonych 92
5.8.1. Struktura pamięci przetwornika 92
5.8.2. Pamięć wewnętrzna 93
5.8.2.1. Budowa rekordu 94

5.8.2.2. Pobieranie danych archiwalnych z pamięci wewnętrznej 95
5.8.3. Konfiguracja archiwizacji 97
5.8.4. Karta pamięci lub wewnętrzna pamięć systemu plików (opcja) 99
5.8.5. Budowa plików archiwum 101
5.9. Interfejs RS-485 103
5.9.1. Sposób podłączenia interfejsu szeregowego 103
5.9.2. Opis implementacji protokołu MODBUS 104
5.9.3. Opis zaimplementowanych funkcji 105
5.9.4. Mapa rejestrów 109
5.9.5. Rejestry do zapisu i odczytu 111
5.9.6. Rejestry do odczytu 141
5.10. Interfejs Ethernet 10/100-BASE-T 149
5.10.1. Podłączenie interfejsu 10/100-Base-T 149
5.10.2. Serwer WWW 151
5.10.2.1. Widok ogólny 152
5.10.2.2. Wybór użytkownika WWW 152
5.10.3. Serwer FTP 154
5.10.3.1. Wybór użytkownika FTP 154
5.10.4. Modbus TCP/IP 156
6. AKCESORIA 157
7. KODY BŁĘDÓW 157
8. DANE TECHNICZNE 159
9. KOD WYKONAŃ 162

1. ZASTOSOWANIE

Przetwornik programowalny typu P30O jest przeznaczony do przetwarzania liczby impulsów, częstotliwości, okresu, czasu pracy, pozycji enkodera na standardowy sygnał stałoprądowy lub stałonapięciowy. Przetwornik wyposażono również w funkcję zadajnika sygnału. Sygnał wyjściowy jest odizolowany galwanicznie od sygnału wejściowego oraz zasilania. Przetwornik ma pole odczytowe LCD 2x8 znaków.

Cechy przetwornika P30O:

- niezależne, uniwersalne 2 wejścia pomiarowe separowane galwanicznie,
- wejścia binarne sterujące pracą wejścia głównego odseparowane galwanicznie od wejść,
- możliwość sterownia pracą licznika głównego za pomocą klawiatury przetwornika,
- automatyczne zerowanie liczników przy zadanej wartości,
- filtracja sygnałów wejściowych wykorzystywana przy współpracy z zadajnikami mechanicznymi,
- przetwarzanie wielkości mierzonych na dowolny sygnał wyjściowy w oparciu o indywidualną liniową charakterystykę,
- przeliczanie wielkości mierzonych przez jedną z pięciu zaimplementowanych funkcji matematycznych,
- przeliczanie wielkości mierzonych 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, pomocnicze 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,
- obsługa kart SD/SDHC – obsługiwany system plików FAT i FAT32 (opcja),
- interfejs Ethernet 10/100 BASE-T (opcja)
    - protokół: modbus TCP/IP, HTTP, FTP,
    - usługi: serwer www, serwer ftp, klient DHCP.

Rys.1. Wygląd przetwornika P30O w różnych wykonaniach.

2. ZESTAW PRZETWORNIKA

W skład zestawu wchodzą:

- przetwornik P30O	1 szt.
- instrukcja obsługi	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.

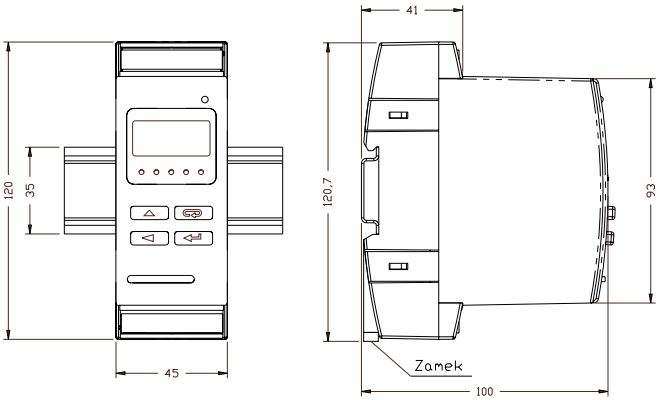
Uwagi dotyczące bezpieczeństwa:

- 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

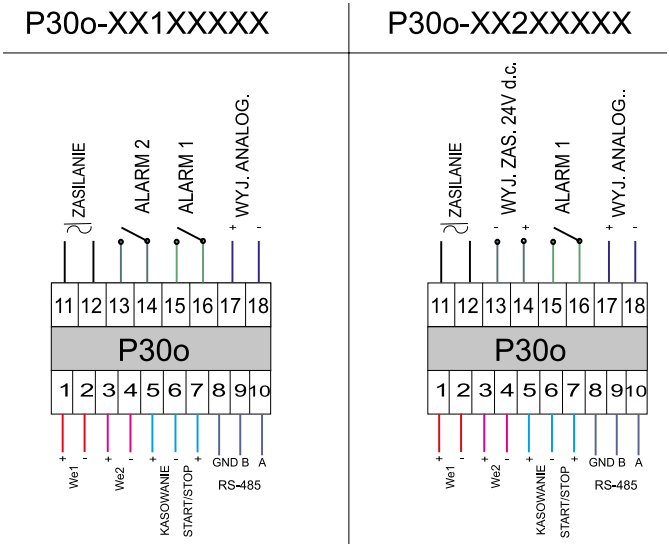
4.1. Sposób mocowania.

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



Rys.2. Gabaryty i sposób mocowania przetwornika.

4.2. Schematy podłączeń zewnętrznych



Rys.3. Schemat podłączeń elektrycznych przetwornika P30O.

Do podłączenia sygnałów wejściowych w środowiskach o dużym poziomie zakłóceń należy zastosować przewody ekranowane. Fizyczne wejścia pomiarowe zostały oznaczone symbolami WE1 oraz WE2 – są to fizyczne wejścia przetwornika odpowiadające odpowiednio zdefiniowanym na potrzeby konfiguracji przetwornika **wejściu głównemu i wejściu pomocniczemu**. Wejście główne i pomocnicze zostały podzielone na typy w zależności od mierzonej wielkości fizycznej. Wyjątek stanowią typy wejść z grupy wejścia głównego, wykorzystujące fizycznie dwa zewnętrzne sygnały wejściowe: `Licznik WE1 – WE2` oraz `Enkoder`. Sposób wykorzystania fizycznych wejść pomiarowych w zależności od wybranego typu wejścia głównego lub pomocniczego został przedstawiony w tablicy 1. Szczegółowe informacje o typach i funkcjonalności wejść pomiarowych zostały opisane w pkt. 5.5.1.

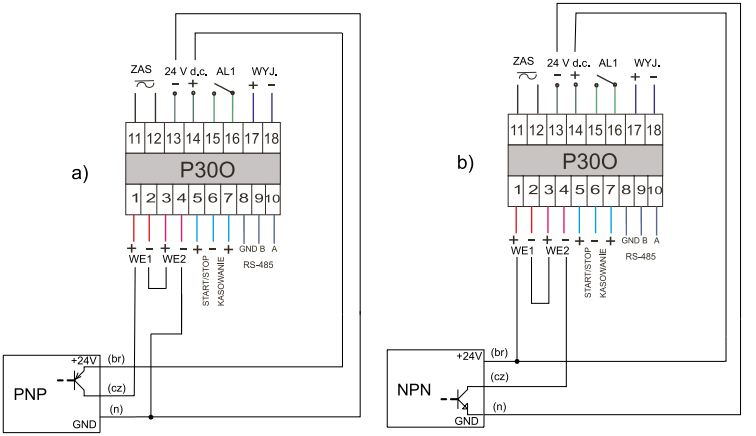
Tablica 1

<table>
<tr><th></th><th colspan="2">Użyte wejścia fizyczne</th><th colspan="2">Nr zacisków wymaganych do podłączenia</th></tr>
<tr><th>Typ wejścia</th><th>Wejście główne</th><th>Wejście pomocnicze</th><th>Wejście główne</th><th>Wejście pomocnicze</th></tr>
<tr><td>Licznik imp.</td><td rowspan="6">WE1</td><td rowspan="6">WE2</td><td rowspan="7">1,2</td><td rowspan="7">3,4</td></tr>
<tr><td>Czestot. f<10kHz</td></tr>
<tr><td>Predkosc obr.</td></tr>
<tr><td>Okres T<20s</td></tr>
<tr><td>Okres T<1,5h</td></tr>
<tr><td>Czestot. f<1MHz</td></tr>
<tr><td>Licznik czasu pracy</td><td>WE1 (poziom wysoki na WE1 wymagany do zliczania czasu pracy)</td><td>WE2 (poziom wysoki na WE2 wymagany do zliczania czasu pracy)</td></tr>
<tr><td>Aktualny czas</td><td>brak</td><td>brak</td><td>brak</td><td rowspan="2">brak</td></tr>
<tr><td>Zadajnik</td><td>-</td><td>brak</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Licznik WE1-WE2</td><td rowspan="2">WE1, WE2</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">1,2,3,4</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Enkoder</td><td>-</td></tr>
</table>

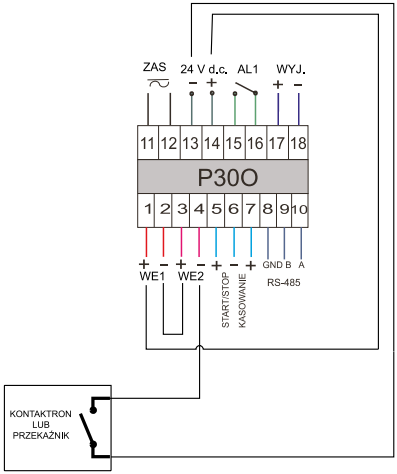
Wejścia oznaczone symbolami „START/STOP” oraz „KASOWANIE” są wejściami sterującymi (dla wejść głównych typu licznikowego).

4.3. Przykłady podłączeń

Przykład podłączenia przetwornika P30O i czujnika indukcyjnego z wyjściem typu NPN i PNP przedstawiono na rys. 4. Sposób podłączenia przetwornika z wyjściem typu kontaktron/przekaźnik przedstawiono na rys. 5. W przykładach pokazano podłączenie wejścia głównego oraz wejścia pomocniczego do pomiaru tego samego sygnału. Zakres napięć sterujących wejściami powinien być w zakresie 5..24 V d.c.



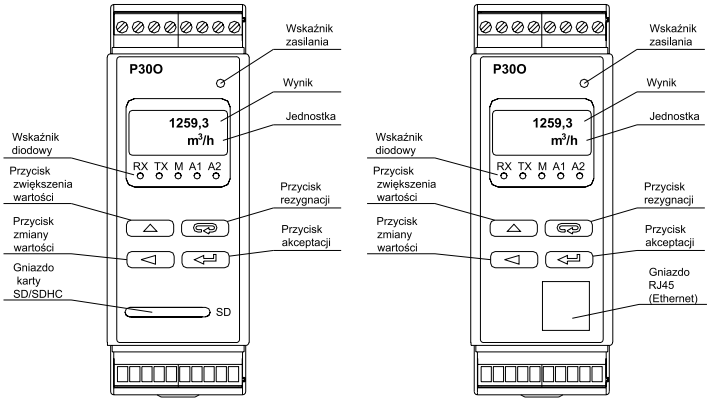
Rys.4. Schemat podłączenia czujnika z wyjściem OC: a) typu PNP, b) typu NPN.



Rys.5. Schemat podłączenia czujnika z wyjściem typu kontaktron / przekaźnik

5. OBSŁUGA

5.1 Opis płyty czołowej przetwornika P30O



Rys.6. 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 zapełnienia 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.

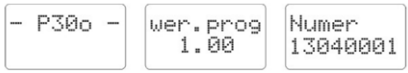
A1 – dioda czerwona – wskaźnik załączenia alarmu pierwszego

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

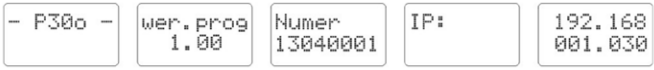
Wskaźnik zasilania – dioda zielona.

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 (P30O-X2XXXXXX) po wyświetleniu numeru seryjnego przetwornik wyświetli jeszcze informację o zapisanym w pamięci lub otrzymanym od serwera DHCP adresie IP.



Rys.7. Komunikaty startowe przetwornika niewyposażonego w interfejs Ethernet.



Rys.8. Komunikaty startowe przetwornika wyposażonego w interfejs Ethernet.

Po około pięciu 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 startują usługi ethernetowe: serwer www, serwer ftp, modbus TCP/IP.

5.3. Funkcje przycisków

5.3.1. Funkcje pojedynczych przycisków

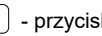
[↵] - przycisk akceptacji

- 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 wejścia głównego.
- wejście do poziomu grupy parametrów,
- poruszanie się po wybranym poziomie,
- zmiana wartości wybranego parametru – zwiększanie wartości,

- zmiana wartości zadanej gdy wybrany został typ wejścia pomocniczego - Zadajnik, dodanie do bieżącej wartości zadajnika wartości modułu skoku zadajnika (patrz pkt. 5.5.1.2),

 - 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 kolejna cyfrę
- zmiana wartości zadanej gdy wybrany został typ wejścia pomocniczego - Zadajnik, odjęcie od bieżącej wartości zadajnika wartości modułu skoku zadajnika (patrz pkt. 5.5.1.2)
- 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 ***P30O_PAR.CON*** zapisanego na zewnętrznej karcie SD/SDHC lub wewnętrznej pamięci systemu plików (w zależności od wykonania).

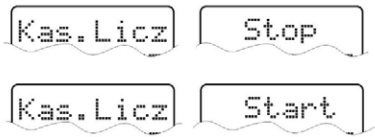
5.3.2. Funkcje kombinacji przycisków

[↵] [↩] - przytrzymanie około 3 sekund

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

[↩] [▲] - przytrzymanie około 1 sekundy

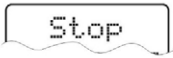
- kasowanie wartości licznika wejścia głównego - jeżeli funkcja sterowania licznikiem z klawiatury jest włączona; po skasowaniu przetwornik wyświetli kolejno na górnym wierszu wyświetlacza komunikat o skasowaniu licznika oraz stan zezwolenia na ponowne zliczanie impulsów



Rys.9. Komunikaty po skasowaniu licznika wejścia głównego kombinacją przycisków, a) jeżeli po skasowaniu licznik został zatrzymany, b) jeżeli po skasowaniu licznik nie został zatrzymany.

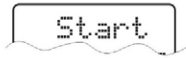
[↩] [◄] - przytrzymanie około 1 sekundy

- zatrzymanie zliczania włączonego licznika wejścia głównego - - jeżeli funkcja sterowania licznikiem wejścia głównego z klawiatury jest włączona; po zatrzymaniu licznika na górnym wierszu wyświetlacza zostanie wyświetlony komunikat o zatrzymaniu licznika



Rys.10. Komunikat o zatrzymaniu licznika głównego

- uruchomienie zliczania wyłączonego licznika wejścia głównego - - jeżeli funkcja sterowania licznikiem głównym z klawiatury jest włączona; po uruchomieniu licznika na górnym wierszu wyświetlacza zostanie wyświetlony komunikat o uruchomieniu licznika



Rys.11. Komunikat o uruchomieniu licznika głównego

[▲] [◄] - przytrzymanie około 1 sekundy

- kasowanie wartości maksymalnej i minimalnej wejścia głównego

[↵] [▲] - przytrzymanie około 1 sekundy

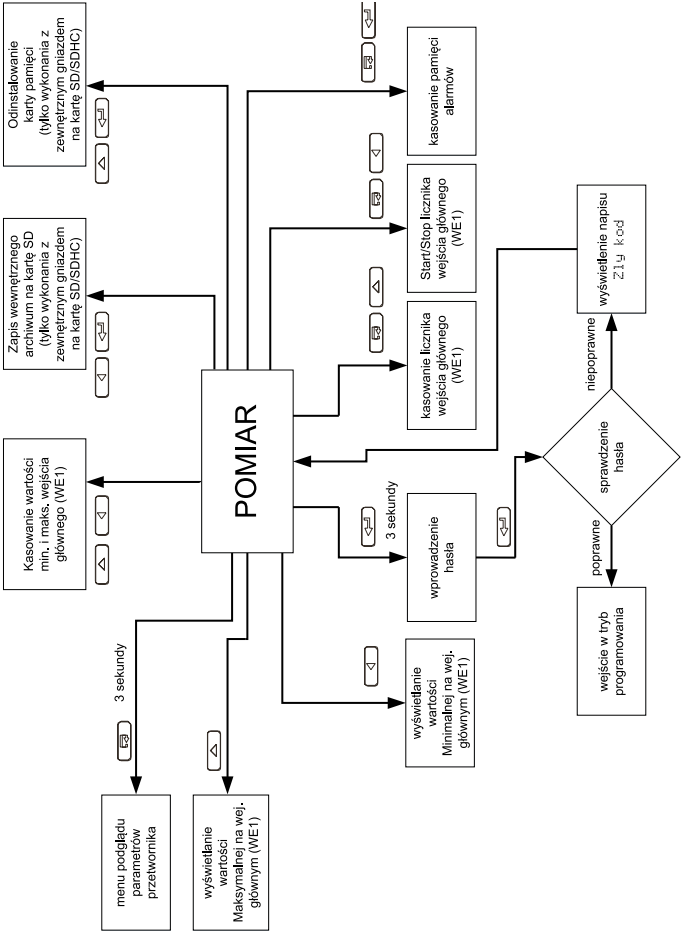
- odinstalowanie karty SD/SDHC umożliwiając jej bezpieczne wysunięcie – dla wykonań przetwornika z zewnętrznym gniazdem pamięci SD/SDHC

[↵] [◄] - 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.12. Algorytm obsługi przetwornika P30O

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 Zły kod. Wpisanie poprawnego hasła powoduje wejście do matrycy programowania. Na rys. 12 przedstawiono matrycę przejść w trybie programowania. Wybór poziomu menu oraz poruszanie się po parametrach danego podpoziomu dokonuje się za pomocą przycisków [▲] lub [◄]. Symbol parametru wyświetlany jest na górnym wierszu wyświetlacza natomiast parametr na dolnym wierszu wyświetlacza. Wejście do edycji danego parametru następuje po wciśnięciu przycisku [↵]. Aby zrezygnować z edycji danego parametru należy użyć przycisku [⮌]. Aby wyjść z matrycy programowania do pomiaru należy wcisnąć i przytrzymać przycisk [⮌]. W przypadku pozostawienia przetwornika w trybie programowania parametrów po upływie czasu 30 sekund nastąpi automatyczne opuszczenie trybu programowania i przejście do wyświetlania wartości wyświetlanej.

Ustawien Wej.Glow Parametry wejścia głównego	Typ wej Typ mierzonej wielkośc	Czas pom Czas uśredniania wartości mierzonej	Skala Wybór metody przeskaowania wielkości wejściowej	WartSkal Stała przeskalowująca wielkość wejściową	Fun.Zewn Zezwolenie na funkcje zewnętrzne
		MaksCzas Maksymalny czas pomiaru sygnału okresowego	AutoKas. Próg automatycznego kasowania liczników	Korelacj Wybór typu zależności pomiędzy wejściem głównym i pomocniczym	
Ustawien Char.Ind Parame-try ch-ki indywidualnej	IloscPkt Ilość punktów ch-ki ind.	X1 Pierwszy punkt ch-ki indywidualnej. Punkt x.	Y1 Pierwszy punkt ch-ki indywidualnej. Punkt y.	....	X21 Ostatni punkt ch-ki ind.
Ustawien Wej.Pomo Parametry wejścia pomocniczego	Typ wej Typ mierzonej wielkości	Czas pom Czas uśredniania wartości mierzonej	Skala Wybór metody przeskalowania wielkości wejściowej	Skala Wybór metody przeskalowania wielkości wejściowej	Fun.Zewn Zezwolenie na funkcje zewnętrzne
		MaksCzas Maksymalny czas pomiaru sygnału okresowego	AutoKas. Próg automatycznego kasowania liczników		
Ustawien Char.In2 Parametry ch-ki indywidualnej	IloscPkt Ilość punktów ch-ki ind.	X1 Pierwszy punkt ch-ki indywidualnej. Punkt x.	Y1 Pierwszy punkt ch-ki indywidualnej. Punkt y.	....	X21 Ostatni punkt ch-ki ind.

Funk.Mat	KasujEks	Kasuj Li	FiltrNis	FiltrWys
Operacja funkcji matematycznej na wartości mierzonej	Kasowanie wartości min. i maks.	Kasowanie wartości licznika	Minimalny czas trwania niskiego poziomu impulsu	Maksymalny czas trwania wysokiego poziomu impulsu

Y21
Ostatni punkt ch-ki ind.

Funk.Mat	KasujEks	Kasuj Li	FiltrNis	FiltrWys
Operacja funkcji matema-tycz-nej na wartości mierzonej	Kasowanie wartości min. i maks.	Kasowanie wartości licznika	Minimalny czas trwania niskiego poziomu impulsu	Maksymalny czas trwania wysokiego poziomu impulsu

Y21
Ostatni punkt ch-ki ind.

Ustawien Wyswietl Parametry wyświetlania	PktDzies Minimalny punkt dziesiętny wartości wyświetlanej	Jednost Wyświetlana jednostka	Przekr.D Dolny próg zakresu wyświetlania	Przekr.G Górny próg zakresu wyświetlania	Podswiet Czas podświetlenia wyświetlacza
Ustawien Alarm 1 Parametry alarmu 1	Wielk.A1 Typ wielk. wejściowej dla alarmu 1	Typ A1 Typ alarmu 1	ProgDoA1 Dolny próg alarmu 1	ProgGoA1 Górny próg alarmu 1	OpoZalA1 Opóźnienie załączenia alarmu 1
Ustawien Alarm 2 Parametry alarmu 2	Wielk.A2 Typ wielk. wejściowej dla alarmu 1	Typ A2 Typ alarmu 2	ProgDoA2 Dolny próg alarmu 2	ProgGoA2 Górny próg alarmu 2	OpoZalA2 Opóźnienie załączenia alarmu 2
Ustawien Wyjscie Parametry wyjścia	Wielk.An Typ wielk. sterującej wyjściem analogowym	ProgDoWe Dolny próg wejścia	ProgGoWe Górny próg wejścia	ProgDoWy Dolny próg wyjścia	ProgGoWy Górny próg wyjścia
Ustawien Mbus 485 Parametry interfejsu RS-485	Adres Adres urządzenia	Protokol Rodzaj ramki	Predkosc Prędkość transmisji		
Ustawien Archiwum Parametry archiwizacji	Wart. Ar Wybór wielkości archiwizowanych	Warun.Ar Typ wielk. wyzwalającej archiwizację warunkową	Typ Ar Typ archiwizacji	ProgDoAr Dolny próg archiwizacji	ProgGoAr Górny próg archiwizacji

Intens. Intensywność podświetlenia wyświetlacza LCD	Rej.Wysw Numer rejestru wysw. na dolnym wierszu wyswiet-lacza	Pk Dz.2 Mini-malny punkt dziesiętny drugiej wartości wyświetlanej	Jednost2 Jednostka drugiej wartości	
OpoWyłA1 Opóźnienie wyłączenia alarmu 1	OpoPonA1 Opóźnienie ponownego załączenia alarmu 1	PodSygA1 Podtrzy-ma-nie sygnalizacji alarmu 1		
OpoWyłA2 Opóźnienie wyłączenia alarmu 2	OpoPonA2 Opóźnienie ponownego załączenia alarmu 2	PodSygA2 Podtrzy-ma-nie sygnalizacji alarmu 2		
Przekro. Włączenie obsługi przekroczeń wyjścia	PrzeDoWe Przekrocze-nie dolne wejścia	PrzeGoWe Przekrocze-nie górne wejścia	WartDoWy Wartość oczeki-wana na wyjściu przy przekrocze-niu dolnym wejścia	WartGoWy Wartość oczeki-wana na wyjściu przy przekrocze-niu górnym wejścia

Czas Ar Okres archi-wizacji	Kasow Ar Kasowanie archiwum wewnętrz-nego	Zapis SD Wymu-szenie kopiowania archiwum wewnętrz-nego na karte SD/SDHC	Warun.SD Procent wypełnienia archiwum wewnętrz-nego wy-zwa-lający automatycz-ny zapis na karcie SD/SDHC

Ustawien Ethernet Parametry archiwizacji	DHCP Włączenie/ wyłączenie klienta DHCP	AdrIP 32 B3,B2 bajt adresu IP (IPv4)	AdrIP 10 B1,B0 bajt adresu IP (IPv4)	Maska 32 B3,B2 bajt maski podsieci	Maska 10 B1,B0 bajt maski pod-sieci
		uzyskane z DHCP lub wprowadzone ręcznie gdy DHCP wyłączone,			
	Adr mTCP Adres urządzenia dla usługi modbusa TCP/IP	PortMbus Port modbusa TCP/IP	CzasMbus Czas zamknięcia portu usługi modbusa TCP/IP przy bezczynności	il.p.TCP Ilość dopusz-czalnych jed-noczesnych połączeń z usługą modbusa TCP/IP	Port FTP Port danych serwera FTP
Ustawien Serwis parametry serwisowe	ParFabr. Wpisz param. standard.	Haslo Wprowadź hasło	Czas Ustawienie aktualnego czasu	Data Ustawienie aktualnej daty	AutoCzas Automatyczna zmiana czasu lato/zima i odwrotnie

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 przetwornika
format: B3.B2.B1.B0		format : B5:B4:B3:B2:B1:B0		
p.komFTP Port komend serwera FTP	PortHTTP numeru portu serwera www	Predkosc Prędkość transmisji	EthStdPa Ustawienie standardowych parametrów interfejsu Ethernet	ZastosZm Zastosowanie zmian w parametrach interfejsu Ethernet
TestWysw Test wyświetlacza LCD oraz diod sygnalizacyjnych	Jezyk Wybór języka menu	Zap.Plik Wymuszenie zapisania pliku z konfiguracją przetwornika na kartę SD/SDHC		

Rys.13. 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 tablicy poniżej przedstawiono parametry programowane oraz zakres zmian ich wielkości.

Tablica 2

Ustawien Wej.Glow			
Symbol parame-tru	**Opis**	**Zakres zmian**	
Typ wej	Wybór typu wejścia głównego – rodzaju wielkości mierzo-nej.	**Symbol na wyświetlaczu**	**Opis**
		Licznik imp.	Licznik impulsów (wej. typu licznikowego)
		Czestot. f<10kHz	Częstotliwość f<10 kHz
		Predkosc obr.	Prędkość obrotowa
		Okres T<20s	Okres T<20s
		Okres T<1,5h	Okres T < 1,5h
		Czestot. f<1MHz	Częstotliwość f < 1 MHz
		Licznik czasu pracy	Licznik czasu pracy (wej. typu licznikowe-go)
		Aktualny czas	Aktualny czas (zegar czasu rzeczywistego)
		Licznik WE1-WE2	Różnica wartości licz-ników głównego(WE1) i pomocniczego(WE2) (wej. typu licznikowego)
		Enkoder	Enkoder inkrementalny

Czas pom	Czas pomiaru wejścia głównego wyrażony w milisekundach. Wynik na wyświetlaczu reprezentuje wartość średnią wyliczoną w okresie Czas pom.	10 ... 21000	
Skala	Wybór przeskalowania wielkości wejściowej na wejściu głównym. Wartość mierzona jest mnożona lub dzielona przez wartość skali (parametr WartSkal).	Mnozenie	mnożenie przez stałą
		Dzielen.	dzielenie przez stałą
WartSkal	Stała przeskalowująca wielkość wejściową na wejściu głównym – wartość skali. Wpisanie wartości ujemnej powoduje zliczanie w dół (tryb licznika impulsów i licznika czasu pracy).	-99999 ... 99999	
Fun. Zewn	Zezwolenie na funkcje zewnętrzne dla wejścia głównego: start/stop, kasowanie (przyciski przetwornika i/lub wejścia sterujące). Uwzględniane tylko w trybach licznikowych: licznik impulsów i licznik czasu pracy.	Klawiat.	Funkcje zewnętrznych wejść sterujących wyłączone, dostęp do funkcji tylko z poziomu przycisków przetwornika
		Zewn.Wej	Funkcje wejść sterujących włączone, dostęp za pomocą przycisków wyłączony
		Klaw+Zew	Funkcje zewnętrzne wejść sterujących oraz funkcje przycisków włączone.

Funk.Mat	Operacja funkcji matematycznej na wartości mierzonej na wejściu głównym	Wylacz.	Funkcje matematyczne wyłączone
		x2	Kwadrat wartości mierzonej
		√ x	Pierwiastek kwadratowy wartości mierzonej
		1 / x	Odwrotność wartości mierzonej
		1 / x2	Kwadrat odwrotności wartości mierzonej
		1 / √ x	Pierwiastek kwadratowy odwrotności wartości mierzonej
KasujEks	Kasowanie wartości minimalnych i maksymalnych z czasami i datą ich wystąpienia na wejściu głównym	Nie – bez zmian Min – kasowanie wartości minimalnej Maks – kasowanie wartości maksymalnej	
Kasuj Li	Kasowanie wartości licznika na wejściu głównym	Tak - kasowanie wartości Nie – bez zmian	
FiltrNis	Minimalny czas trwania niskiego poziomu impulsu na wejściu głównym. Wartość wyrażona w milisekundach.	0...99999	
FiltrWys	Minimalny czas trwania wysokiego poziomu impulsu na wejściu głównym. Wartość wyrażona w milisekundach.	0...99999	

MaksCzas	Maksymalny czas pomiaru sygnału na wejściu głównym, czas w którym musi wystąpić przynajmniej jeden pełny przebieg okresowy. Wartość wyrażona w sekundach.	0...5600	
AutoKas.	Wartość graniczna, przekroczenie której powoduje automatyczne skasowanie wartości licznika na wejściu głównym (gdy wejście jest typu licznikowego)	-99999...99999	
Korelacj	Wybór zależności pomiędzy wejściem głównym (WE1) a pomocniczym (WE2), wartość zależności jest dostępna w rejestrze 7537	WE1/WE2	
		WE2/WE1	
		WE1*WE1	
		WE1-WE2	
		WE2-WE1	
		WE1+WE2	

Tablica 3

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

Tablica 4

Ustawien Wej.Pomo			
Symbol parametru	**Opis**	**Zakres zmian**	
Typ wej	Wybór typu wejścia pomocniczego – rodzaju wielkości mierzonej.	**Symbol na wyświetlaczu**	**Opis**
		Licznik imp.	Licznik impulsów (wej. typu licznikowego)
		Czestot. f<10kHz	Częstotliwość f<10 kHz
		Predkosc obr.	Prędkość obrotowa
		Okres T<20s	Okres T<20s
		Okres T<1,5h	Okres T < 1,5h
		Czestot. f<1MHz	Częstotliwość f < 1 MHz
		Licznik czasu pracy	Licznik czasu pracy (wej. typu licznikowego)
		Aktualny czas	Aktualny czas (zegar czasu rzeczywistego)

		Zadajnik	W trybie zadajnika wartością zmierzoną na WE2 jest wartość wprowadzona ręcznie przyciskami lub wartość wpisana do odpowiedniego rejestru (patrz pkt. 5.5.1.2)
Czas pom	Czas pomiaru wejścia pomocniczego wyrażony w milisekundach. Wynik na wyświetlaczu reprezentuje wartość średnią wyliczoną w okresie Czas pom.	10 ... 21000	
Skala	Wybór przeskalowania wielkości wejściowej na wejściu pomocniczym. Wartość mierzona jest mnożona lub dzielona przez wartość skali (parametr WartSkal).	Mnozenie	mnożenie przez stałą
		Dzielen.	dzielenie przez stałą
WartSkal	Stała przeskalowująca wielkość wejściową na wejściu pomocniczym – wartość skali. Wpisanie wartości ujemnej powoduje zliczanie w dół (tryb licznika impulsów i licznika czasu pracy).	-99999 ... 99999	
Fun.Zewn	Zezwolenie na funkcje zewnętrzne dla wejścia pomocniczego: start/stop, kasowanie (tylko wejścia sterujące). Uwzględniane tylko w trybach licznikowych: licznik impulsów i licznik czasu pracy.	Nie	funkcje zewnętrznych wejść sterujących wyłączone, dostęp za pomocą przycisków wyłączony, wejścia licznikowe na stałe załączone.
		Tak	funkcje wejść sterujących włączone, dostęp za pomocą przycisków wyłączony

Funk.Mat	Operacja funkcji matematycznej na wartości mierzonej na wejściu pomocniczym	Wylacz.	Funkcje matematyczne wyłączone
		x2	Kwadrat wartości mierzonej
		√ x	Pierwiastek kwadratowy wartości mierzonej
		1 / x	Odwrotność wartości mierzonej
		1 / x2	Kwadrat odwrotności wartości mierzonej
		1 / √ x	Pierwiastek kwadratowy odwrotności wartości mierzonej
KasujEks	Kasowanie wartości minimalnych i maksymalnych dla wejścia pomocniczego z czasami i datą ich wystąpienia	Nie – bez zmian Min – kasowanie wartości minimalnej Maks – kasowanie wartości maksymalnej	
Kasuj Li	Kasowanie wartości licznika na wejściu pomocniczym	Tak- kasowanie wartości Nie – bez zmian	
FiltrNis	Minimalny czas trwania niskiego poziomu impulsu na wejściu pomocniczym. Wartość wyrażona w milisekundach.	0 . . . 99999	
FiltrWys	Minimalny czas trwania wysokiego poziomu impulsu na wejściu pomocniczym. Wartość wyrażona w milisekundach.	0 . . . 99999	
MaksCzas	Maksymalny czas pomiaru sygnału na wejściu pomocniczym, czas w którym musi wystąpić przynajmniej jeden pełny przebieg okresowy. Wartość wyrażona w sekundach.	0 . . . 5600	

AutoKas.	Wartość graniczna, przekroczenie której powoduje automatyczne skasowanie wartości licznika na wejściu pomocniczym (gdy wejście jest typu licznikowego)	-99999...99999

Tablica 5

Ustawien Char.In2		
Symbol parametru	**Opis**	**Zakres zmian**
IloscPkt	Ilość punktów ch-ki indywidualnej dla wejścia pomocniczego. Liczba odcinków jest to liczba punktów pomniejszona o jeden.	1...21
X1	Wartość wielkości mierzonej na wejściu pomocniczym, dla której będziemy oczekiwali Yn (n - numer punktu).	-99999...99999
Y1	Wartość oczekiwana dla Xn.	-99999...99999

Tablica 6

Ustawien Wyswietl				
Symbol parametru	**Opis**	**Zakres zmian**		
PktDzies	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	imp
		A	Hz	rps
		mV	kHz	m/s
		kV	Ω	l/s
		mA	kΩ	obr/mi
		kA	ºC	rpm
		W	ºF	mm/min
		kW	K	m/min
		MW	%	l/min
		var	%RH	m3/min
		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	

Przekr.D	Dolny próg zakresu wyświetlania	-99999...99999
Przekr.G	Górny próg zakresu wyświetlania	-99999...99999
Podswiet	Czas podświetlenia wyświetlacza	Wlaczone - włączone na stałe Wylacz. - wyłączone na stałe 1 - włączone na X sekund 2 ... 60
Intens.	Intensywność podświetlenia wyświetlacza LCD	10% - podświetlenie wyświetlacza LCD 10% podświetlenia maksymalnego 20% - podświetlenie wyświetlacza LCD 20% podświetlenia maksymalnego ... 100% - podświetlenie wyświetlacza LCD 100% podświetlenia maksymalnego
Rej.Wysw	Numer rejestru wyświetlanego na dolnym wierszu wyświetlacza	0...65535
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 7

Ustawien Alarm 1,Alarm 2			
Symbol parametru	**Opis**	**Zakres zmian**	
Wielk.A1 Wielk.A2	Typ wielkości wejściowej sterującej alarmem	WartWysw	wartość wyświetlana – wartość przeliczona z wejścia głównego
		Wartobl2	wartość przeliczona z wejścia pomocniczego
		Czas	czas
		2-gaWysw	druga wartość wyświetlana
Typ A1 Typ A2	Typ alarmu. Rys.21 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	
OpoZalA1 OpoZalA2	Opóźnienie załączenia alarmu (s)	0...900	

OpoWylA1 OpoWylA2	Opóźnienie wyłączenia alarmu (s)	0...900	
OpoPonA1 OpoPonA2	Opóźnienie ponownego załączenia alarmu (s)	0...900	
PodSygA1 PodSygA2	Podtrzymanie sygnalizacji alarmu	Wylacz.	wystąpienie alarmu sygnalizowane diodą A1/A2, ustąpienie alarmu powoduje wyłączenie diody A1/A2
		Wlaczone	wystąpienie alarmu sygnalizowane diodą A1/A2, ustąpienie alarmu powoduje pulsowanie diody A1/A2 do czasu ponownego wystąpienia alarmu lub skasowania sygnalizacji kombinacją klawiszy ↵ ↩

Tablica 8

Ustawien Wyjscie			
Symbol parametru	**Opis**	**Zakres zmian**	
Wielk.A1	Typ wielkości wejściowej sterującej wyjściem analogowym	WartWysw	wartość wyświetlana – wartość przeliczona z wejścia głównego
		WartObl2	wartość przeliczona z wejścia pomocniczego
		Czas	czas
		2-gaWysw	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	Wylacz.	Obsługa przekroczeń wyłączona
		Wlaczone	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 9

Ustawien Mbus 485			
Symbol parametru	**Opis**	**Zakres zmian**	
Adres	Adres w sieci MODBUS. Wpisanie wartości 0 wyłącza interfejs.	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

Tablica 10

Ustawien Archiwum			
Symbol parametru	**Opis**	**Zakres zmian**	
Wart. Ar	Wybór wartości archiwizowanych **Uwaga:** *zmiana wartość rejestru powoduje skasowanie archiwum w pamięci wewnętrznej !!!*	Wart.Wys	Tylko wartość wyświetlana - wartość przeliczona z wejścia głównego
		ObieWart	Wartość wyświetlana oraz wartość przeliczona z wejścia pomocniczego

		+2 wart.	Wartość wyświetlana, wartość przeliczona z wejścia pomocniczego oraz druga wartość wyświetlana
Warun.Ar	Typ wielkości wejściowej sterującej archiwizacją warunkową	Wart.Wys	Wartość wyświetlana – wartość przeliczona z wejścia głównego
		WartObl2	Wartość przeliczona z wejścia pomocniczego
		Czas	Zegar
		2-gaWysw	Druga wartość wyświetlana – wartość z rejestru ustawionego jako Rej.Wysw
Typ Ar	Warunek załączenia archiwizacji. Rys.28 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
		Nie	nie rób nic
Zapis SD	Wymuszenie przepisania zawartości archiwum z pamięci wewnętrznej na zewnętrzną kartę SD/SDHC (wyk. P30O-X1XXXXXX) lub do wewnętrznej pamięci systemu plików (wyk. P30O-X2XXXXXX)	Tak	Rozpoczęcie przepisywania archiwum
		Nie	Bez zmian
Warun.SD	Procent wypełnienia archiwum wewnętrznego wyzwalający automatyczny zapis na karcie SD/SDHC	5 ... 100	

Tablica 11

Ustawien Ethernet (opcja, tylko wyk. P30O-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)	Wylacz.	wyłączona obsługa DHCP – należy ręcznie skonfigurować adres IP oraz maskę podsieci przetwornika;
		Wlaczone	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;

AdrIP 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
AdrIP 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
		Nie	bez zmian
ZastosZm	Zapamiętanie nowych parametrów interfejsu Ethernet	Tak	Zapamiętanie nowych parametrów i przeinicjowanie interfejsu Ethernet
		Nie	bez zmian

Tablica 12

Ustawien 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 22.	Nie	nie rób nic
		Tak	powoduje wpisanie nastaw fabrycznych.
Haslo	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	Polski	wybór języka polskiego
		English	wybór języka angielskiego
		Deutsch	wybór języka niemieckiego
		Francais	wybór języka francuskiego
Zap.Plik		Nie	nie rób nic
		Tak	Wymuszenie zapisu pliku z konfiguracją przetwornika na zewnętrznej karcie SD/ SDHC lub wewnętrznej pamięci systemu plików

5.5. Funkcje przetwornika

Przetwornik jest przeznaczony do pomiaru i przetwarzania wielkości okresowych takich jak: częstotliwość, okres, prędkość obrotowa, liczba impulsów, pozycja enkodera inkrementalnego a także czasu pracy i aktualnego czasu (patrz Tab. 2,4). Dodatkowo dla wejścia pomocniczego zaimplementowana została funkcjonalność zadajnika sygnału (patrz pkt. 5.5.1.2).

5.5.1. Wejścia pomiarowe

W przetworniku zostały zaimplementowane standardowe oraz specjalne typy wejść pomiarowych. Standardowe typy wejść są obsługiwane zarówno przez wejście główne oraz pomocnicze. Specjalne typy wejść zostały zdefiniowane zarówno dla wejścia głównego i pomocniczego.

Wybór odpowiedniego typu wielkości mierzonej na wejściu głównym oraz pomocniczym odbywa się poprzez klawiaturę w menu Wej.Glow dla wejścia głównego oraz w menu Wej.Pomo dla wejścia pomocniczego. Konfiguracja wszystkich para-

metrów wejść pomiarowych może zostać także zapisana przez interfejs RS-485 oraz Ethernet (modbus TCP/IP , serwer WWW). Typy możliwych do wyboru rodzajów wejść zostały zestawione w tablicach 2, 4.

5.5.1.1. Standardowe typy wejść pomiarowych

Standardowe typy wejść pomiarowych możliwe do ustawienia na wejściu głównym oraz pomocniczym to:

- Licznik imp.
- Czestotliwosc f < 10 kHz
- Predkosc obrotowa
- Okres t < 20s
- Okres t < 1.5h
- Czestotliwosc f < 1 MHz
- Licznik czasu pracy
- Aktualny czas

Dla wejść typu Licznik czasu pracy, Aktualny czas wynik pomiaru jest prezentowany w formacie: GG,MMSS (np. wartość"9.5405" oznacza godzinę 09:54:05 w trybie Aktualny czas, lub 9 godzin 54 minuty i 5 sekund czasu pracy w trybie Licznik czasu pracy). Wartości liczników czasu pracy są dodatkowo udostępniane w formie bezwzględnej liczby sekund czasu pracy w rejestrach 7530 – wejście główne, 7531- wejście pomocnicze (Tablica. 47).

Wejścia typu licznikowego na wejściu pomocniczym (Licznik impulsow, Licznik czasu pracy) mogą być sterowane wejściami sterującymi START/STOP i KASOWANIE jeżeli parametr Wej.Pomo → Fun.Zewn → Tak (Rejestry 4013 → „1"). Jeżeli parametr Wej.Pomo → Fun.Zewn → Nie (Rejestry 4013 → „0") wówczas licznik jest na stałe załączony, zmiana stanu wejść sterujących nie wpływa na zliczanie impulsów.

Wejścia typu licznikowego na wejściu głównym (Licznik impulsow, Licznik czasu pracy, Licznik WE1-WE2) mogą być sterowane wejściami sterującymi START/STOP i KASOWANIE, kombinacją klawiszy (patrz. pkt 5.3.2) lub przez interfejs RS-485 zależnie od ustawienia parametru Wej.Glow → Fun. Zewn (Rejestry 4004). Ustawienie stanu wysokiego na wejściu sterującym START/STOP , wciśnięcie na ok. 1 sek. kombinacji przycisków [↵] [◄] lub zapisanie do rejestru 4007 wartości „2" powoduje ustawienie zezwolenia na zliczanie impulsów na wejściu głównym

w zależności od wartości parametru Wej.Glow → Fun.Zewn (Rejestry 4004), patrz tab. 12A. Ustawienie stanu niskiego na wejściu sterującym START/STOP , wciśnięcie na ok. 1 sek. kombinacji przycisków [↵] [◄] lub zapisanie do rejestru 4007 wartości „4" powoduje usunięcie zezwolenia na zliczanie impulsów na wejściu głównym w zależności od wartości parametru Wej.Glow → Fun.Zewn (Rejestry 4004), patrz tab. 12A. Jeżeli zezwolenie na zliczanie nie jest ustawione – licznik impulsów nie będzie zliczał. Aktualny stan zezwolenia na zliczanie jest dostępny w rejestrze 4303 – bit 12:
→ „1" - jest zezwolenie na zliczanie impulsów na wejściu głównym
→ „0" - nie ma zezwolenia na zliczanie impulsów na wejściu głównym

Uwaga: W przypadku gdy ustawione zostało wejście główne typu licznikowego a impulsy nie są zliczane należy sprawdzić stan zezwolenia na zliczanie (rejestr 4302 – bit12), jeżeli zezwolenie na zliczanie nie jest włączone należy je włączyć w sposób zależny od ustawień parametru Wej.Glow → Fun.Zewn (Rejestry 4004):

Tablica 12A

Wej.Glow Fun.Zewn	Wartość rejestru 4004	Włączenie zezwolenia na zliczanie	Wyłączenie zezwolenia na zliczanie
Klawiat.	0	kombinacja klawiszy [↵] [◄] (1 sek.) lub zapis wartości „2" do rejestru 4007	kombinacja klawiszy [↵] [◄] (1 sek.) lub zapis wartości „4" do rejestru 4007
Zewn.Wej	1	stan wysoki „1" na wejściu sterującym START/STOP	stan niski „0"na wejściu sterującym START/STOP
klaw+Zew	2	zmiana stanu na wysoki „1" na wejściu sterującym START/STOP lub kombinacja klawiszy [↵] [◄] (1 sek.) lub zapis wartości „2" do rejestru 4007	zmiana stanu na niski „0" na wejściu sterującym START/STOP lub kombinacja klawiszy [↵] [◄] (1 sek.) lub zapis wartości „4" do rejestru 4007

Uwaga: Zezwolenie na zliczanie impulsów jest domyślnie włączone dlatego po przywróceniu parametrów fabrycznych jest zawsze załączone.

5.5.1.2. Specjalne typy wejść pomiarowych

Specjalne typy wejść pomiarowych zostały zdefiniowane niezależnie dla wejścia głównego oraz pomocniczego:

⇨ wejście główne:
  * Licznik WE1–WE2,
  * Enkoder,

⇨wejście pomocnicze:
  * Zadajnik.

Dwa specjalne typy wejść dla wejścia głównego: Licznik WE1-WE2 oraz Enkoder wymagają podłączenia sygnałów pomiarowych do zacisków wejścia głównego i pomocniczego (WE1 + WE2), gdyż do poprawnej pracy wymagają fizycznie dwóch sygnałów wejściowych. Po wybraniu jednego z tych typów przetwornik przełączy automatycznie typ wejścia pomocniczego na Aktualny czas jeżeli wcześniej wejście pomocnicze było ustawione na typ standardowy. Podczas pracy wejścia głównego w trybie Licznik WE1-WE2 oraz Enkoder, wejście pomocnicze może pracować w jednym z dwóch trybów: Aktualny czas oraz Zadajnik, pozostałe typy wejść są wówczas zabronione i próba ustawienia innego typu spowoduje ustawienie typu: Aktualny czas.

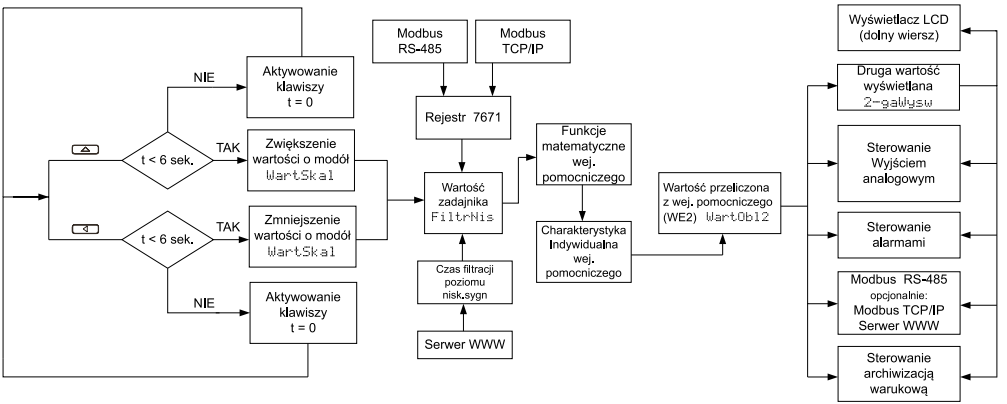
Dla wejścia pomocniczego został zdefiniowany jeden specjalny typ wejścia: Zadajnik. Tryb zadajnika umożliwia sterowanie wartością zmierzoną na wejściu pomocniczym ręcznie z klawiatury przetwornika oraz poprzez zapis wartości przez protokół modbus (RS-485, TCP/IP), serwer WWW.

W trybie zadajnika zmieniają się funkcje parametrów wejścia pomocniczego Wej. Pomo:

- WartSkal → Rejestr 7670 → wartość modułu skoku zadajnika;
- FiltrNis → Rejestr 7671 → bieżąca wartość zadajnika równa wartości zmierzonej na wejściu pomocniczym

- AutoKas. → Rejestr 7673 → domyślna wartość zadajnika ustawiana po wymuszeniu kasowania licznika wejścia pomocniczego (WE2)

Do ręcznej zmiany wartości zadajnika służą przyciski: ▲ - zwiększenie wartości o moduł skoku zadajnika, ◄ - zmniejszenie wartości o moduł skoku zadajnika. Naciśnięcie jednego z klawiszy po czasie bezczynności większym niż 6 sekund powoduje uaktywnienie klawiszy na zmianę parametru oraz powoduje wymuszenie wyświetlania na dolnym wierszu wyświetlacza LCD wartości zadajnika nawet jeżeli została ustawiona inna wartość jako druga wartość wyświetlana. Dopiero kolejne naciśnięcie klawiszy spowoduje zmianę wartości zadajnika. Zmianę wartości zadajnika można również wykonać zdalnie poprzez zapis wartości do rejestru 7671. Na wartość zadajnika oddziaływują funkcje matematyczne oraz charakterystyka indywidualna wejścia pomocniczego (WE2). Wartość zadajnika jest traktowana jako wartość zmierzona na wejściu pomocniczym dlatego też można tą wartością sterować wyjściem analogowym, wyjściami alarmowymi oraz archiwizacją warunkową.



Rys.14. Schemat działania wejścia pomocniczego w trybie „Zadajnik”

Przykład 1: **Wykorzystanie przetwornika jako zadajnika analogowego na zakres 0...10 V i skoku zmian zadawanych z klawiatury 50 mV**
Do realizacji aplikacji wg przykładu 1 wymagany jest przetwornik w wykonaniu z wyjściem analogowym napięciowym 0...10 V (P30O-2XXXXXXX).

Konfiguracja przetwornika:

Tablica 13

Klawiatura			Rejestr Modbusa		Znaczenie
Menu	**Podmenu**	**Wartość**	**Numer**	**Wartość**	
Wej.Pomo	Typ wej	Zadajnik	4009	8	Typ wejścia
	WartSkal	0,0500	7670	0,0500	Wartość skoku zadajnika
	FiltrNis	0,0000	7671	0,0000	Wartość zadajnika
	FiltrWys	0,0500	7672	0,0000	Numer rejestru przetwornika sterowanego funkcją zadajnika (tylko rejestry z zakresu 4000 lub 7600; dla wartości 0,0500 zadajnik nie kontroluje żadnego rejestru przetwornika).
	Funk.Mat	Wylacz.	4014	0	Funkcje matematyczne
	AutoKas	0,0000	7673	0,0000	Wartość zadajnika po wywołaniu funkcji kasowania licznika wejścia pomocniczego

Wyjscie	Wielk.An	WartObl2	4040	1	Wielkość sterująca wyjściem analogowym
	ProgDoWe	0,0000	7610	0,0000	Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego- dolny próg wartości wejściowej
	ProgGoWe	10,000	7611	10,000	Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego- górny próg wartości wejściowej
	ProgDoWy	0,0000	7612	0,0000	Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego- dolny próg wartości wyjściowej
	ProgGoWy	10,000	7613	10,000	Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego- górny próg wartości wyjściowej
	Przekro.	Wylacz.	4041	0	Wyłączenie obsługi przekroczeń wyjścia analogowego

Skonfigurowany parametrami wg tablicy 13 przetwornik będzie wystawiał na wyjściu analogowym wartość zadajnika, zmieniającą się o wartość 0,05 V po wciśnięciu jednego z klawiszy [▲], [◄].

Szybka zmiana wartości wybranego parametru przetwornika

W trybie Zadajnik, można szybko kontrolować wybrany parametr przetwornika - rejestr przetwornika z obszaru rejestrów 4000 oraz 7600. W tym celu należy dodatkowo zapisać do rejestru 7672 numer rejestru wybranego szybkiej zmiany.

Przykład 1A: Wykorzystanie zadajnika do szybkiej zmiany progu kasowania wartości licznika głównego

Przetwornik skonfigurowany na wejściu głównym do pomiaru impulsów w zakresie 0 … 100, zliczanych od „100" do" 0", wykorzystanie zadajnika na wejściu pomocniczym do szybkiej zmiany progu kasowania licznika, skok szybkiej zmiany „2".

Konfiguracja przetwornika: Tablica 13A

Klawiatura			Rejestr Modbusa		Znaczenie
Menu	Podmenu	Wartość	Numer	Wartość	
Wej. Glow	Typ wej	Licznik imp.	4000	0	Typ wejścia głównego - Licznik imp.
	Skala	Mnozenie	4003	0	Rodzaj przeskalowania wartości zmierzonej
	WartSkal	-1,0000	7615	-1,0	Wartość stałej przeskalowującej wartość zmierzoną (znak „-" powoduje zliczanie impulsów „w dół" od wartości Autokas do "0")
	Autokas	100,00	7618	100,0	Wartość licznika impulsów ustawiana automatycznie po przekroczeniu wartości granicznej „0"; (licznik będzie zliczał: 100 → 99...1 → 0 →99→98…1→ ….)

Wej. Pomo	Typ wej	Zadajnik	4009	8	Typ wejścia
	WartSkal	0,0500	7670	2	Wartość skoku zadajnika
	FiltrNis	100,00	7671	100,0	Wartość zadajnika
	FiltrWys	7618,0	7672	7618	Numer rejestru przetwornika sterowanego funkcją zadajnika
	Funk.Mat	Off	4014	0	Funkcje matematyczne
	AutoKas	100,00	7673	100,0	Wartość zadajnika po wywołaniu funkcji kasowania licznika wejścia pomocniczego

Konfiguracja przetwornika zgodnie z tablicą 13A spowoduje możliwość szybkiej zmiany progu automatycznego kasowania licznika impulsów na wejściu głównym. Wciśnięcie przycisku spowoduje zwiększenie wartości rejestru 7618 o wartość skoku zadajnika równą „2" :

100,00 → → 102,00 → → 104,00 …

Wciśnięcie przycisku spowoduje zmniejszenie wartości rejestru 7618 o wartość skoku zadajnika równą „2" :

100,00 → → 98,000 → → 96,000 …

5.5.1.3. Czas uśredniania wartości mierzonych

Dla wejścia głównego oraz pomocniczego można zdefiniować niezależne czasy uśredniania wartości mierzonej. Czasy uśredniania wartości mierzonych można ustawić z zakresu 0,01 … 20 s – wykorzystana została metoda uśredniania funkcją okna kroczącego. Sygnały wejściowe o okresach mniejszych od minimalnego czasu uśredniania (<10ms) są uśredniane z wykorzystaniem funkcji średniej arytmetycznej w czasie 10 ms.

5.5.1.4. Filtracja sygnałów wejściowych

W przetworniku P30o zaimplementowana została funkcja filtrowania sygnałów wejściowych, która umożliwia poprawne mierzenie sygnałów pochodzących od zadajników mechanicznych (przełączniki, przekaźniki), które po przełączeniu stanu często generują paczkę impulsów wynikającą z drgań zestyków i wpływającą na przekłamanie wyniku pomiaru. Najczęstszym przykładem takiego zadajnika jest przekaźnik elektromagnetyczny, który po zasileniu przełącza zestyki generując drgania zestyków trwające typowo 3 … 5 ms. Aby poprawnie zmierzyć taki sygnał należy w przetworniku uaktywnić filtrację sygnału wejściowego. W tym celu należy ustawić parametry wejścia (np. głównego): `Wej.Glow → FiltrNis` (rejestr 7616) oraz `Wej.Glow → FiltrWys` (rejestr 7617) na wartość większą od czasu wystąpienia drgań zestyków – dla przekaźników elektromagnetycznych zalecaną wartością jest wartość „10.0" (ms). Należy pamiętać, iż ustawienie filtracji zmniejsza zakres pomiaru częstotliwości (okresu), dla ustawienia czasu filtracji 10 ms maksymalna częstotliwość pomiaru będzie wynosić już jedynie 50 Hz (20ms) co można wyliczyć z zależności:

$$f = 1/(FiltrNis + FiltrWys)$$

Filtracja sygnałów wejściowych ma znaczenie dla wejść typu: `Licznik imp.`, `Czestotliwosc` `f < 10 kHz`, `Predkosc obrotowa`, `Okres t < 20s`,`Okres t < 1.5h`, `Licznik WE1 – WE2`. Zapisanie jako wartości filtracji wartości "0" powoduje wyłączenie filtracji sygnałów wejściowych.

5.5.1.5. Maksymalny czas pomiaru

Ważnym parametrem wpływającym na pomiar wartości okresowych jest maksymalny czas pomiaru, który decyduje o tym jak długo przetwornik będzie oczekiwać na jeden pełen cykl zmiany poziomu sygnału zanim wygeneruje informację o braku sygnału wejściowego - **czas reakcji wyjścia analogowego i wyjść alarmowych na zanik sygnału wejściowego jest równy maksymalnemu czasowi pomiaru !!** Maksymalny czas pomiaru ma znaczenie dla wejść typu: Licznik imp., Czestotliwosc f < 10 kHz, Predkosc obrotowa, Okres t < 20s, Okres t < 1.5h, Licznik WE1 – WE2. Zakres możliwych nastaw maksymalnych czasów pomiaru został przedstawiony w tablicach 14,15.

Tablica 14

Wejście główne											
Typ wejścia Wej.Glow	Funkcjonalność	Filtracja sygnałów wejściowych	Automatyczne kasowanie,	Funkcje zewnętrzne	Kasowanie z klawiatury	Charakterystyka indywidualna	Funkcje matematyczne	Uśrednianie pomiaru	Mnożenie / dzielenie przez stałą	Maksymalny czas pomiaru (zakres) [s]	Wartość zmierzona przy braku sygnału
Licznik imp.	Zliczanie impulsów w górę gdy parametr WartSkal > 0 lub zliczanie impulsów w dół gdy parametr WartSkal < 0.	+	+	+	+	+	+	-	+	-	Wartość licznika
Czestot. f<10kHz	Pomiar częstotliwości f < 10kHz	+	-	-	-	+	+	+	+	0,5...21	-1E20
Predkosc obr.	Pomiar prędkości obrotowej	+	-	-	-	+	+	+	+		0
Okres T<20s	Pomiar okresu T < 20s	+	-	-	-	+	+	+	+		-1E20
Okres T<1,5h	Pomiar okresu T < 1,5 h	+	-	-	-	+	+	+	+	0,5 ..11000	-1E20
Czestot. f<1MHz	Pomiar częstotliwości f < 1MHz	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-1E20
Licznik czasu pracy	Licznik czasu pracy (rozdzielczość 1 ms, format GG.MMSS np. wartość"9.5405" oznacza 9 godzin, 54 minuty i 5 sekund)	-	+	+	+	-	-	-	-	-	Wartość licznika
Aktualny czas	Aktualny czas (format GG.MMSS np. wartość"9.5405" oznacza godzinę 09 : 54 : 05)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Licznik WE1-WE2	Licznik różnicy impulsów na WE1 i WE2 (czas filtracji wejścia głównego jest uwzględniany obydwu wejść WE1 i WE2)	+	+	+	+	+	+	-	+	0,5...21	Wartość licznika
Enkoder	Pomiar pozycji enkodera inkrementalnego	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-

Tablica 15

Wejście pomocnicze												
Typ wejścia Wej. Pomo	Funkcjonalność	Filtracja sygnałów wejściowych	Automatyczne kasowanie,	Funkcje zewnętrzne	Kasowanie z klawiatury	Charakterystyka indywidualna	Funkcje matematyczne	Uśrednianie pomiaru	Mnożenie / dzielenie przez stałą	Maksymalny czas pomiaru (zakres) [s]	Wartość zmierzona przy braku sygnału
Licznik imp.	Zliczanie impulsów w górę gdy parametr WartSkal > 0 lub zliczanie impulsów w dół gdy parametr WartSkal < 0.	+	+	+	+	+	+	-	+	-	Wartość licznika
Czestot. f<10kHz	Pomiar częstotliwości f < 10kHz	+	-	-	-	+	+	+	+	0,5...21	-1E20
Predkosc obr.	Pomiar prędkości obrotowej	+	-	-	-	+	+	+	+		0
Okres T<20s	Pomiar okresu T < 20s	+	-	-	-	+	+	+	+		-1E20
Okres T<1,5h	Pomiar okresu T < 1,5 h	+	-	-	-	+	+	+	+	0,5 ..11000	-1E20
Czestot. f<1MHz	Pomiar częstotliwości f < 1MHz	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-1E20
Licznik czasu pracy	Licznik czasu pracy (rozdzielczość 1 ms, format GG.MMSS np. wartość"9.5405" oznacza 9 godzin, 54 minuty i 5 sekund)	-	+	+	-	-	-	-	-	-	Wartość licznika
Aktualny czas	Aktualny czas (format GG.MMSS np. wartość"9.5405" oznacza godzinę 09 : 54 : 05)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zadajnik	Zadajnik wartości	-	+	+	+	+	+	-	+	0,5...21	Wartość licznika

5.5.1.6. Automatyczne kasowanie wartości licznikowych

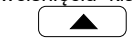
Przetwornik posiada parametr określający wartość automatycznego kasowania liczników przy wyborze wejścia typu licznikowego (patrz tab.2,4): `Wej.Glow` → `Autokas.`, `Wej.Pomo` → `Autokas`. Wartośc parametru `Autokas.` określa próg, po przekroczeniu którego licznik zostanie wykasowany. W zależności od wartości parametru `WartSkal` i `Autokas.` wartości liczników po skasowaniu przyjmują wartości „0" lub wartość parametru `Autokas` zgodnie z tablicą 16.

Tablica 16

Parametry wejść licznikowych (wejścia głównego i pomocniczego)		Wartość liczników po skasowaniu
`WartSkal`	`Autokas.`	
`WartSkal > 0`	`Autokas. ≥ 0`	0
`WartSkal > 0`	`Autokas. < 0`	`Autokas.`
`WartSkal < 0`	`Autokas. > 0`	`Autokas.`
`WartSkal < 0`	`Autokas. ≤ 0`	0

5.5.1.7. Wartości maksymalne i minimalne wartości mierzonych

Przetwornik P30O posiada funkcję pamięci wartości minimalnych i maksymalnych wraz z czasami i datą ich wystąpienia zarówno dla wejścia głównego jak i pomocniczego. 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 42), serwer WWW a także wyświetlić na wyświetlaczu (tylko dla wartości min. i maks. z wejścia głównego) po wciśnięciu klawiszy:

 - wartość maksymalna wejścia głównego,

- wartość minimalna wejścia głównego. Wyświetlanie wartości minimalnych i maksymalnych po wciśnięciu klawiszy nie działa jeżeli wejście pomocnicze pracuje w trybie

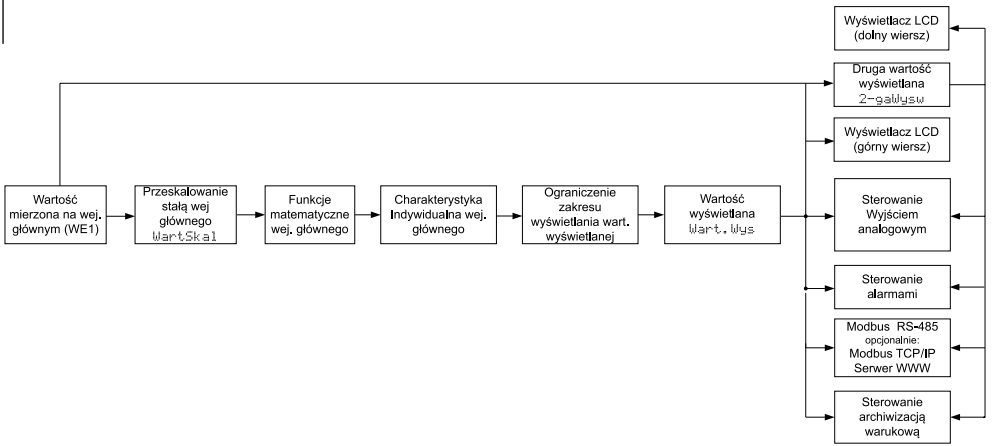
Zadajnik. Kasowanie wartości minimalnych i maksymalnych wejścia głównego jest możliwe z klawiatury po wciśnięciu kombinacji klawiszy [▲] [◄]. Zarówno dla wejścia głównego oraz pomocniczego istnieje możliwość skasowania wartości minimalnych i maksymalnych po wejściu w menu przetwornika: Wej.Glow → KasujEks. → Min / Maks lub Wej.Pomo → KasujEks. → Min / Maks.

5.5.1.8. Operacje matematyczne na wartościach zmierzonych

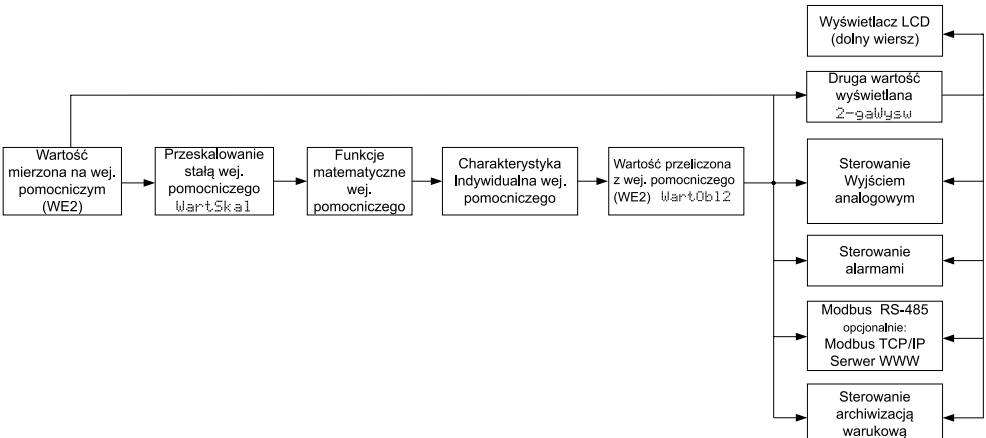
Przetwornik umożliwia wykonanie dodatkowych działań matematycznych na wartościach zmierzonych zarówno dla wejścia głównego jak i pomocniczego. Działania matematyczne dla wejścia głównego i pomocniczego są niezależne, tzn różne działania mogą zostać zastosowane dla każdego z wejść. W przetworniku zaimplementowano następujące działania matematyczne:

- przeskalowanie przez wartość stałą,
- funkcje matematyczne,
- 21 punktowa charakterystyka indywidualna,
- ograniczenie zakresu (tylko wejście główne).

Sposób oddziaływania operacji matematycznych został przedstawiony na rys. 15,16. Włączenie i wybór operacji matematycznej jest możliwy z poziomu klawiatury, przez protokół modbus (RS-485, TCP/IP) i serwer WWW.



Rys.15. Sposób oddziaływania operacji matematycznych na wartość zmierzoną na wejściu głównym



Rys.16. Sposób oddziaływania operacji matematycznych na wartość zmierzoną na wejściu pomocniczym

5.5.1.9. Przeskalowanie przez stałą

Przetwornik P30O posiada możliwość operacji mnożenia (Mnozenie) lub dzielenia (Dzielen.) wartości zmierzonych przez wartość stałą (WartSkal). Jeżeli wartość skali będzie wartością ujemną wówczas wejścia licznikowe będą zliczały impulsy „w dół" - próg automatycznego kasowania licznika powinien zostać ustawiony na wartość ujemną. Wartością domyślną przeskalowania jest mnożenie przez wartość "1" , która nie zmienia wartości mierzonej.

5.5.1.10. Funkcje matematyczne

Przetwornik P30O posiada możliwość przeliczenia wartości mierzonych 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.

5.5.1.11. Korelacja wejść

Przetwornik umożliwia wykonanie operacji korelacji (wzajemnej zależności) pomiędzy wartościami zmierzonymi na wejściu głównym i pomocniczym i udostępnienie wyniku tej zależności jako drugiej wartości wyświetlanej (możliwość sterowania alarmami, wyjściem analogowym, archiwizacji). Możliwe są następujące zależności:

- dzielenie wartości z wejścia głównego przez wartość z wejścia pomocniczego WE1/WE2,
- dzielenie wartości z wejścia pomocniczego przez wartość z wejścia głównego WE2/WE1,
- iloczyn wartości z wejścia głównego i pomocniczego WE1*WE2,
- różnica wartości z wejścia głównego i pomocniczego WE1-WE2,

- różnica wartości z wejścia pomocniczego i głównego WE2 - WE1,
- suma wartości z wejścia głównego i pomocniczego WE1+WE2,

Parametry korelacji można ustawić z klawiatury w menu: Wej. Glow → Korelacj, lub przez protokół Modbus → rejestr 4008, lub przez serwer WWW. Wynik operacji korelacji wejść jest udostępniony w rejestrze 7528. W celu wyświetlenia wyniku operacji korelacji na dolnym wierszu wyświetlacza LCD należy ustawić jako drugą wartość wyświetlaną numer rejestru „7528": Wyswietl → Rej.Wysw → 7528 lub wpisać do rejestru 4024 wartość „7528" . Umożliwi to sterowanie alarmami i wyjściem analogowym wartością wyniku operacji korelacji wejść a także archiwizowanie wartości korelacji jako drugiej wartości wyświetlanej.

5.5.1.12. Charakterystyka indywidualna wejścia

Przetworniki P30O realizują funkcję przeliczania wartości mierzonych na dowolną wartość dzięki zaimplementowanej funkcji charakterystyki indywidualnej wejścia. Dla wejścia głównego oraz pomocniczego zostały zaimplementowane niezależne charakterystyki indywidualne. 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 Xn i odpowiadającej jej wartości oczekiwanej – wartości, która ma zostać wyświetlona (Yn). Graficzną interpretację charakterystyki indywidualnej przedstawiono na rys. 17.

Rys.17. 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 X1 wówczas przeliczenia zostaną wykonane w oparciu o pierwszą prostą wyliczoną na podstawie punktów (X1,Y1) i (X2,Y2). Natomiast, dla wartości większych od Xn (gdzie n – ostatnia zadeklarowana wartość mierzona), wartość do wyświetlenia zastanie wyliczona na podstawie ostatniej wyznaczonej funkcji liniowej.

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

X1<X2<X3…<Xn

Jeżeli powyższa zależność nie jest spełniona funkcja charakterystyki indywidualnej zostanie automatycznie wyłączona (nie będzie realizowana) i zostanie ustawiona flaga diagnostyczna w rejestrze statusu. Domyślnie charakterystyki indywidualne są wyłączone. Parametry charakterystyk indywidualnych są konfigurowalne z klawiatury jako osobne grupy podmenu: Char.Ind dla wejścia głównego oraz Char.In2 dla wejścia pomocniczego.

5.5.1.13. 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.

5.5.1.14. Przykład konfiguracji przetwornika

Przykład 2: Konfiguracja przetwornika do pomiaru przepływu chwilowego i objętości cieczy z wykorzystaniem wodomierza z wyjściem kontaktronowym

Parametry wodomierza:

- maksymalny przepływ Q_{MAX} = 400 m³/h = 400/3600 = 1/9 m³/s
- minimalny przepływ Q_{MIN} = 6 m³/h = 6/3600 = 1/600 m³/s
- stała impulsowania a = 10 imp/m³
- waga impulsu b = 1/a = 0,1 m³/imp

Podłączenie czujnika zgodnie z rys. 5. Przetwornik w wykonaniu P30O-XX2XXXXX (wyjście zasilające 24 V d.c.). Należy ustawić parametry alarmu nr 2:
Alarm 2 → Typ A2 → h-on - wyjście zasilające 24V d.c. na stałe załączone

Ustawienie pomiaru przepływu na wejściu głównym przetwornika na zaciskach WE1

W pierwszym etapie należy wybrać odpowiedni typ wejścia głównego, który umożliwi najlepsze wykorzystanie sygnału z czujnika – wodomierza. W tym celu należy określić zakres częstotliwości (okresu) przy jakich będzie pracował czujnik. Wartości skrajne wyliczamy na podstawie minimalnych i maksymalnych przepływów dla wodomierza i jego stałej impulsowania z zależności:

$$f_{MIN} = a \cdot Q_{MIN} = 10\frac{imp}{m^3} \cdot \frac{1m^3}{600s} = \frac{10}{600s} = \frac{1}{60} Hz = 0{,}0166 Hz$$

$$T_{MAX} = \frac{1}{f_{MIN}} = 60s$$

$$f_{MAX} = a \cdot Q_{MAX} = 10\frac{imp}{m^3} \cdot \frac{1m^3}{9s} = \frac{10}{9s} = \frac{10}{9} Hz = 1{,}11111 Hz$$

$$T_{MIN} = \frac{1}{f_{MAX}} = 0{,}9s$$

Zakres mierzonych częstotliwości mieści się w przedziale 0,0166 … 1,11111 Hz (okres 0,9 … 60 s) dlatego musi zostać wybrany typ wejścia głównego umożliwiający pomiar okresów do 60 sekund. Dlatego wybieramy typ wejścia głównego: Okres T<1,5h. Następnie należy ustawić maksymalny czas pomiaru, po którym przetwornik zgłosi brak przepływu czyli maksymalny możliwy odstęp czasu pomiędzy impulsami dla minimalnego możliwego przepływu – T_{MAX} = 60 s.

Parametry wejścia głównego:

- Wej.Glow → MaksCzas → 60,5 [s] (Rejestr 7600 → „ 60,5 ”) - ustawiamy o 0,5 sek. większy czas aby zmierzyć poprawnie minimalny przebieg (okres 60 sek.)
- Wej.Glow → Typ wej → Okres T<1, 5h (Rejestr 4000 → „ 4 ”)
- Wej.Glow → Skala → Mnozenie (Rejestr 4003 → „ 0 ”)
- Wej.Glow → WartSkal → 1, 0 (Rejestr 7615 → „ 1,0 ”) ;
- Wej.Glow → Fun.Zew → Klaw+Zew (Rejestr 4004 → „ 0 ”) - zezwolenie na funkcje START/STOP i KASOWANIE z klawiatury i wejść sterujących;
- Wej.Glow → FiltrNis → 10 [ms](Rejestr 7616 → „ 10,0 ”) - eliminacja drgania styków ;
- Wej.Glow → FiltrWys → 10 [ms](Rejestr 7617 → „ 10,0 ”) - eliminacja drgania styków ;
- Wej.Glow → Czas pom → 1000 (Rejestr 4001 → „ 1000 ”) - czas uśredniania 1 sek.

Wariant A

- Wej.Glow → Funk.Mat → 1/x (Rejestr 4005 → „ 3 ”) - zmiana wartości na częstotliwość;

Ustawienie charakterystyki indywidualnej wejścia głównego:

- Char.Ind → IloscPkt → 3 (Rejestr 4002 → „ 2”)
- Char.Ind → X1 → 0, 0000 (Rejestr 7622 → „ 0,0”)
- Char.Ind → Y1 → 0, 0000 (Rejestr 7623 → „ 0,0”)
- Char.Ind → X2 → 0, 0166 (Rejestr 7624 → „ 0,0166”) - częstotliwość minimalna FMIN = 0,0016 Hz
- Char.Ind → Y2 → 6, 0000 (Rejestr 7625 → „ 6,0000”) - przepływ minimalny QMIN= 6 m^3/h
- Char.Ind → X3 → 1, 1111 (Rejestr 7626 → „ 1,1111”) - częstotliwość maksymalna FMAX = 1,1111, Hz
- Char.Ind → Y3 → 400 (Rejestr 7627 → „ 400,00 ”) - przepływ maksymalny Q_{MAX}= 400 m^3/h

Wariant B

Wej . Glow → Funk . Mat → Wylacz .

Ustawienie charakterystyki indywidualnej dla wartości okresu z uwzględnieniem, że najniższa prędkość przepływu Q_{MIN} odpowiada największemu okresowi T_{MAX} oraz o tym, że kolejne punkty charakterystyki indywidualnej muszą być ułożone $X_N > X_{N-1} > \ldots > X_2 > X_1$.

- Char . Ind → IloscPkt → 3 (Rejestr 4002 → „ 2 ")
- Char . Ind → X1 → 0 , 0000 (Rejestr 7622 → „ 0,0 ")
- Char . Ind → Y1 → 0 , 0000 (Rejestr 7623 → „ 0,0 ")
- Char . Ind → X2 → 0 , 9000 (Rejestr 7624 → „ 0,9000 ") - okres minimalny (częstotliwość maksymalna) T_{MIN}=0,9 s
- Char . Ind → Y2 → 400 , 00 (Rejestr 7625 → „ 400,00 ") - przepływ maksymalny Q_{MAX}= 400 m^3/h
- Char . Ind → X3 → 60 , 000 (Rejestr 7626 → „ 60,000 ") - okres maksymalny (częstotliwość minimalna) T_{MAX}=60,0 s
- Char . Ind → Y3 → 6 , 00 (Rejestr 7627 → „ 6,0000") - przepływ minimalny Q_{MIN}= 6 m^3/h

Dla wariantu B błąd wynikający z przeliczeń wartości jest mniejszy, ponieważ nie jest wykonywana operacja matematyczna 1 / x .

Ustawienie pomiaru objętości na wejściu pomocniczym przetwornika na zaciskach WE2

Do pomiaru objętości cieczy na wejściu pomocniczym należy wykorzystać typ wejścia: Licznik imp. oraz ustawić właściwą wagę impulsu b = 0,1 m^3/imp .

Parametry wejścia pomocniczego:
- Wej . Pomo → MaksCzas → 60 , 5 [s] (Rejestr 7601 → „ 60,5 ")
- Wej . Pomo → Typ wej → Licznik imp. (Rejestr 4009 → „ 0 ")
- Wej . Pomo → Skala → Mnozenie (Rejestr 4012 → „ 0 ")
- Wej . Pomo → WartSkal → 1 , 0 (Rejestr 7670 → „ 0,1 ") - waga impulsu;

- Wej.Pomo → Fun.Zew → Nie (Rejestr 4013 → „ 0 ") - brak zezwolenia na funkcje START/STOP i KASOWANIE dla wejść sterujących;
- Wej.Pomo → Funk.Mat → Wylacz. (Rejestr 4014 → „ 0 ") ;
- Wej.Pomo → FiltrNis → 10 [ms](Rejestr 7671 → „ 10,0 ") - eliminacja drgania styków ;
- Wej.Pomo → FiltrWys → 10 [ms](Rejestr 7672 → „ 10,0 ") - eliminacja drgania styków ;
- Wej.Pomo → Czas pom → 1000 (Rejestr 4010 → „ 1000 ") - czas uśredniania 1 sek.

Ustawienie charakterystyki indywidualnej wejścia pomocniczego:
Char.In2 → IloscPkt → Wylacz (Rejestr 4011 → „ 1 ")

W celu wyświetlenia na dolnym wierszu wyświetlacza LCD wartości objętości cieczy należy ustawić wartość przeliczoną na wejściu pomocniczym jako drugą wartość wyświetlaną. Umożliwi to również sterowanie alarmem i wyjściem analogowym wartością zmierzonej objętości cieczy.

- Wyswietl → Rej.Wysw → 7515 (Rejestr 4024 → „7515")

5.5.2. Wyjście analogowe

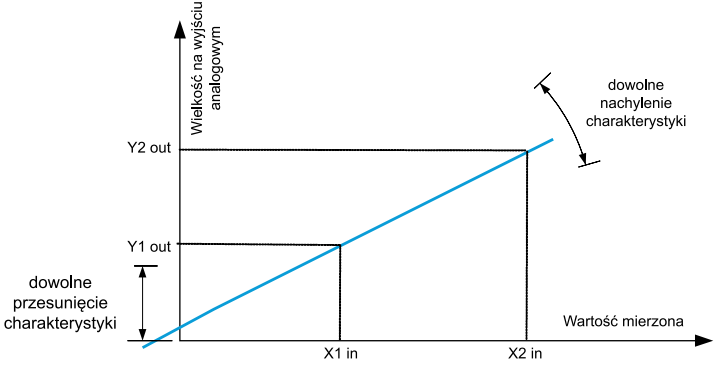
Przetwornik P30O jest wyposażony w jedno wyjście analogowe typu prądowego (źródło) lub napięciowego w zależności od kodu wykonań.

5.5.2.1. Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego

Przetwornik P30O umożliwia przetwarzanie wartości wyświetlanej, wartości obliczonej z drugiego wejścia, oraz wartości czasu rzeczywistego na analogowy sygnał wyjściowy w oparciu o indywidualną liniową charakterystykę wyjścia analogowego. Na podstawie podanych przez użytkownika współrzędnych dwóch punktów przetwornik wyznacza (z układu równań) współczynniki charakterystyki indywidualnej a i b.

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

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



Rys.18. Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego

5.5.2.2. Obsługa przekroczeń wyjścia analogowego

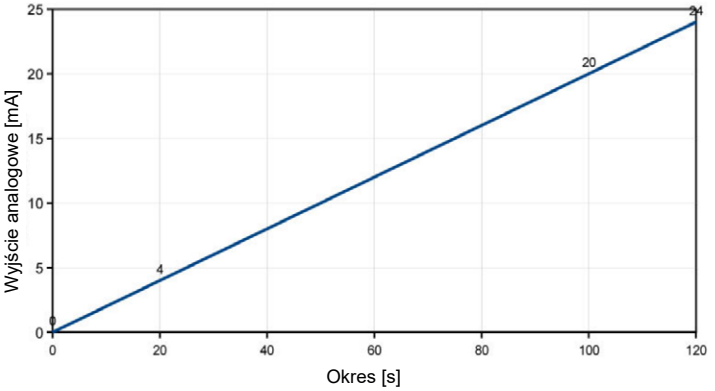
W przetworniku P30o użytkownik ma dodatkowo możliwość konfiguracji zachowania się wyjścia analogowego po przekroczeniu zakresu wartości sterującej wyjściem. Domyślnie obsługa przekroczeń jest wyłączona – wówczas po przekroczeniu wartości sterującej wyjściem, wyjście jest nadal wysterowywane proporcjonalnie do wartości sterującej poza zakres podstawowy wyjścia. Po włączeniu obsługi przekroczeń użytkownik może sam zdefiniować jaką wartością ma zostać wysterowane wyjście po wystąpieniu przekroczenia górnego bądź dolnego wartości sterującej wyjście.

Przykład 3: Konfiguracja wyjścia analogowego
Przetwornik ustawiony do pomiaru okresu na wejściu głównym: `Okres T<1.5h`. Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego prądowego ustawiona następująco:

Tablica 17

Nr rejestru	Symbol parametru w menu	Wartość rejestru	Symbol wartości parametru w menu
4040	`Wielk.An`	0	`Wart.Wys`
4041	`Przekro.`	0	`Wylacz`
7610	`ProgDoWe`	20	`20.000`
7611	`ProgGoWe`	100	`100.00`
7612	`ProgDoWy`	4	`4.0000`
7613	`ProgGoWy`	20	`20.000`

Na rys. 19 został przedstawiony sposób reakcji wyjścia analogowego przy wyłączonej obsłudze przekroczeń wyjścia analogowego – standardowa praca wyjścia analogowego.

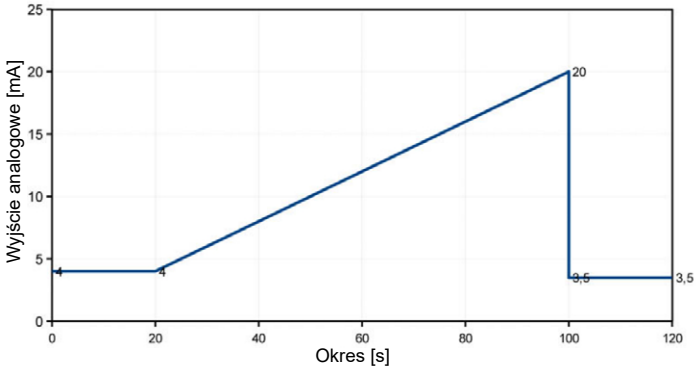


Rys.19. Działanie wyjścia analogowego przy wyłączonej obsłudze przekroczeń

Jeżeli w tym samym przypadku zostanie włączona obsługa przekroczeń wyjścia analogowego przetwornika (parametry ustawione zgodnie z tablicą 18), wówczas reakcja wyjścia analogowego będzie wyglądać jak na rys. 20.

Tablica 18

Nr rejestru	Symbol parametru w menu	Wartość rejestru	Symbol wartości parametru w menu
4040	Wielk.An	0	Wart.Wys
4041	Przekro.	0	Wylacz
7610	ProgDoWe	20	20.000
7611	ProgGoWe	100	100.00
7612	ProgDoWy	4	4.0000
7613	ProgGoWy	20	20.000
7664	PrzeDoWe	0	4.0000
7665	PrzeGoWe	1000	100.00
7666	WartDoWy	4	4,0000
7667	WartGoWy	3,5	3,5000



Rys.20. Działanie wyjścia analogowego przy włączonej obsłudze przekroczeń

Przykład 4: Konfiguracja wyjścia analogowego do reakcji na czas

Przetwornik ustawiony do pomiaru okresu na wejściu głównym – Okres T<1.5h. Charakterystyka indywidualna wyjścia analogowego prądowego ustawiona tak aby wyjście reagowało na aktualny czas (godzina + minuta), tzn dla godziny 00:00 oczekiwana wartość 4 mA, dla godziny 23:59 oczekiwana wartość 20mA :

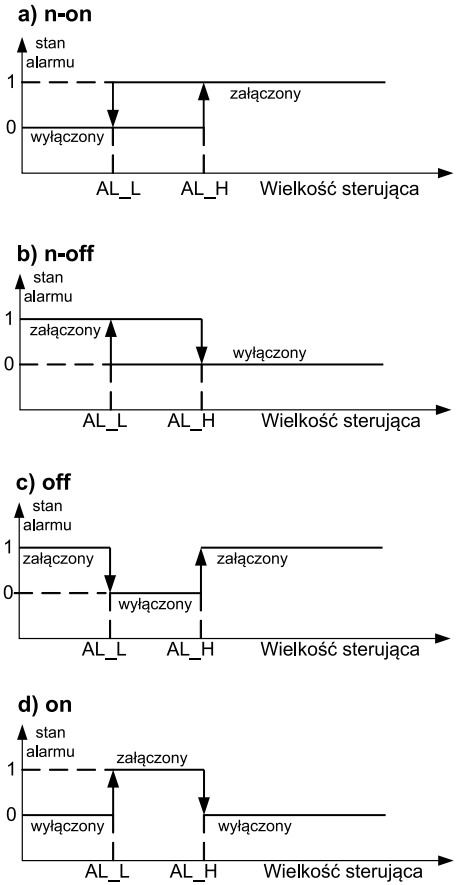
Tablica 19

Nr rejestru	Symbol parametru w menu	Wartość rejestru	Symbol wartości parametru w menu
4040	Wielk.An	0	Czas
4041	Przekro.	1	Wylacz
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 P30O 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 wykonań). Każdy z alarmów (wyjście zasilające 24V d.c. należy traktować analogicznie jak alarm) może pracować w jednym z sześciu trybów. Na rys. 21 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.21. 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 P30O 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 piktogramów statusu karty SD/SDHC lub po wciśnięciu klawiszy [▲] lub [◄] piktogramów wartości maksymalnej lub minimalnej.

Tablica 20

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 wartości wyświetlanej (zmierzonej i przeliczonej z wejścia głównego)
	stały	Wyświetlanie wartości minimalnej wartości wyświetlanej (zmierzonej i przeliczonej z wejścia głównego)

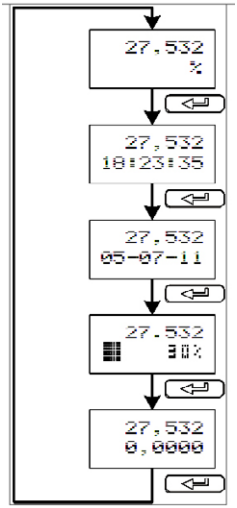
Przetwornik P30O automatycznie dostosowuje format (precyzję) wyświetlania do wartości wielkości wyświetlanej. Aby funkcja mogła zostać w pełni wykorzystana należy wybrać z menu `Ustawien Wyswietl → PktDzies → 0.0000` lub wpisać do rejestru 4021 wartość „0" , wówczas przetwornik będzie wyświetlał wartość 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 P30O jest wielofunkcyjny. Po wciśnięciu przycisku [↵] lub [↵] przełączane są cyklicznie funkcje dolnego wiersza wyświetlacza:

- jednostka (wybrana z jednostek zdefiniowanych lub własna (pkt. 5.4.4.1)) wraz ze wskaźnikiem zajętości pamięci wewnętrznej (pkt 5.5.4. Tablica 20.)
- czas w formacie GG:MM:SS
- data w formacie DD:MM:RR
- bargraf wskazujący procentowe wysterowanie 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.22. 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. 21.

Tablica 21

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 zapisano	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 5x8 = 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			Znak nr 1 jednostki	Znak nr 2 jednostki	Znak nr 3 jednostki	Znak nr 4 jednostki	Znak nr 5 jednostki
Wiersz nr 8 znaku							

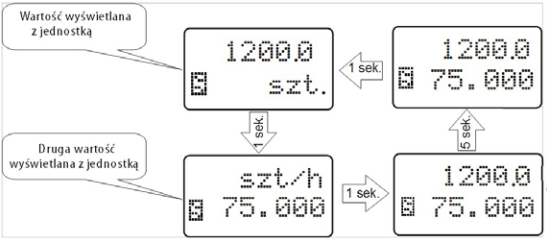
Rys.23 . Pola przeznaczone na jednostkę na dolnym wierszu wyświetlacza LCD.

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.24. Sposób kodowania własnej jednostki na pojedynczym polu wyświetlacza.

5.5.4.2. Wyświetlanie dwóch wartości z jednostkami

Przetwornik P30o 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 → Wyswietl → Jednost. (rejestr 4020), natomiast dla drugiej wartości wyświetlanej w menu Ustawien → Wyswietl → 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 24A. Algorytm wyświetlania dwóch wartości z jednostkami.

5.5.5. Zapis i odczyt konfiguracji przetwornika z pliku

Przetworniki P30O w wykonaniach P30O-X1XXXXXX oraz P30O-X2XXXXXX umożliwiają zapisywanie i wczytywanie konfiguracji z pliku umieszczonego na zewnętrznej karcie SD/SDHC lub wewnętrznej pamięci systemu plików.

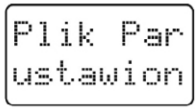
5.5.5.1. Zapis pliku z konfiguracją przetwornika

Zapis bieżącej konfiguracji przetwornika jest możliwy po wybraniu z menu opcji Serwis → Zap.Plik → Tak, lub po wpisaniu do rejestru 4077 wartości „1". Plik tekstowy z konfiguracją zostanie zapisany w folderze ***P30O***, nazwa pliku: ***P30O_PAR.CON*** (pkt 5.8.3. 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 ***P30O*** i mieć nazwę ***P30O_PAR.CON.*** Plik może zostać wygenerowany przez odpowiednio skonfigurowany przetwornik P30O lub wygenerowany przez oprogramowanie eCon służące do konfiguracji przetworników P30O (ModBus RS-485 lub TCP/IP). Dla przetworników w wykonaniu P30O-X2XXXXXX plik może zostać przeniesiony z jednego urządzenia na drugie za pomocą protokołu FTP. Dla wykonań P30O-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:



Rys.25. Komunikat o poprawnym wczytaniu konfiguracji przetwornika z pliku.

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

Rys.26. Komunikat o niepowodzeniu aktualizacji konfiguracji przetwornika z pliku

5.6. Parametry fabryczne

W tablicy 22 przedstawiono standardowe nastawy przetwornika P30O. Nastawy te można przywrócić za pomocą menu przetwornika poprzez wybranie opcji Ustawien Serwis → ParFabr. → Tak lub przez interfejs RS-485 po wpisaniu do rejestru 4055 wartości „1”.

Tablica 22

	Symbol parametru	Wartość standardowa
Wej.Glow	Typ wej	Okres T<20s
	Czas pom	1000
	Skala	Mnozenie
	WartSkal	1,0000
	Fun.Zewn	Klawiat.
	Funk.Mat	Wylacz.
	KasujEks	Nie
	Kasuj Li	Nie
	FiltrNis	0,0500
	FiltrWys	0,0500
	MaksCzas	21,000
	Autokas.	99999
	Korelacj	WE1/WE2
Char.Ind	IloscPkt	Wylacz
	X1	0,0000
	Y1	0,0000
	...	
	Xn	(n-1)*100
	Yn	(n-1)*100
Wej.pomo	Typ wej	Okres T<20s
	Czas pom	1000
	Skala	Mnozenie
	WartSkal	1,0000
	Fun.Zewn	Nie
	Funk.Mat	Wylacz.
	KasujEks	Nie

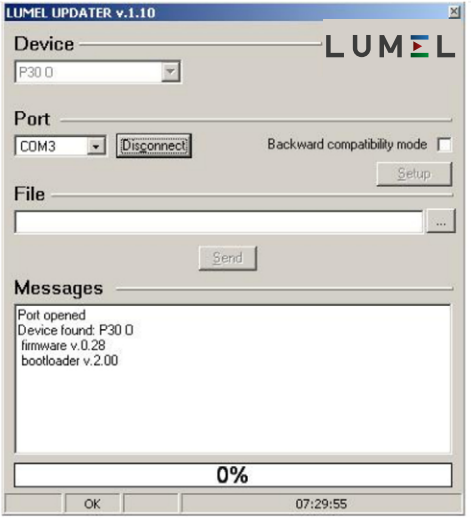
	Kasuj Li	Nie
	FiltrNis	0,0500
	FiltrWys	0,0500
	MaksCzas	21,000
	Autokas.	99999
Char.In2	IloscPkt	Wylacz
	X1	0,1000
	Y1	0,1000
	...	
	Xn	(n-1)*100 + 0,1
	Yn	(n-1)*100 + 0,1
Wyswietl	PktDzies	0.0000
	Jednost	s
	Przekr.D	-99999
	Przekr.G	99999
	Podswiet	Wlaczone
	Intens.	70,00%
	Rej.Wysw	7515
	Pkt Dz.2	0.0000
	Jednost2	
Alarm 1 Alarm 2	Wielk.A1 Wielk.A2	Wart.Wys
	Typ A1 Typ A2	n-on
	ProgDoA1 ProgDoA2	0
	ProgGoA2 ProgGoA2	20
	OpoZalA1 OpoZalA2	0
	OpoWylA1 OpoWylA2	0
	OpoPonA1 OpoPonA2	0
	PodSygA1 PodSygA2	Wlaczone

Wyjscie	Wielk.An	Wart.Wys
	ProgDoWe	0
	ProgGoWe	100
	ProgDoWy	0
	ProgGoWy	20
	Przekro.	Wylacz.
	PrzeDoWe	0
	PrzeGoWe	20
	WartDoWy	0
	WartGoWy	0
Mbus 485	Adres	1
	Protokol	r8n2
	Predkosc	9600
Archiwum	Wart. Ar	Wart.Wys
	Warun.Ar	Wart.Wys
	Typ Ar	h-off
	ProgDoAr	0,0000
	ProgGoAr	0,0000
	Czas Ar	10
	Kasow Ar	Nie
	Zapis SD	Nie
	Warun.SD	50,000
Serwis	ParFabr.	Nie
	Haslo	00000
	Czas	Niezdefiniowany
	Data	Niezdefiniowany

	AutoCzas	Nie
	TestWysw	Nie
	Jezyk	Polski (dla wykonań P30O-XXXXXXPX) Angielski (dla wykonań P30O-XXXXXXEX)
	Zap.Plik	Nie
Ethernet (opcja)	DHCP	Wlaczone
	AdrIP 32	192.168
	AdrIP 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
	il.p.TCP	4
	p.komFTP	21
	Port FTP	20
	PortHTTP	80
	Predkosc	Auto
	EthStdPa	Nie
	ZastosZm	Nie

5.7. Uaktualnianie oprogramowania

W przetwornikach P30O 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.27. 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. 27. 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: P30O*** 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 sięw 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 wykonań) 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 przeliczonej oraz drugiej wartości wyświetlanej. Pamięć wewnętrzna przetwornika pozwala na przechowywanie 534336 rekordów. Pamięć ma charakter bufora okrężnego. Po zapełnieniu pamięci zostają nadpisywane najstarsze dane. Archiwum wewnętrzne może być odczytywane, kopiowane i kasowane.

Dodatkowo przetworniki w wykonaniu P30O-X1XXXXXX są wyposażone w gniazdo pamięci SD/SDHC umożliwiając zapisywanie danych archiwalnych w postaci plików na zewnętrznej karcie SD/SDHC.

Przetworniki w wykonaniu P30O-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 automa-

tycznie przepisywane w postaci plików. Dane mogą być pobierane przez interfejs Ethernet z wykorzystaniem protokołu FTP.

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

5.8.2. Pamięć wewnętrzna

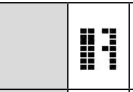
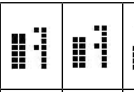
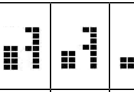
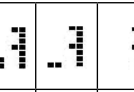
Wewnętrzna pamięć przetwornika podzielona jest na 8192 strony. Na każdej stronie pamięci mogą być umieszczone 66 rekordy danych archiwalnych. Rekordy na stronie zaczynają się zawsze od początku strony i zajmują całą przestrzeń strony. Każda strona pamięci zawiera 528 bajtów. Pamięć podzielona jest na dwa obszary: pierwsze 8096 stron pamięci przeznaczone jest na pamięć podstawową archiwum natomiast ostatnie 96 stron jest przeznaczone na archiwum rezerwowe wykorzystywane podczas operacji przepisywania archiwum na zewnętrzną kartę SD/SDHC lub wewnętrzną pamięć systemu plików. (całkowita pamięć to 8096*528B + 96*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 zapełnienia pamięci wewnętrznej może być sygnalizowany na wyświetlaczu LCD po wybraniu dla dolnego wiersza funkcji wyświetlania jednostki wraz ze wskaźnikiem zajętości pamięci wewnętrznej (pkt 5.4.9). W tablicy 23 opisano znaczenie wskaźnika zajętości pamięci wewnętrznej.

Tablica 23

Symbol								
Procent zapełnienia 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 24

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 5: 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*4 = 4553.

Tablica 25

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

rec = 0x**0170BB95**E87CB942
Dana = 0xE87CB942 → (float) → 92.743958;

Tablica 26

<table>
<tr><td colspan="32">Czas rejestracji = 0x0170BB95 → b10111000001011101110010101</td></tr>
<tr><td colspan="6">Rok + 2010</td><td colspan="4">Miesiąc</td><td colspan="5">Dzień</td><td colspan="5">Godzina</td><td colspan="6">Minuta</td><td colspan="6">Sekunda</td></tr>
<tr><td colspan="6">6 bitów</td><td colspan="4">4 bity</td><td colspan="5">5 bitów</td><td colspan="5">5 bitów</td><td colspan="6">6 bitów</td><td colspan="6">6 bitów</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="6">0 + 2010</td><td colspan="4">5</td><td colspan="5">24</td><td colspan="5">11</td><td colspan="6">46</td><td colspan="6">21</td></tr>
<tr><td colspan="32">10-05-24 11:46</td></tr>
</table>

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) 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 zewnętrzne karty SD/SDHC wówczas dane archiwalne mogą być automatycznie

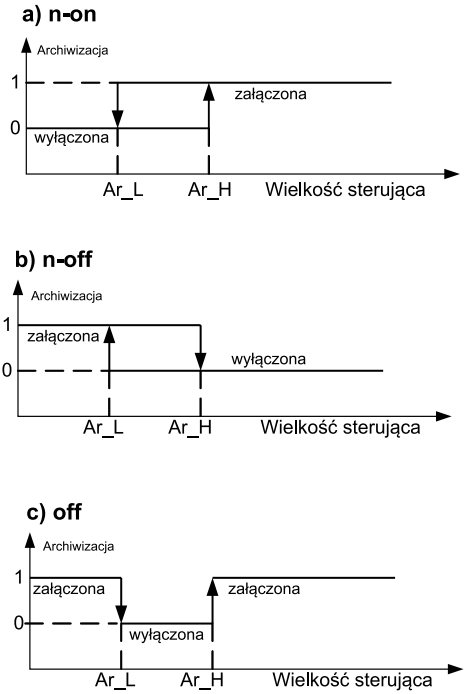
przepisywane na kartę pamięci (jest to najszybszy sposób pozyskania danych archiwalnych). W tym celu należy wsunąć kartę SD/SDHC do gniazda przetwornika (kontaktami do dołu) i upewnić się że karta została poprawnie zainstalowana (w lewym górnym rogu wyświetlacza jest wyświetlona ikonka karty). Należy 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 → Warun.SD. Przykładowo jeżeli do rejestru 7614 zostanie wpisana wartość „20.0" wówczas dane będą gromadzone w wewnętrznej pamięci przetwornika do momentu aż wypełnienie wewnętrznej pamięci osiągnie 20%, wówczas rozpocznie się proces automatycznego przepisywania archiwum na kartę SD/SDHC lub do wewnętrznej pamięci systemu plików. Jeżeli wartość procentowego wypełnienia będzie większa – np.99% 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) .

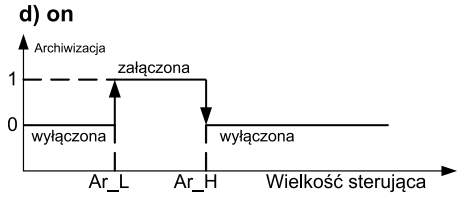
Istnieje również możliwość wymuszenia w dowolnym momencie rozpoczęcia procedury przepisywania archiwum na kartę SD/SDHC lub wewnętrzną pamięć systemu plików (tylko wykonania z interfejsem Ethernet) po wciśnięciu kombinacji klawiszy: [◄] [↵]. Jeżeli przetwornik jest w wykonaniu z interfejsem Ethernet 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 42) oraz menu przetwornika w grupie Ustawien → Archiwum (tablica 10). Archiwizacja może być ciągła oraz warunkowa. Wyzwalanie archiwizacji warunkowej może być realizowane w jednej z czterech możliwości przedstawionych na rysunku 28 (n-on, n-off, off, on). Archiwizację ciągłą włącza się wybierając typ archiwizacji h-on, natomiast wyłączenie archiwizacji następuje po wybraniu opcji h-off.





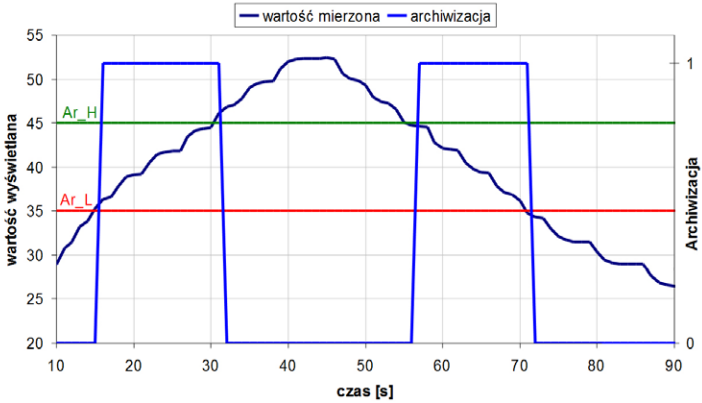
Rys.28. Typy archiwizacji warunkowej

Ar_L - Próg dolny archiwizacji → P r o g D o A r → Rejestr 7608
Ar_H – Próg górny archiwizacji → P r o g G o A r → Rejestr 7609

Przykład 6: Przetwornik skonfigurowany do pomiaru częstotliwości na wejściu głównym. Archiwizacja warunkowa wartości wyświetlanej wyzwalana poziomem wartości wyświetlanej:

Tablica 27

Oznaczenie na rys	Nr rejestru	Symbol parametru w menu	Wartość rejestru	Symbol wartości parametru w menu
	4064	W a r t . A r	0	W a r t . W y s
	4065	W a r u n . A r	0	W a r t . W y s
	4066	T y p A r	2	o n
Ar_L	7608	P r o g D o A r	50	3 5 . 0
Ar_H	7609	P r o g G o A r	60	4 5 . 0
	4067	C z a s A r	10	1 0
	4068	K a s o w A r	0	N i e
	4069	Z a p i s S D	0	N i e
	7614	W a r u n . S D	50,0	5 0 , 0



Rys.29. Przykład działania archiwizacji warunkowej typu on
skonfigurowanej wg przykładu z tablicy 27
(Archiwizacja „1" oznacza włączaną archiwizację).

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

Przetworniki P30 w wykonaniach P30O-X1XXXXXX obsługują karty pamięci zgodne ze standardem SD oraz SDHC. Przetworniki P30 w wykonaniach P30O-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 P30O podczas pracy tworzy katalogi i pliki zawierające dane archiwalne. Przed umieszczeniem karty w przetworniku należy sprawdzić czy karta nie ma włączonej ochrony

przez 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 5.8.6, tab. 46). Bezpośrednio po wsunięciu karty na wyświetlaczu przez około 3 sekundy wyświetlony zostaje status karty w postaci komunikatów jak w tablicy poniżej:

Tablica 28

Komunikat	Opis
WyjmijSD	Karta wsunięta, ale nie zainstalowana (odinstalowana).
Uszk. SD	Karta wsunięta, ale próba zainstalowana zakończona błędem.
OdblokSD	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.
Pełna SD	Karta wsunięta i zainstalowana z sukcesem, ale zapełniona w całości.
Instal.	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 P30O podczas rejestracji zakłada na karcie pamięci SD/SDHC lub w wewnętrznej pamięci systemu plików katalogi oraz pliki. Przykładową strukturę katalogów przedstawiono na rys. 30.

Rys.30. Struktura katalogów na karcie pamięci.

Poza katalogiem ARCHIVES 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. 30. Natomiast nazwy plików odpowiadają dacie rejestracji i mają format *XXXX_YY.DAT*, gdzie *XXXX* → rok , YY → miesiąc. Pojedyncze pliki zawierają więc dane zarchiwizowane w okresie jednego miesiąca.

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. 31.

date	time	value1	value2
2011-10-14	15:16:50	-2,536392e-02	0,000000e+00
2011-10-14	15:16:51	-2,536392e-02	3,742963e-04
2011-10-14	15:16:52	-2,533341e-02	7,485927e-04
2011-10-14	15:16:53	-2,531052e-02	1,122889e-03
2011-10-14	15:16:54	-2,530289e-02	1,497185e-03
2011-10-14	15:16:55	-2,531815e-02	1,871482e-03
2011-10-14	15:16:56	-2,536392e-02	2,245778e-03
2011-10-14	15:16:57	-2,536392e-02	2,620074e-03
2011-10-14	15:16:58	-2,526856e-02	2,994371e-03
2011-10-14	15:16:59	-2,534104e-02	3,368667e-03
2011-10-14	15:17:00	-2,524185e-02	3,368667e-03
2011-10-14	15:17:01	-2,532196e-02	4,117260e-03
2011-10-14	15:17:02	-2,528763e-02	4,491556e-03
2011-10-14	15:17:03	-2,534866e-02	4,491556e-03
2011-10-14	15:17:04	-2,540970e-02	5,240149e-03
2011-10-14	15:17:05	-2,539444e-02	5,614445e-03

Rys.31. 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 „ : ”
- value1 – 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
- value2 – 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

5.9. Interfejs RS-485

Cyfrowe programowalne przetworniki P30O mają łącze szeregowe w standardzie RS-485 do komunikacji w systemach komputerowych oraz z innymi urządzeniami pełniącymi funkcję Master. Na łączu szeregowym został zaimplementowany asynchroniczny znakowy protokół komunikacyjny MODBUS. Protokół transmisji opisuje sposoby wymiany informacji pomiędzy urządzeniami poprzez łącze szeregowe.

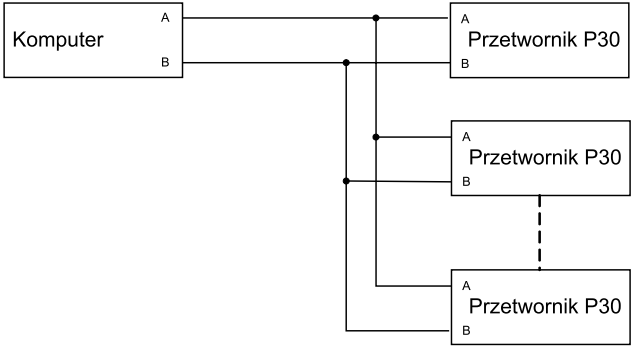
5.9.1. Sposób podłączenia interfejsu szeregowego

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



Rys.32. 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 P30O 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 7. Odczyt 2 rejestrów zaczynając od rejestru o adresie 1DB0h (7600) typu float(32 bity), (wartości rejestrów 10, 100).

Żądanie:

Tablica 29

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

Odpowiedź:

Tablica 30

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 8. 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 31

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

Odpowiedź:

Tablica 32

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 9. 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 33

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

Odpowiedź:

Tablica 34

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 10. Zapis wartości 543 (0x021F) do rejestru 4001 (0x0FA1)

Żądanie:

Tablica 35

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

Odpowiedź:

Tablica 36

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

Żądanie:

Tablica 37

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 38

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 12. Identyfikacja urządzenia

Żądanie:

Tablica 39

Adres urządzenia	Funkcja	Suma kontrolna CRC
01h	11h	C02Ch

Odpowiedź:

Tablica 40

Adres urządzenia	Funkcja	Liczba bajtów	Identyfikator urządzenia	Stan urządzenia	Pole zależne od urządzenia		Suma kontrolna CRC
					Firmware v 0.17	Rejestry 4304,4305 opisujące numer seryjny i konfigurację sprzętową przetwornika (nr ser: 12090002)	
01h	11h	07h	C3h	FFh	00h 17h	90h 02h E4h CCh	84A4h

Pole zależne od urządzenia – 4 bajty odpowiadające kolejno wartością rejestrów 4304,4305, patrz. Tablica 46 Status produkcyjny 1, Status produkcyjny 2.

5.9.4. Mapa rejestrów

W przetworniku P30O 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. 41).

Poniżej została przedstawiona mapa rejestrów przetwornika P30O.

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

Tablica 41

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.
6000-6073	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 -7073	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)
6200-6437	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)
7200-7437	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 (B3,B2,B1,B0)
7500-7537	float (32 bity)	Wartość umieszczona jest w rejestrze 32 bitowym. Rejestry są tylko do odczytu. Kolejność bajtów (B3,B2,B1,B0)
7600-7719	float (32 bity)	Wartość umieszczona jest w rejestrze 32 bitowym. Rejestry mogą być odczytywane i zapisywane. Kolejność bajtów (B3,B2,B1,B0)

5.9.5. Rejestry do zapisu i odczytu

Tablica 42

Wartość umieszczona jest w rejestrach 16 bitowych	Symbol	Zapis(z)/ odczyt (o)	Zakres	Wartość domyślna	Opis	
4000	Typ we	z/o	0...9	3	Typ wejścia głównego	
					Wartość	
					0	Licznik impulsow
					1	Czestotliwosc f < 10 kHz
					2	Predkosc obrotowa
					3	Okres t < 20s
					4	Okres t < 1,5h
					5	Czestotliwosc f < 1 MHz
					6	Licznik czasu pracy
					7	Aktualny czas
					8	Licznik WE1 – WE2
					9	Enkoder
4001	Czas pom	z/o	10.. ..21000	1000	Czas uśredniania wartości mierzonej na wejściu głównym [ms]	
4002	IloscPkt	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	Skala	z/o	0...1	0	Wybór rodzaju przeskalowania wartości mierzonej na wejściu głównym	
					Wartość	Opis
					1	Mnozenie przez stałą
					0	Dzielenie przez stałą
4004	Funk.Zew	z/o	0...2	0	Zezwolenie na funkcje zewnętrzne Start/Stop, Kasowanie dla wejścia głównego	
					Wartość	Opis
					0	Funkcje zewnętrznych wejść sterujących wyłączone, dostęp do funkcji tylko z poziomu klawiszy przetwornika.
					1	Funkcje wejść sterujących włączone, dostęp za pomocą klawiszy wyłączony.
					2	Funkcje zewnętrzne wejść sterujących oraz funkcje klawiszy włączone.
4005	Funk.Mat	z/o	0...5	0	Wartość	Opis
					0	Funkcje matematyczne wejścia głównego 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
4006	KasujEks	z/o	0...1	0	Kasowanie wartości minimalnych i maksymalnych z czasami i datą ich wystąpienia na wejściu głównym	
					Wartość	Opis
					0	bez zmian
					1	Kasowanie wartości min
					2	Kasowanie wartości maks.
					3	Kasowanie wartości min. i maks.

<table>
<tr><td>4007</td><td>Kasuj Li</td><td>z/o</td><td>0...1</td><td>0</td><td colspan="3">Kasowanie wartości licznika na wejściu głównym</td></tr>
<tr><td rowspan="8"></td><td rowspan="8"></td><td rowspan="8"></td><td rowspan="8"></td><td rowspan="8"></td><td colspan="2">Wartość</td><td>Opis</td></tr>
<tr><td rowspan="2">bit 0</td><td>0</td><td>bez zmian</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Kasowanie wartości licznika wejścia głównego</td></tr>
<tr><td rowspan="2">bit 1</td><td>0</td><td>bez zmian</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Zezwolenie na zliczanie impulsów dla wejść typu licznikowego</td></tr>
<tr><td rowspan="2">bit 2</td><td>0</td><td>bez zmian</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Wyłączenie zezwolenia na zliczanie impulsów dla wejść typu licznikowego</td></tr>
<tr><td>4008</td><td>Korelacj</td><td>z/o</td><td>0...5</td><td>0</td><td colspan="3">Wybór zależności pomiędzy wejściem głównym (WE1) a pomocniczym (WE2), wartość zależności jest dostępna w rejestrze 7537</td></tr>
<tr><td rowspan="7"></td><td rowspan="7"></td><td rowspan="7"></td><td rowspan="7"></td><td rowspan="7"></td><td colspan="2">Wartość</td><td>Opis</td></tr>
<tr><td colspan="2">0</td><td>WE1/WE2</td></tr>
<tr><td colspan="2">1</td><td>WE2/WE1</td></tr>
<tr><td colspan="2">2</td><td>WE1*WE1</td></tr>
<tr><td colspan="2">3</td><td>WE1-WE2</td></tr>
<tr><td colspan="2">4</td><td>WE2-WE1</td></tr>
<tr><td colspan="2">5</td><td>WE1+WE2</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>4009</td><td>Typ we</td><td>z/o</td><td>0...8</td><td>3</td><td colspan="2">Typ wejścia pomocniczego</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Wartość</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>Licznik impulsow</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>Czestotliwosc f < 10 kHz</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>Predkosc obrotowa</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3</td><td>Okres t < 20s</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td>Okres t < 1,5h</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>5</td><td>Czestotliwosc f < 1 MHz</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>6</td><td>Licznik czasu pracy</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>7</td><td>Aktualny czas</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>8</td><td>Zadajnik</td></tr>
<tr><td>4010</td><td>Czas pom</td><td>z/o</td><td>10.. ..21000</td><td>1000</td><td colspan="2">Czas uśredniania wartości mierzonej na wejściu pomocniczym [ms]</td></tr>
<tr><td>4011</td><td>IloscPkt</td><td>z/o</td><td>1...21</td><td>0</td><td colspan="2">Ilość punktów charakterystyki indywidualnej dla wejścia pomocniczego. Dla wartości 1 charakterystyka indywidualna jest wyłączona. Odcinki charakterystyki indywidualnej definiowane są parametrami Xn i Yn, gdzie n – numer punktu.</td></tr>
<tr><td>4012</td><td>Skala</td><td>z/o</td><td>0...1</td><td>0</td><td colspan="2">Wybór rodzaju przeskalowania wartości mierzonej na wejściu pomocniczym</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Wartość</td><td>Opis</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>Mnozenie przez stałą</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>Dzielenie przez stałą</td></tr>
<tr><td>4013</td><td>Funk.Zew</td><td>z/o</td><td>0...1</td><td>0</td><td colspan="2">Zezwolenie na funkcje zewnętrzne dla wejścia pomocniczego: start/stop, kasowanie (tylko wejścia sterujące). Uwzględniane tylko w trybach licznikowych: licznik impulsów i licznik czasu pracy.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Wartość</td><td>Opis</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>Funkcje zewnętrznych wejść sterujących wyłączone, dostęp za pomocą przycisków wyłączony, wejścia licznikowe na stałe załączone.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>Funkcje wejść sterujących włączone, dostęp za pomocą przycisków wyłączony.</td></tr>
</table>

4014	Funk.Mat	z/o	0...5	0	Wartość	Opis
					0	Funkcje matematyczne wejścia pomocniczego 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
4015	KasujEks	z/o	0...1	0	Kasowanie wartości minimalnych i maksymalnych z czasami i datą ich wystąpienia na wejściu pomocniczym	
					Wartość	Opis
					0	bez zmian
					1	Kasowanie wartości min
					2	Kasowanie wartości maks.
					3	Kasowanie wartości min. i maks.
4016	Kasuj Li	z/o	0...1	0	Kasowanie wartości licznika na wejściu pomocniczym	
					Wartość	Opis
					0	bez zmian
					1	Kasowanie wartości licznika wejścia pomocniczego
4017		z/o	0...1	0	Kasowanie rejestrów statusowych przetwornika	
					Wartość	Opis
					0	bez zmian
					1	Kasowanie rejestrów statusowych

4018	Pkt Dz 2	z/o	0...4	0	Minimalna pozycja przecinka przy wyświetlaniu drugiej wartości wyświetlanej (wartość wyświetlana na dolnym wierszu wyświetlacza LCD)	
					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	36	Jednostka wyświelana					
					Wartość	Jednostka	Wartość	Jednostka	Wartość	Jednostka
					0		20	kVAh	40	szt
					1	V	21	MVAh	41	imp
					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/min
					8	kW	28	K	48	m/min
					9	MW	29	%	49	l/min
					10	var	30	%RH	50	m3/min
					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	l/h
					17	MWh	37	h	57	Własna, zdefiniowana przez użytkownika
					18	kVarh	38	m^3		
					19	MVarh	39	obr		

<table>
<tr><td>4021</td><td>PktDzies</td><td>z/o</td><td>0...4</td><td>0</td><td colspan="2">Minimalna pozycja przecinka przy wyświetlaniu wartości wyświetlanej</td></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6"></td><td>Wartość</td><td>Opis</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0.0000</td></tr>
<tr><td>1</td><td>00.000</td></tr>
<tr><td>2</td><td>000.00</td></tr>
<tr><td>3</td><td>0000.0</td></tr>
<tr><td>4</td><td>00000</td></tr>
<tr><td>4022</td><td>Podswiet</td><td>z/o</td><td>0....61</td><td>61</td><td colspan="2">Czas podświetlenia wyświetlacza LCD</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td><td>Wartość</td><td>Opis</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Wyłączone na stałe</td></tr>
<tr><td>1..60</td><td>Właczone na czas 1...60 s</td></tr>
<tr><td>61</td><td>Włączone na stałe</td></tr>
<tr><td>4023</td><td>Jednost2</td><td>z/o</td><td></td><td>0</td><td colspan="2">Druga jednostka wyświetlana, analogicznie, jak rejestr 4020</td></tr>
<tr><td>4024</td><td>Rej.Wysw</td><td>z/o</td><td>0....65535</td><td>7515</td><td colspan="2">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)</td></tr>
<tr><td>4025</td><td></td><td>z/o</td><td>0...1</td><td>0</td><td colspan="2">Kasowanie podtrzymania sygnalizacji alarmów na diodach LED (A1, A2)</td></tr>
<tr><td>4026</td><td>Wielk.A1</td><td>z/o</td><td>0...3</td><td>0</td><td colspan="2">Wielkość wejściowa sterująca alarmem 1</td></tr>
<tr><td rowspan="5"></td><td rowspan="5"></td><td rowspan="5"></td><td rowspan="5"></td><td rowspan="5"></td><td>Wartość</td><td>Opis</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Wartość wyświetlana – wartość przeliczona z wejścia głównego</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Wartość przeliczona z wejścia pomocniczego</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Zegar</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Druga wartość wyświetlana – wartość z rejestru ustawionego jako Rej.Wysw</td></tr>
</table>

4027	Typ A1	z/o	0...5	0	Typ alarmu 1 (opis – pkt. 5.5.3.)	
					Wartość	Opis
					0	n-on
					1	n-off
					2	on
					3	off
					4	h-on
					5	h-off
4028	OpoZalA1	z/o	0...900	0	Czas opóźnienia załączenia alarmu 1 (s)	
4029	OpoWylA1	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	Wielk.A2	z/o	0...3	0	Wielkość wejściowa sterująca alarmem 2	
					Wartość	Opis
					0	Wartość wyświetlana – wartość przeliczona z wejścia głównego
					1	Wartość przeliczona z wejścia pomocniczego
					2	Zegar
					3	Druga wartość wyświetlana – wartość z rejestru ustawionego jako Rej.Wysw

<table>
<tr><td>4034</td><td>Typ A2</td><td>z/o</td><td>0...5</td><td>0</td><td colspan="2">Typ alarmu 2 (opis – pkt 5.5.3.)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Wartość</td><td>Opis</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>n-on</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>n-off</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>on</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3</td><td>off</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td>h-on</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>5</td><td>h-off</td></tr>
<tr><td>4035</td><td>OpoZalA2</td><td>z/o</td><td>0...900</td><td>0</td><td colspan="2">Czas opóźnienia załączenia alarmu 2 (s)</td></tr>
<tr><td>4036</td><td>OpoWylA2</td><td>z/o</td><td>0...900</td><td>0</td><td colspan="2">Czas opóźnienia wyłączenia alarmu 2 (s)</td></tr>
<tr><td>4037</td><td>OpoPonA2</td><td>z/o</td><td>0...900</td><td>0</td><td colspan="2">Czas opóźnienia ponownego załączenia alarmu 2 (s)</td></tr>
<tr><td>4038</td><td>PodSygA2</td><td>z/o</td><td>0...1</td><td>1</td><td colspan="2">Podtrzymanie sygnalizacji alarmu 2 (pulsowanie LED)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Wartość</td><td>Opis</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>Podtrzymanie wyłączone</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>Podtrzymanie włączone</td></tr>
<tr><td>4039</td><td></td><td>z/o</td><td></td><td>-</td><td colspan="2">ZAREZERWOWANE</td></tr>
<tr><td>4040</td><td>Wielk.An</td><td>z/o</td><td>0..3</td><td>0</td><td colspan="2">Wielkość wejściowa sterująca wyjściem analogowym</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Wartość</td><td>Opis</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>Wartość wyświetlana – wartość przeliczona z wejścia głównego</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>Wartość przeliczona z wejścia pomocniczego</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>Zegar</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3</td><td>Druga wartość wyświetlana – wartość z rejestru ustawionego jako Rej.Wysw</td></tr>
</table>

4041	Przekro.	z/o	0...1	0	Obsługa przekroczeń wyjścia analogowego	
					Wartość	Opis
					0	Wyłączona
					1	Włączona
4042		z/o		-	ZAREZERWOWANE	
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	Predkosc	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...4052		z/o		-	ZAREZERWOWANE	
4053		z/o	0...1	0	Aktualizuj parametry transmisji. Powoduje zastosowanie wprowadzonych nastaw interfejsu RS-485.	

<table>
<tr><td>4054</td><td>Jezyk</td><td>z/o</td><td>0...3</td><td>0</td><td colspan="2">Język menu przetwornika:</td></tr>
<tr><td rowspan="5"></td><td rowspan="5"></td><td rowspan="5"></td><td rowspan="5"></td><td rowspan="5"></td><td>Wartość</td><td>Opis</td></tr>
<tr><td>0</td><td>polski</td></tr>
<tr><td>1</td><td>angielski</td></tr>
<tr><td>2</td><td>niemiecki</td></tr>
<tr><td>3</td><td>francuski</td></tr>
<tr><td>4055</td><td>ParFabr.</td><td>z/o</td><td>0...1</td><td>0</td><td colspan="2">Zapis parametrów standardowych</td></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td>Wartość</td><td>Opis</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Bez zmian</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Ustawianie parametrów standardowych</td></tr>
<tr><td>4056</td><td>Haslo</td><td>z/o</td><td>0...9999</td><td>0</td><td colspan="2">Hasło dla edycji parametrów</td></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td>Wartość</td><td>Opis</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Bez zmian</td></tr>
<tr><td>...</td><td>Wejście do edycji parametrów poprzedzone zapytaniem o hasło</td></tr>
<tr><td>4057</td><td>Czas</td><td>z/o</td><td>0...2359</td><td>-</td><td colspan="2">Aktualny czas – godzina , minuta</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">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)</td></tr>
<tr><td>4058</td><td></td><td>z/o</td><td>0...60</td><td>-</td><td colspan="2">Aktualny czas - sekundy</td></tr>
<tr><td>4059</td><td></td><td>o</td><td>0...100</td><td>-</td><td colspan="2">Aktualny czas – setne sekundy</td></tr>
<tr><td>4060</td><td>Data</td><td>z/o</td><td>101.. ..1231</td><td>-</td><td colspan="2">Aktualna data w formacie miesiąc *100 + dzień</td></tr>
<tr><td>4061</td><td></td><td>z/o</td><td>2001... ...2099</td><td>-</td><td colspan="2">Aktualny rok w formacie YYYY.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>4062</td><td></td><td>z/o</td><td>0...1</td><td>0</td><td colspan="2">Automatyczna zmiana czasu lato/zima i odwrotnie</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Wartość</td><td>Opis</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>Wyłączona</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>Włączona</td></tr>
<tr><td>4063</td><td></td><td>z/o</td><td></td><td>-</td><td colspan="2">ZAREZERWOWANE</td></tr>
<tr><td>4064</td><td>Wart. Ar</td><td>z/o</td><td>0...2</td><td>0</td><td colspan="2">Wybór wartości archiwizowanych
Uwaga: zmiana wartości rejestru powoduje skasowanie archiwum w pamięci wewnętrznej !!!</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Wartość</td><td>Opis</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>Wartość wyświetlana – wartość przeliczona z wejścia głównego</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>Wartość wyświetlana + wartość przeliczona z wejścia pomocniczego</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>Wartość wyświetlana + wartość przeliczona z wejścia pomocniczego + druga wartość wyświetlana - wartość z rejestru ustawionego jako Rej.Wysw</td></tr>
<tr><td>4065</td><td>Warun.Ar</td><td>z/o</td><td>0...3</td><td>0</td><td colspan="2">Wielkość sterująca wyzwalaniem archiwizacji warunkowej</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Wartość</td><td>Opis</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>Wartość wyświetlana – wartość przeliczona z wejścia głównego</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>Wartość przeliczona z wejścia pomocniczego</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>Zegar</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3</td><td>Druga wartość wyświetlana – wartość z rejestru ustawionego jako Rej.Wysw</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>4066</td><td>Typ Ar</td><td>z/o</td><td>0...5</td><td>5</td><td colspan="2">Typ archiwizacji (opis – pkt.5.8)</td></tr>
<tr><td rowspan="7"></td><td rowspan="7"></td><td rowspan="7"></td><td rowspan="7"></td><td rowspan="7"></td><td>Wartość</td><td>Opis</td></tr>
<tr><td>0</td><td>n-on</td></tr>
<tr><td>1</td><td>n-off</td></tr>
<tr><td>2</td><td>on</td></tr>
<tr><td>3</td><td>off</td></tr>
<tr><td>4</td><td>h-on</td></tr>
<tr><td>5</td><td>h-off</td></tr>
<tr><td>4067</td><td>Czas Ar</td><td>z/o</td><td>1...3600</td><td>10</td><td colspan="2">Okres archiwizacji wyrażony w sekundach</td></tr>
<tr><td>4068</td><td>Kasow Ar</td><td>z/o</td><td>0...1</td><td>0</td><td colspan="2">Kasowanie archiwum z pamięci wewnętrznej</td></tr>
<tr><td rowspan="4">4069</td><td rowspan="4">Zapis SD</td><td rowspan="4">z/o</td><td rowspan="4">0...1</td><td rowspan="4">0</td><td colspan="2">Zapis archiwum wewnętrznego na kartę SD/SDHC lub do wewnętrznej pamięci systemu plików:</td></tr>
<tr><td>Wartość</td><td>Opis</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Brak akcji</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Rozpoczęcie przepisywania archiwum wewnętrznego na kartę SD/SDHC lub wewnętrzną pamięć systemu plików</td></tr>
<tr><td>4070...4076</td><td></td><td>z/o</td><td></td><td>-</td><td colspan="2">ZAREZERWOWANE</td></tr>
<tr><td rowspan="4">4077</td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4">z/o</td><td rowspan="4">0...2</td><td rowspan="4">0</td><td>Wartość</td><td>Opis</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Brak akcji</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Zapis konfiguracji przetwornika do pliku P30O_PAR.CON na zewnętrznej karcie SD/SDHC lub wewnętrznej pamięci systemu plików</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Odczyt konfiguracji przetwornika z pliku P30O_PAR.CON umieszczonego na zewnętrznej karcie SD/SDHC lub wewnętrznej pamięci systemu plików</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>4078..
..4079</td><td></td><td>z/
o</td><td></td><td>-</td><td colspan="2">ZAREZERWOWANE</td></tr>
<tr><td>4080</td><td>EthStdPa</td><td>z/
o</td><td>0...1</td><td>0</td><td colspan="2">Ustawienie standardowych parametrów interfejsu Ethernet</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Wartość</td><td>Opis</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>Bez zmian</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>Przywrócenie standardowych parametrów interfejsu Ethernet</td></tr>
<tr><td>4081</td><td>AdrIP 32</td><td>z/
o</td><td>0...65535</td><td>49320</td><td colspan="2">Trzeci i drugi bajt (B3.B2) adresu IP przetwornika, format adresu IPv4 : B3.B2.B1.B0</td></tr>
<tr><td>4082</td><td>AdrIP 10</td><td>z/
o</td><td>0...65535</td><td>286</td><td colspan="2">Pierwszy i zerowy bajt (B1.B0) adresu IP przetwornika, format adresu IPv4 : B3.B2.B1.B0</td></tr>
<tr><td>4083</td><td>Maska 32</td><td>z/
o</td><td>0...65535</td><td>65535</td><td colspan="2">Trzeci i drugi bajt (B3.B2) maski podsieci przetwornika, format maski: B3.B2.B1.B0</td></tr>
<tr><td>4084</td><td>Maska 10</td><td>z/
o</td><td>0...65535</td><td>65280</td><td colspan="2">Pierwszy i zerowy bajt (B1.B0) maski podsieci przetwornika, format maski: B3.B2.B1.B0</td></tr>
<tr><td>4085</td><td>MAC 54</td><td>o</td><td>0...65535</td><td>-</td><td colspan="2">Piąty i czwarty i bajt (B5.B4) adresu MAC przetwornika, format B5:B4:B3:B2:B1:B0</td></tr>
<tr><td>4086</td><td>MAC 32</td><td>o</td><td>0...65535</td><td>-</td><td colspan="2">Trzeci i drugi i bajt (B3.B2) adresu MAC przetwornika, format B5:B4:B3:B2:B1:B0</td></tr>
<tr><td>4087</td><td>MAC 10</td><td>o</td><td>0...65535</td><td>-</td><td colspan="2">Pierwszy i zerowy bajt (B1.B0) adresu MAC przetwornika, format B5:B4:B3:B2:B1:B0</td></tr>
<tr><td>4088</td><td>Brama 32</td><td>z/
o</td><td>0...65535</td><td>49320</td><td colspan="2">Trzeci i drugi bajt (B3.B2) bramy domyślnej przetwornika, format adresu bramy: B3.B2.B1.B0</td></tr>
<tr><td>4089</td><td>Brama 10</td><td>z/
o</td><td>0...65535</td><td>257</td><td colspan="2">Pierwszy i zerowy bajt (B1.B0) bramy domyślnej przetwornika, format adresu bramy: B3.B2.B1.B0</td></tr>
<tr><td>4090</td><td>DHCP</td><td>z/
o</td><td>0...1</td><td>1</td><td colspan="2">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)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Wartość</td><td>Opis</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>wyłączona obsługa DHCP – należy ręcznie skonfigurować adres IP oraz maskę podsieci przetwornika;</td></tr>
</table>

					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	20	Numer portu danych serwera FTP	
4094	il.p.TCP	z/o	1...4	4	Maksymalna Ilość jednoczesnych połączeń z usługą modbus TCP/IP	
4095	CzasMbus	z/o	10...600	60	Czas zamknięcia portu usługi modbus TCP/IP , wartość wyrażona w sekundach	
4096	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 43

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 44

Wartość umieszczona jest w rejestrach 16 bitowych	Zapis (z) /odczyt (o)	Zakres	Wartość domyślna	Opis
4500	z/o	0...8096	0	Numer strony pamięci do której chcemy uzyskać dostęp. Zapis numeru strony
4501	o	0...65535	-	Dwa pierwsze bajty danych ze strony wskazanej przez rejestr 4500.
4502	o	0...65535	-	Dwa kolejne bajty
---	---	---	-	---
4764	o	0...65535	-	Dwa ostatnie bajty strony pamięci (526 i 527 bajt)

Wartość umieszczona jest w dwóch kolejnych rejestrach 16 bitowych. Rejestry te zawierają te same dane co rejestry 32 bitowe z obszaru 7600	Wartość umieszczona jest w rejestrach 32 bitowych	Symbol	Zapis (z) /odczyt (o)	Zakres	Wartość domyślna	Opis
6200/7200	7600	MaksCzas	z/o	0...5600	21	Maksymalny czas pomiaru sygnału na wejściu głównym, czas w którym musi wystąpić przynajmniej jeden pełny przebieg okresowy. Wartość wyrażona w sekundach.
6202/7202	7601	MaksCzas	z/o	0...5600	21	Maksymalny czas pomiaru sygnału na wejściu pomocniczym, czas w którym musi wystąpić przynajmniej jeden pełny przebieg okresowy. Wartość wyrażona w sekundach.
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- górny 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- górny próg wartości wyjściowej
6228/7228	7614	Warun.SD	z/o	5 … 100	50	Procent wypełnienia archiwum wewnętrznego wyzwalający automatyczny zapis na karcie SD/SDHC

6230/7230	7615	WartSkal	z/o	-99999... ...99999	1	Stała przeskalowująca wielkość wejściową na wejściu głównym – wartość skali. Wpisanie wartości ujemnej powoduje zliczanie w dół (tryb licznika impulsów i licznika czasu pracy)
6232/7232	7616	FiltrNis	z/o	0...99999	0,05	Minimalny czas trwania niskiego poziomu impulsu na wejściu głównym. Wartość wyrażona w milisekundach. Wpisanie wartości < 0.05 powoduje automatyczne ustawienie wartości 0,001.
6234/7234	7617	FiltrWys	z/o	0...99999	0,05	Minimalny czas trwania wysokiego poziomu impulsu na wejściu głównym. Wartość wyrażona w milisekundach. Wpisanie wartości < 0.05 powoduje automatyczne ustawienie wartości 0,001.
6236/7236	7618	AutoKas	z/o	-99999... ...99999	99999	Wartość graniczna, przekroczenie której powoduje automatyczne skasowanie wartości licznika na wejściu głównym (gdy wejście jest typu licznikowego)
6238/7238... 6242/7242	7619... 7621		z/o			ZAREZERWOWANE

6244/7244	7622	X1	z/o	-99999... ...99999	0	Punkt charakterystyki indywidualnej (wartość zmierzona) wejścia głównego. Punkt nr 1.
6246/7246	7623	Y1	z/o	-99999... ...99999	0	Wartość oczekiwana dla punktu nr 1 wejścia głównego.
6248/7248	7624	X2	z/o	-99999... ...99999	100	Punkt nr 2 charakterystyki 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

6330/7330	7665	PrzeGoWe	z/o	-99999... ...99999	20	Wartość przekroczenia górnego wejścia
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.... 6338/7338	7668... 7669		z/o			ZAREZERWOWANE
6340/7340	7670	WartSkal	z/o	-99999... ...99999	1	Stała przeskalowująca wielkość wejściową na wejściu pomocniczym – wartość skali. Wpisanie wartości ujemnej powoduje zliczanie w dół (tryb licznika impulsów i licznika czasu pracy)
6342/7342	7671	FiltrNis	z/o	0...99999	0.05	Minimalny czas trwania niskiego poziomu impulsu na wejściu pomocniczym. Wartość wyrażona w milisekundach. Wpisanie wartości < 0.05 powoduje automatyczne ustawienie wartości 0,001.
6344/7344	7672	FiltrWys	z/o	0...99999	0.05	Minimalny czas trwania wysokiego poziomu impulsu na wejściu pomocniczym. Wartość wyrażona w milisekundach. Wpisanie wartości < 0.05 powoduje automatyczne ustawienie wartości 0,001.

6346/7346	7673	AutoKas	z/o	-99999... 99999	99999	Wartość graniczna, przekroczenie której powoduje automatyczne skasowanie wartości licznika na wejściu pomocniczym (gdy wejście jest typu licznikowego)
6348/7348... 6352/7352	7674... 7676		z/o			ZAREZERWOWANE
6354/7354	7677	X1	z/o	-99999... ...99999	0.1	Punkt charakterystyki indywidualnej wejścia pomocniczego (wartość zmierzona). Punkt nr 1.
6356/7356	7678	Y1	z/o	-99999... ...99999	0.1	Wartość oczekiwana dla punktu nr 1.
6358/7358	7679	X2	z/o	-99999... ...99999	100.1	Punkt nr 2 charakterystyki indywidualnej wejścia pomocniczego.
6360/7360	7680	Y2	z/o	-99999... ...99999	100.1	Wartość oczekiwana dla punktu nr 2 charakterystyki ind. wej. pomocniczego
6362/7362	7681	X3	z/o	-99999... ...99999	200.1	Punkt nr 3 charakterystyki indywidualnej wejścia pomocniczego.
6364/7364	7682	Y3	z/o	-99999... ...99999	200.1	Wartość oczekiwana dla punktu nr 3 charakterystyki ind. wej. pomocniczego.
6366/7366	7683	X4	z/o	-99999... ...99999	300.1	Punkt nr 4 charakterystyki indywidualnej wejścia pomocniczego.

6368/7368	7684	Y4	z/o	-99999... ...99999	300.1	Wartość oczekiwana dla punktu nr 4 charakterystyki ind. wej. pomocniczego.
6370/7370	7685	X5	z/o	-99999... ...99999	400.1	Punkt nr 5 charakterystyki indywidualnej wejścia pomocniczego.
6372/7372	7686	Y5	z/o	-99999... ...99999	400.1	Wartość oczekiwana dla punktu nr 5 charakterystyki ind. wej. pomocniczego.
6374/7374	7687	X6	z/o	-99999... ...99999	500.1	Punkt nr 6 charakterystyki indywidualnej wejścia pomocniczego.
6376/7376	7688	Y6	z/o	-99999... ...99999	500.1	Wartość oczekiwana dla punktu nr 6 charakterystyki ind. wej. pomocniczego.
6378/7378	7689	X7	z/o	-99999... ...99999	600.1	Punkt nr 7 charakterystyki indywidualnej wejścia pomocniczego.
6380/7380	7690	Y7	z/o	-99999... ...99999	600.1	Wartość oczekiwana dla punktu nr 7 charakterystyki ind. wej. pomocniczego.
6382/7382	7691	X8	z/o	-99999... ...99999	700.1	Punkt nr 8 charakterystyki indywidualnej wejścia pomocniczego.
6384/7384	7692	Y8	z/o	-99999... ...99999	700.1	Wartość oczekiwana dla punktu nr 8 charakterystyki ind. wej. pomocniczego.

6386/7386	7693	X9	z/o	-99999... ...99999	800.1	Punkt nr 9 charakterystyki indywidualnej wejścia pomocniczego.
6388/7388	7694	Y9	z/o	-99999... ...99999	800.1	Wartość oczekiwana dla punktu nr 9 charakterystyki ind. wej. pomocniczego.
6390/7390	7695	X10	z/o	-99999... ...99999	900.1	Punkt nr 10 charakterystyki indywidualnej wejścia pomocniczego .
6392/7392	7696	Y10	z/o	-99999... ...99999	900.1	Wartość oczekiwana dla punktu nr 10 charakterystyki ind. wej. pomocniczego.
6394/7394	7697	X11	z/o	-99999... ...99999	1000.1	Punkt nr 11 charakterystyki indywidualnej wejścia pomocniczego.
6396/7396	7698	Y11	z/o	-99999... ...99999	1000.1	Wartość oczekiwana dla punktu nr 11 charakterystyki ind. wej. pomocniczego.
6398/7398	7699	X12	z/o	-99999... ...99999	1100.1	Punkt nr 12 charakterystyki indywidualnej wejścia pomocniczego.
6400/7400	7700	Y12	z/o	-99999... ...99999	1100.1	Wartość oczekiwana dla punktu nr 12 charakterystyki ind. wej. pomocniczego.
6402/7402	7701	X13	z/o	-99999... ...99999	1200.1	Punkt nr 13 charakterystyki indywidualnej wejścia pomocniczego.

6404/7404	7702	Y13	z/o	-99999... ...99999	1200.1	Wartość oczekiwana dla punktu nr 13 charakterystyki ind. wej. pomocniczego.
6406/7406	7703	X14	z/o	-99999... ...99999	1300.1	Punkt nr 14 charakterystyki indywidualnej wejścia pomocniczego.
6408/7408	7704	Y14	z/o	-99999... ...99999	1300.1	Wartość oczekiwana dla punktu nr 14 charakterystyki ind. wej. pomocniczego.
6410/7410	7705	X15	z/o	-99999... ...99999	1400.1	Punkt nr 15 charakterystyki indywidualnej wejścia pomocniczego.
6412/7412	7706	Y15	z/o	-99999... ...99999	1400.1	Wartość oczekiwana dla punktu nr 15 charakterystyki ind. wej. pomocniczego.
6414/7414	7707	X16	z/o	-99999... ...99999	1500.1	Punkt nr 16 charakterystyki indywidualnej wejścia pomocniczego.
6416/7416	7708	Y16	z/o	-99999... ...99999	1500.1	Wartość oczekiwana dla punktu nr 16 charakterystyki ind. wej. pomocniczego.
6418/7418	7709	X17	z/o	-99999... ...99999	1600.1	Punkt nr 17 charakterystyki indywidualnej wejścia pomocniczego.
6420/7420	7710	Y17	z/o	-99999... ...99999	1600.1	Wartość oczekiwana dla punktu nr 17 charakterystyki ind. wej. pomocniczego.

6422/7422	7711	X18	z/o	-99999... ...99999	1700.1	Punkt nr 18 charakterystyki indywidualnej wejścia pomocniczego.
6424/7424	7712	Y18	z/o	-99999... ...99999	1700.1	Wartość oczekiwana dla punktu nr 18 charakterystyki ind. wej. pomocniczego.
6426/7426	7713	X19	z/o	-99999... ...99999	1800.1	Punkt nr 19 charakterystyki indywidualnej wejścia pomocniczego.
6428/7428	7714	Y19	z/o	-99999... ...99999	1800.1	Wartość oczekiwana dla punktu nr 19 charakterystyki ind. wej. pomocniczego.
6430/7430	7715	X20	z/o	-99999... ...99999	1900.1	Punkt nr 20 charakterystyki indywidualnej wejścia pomocniczego.
6432/7432	7716	Y20	z/o	-99999... ...99999	1900.1	Wartość oczekiwana dla punktu nr 20 charakterystyki ind. wej. pomocniczego.
6434/7434	7717	X21	z/o	-99999... ...99999	2000.1	Punkt nr 21 charakterystyki indywidualnej wejścia pomocniczego.
6436/7436	7718	Y21	z/o	-99999... ...99999	2000.1	Wartość oczekiwana dla punktu nr 21 charakterystyki ind. wej. pomocniczego.
6438/7438	7719		z/o		-	ZAREZERWOWANY

5.9.6. Rejestry do odczytu

Tablica 46

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 (fram)
			Bit11	27	Błędne nastawy
			Bit10	26	Przywrócono nastawy fabryczne
			Bit9	25	Przekroczenie zakresu pomiarowego wejścia głównego
			Bit8	24	Błąd komunikacji z pamięcią archiwum wewnętrznego
			Bit7	23	Błąd parametrów archiwum
			Bit6	22	
			Bit5	21	Wypełnienie archiwum pamięci wewnętrznej 100%

			Bit4	20	Konieczność przywrócenia nastaw fabr. po aktualizacji oprogramowania
			Bit3	19	Błędna konfiguracja ch-ki indywidualnej wejścia głównego
			Bit2	18	Wczytano nastawy z pliku na karcie SD/SDHC
			Bit1	17	Zły plik z parametrami lub brak pliku
			Bit0	16	Błąd przekroczenia zakresu pomiarowego wejścia pomocniczego
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	Błędna konfiguracja ch-ki indywidualnej wejścia pomocniczego	
			Bit13	nieużywany	
			Bit12	status zezwolenia na zliczanie impulsów dla wejść typu licznikowego	
			Bit11	nieużywany	
			Bit10	Stan wejścia sterującego „START/STOP”	
			Bit9	Stan wejścia sterującego „KASOWANIE”	
			Bit8	Licznik wejścia głównego wykasowany	
			Bit7	Licznik wejścia pomocniczego wykasowany	
			Bit6	Włączona obsługa przekroczeń wyjścia analogowego	
			Bit5	LED2 – Sygnalizacja alarmu nr 2.	
			Bit4	LED1 – Sygnalizacja alarmu nr 1.	
			Bit3	Upłynął czas uśredniania na wejściu pomocniczym	

			Bit2	Upłynął czas uśredniania na wejściu głównym
			Bit1	Stan przekaźnika alarmu numer 2.
			Bit0	Stan przekaźnika alarmu numer 1.
4303	o	0...5	Status karty pamięci SD/SDHC lub wewnętrznej pamięci systemu plików	
			Wartość	Opis
			0	Brak kart, błąd pamięci syst. plików
			1	Karta wsunięta, ale nie zainstalowana (odinstalowana), błąd pamięci syst. plików
			2	Karta wsunięta, ale próba zainstalowania zakończona błędem, błąd pamięci syst. plików
			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, pamięć syst. plików gotowa do pracy
			5	Karta wsunięta i zainstalowana z sukcesem, ale zapełniona w całości, pamięć syst. plików pełna
			6	Karta w trakcie instalacji, instalowanie pamięci syst. plików
4304	o		Status produkcyjny 1	
			Bit15 … Bit0	16 młodszych bitów numeru seryjnego (numer seryjny składa się z 21 bitów (rejestry 4304, 4305) i ma budowę: bity 21...16 – rok (0...63) – w rejestrze 4305 bity 15...12 – miesiąc (0...12) bity 11...0 – numer kolejny (1...4095)

4305	o		Status produkcyjny 2	
			Bit15 ... Bit6	zarezerwowane
			Bit5 ... Bit0	bity 21...16 numeru seryjnego - rok (0...63)
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	o	0...15	Stan fizycznych wejść przetwornika („1”- stan wysoki, „0"- stan niski):	
			Bit0	Stan wejścia „START/STOP”
			Bit1	Stan wejścia „KASOWANIE”
			Bit2	Stan wejścia pomocniczego WE2*
			Bit3	Stan wejścia głównego WE1*
			* dla wejścia głównego i pomocniczego stan wejścia jest aktualizowany co 10 ms dlatego dla sygnałów < 10ms bity stanu nie będą prawidłowo sygnalizowane	
4312... ...4325			ZAREZERWOWANE	
4323	o	0...9999	Wersja programu bootloadera * 100	

Tablica 47

Wartość umieszczona jest w dwóch kolejnych rejestrach 16 bitowych. Rejestry te zawierają te same dane co rejestry 32 bitowe z obszaru 7500	Wartość umieszczona jest w rejestrach 32 bitowych	Nazwa	Zapis (z) /odczyt (o)	Jednostka	Nazwa wielkości
6000/7000	7500	Identyfikator	o	-	Stała identyfikująca urządzenie Wartość „195” oznacza przetwornik P30O.
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 wartości wyświetlanej – przeliczonej wartości z wejścia głównego
6008/7008	7504	Maksimum 1	o	-	Wartość maksymalna wartości wyświetlanej – przeliczonej wartości z wejścia głównego
6010/7010	7505	Wartość wyświetlana	o	-	Aktualnie wyświetlana wartość – wartość przeliczona z wejścia głównego
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 zapełnienia wewnętrznej pamięci archiwum
6020/7020	7510	Wartość zmierzona na wej. głównym	o	-	Wartość aktualnie zmierzona na wej. głównym, nie przeliczona przez stałą, charakterystykę indywidualną oraz funkcje matematyczne
6022/7022	7511	Wartość zmierzona na wej. pomocniczym	o	-	Wartość aktualnie zmierzona na wej. pomocniczym, nie przeliczona przez stałą, charakterystykę indywidualną oraz funkcje matematyczne
6024/7024	7512	Druga wartość wyświetlana	o		Wartość wyświetlana na dolnym wierszu wyświetlacza LCD - wartość dowolnego rejestru przetwornika
6026/7026	7513		o		Ilość wolnego miejsca na karcie SD/SDHC lub wewn. pamięci systemu plików (kB), wartość „-1" oznacza brak poprawnie zainstalowanej karty (błąd pamięci)
6028/7028	7514		o		Całkowita pojemność karty SD/SDHC lub wewn. pamięci systemu plików (kB), wartość „-1" oznacza brak poprawnie zainstalowanej karty (błąd pamięci)
6030/7030	7515	Wartość przeliczona z wejścia pomocniczego	o	-	wartość z wejścia pomocniczego przeliczona przez stałą, funkcje matematyczne i charakterystykę indywidualną
6032/7032	7516	Minimum 2	o	-	Wartość minimalna wartości przeliczonej z wejścia pomocniczego
6034/7034	7517	Maksimum 2	o	-	Wartość maksymalna wartości przeliczonej z wejścia pomocniczego

6036/7036	7518	Minimum 1 - data	o	-	Data wystąpienia wartości minimalnej na wejściu głównym w formacie RRMMDD (np. wartość"130416" oznacza datę 2013-04-16)
6038/7038	7519	Maksimum 1 - data	o	-	Data wystąpienia wartości maksymalnej na wejściu głównym w formacie RRMMDD
6040/7040	7520	Minimum 1 - czas	o	-	Czas wystąpienia wartości minimalnej na wejściu głównym w formacie GG.MMSS (np. wartość"9.5405" oznacza godzinę 09:54:05)
6042/7042	7521	Maksimum 1 - czas	o	-	Czas wystąpienia wartości maksymalnej na wejściu głównym w formacie GG.MMSS
6044/7044	7522	Minimum 2 - data	o	-	Data wystąpienia wartości minimalnej na wejściu pomocniczym w formacie RRMMDD
6046/7046	7523	Maksimum 2 - data	o	-	Data wystąpienia wartości maksymalnej na wejściu pomocniczym w formacie RRMMDD
6048/7048	7524	Minimum 2 - czas	o	-	Czas wystąpienia wartości minimalnej na wejściu pomocniczym w formacie GG.MMSS
6050/7050	7525	Maksimum 2 - czas	o	-	Czas wystąpienia wartości maksymalnej na wejściu pomocniczym w formacie GG.MMSS
6052/7052	7526	Wypełnienie 1	o	-	% wypełnienia sygnału na wejściu głównym (tylko dla typów wejść: Czestot. f<10kH, Predkosc obr. , Okres T<20s)
6054/7054	7527	Wypełnienie 2	o	-	% wypełnienia sygnału na wejściu pomocniczym (tylko dla typów wejść: Czestot. f<10kHz, Predkosc obr., Okres T<20s)

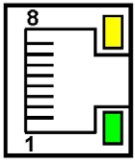
6056/7056	7528	Korelacja wejść	o	-	Wartość korelacji wejścia głównego i pomocniczego (rodzaj zależności określony wartością rejestru 4008 - parametr Wej. Glow → Korelacj)
6058/7058	7529	Wartość analogowa	o	-	Wartość liczbowa sterująca wyjściem analogowym przetwornika
6060/7060	7530	Licznik czasu pracy	o	[s]	Wartość licznika czasu pracy wejścia głównego wyrażona w sekundach
6062/7062	7531	Licznik czasu pracy	o	[s]	Wartość licznika czasu pracy wejścia pomocniczego wyrażona w sekundach
6064/7064	7532	Stan wejść przetwornika	o		Stan fizycznych wejść przetwornika w formacie WZYX, gdzie: 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”
					* dla wejścia głównego i pomocniczego stan wejścia jest aktualizowany co 10 ms dlatego dla sygnałów < 10ms wartości W, Z nie będą prawidłowo sygnalizowane
6066/7066... 6074/7074	7532... 7537		o	-	ZAREZERWOWANE

5.10. Interfejs Ethernet 10/100-BASE-T

Przetworniki P30O w wykonaniu P30O-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 22, 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 → Wlaczone. 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 Eternetowych, wymagane jest podłączenie przetwornika do sieci za pośrednictwem gniazda RJ45 umieszczonego w czołowej części przetwornika, pracującej zgodnie z protokołem TCP/IP.



Rys.33. 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 48. Dla interfejsu Ethernet należy zastosować przewód skrętka typu STP (ekranowa) kategorii 5 z wtykiem RJ-45 o kolorystyce żył (według tablicy 48) w następującym standardzie:

- EIA/TIA 568A dla obu wtyków przy tzw. połączeniu prostym P30O do koncentratora sieciowego (hub) lub przełącznika sieciowego (switch),
- EIA/TIA 568A dla pierwszego wtyku oraz EIA/TIA 568B dla drugiego wtyku przy tzw. połączeniu z przeplotem (krzyżowym) stosowanym m. in. przy bezpośrednim podłączeniu przetwornika P30O do komputera.

Tablica 48

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

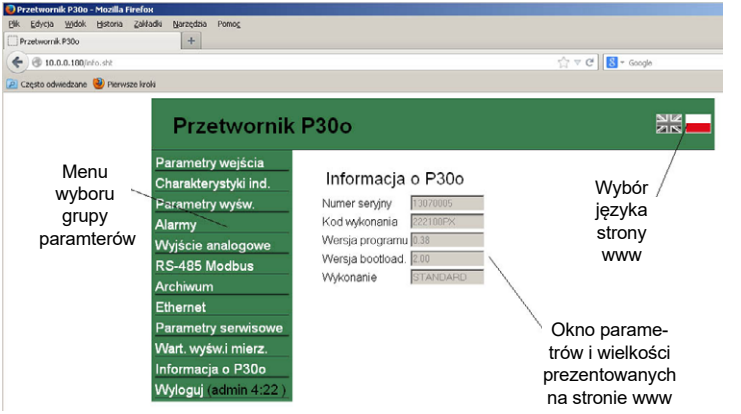
Przetwornik P30O udostępnia własny serwer WWW umożliwiający zdalne monitorowanie wartości mierzonych oraz zdalną konfigurację i odczyt stanu przetwornika. W szczególności strona WWW umożliwia:

- 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



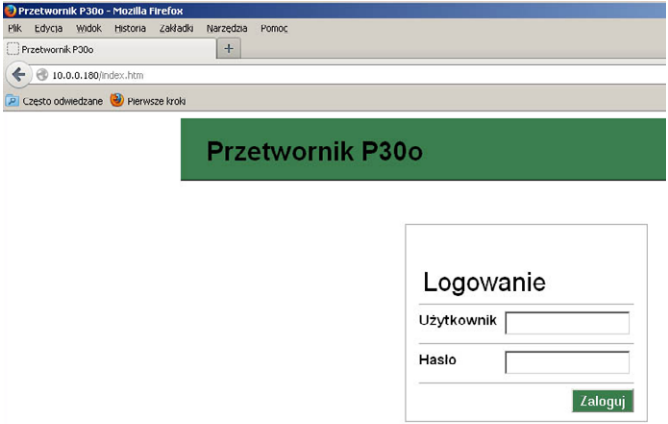
Rys.34. Widok strony WWW przetwornika

5.10.2.2. Wybór użytkownika WWW

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

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

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



Rys.35. 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 22) 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 P30O 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 „1025" - 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

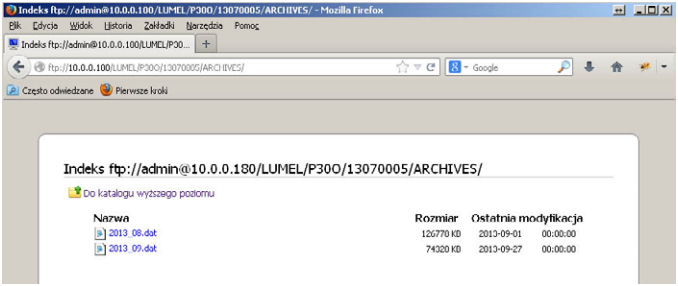
Przetwornik posiada dwa konta użytkownika dla serwera FTP zabezpieczone indywidualnymi hasłami:

- 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: E t h e r n e t → E t h S t d P a → T a k , lub wpisując do rejestru 4080 wartość „1”. Przywrócone zostaną wszystkie standardowe parametry interfejsu Ethernet (patrz tablica 22) 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.36. Widok sesji FTP wywołanej w oknie przeglądarki

5.10.4. Modbus TCP/IP

Przetworniki P30O 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 49.

Tablica 49

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
il.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 P30O-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 50

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 51

Komunikat	Opis
Blad FRM Sewris	Błąd pamięci parametrów kalibracyjnych - należy odesłać przetwornik do serwisu, komunikat blokuje wyświetlanie wartości mierzonych
Blad 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.

Blad kal	Brak parametrów kalibracyjnych - należy odesłać przetwornik do serwisu, komunikat nie blokuje wyświetlania wartości mierzonych – wyświetlany jest cyklicznie.
Blad Bat Serwis	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.
Blad 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.
Blad Ind1 Blad Ind2	Błędnie skonfigurowane parametry charakterystyki indywidualnej (1 - wejścia głównego lub 2 – wejścia pomocniczego),praca przetwornika jest możliwa – nie działa funkcja charakterystyki indywidualnej, komunikat nie blokuje wyświetlania wartości mierzonych – wyświetlany jest cyklicznie.
Blad plikuPar	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:

Wejście główne

Tablica 52

Typ wejścia nr 1	Zakres znamionowy	Zakres maksymalny	Klasa
Licznik impulsow[1]	-99999...99999	-99999..99999	±1 impuls
Czestotliwosc f < 10 kHz[1]	0,05...10000 Hz	0,05...12000 Hz	0,01
Predkosc obrotowa[1]	0...60000 [Rot/min]	0...72000 [Rot/min]	0,01
Okres t < 20s[1]	0,0001...20 [s]	0,0001...21 [s]	0,01
Okres t< 1,5h	0,001...5400 [s]	0,0001...5600 [s]	0,01
Czestotliwosc f < 1 MHz	0,1...1000 kHz	0,1...3000 kHz	0,05
Licznik czasu pracy	0...99999 [h]	0...99999 [h]	0,5 sec/ 24h
Aktualny czas	00,00...23,59	00,00 ... 23,59	0,5 sec/ 24h
Licznik WE1 – WE2[1]	-99999...99999	-99999...99999	±1 impuls
Enkoder[1]	-99999...99999	-99999...99999	±1 impuls

Wejście pomocnicze

Tablica 53

Typ wejścia nr 2	Zakres znamionowy	Zakres maksymalny	Klasa
Licznik impulsow[1]	-99999...99999	-99999..99999	±1 impuls
Czestotliwosc f < 10 kHz[1]	0,05...10000 Hz	0,05...12000 Hz	0,01
Predkosc obrotowa[1]	0...60000 [Rot/min]	0...72000 [Rot/min]	0,01
Okres t < 20s[1]	0,0001...20 [s]	0,0001...21 [s]	0,05
Okres t< 1,5h	0,001...5400 [s]	0,0001...5600 [s]	0,01
Czestotliwosc f < 1 MHz	0,1...1000 kHz	0,1...3000 kHz	0,05
Licznik czasu pracy	0...99999 [h]	0...99999 [h]	0,5 sec/ 24h
Aktualny czas	00,00...23,59	00,00 ... 23,59	0,5 sec/ 24h
Zadajnik	-99999...99999	-99999...99999	-

[1] Minimalny czas trwania poziomu wysokiego lub niskiego sygnału to 40us - wartości zmierzone mogą być błędne jeżeli dla częstotliwości granicznej 10kHz wypełnienie przebiegu impulsowego będzie < 30% lub większe od 70%.

- czas trwania impulsu sterującego (funkcje zewnętrzne START/ STOP, KASOWANIE) > 10ms
- poziom sygnałów wejściowych i sterujących 5 ...24V d.c.

Wyjścia:

- analogowe, programowalne, izolowane galwanicznie prądowe (0/4...20 mA, rezystancja obciążenia ≤ 500 Ω) lub napięciowe (0...10 V, rezystancja obciążenia ≥ 500 Ω),
- klasa wyjścia analogowego 0,1;
- czas przetwarzania < 40 ms
- przekaźnikowe – 1 lub 2 przekaźniki; 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
    - prędkość transmisji: 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 256000 [b/s]
    - maksymalny czas do rozpoczęcia odpowiedzi: 200 ms[2]
- zasilanie pomocnicze (opcja) 24 V d.c. / 30 mA.
- dokładność zegara 1s/24h

Pobór mocy < 5 VA

Masa < 0,25 kg

Wymiary 120 x 45 x 100 mm

Mocowanie szyna 35 mm wg PN-EN 60715

Zapewniony stopień ochrony przez obudowę

od strony obudowy (wykonanie bez obsługi kart SD/SDHC) IP40
od strony obudowy (wykonanie z obsługą kart SD/SDHC) IP30
od strony zacisków IP20

Pole odczytowe tekstowy wyświetlacz LCD 2x8 znaków z podświetleniem LED

Czas wstępnego wygrzewania przetwornika 15 min

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 wyj./10 K
- dla wyjścia analogowego napięciowego 100% klasy wyj./ 10K
- dla wejść pomiarowych 50% klasy wej./10 K

Normy spełniane przez przetwornik

Kompatybilność elektromagnetyczna:

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

[2] Maksymalny czas do rozpoczęcia odpowiedzi może się wydłużyć do 500ms podczas zapisu danych na kartę SD/SDHC lub do wewn. pam. syst. plików.

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 m

9. KODY WYKONAŃ

Tablica 54

Kod	Opis
P30O 102100M0	Przetwornik impulsów, częstotliwości, czasu pracy P30O wyjście analogowe 0/4…20mA; 1 przekaźnik; wyjście zasilające 24V DC; zasilanie 85-253Vac / 85-300Vdc; wersja językowa polsko/angielska; raport z kontroli
P30O 122100M0	Przetwornik impulsów, częstotliwości, czasu pracy P30O wyjście analogowe 0/4…20mA; 1 przekaźnik; wyjście zasilające 24V DC; Ethernet i pamięć wbudowana; zasilanie 85-253Vac / 85-300Vdc; wersja językowa polsko/angielska raport z kontroli

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

P30O-07_R1