

LUMEL

**CYFROWY REJESTRATOR
TABLICOWY
TYPU N30B**



INSTRUKCJA OBSŁUGI



Spis treści

1 PRZEZNACZENIE I BUDOWA REJESTRATORA	5
2 ZESTAW REJESTRATORA.....	7
3 WYMAGANIA PODSTAWOWE, BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA.....	8
4 MONTAŻ	9
4.1 Wyprowadzania sygnałów	9
5 OBSŁUGA.....	13
5.1 Opis wyświetlacza.....	13
5.2 Komunikaty po włączeniu zasilania.....	14
5.3 Funkcje przycisków.....	15
5.4 Programowanie.....	18
5.4.1 Sposób zmiany wartości wybranego parametru	22
5.4.2 Zmiana wartości zmiennoprzecinkowych	22
5.4.3 Ustawienie rejestrów archiwizowanych	22
5.4.4 Charakterystyka parametrów programowanych	24
5.4.5 Charakterystyka indywidualna.....	37
5.4.6 Typy alarmów.....	39
5.4.7 Format wyświetlania	41
5.5 Konfiguracja rejestratora do pracy w trybie master	42
5.6 Konfiguracja rejestratora do pracy w trybie slave	45
5.7 Parametry fabryczne	47
6 ARCHIWUM WEWNĘTRZNE	50
6.1 Struktura pamięci	50
6.2 Budowa rekordu	51
6.3 Pobieranie danych archiwalnych.....	52

7 KARTA PAMIĘCI.....	55
7.1 Struktura katalogów	56
7.2 Budowa plików archiwum.....	57
8 INTERFEJS RS-485.....	59
8.1 Sposób podłączenia interfejsu szeregowego.....	59
8.2 Opis implementacji protokołu MODBUS	60
8.3 Opis użytych funkcji.....	61
8.4 Mapa rejestrów	61
8.5 Rejestry do zapisu i odczytu	64
8.6 Rejestry tylko do odczytu	104
8.7 Rejestry wartości do odczytu i zapisu.....	108
9 KODY BŁĘDÓW	111
10 DANE TECHNICZNE	112
11 KOD WYKONAŃ.....	115

1. PRZEZNACZENIE I BUDOWA REJESTRATORA

Rejestrator N30B jest tablicowym cyfrowym przyrządem programowalnym, przeznaczonym do wyświetlania i archiwizacji wartości cyfrowych z dołączonych za pośrednictwem interfejsu RS485 urządzeń. Dodatkowo rejestrator umożliwia wskazywanie aktualnej godziny. Pole odczytowe stanowi wyświetlacz LED, który pozwala na ekspozycję wyników w kolorach: czerwonym, zielonym oraz pomarańczowym. Wyświetlana odczytana wartość może zostać dowolnie przekształcona za pomocą 21 punktowej charakterystyki indywidualnej.

Cechy rejestratora N30B:

- Kolor wyświetlacza programowany indywidualnie w trzech przedziałach.
- Programowalne progi wyświetlania przekroczeń.
- Dwa alarmy przekąźnikowe ze stykiem zwiernym pracujące w 6 trybach.
- Dwa alarmy przekąźnikowe ze stykiem przelącznym pracujące w 6 trybach (opcja).
- Sygnalizacja przekroczenia zakresu pomiarowego.
- Automatyczne ustawianie punktu dziesiętnego.
- Programowanie wyjść alarmowych i analogowych z reakcją na wybraną wielkość wejściową (dowolny rejestr odczytany lub zapisany lub zegar czasu rzeczywistego).
- Zegar czasu rzeczywistego z funkcją podtrzymania zasilania zegara w przypadku zaniku zasilania rejestratora.
- Automatyczna zmiana czasu z letniego na zimowy i odwrotnie (funkcja może zostać wyłączona).
- Programowany czas uśredniania – funkcja okna kroczącego z czasem uśredniania do 1 godziny.

- Podgląd parametrów.
- Blokada wprowadzonych parametrów za pomocą hasła.
- Przeliczanie wielkości mierzonej w oparciu o 21 punktową charakterystykę indywidualną.
- Archiwizacja danych w wewnętrznej pamięci danych o pojemności 308000 rekordów.
- Dowlolna konfiguracja archiwizacji danych – archiwizowane mogą być dowolne wartości z ustalonym interwałem czasowym.
- Archiwizacja warunkowa – archiwizacja stanów alarmowych.
- Obsługa kart MMC / SD o pojemności do 4GB – obsługiwany system plików FAT i FAT32.
- Automatyczne kopiowanie archiwum wewnętrznego na kartę pamięci.
- Sygnalizacja stanu transmisji oraz stanu karty pamięci na wyświetlaczu rejestratora.
- Obsługa interfejsu z protokołem MODBUS w trybie RTU (zaimplementowany tryb master i slave).
- Możliwość odczytywania 10 urządzeń po 10 rejestrów.
- Podgląd wartości rejestrów odczytanych/zapisanych dostępnym bezpośrednio z klawiatury rejestratora.
- Retransmisja wielkości odczytanych/zapisanych na standardowy, programowalny sygnał prądowy lub napięciowy (opcja).
- Podświetlenie jednostki pomiarowej według zamówienia.
- Sygnalizacja działania alarmu – załączenie alarmu powoduje podświetlenie numeru wyjścia.
- Separacja galwaniczna między przyłączami: alarmowymi, zasilającymi, analogowymi, interfejsami RS485 (port 1 i port 2).

Stopień ochrony od strony czołowej IP65. Gabaryty rejestratora 96 x 48 x 93 mm (wraz z zaciskami). Obudowa rejestratora wykonana jest z tworzywa sztucznego.



Rys. 1. Wygląd rejestratora N30B

2. ZESTAW REJESTRATORA

W skład zestawu wchodzi:

- | | |
|---------------------------------|---------|
| - rejestrator N30B | 1 szt. |
| - instrukcja obsługi..... | 1 szt. |
| - zestaw do mocowania w tablicy | 4 szt., |
| - uszczelka..... | 1 szt. |

3. WYMAGANIA PODSTAWOWE, BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA

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

Symbole umieszczone w instrukcji oznaczają:



- szczególnie ważne, należy zapoznać się przed podłączeniem rejestratora. Nieprzestrzeganie uwag oznaczonych tym symbolem może spowodować uszkodzenie rejestratora.



- należy zwrócić uwagę, gdy rejestrator pracuje niezgodnie z oczekiwaniami.



Uwagi dotyczące bezpieczeństwa:

- Montażu i instalacji połączeń elektrycznych powinna dokonywać osoba z wymaganymi uprawnieniami do montażu urządzeń elektrycznych.
- Przed włączeniem rejestratora należy sprawdzić poprawność połączeń.
- Przed zdjęciem obudowy rejestratora należy wyłączyć jego zasilanie i odłączyć obwody przyłączeniowe.
- Rejestrator jest przeznaczony do instalowania i używania w przemysłowych elektromagnetycznych warunkach środowiskowych.

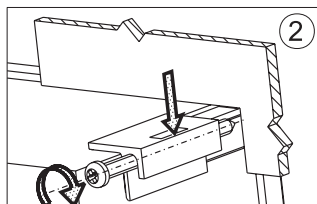
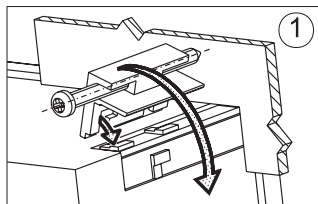
- W instalacji budynku powinien być wyłącznik lub wyłącznik automatyczny, umieszczony w pobliżu urządzenia, łatwo dostępny dla operatora i odpowiednio oznakowany.

4. MONTAŻ

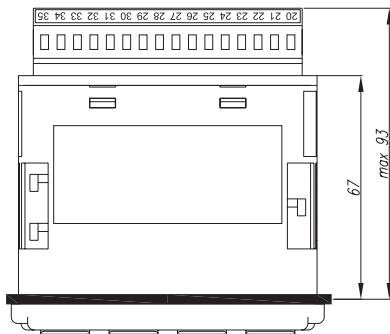
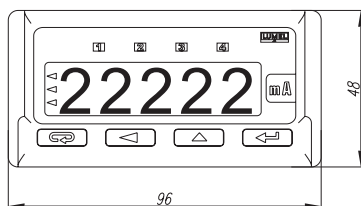
4.1. Sposób mocowania

Rejestrator posiada listwy rozłączne z zaciskami śrubowymi, które umożliwiają przyłączenie przewodów zewnętrznych o przekroju 1,5 mm² dla interfejsu obiektowego RS485 i 2,5 mm² dla pozostałych sygnałów.

W tablicy należy przygotować otwór o wymiarach 92^{+0,6} x 45^{+0,6} mm. Grubość materiału z którego wykonano tablicę nie powinna przekraczać 6 mm. rejestrator należy mocować od przodu tablicy z odłączonym napięciem zasilania. Przed włożeniem do tablicy zwrócić uwagę na poprawne ułożenie uszczelki. Po włożeniu do otworu, rejestrator umocować w tablicy za pomocą uchwytów (rys. 2).



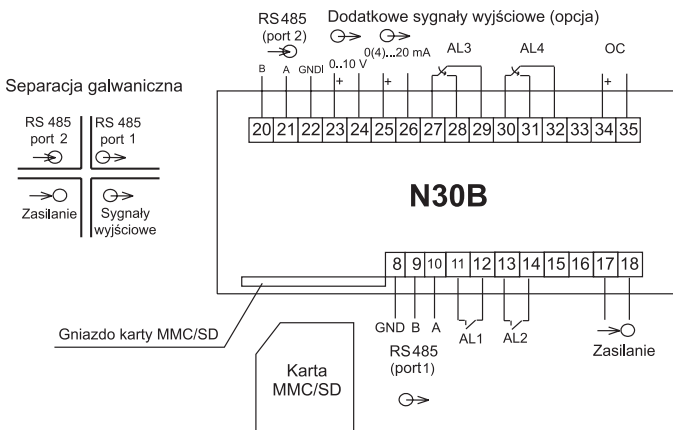
Rys. 2. Mocowanie rejestratora.



Rys. 3. Gabaryty rejestratora

4.1 Wyprowadzenia sygnałów

Na rys. 4. przedstawiono sygnały wyprowadzone na złącza rejestratora. Obwody kolejnych grup sygnałów są separowane galwanicznie między sobą. Interfejsy RS485 są separowane między sobą i odseparowane od pozostałych przyłączy.



Rys. 4. Opis sygnałów na listwach przyłączeniowych

Rejestrator N30B posiada wyprowadzone jeden lub dwa interfejsy RS485 pracujące w standardzie MODBUS RTU. W przypadku wykonania rejestratora z płytką dodatkowych sygnałów, interfejs portu 1 pracuje zawsze w trybie master, natomiast interfejs na porcie 2 pracuje zawsze w trybie slave. Dla wykonania bez dodatkowych sygnałów (brak górnej płytki)

interfejs portu 1 pracuje w zależności od ustawień parametru Atype w menu rejestratora jako master lub jako slave (Tabela 1).

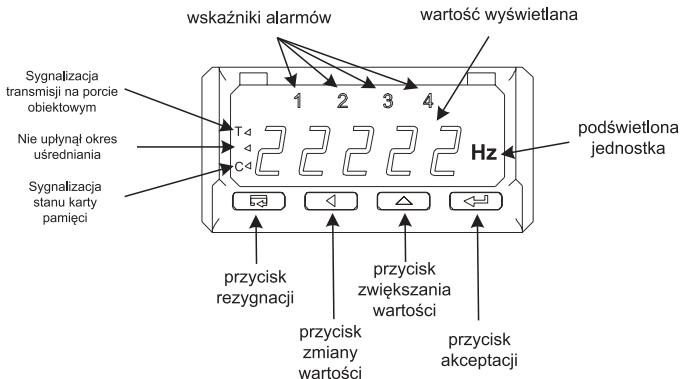
Wyjście OC jest wykorzystane do sygnalizacji błędu transmisji z urządzeniami dołączonymi podczas pracy w trybie master.

Uwaga! Kartę pamięci należy umieszczać w rejestratorze stykami do góry. Przed umieszczeniem karty należy zapoznać się z punktem Karta pamięci (punkt 7 instrukcji obsługi).

Uwaga! Podłączenia sygnałów interfejsów RS485 należy wykonać przy pomocy przewodu składającego się z par skręconych umieszczonych w oplocie ekranującym. Podczas montażu należy zwracać uwagę, aby linie A i B stanowiły jedną parę przewodów skręconych ze sobą. Ekran należy podłączyć do zacisku PE w jak najbliższym sąsiedztwie rejestratora N30B.

5. OBSŁUGA

5.1 Opis wyświetlacza



Rys. 5. Opis płyty czołowej rejestratora.

Symbole specjalne umieszczone na wyświetlaczu rejestratora oznaczają:

- T – symbol transmisji na porcie 1. Symbol mruga podczas nadawania (kolor czerwony) lub odbierania (kolor zielony) danych przez rejestrator.
- C – symbol określa stan karty pamięci. W przypadku, gdy symbol jest wygaszony oznacza to brak karty w rejestratorze lub karta została odinstalowana. Symbol w kolorze zielonym oznacza, że karta została zainicjowana poprawnie. Mruganie symbolu w kolorze zielonym sygnalizuje zapis danych na kartę pamięci. Zapalenie się symbolu w kolorze czerwonym oznacza błąd zainicjowania karty

- karta jest uszkodzona, niesformatowana, zapełniona lub typ karty nie jest obsługiwany. Zapalenie się symbolu w kolorze pomarańczowym oznacza, że na karcie włączona jest ochrona przed zapisem.
- Nie upłynął okres uśredniania – znacznik zostaje zapalony, jeżeli wartość wyświetlana na wyświetlaczu nie jest uśredniona w pełnym okresie τ_{nt} . Zdarzenie takie ma miejsce po włączeniu zasilania oraz w przypadku błędu transmisji z urządzeniem współpracującym, którego wartość ma zostać uśredniona. Po zaniku błędu okres uśredniania rozpoczyna się od nowa.

5.2 Komunikaty po włączeniu zasilania

Po włączeniu zasilania rejestrator wyświetla swoją nazwę r30-b , a następnie wersję programu w postaci $x.xx$ – gdzie $x.xx$ jest numerem aktualnej wersji programu lub numerem wykonania specjalnego. Następnie rejestrator przechodzi do normalnej pracy i rozpoczyna wyświetlanie wartości zgodnie z ustawionym parametrem $r-d \text{ ISP}$ (Tabela 1). Przy wyświetlaniu wartości rejestrator automatycznie ustawia pozycję przecinka, przy czym format (liczba miejsc po przecinku) może zostać ograniczona przez użytkownika.

5.3 Funkcje 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,
- ⇒ zatrzymanie wartości wyświetlanej – podczas trzymania przycisku wynik na wyświetlaczu nie jest aktualizowany.

 – przycisk zwiększania wartości



- ⇒ wyświetlanie wartości maksymalnej. Naciśnięcie przycisku powoduje wyświetlanie wartości maksymalnej przez około 3 sekundy,
- ⇒ wejście do poziomu grupy parametrów,
- ⇒ poruszanie się po wybranym poziomie,
- ⇒ zmiana wartości wybranego parametru – zwiększanie wartości,



 – przycisk zmiany cyfry



- ⇒ wyświetlanie wartości minimalnej. Naciśnięcie przycisku powoduje wyświetlanie wartości minimalnej przez około 3 sekundy.
- ⇒ wejście do poziomu grupy parametrów,
- ⇒ poruszanie się po wybranym poziomie,
- ⇒ zmiana wartości wybranego parametru – przesunięcie się na kolejną cyfrę,



 – przycisk rezygnacji



- ⇒ wejście do menu podglądu parametrów rejestratora (przytrzymanie przez około 3 sekundy),
- ⇒ wyjście z menu podglądu parametrów rejestratora,
- ⇒ rezygnacja ze zmiany parametru,
- ⇒ bezwzględne wyjście z trybu programowania.

Wciśnięcie kombinacji przycisków  i  przytrzymanie około 3 sekund powoduje kasowanie sygnalizacji alarmów. Operacja ta działa wyłącznie przy włączonej funkcji podtrzymania.


Wciśnięcie kombinacji przycisków   powoduje kasowanie wartości minimalnej.

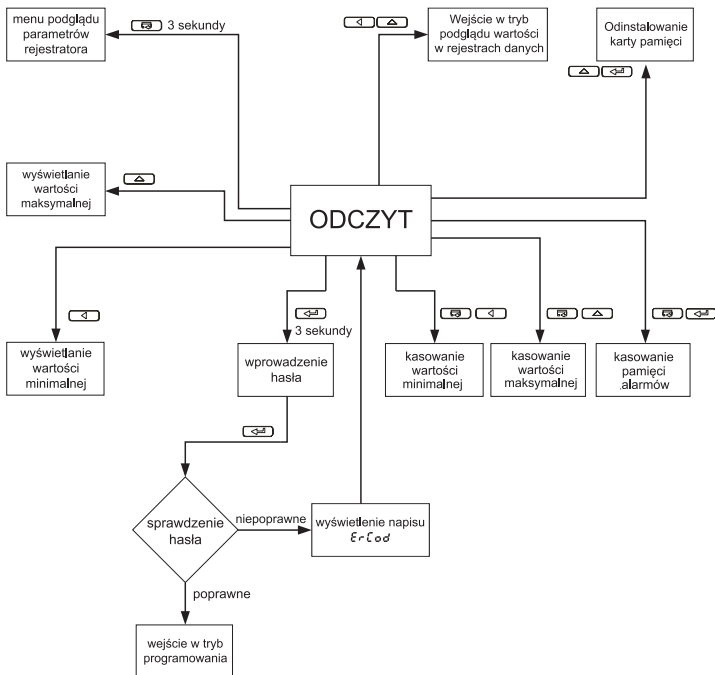
Wciśnięcie kombinacji przycisków   powoduje kasowanie wartości maksymalnej.

Wciśnięcie kombinacji przycisków   powoduje wejście w tryb podglądu rejestrów wartości odczytanych. Na wyświetlaczu pojawia się na przemian nazwa rejestru (kolor pomarańczowy) i wartość w rejestrze (kolor zielony). Wybór aktualnie wyświetlanego rejestru dokonywany jest za pomocą przycisków zwiększania lub zmniejszania. Nazwa rejestru wyświetlanego składa się z dwóch wartości. Pierwsza wartość, poprzedzona literą d, oznacza numer urządzenia, z którego zostały odczytane dane, natomiast druga wartość, poprzedzona literą r, oznacza numer rejestru odczytanego z urządzenia.





Wciśnięcie kombinacji przycisków   powoduje przeniesienie rekordów z pamięci wewnętrznej

na kartę. Do momentu zakończenia przenoszenia na wyświetlaczu pulsuje napis *59hCh* na przemian z ilością skopiowanych danych w procentach. Po zakończeniu napis znika automatycznie i rejestrator powraca do normalnej pracy.








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



Rys. 6. Algorytm obsługi rejestratora N30B.

Wciśnięcie i przytrzymanie przez około 3 sekundy przycisku  powoduje wejście do menu podglądu parametrów rejestratora. Po menu podglądu należy poruszać się za pomocą przycisku  i . W menu tym dostępne są wszystkie programowalne parametry rejestratora w trybie tylko do odczytu. Menu 5Er nie jest dostępne w tym trybie. Wyjście z menu podglądu odbywa się za pomocą przycisku . W menu podglądu symbole parametrów są wyświetlane na przemian z ich wartością. Rys. 6 przedstawia algorytm obsługi rejestratora.

5.4 Programowanie

Naciśnięcie przycisku  i przytrzymanie go przez około 3 sekundy powoduje wejście do matrycy programowania. Jeżeli wejście jest zabezpieczone hasłem wówczas jest wyświetlony symbol kodu bezpieczeństwa 5EŁ na przemian z ustawioną wartością □. Wpisanie poprawnego kodu powoduje wejście do matrycy, wpisanie błędnego kodu powoduje wyświetlenie napisu ErŁod. Na rys. 9 przedstawiono matrycę przejść w trybie programowania. Wybór poziomu dokonuje się za pomocą przycisku , natomiast wejście i poruszanie się po parametrach wybranego poziomu odbywa się za pomocą przycisków  i . Symbole parametrów są wyświetlane na przemian z ich aktualną wartością. W celu zmiany wartości wybranego parametru należy użyć przycisku . Aby zrezygnować ze zmiany należy użyć przycisku . W celu wyjścia z wybranego poziomu należy wybrać symbol ----- i nacisnąć przycisk . Aby wyjść z matrycy programowania do pomiaru należy wcisnąć przycisk przez około 1 sekundę.



Wówczas pojawi się napis *End* na czas około 3 sekund i rejestrator przejdzie do wyświetlania wartości ustawionego parametru. W przypadku pozostawienia rejestratora w trybie programowania parametrów po upływie czasu 30 sekund nastąpi automatyczne opuszczenie trybu programowania (parametru, następnie menu) i przejście do wyświetlania wartości ustawionego parametru.



Nr poz	<i>INPUt</i> Parametry wejścia głównego	<i>rd ISP</i> Rejestr wyświetlany	<i>Čnt</i> Czas pomiaru	<i>AtYPE</i> Typ archiwizacji	----
1	<i>Ind</i> Parametry ch-ki indywidualnej	<i>IndCP</i> Ilość punktów ch-ki ind.	<i>H1</i> Pierwszy punkt ch-ki indywidualnej. Punkt x.	<i>Y1</i> Pierwszy punkt ch-ki indywidualnej. Punkt y.	...
3	<i>dISP</i> Parametry wyświetlania	<i>dP</i> Minimalny punkt dziesiętny	<i>colLo</i> kolor dolny	<i>colBe</i> kolor środkowy	<i>colUP</i> kolor górny
4	<i>ALr1</i> Alarm 1	<i>PA1</i> Typ wielk. wejściowej dla alarmu 1	<i>PrL1</i> Dolny próg	<i>PrH1</i> Górny próg	<i>tYP1</i> Typ alarmu
...
7	<i>ALr4</i> Alarm 4	<i>PA4</i> Typ wielk. wejściowej dla alarmu 4	<i>PrL4</i> Dolny próg	<i>PrH4</i> Górny próg	<i>tYP4</i> Typ alarmu
8	<i>OUT</i> Wyjścia	<i>P_An</i> Typ wielkości dla wyj. analogowego	<i>AnLo</i> Dolny próg wyjścia analogowego	<i>AnHi</i> Górny próg wyjścia analogowego	<i>tYP_A</i> Rodzaj wyjścia (nap./prąd)
9	<i>SER</i> Serwis	<i>SEt</i> Wpisz param. standard.	<i>SECUr</i> Wprowadź hasło	<i>HoUr</i> Ustawianie godziny	<i>YER</i> Ustawianie daty - rok
11	<i>dEUD</i>	<i>Addr0</i> Adres urządzenia numer 0	<i>r_bA0</i> Adres bazowy	<i>r_no0</i> Liczba rejestrów odczytywanych	<i>r_tYP0</i> typ rejestrów odczytywanych
...
20	<i>dEUG</i>	<i>Addr9</i> Adres urządzenia numer 9	<i>r_bA9</i> Adres bazowy	<i>r_no9</i> Liczba rejestrów odczytywanych	<i>r_tYP9</i> typ rejestrów odczytywanych

H2 1 Ostatni punkt ch-ki.	y2 1 Ostatni punkt ch-ki.	----				
coLLo dolny próg zmiany koloru	coLHl górný próg zmiany koloru	ourLo przekroczenie dolne	ourHl przekroczenie górne	----		
dLY_1 Opóźnienie alarmu	LEd_1 Podtrzymanie sygnalizacji	----				
...	...	----				
dLY_4 Opóźnienie alarmu	LEd_4 Podtrzymanie sygnalizacji	----				
bRud Prędkość transmisji	Prot Rodzaj ramki	Addr Adres urzędzenia	bRud 1 Prędkość transmisji na porcie obiektowym	Prot 1 Rodzaj ramki na porcie obiektowym	t_oUt Czas oczekiwania na odpowiedź	---
dAtE Ustawianie daty – miesiąc i dzień	Et Zmiana czasu letni-zimowy	Un it Podsw. jednostki	tESt Test wyświetlaczy	Ri U Stopień zajętości pamięci	dEL_A Kasuj archiwum	---
rFr90 Częstotliwość skanowania	RrE60 Wybór rejestrów archiwizowanych	RFr90 Częstotliwość archiwizacji	RtYP0 Rodzaj archiwizacji	dPrL0 Dolny próg archiwizacji warunkowej	dPrH0 Górny próg archiwizacji warunkowej	---
...	---
rFr99 Częstotliwość skanowania	RrE69 Wybór rejestrów archiwizowanych	RFr99 Częstotliwość archiwizacji	RtYP9 Rodzaj archiwizacji	dPrL9 Dolny próg archiwizacji warunkowej	dPrH9 Górny próg archiwizacji warunkowej	---


Rys. 7. 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 .

W celu zaakceptowania nastawionego parametru należy wcisnąć przycisk . Nastąpi wtedy zapisanie parametru i wyświetlanie jego symbolu na przemian z nową wartością. Wciśnięcie przycisku  w trakcie zmiany wartości parametru spowoduje zrezygnowanie z zapisu.

5.4.2 Zmiana wartości zmiennoprzecinkowych



Zmiana wykonywana jest w 2 etapach (przejdzie do następnego etapu jest po wciśnięciu przycisku ):

- 1) ustawienie wartości z zakresu -19999...99999 analogicznie jak dla wartości całkowitych;
- 2) ustawienie pozycji kropki (00000., 0000.0, 000.00, 00.000, 0.0000); przycisk  przesuwa kropkę w lewo, natomiast przycisk  przesuwa kropkę w prawo;

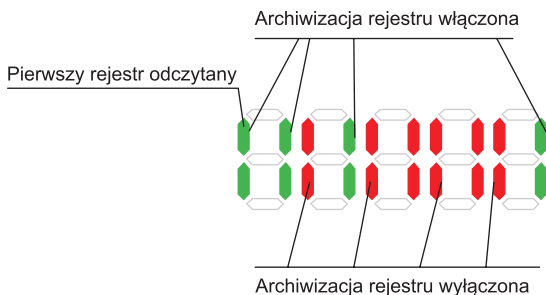
Wciśnięcie przycisku  w trakcie zmiany wartości parametru spowoduje zrezygnowanie z zapisu.

5.4.3 Ustawienie rejestrów archiwizowanych

Ustawienia rejestrów archiwizowanych wykonywane są w menu konfiguracji urządzeń (grupa $dEUn$, gdzie n oznacza numer urządzenia) po wybraniu parametru $R-EE_n$, gdzie n oznacza numer urządzenia. Po wybraniu parametru na wyświetlaczu wyświetlonych zostaje 10 linii pionowych. Linie symbolizują rejestry

(od lewej strony pierwszy rejestr odczytany). Świecenie się linii w kolorze zielonym oznacza, że archiwizacja rejestru jest włączona. Natomiast świecenie linii w kolorze czerwonym oznacza, że archiwizacja rejestru jest wyłączona. Podczas programowania rejestrów, które mają być archiwizowane klawisz  służy do wyboru numeru rejestru, natomiast klawisz  służy do zmiany stanu – włączenie lub wyłączenie archiwizacji danego rejestru. Pierwszy rejestr odczytany z urządzenia numer 0 umieszczony zostaje w rejestrze 8000, natomiast drugi rejestr odczytany w rejestrze 8001 itd. Dla drugiego urządzenia pierwszy rejestr odczytany zostanie umieszczony w rejestrze 8010 rejestratora, drugi rejestr odczytany zostanie umieszczony w rejestrze 8011 itd. Pozostałe rejestry odczytane umieszczane są w sposób analogiczny.

Przykładowy widok podczas programowania przedstawiono na rys. 8.



Rys. 8. Sposób prezentacji archiwizacji rejestrów.

Przedstawiony rysunek oznacza, że dla wybranego urządzenia archiwizowane będą rejestry odczytane numer: 1, 2, 4 i 10. Na przykład dla urządzenia numer 0 będą to rejestry 8000, 8001, 8003 i 8009.

5.4.4 Charakterystyka parametrów programowanych

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

Tabela 1

I nPUT		
Symbol parametru	Opis	Zakres zmian
$d0r0$.. $d9r9$	Wybór rejestru wyświetlanego. Wybrany rejestr może być uśredniany z zadanyam czasem uśredniania oraz może podlegać przekształceniom w oparciu o charakterystykę indywidualną.	$d0r0$.. $d9r9$ – numer rejestru wyświetlanego w postaci $dn-r$, gdzie: n – numer urządzenia, m – numer rejestru odczytanego z urządzenia. $Hour$ – aktualny czas.
tnt	Czas pomiaru wyrażony w sekundach. Wynik na wyświetlaczu reprezentuje wartość średnią wyliczoną w okresie tnt . Parametr ten nie jest uwzględniany podczas wyświetlania czasu.	1...600 s

<p><i>REYPE</i></p>	<p>Typ pracy rejestratora. Określa sposób pracy interfejsów rejestratora oraz umożliwia włączenie/wyłączenie archiwizacji.</p>	<p><i>5ŁoP</i> – Archiwizacja i odpytywanie urządzeń zatrzymane. <i>5Łu</i> – praca w trybie slave bez archiwizacji. Interfejs portu 1 pracuje w trybie slave. W przypadku wykonania z dodatkową płytką wyjść (obecność jest wykrywana automatycznie) interfejs portu 2 nie jest wykorzystywany. <i>5Łu A</i> – praca analogiczna, jak dla <i>5Łu</i>, ale włączona jest archiwizacja. <i>oP5</i> – praca w trybie master. Interfejs portu 1 pracuje w trybie master, natomiast interfejs portu 2 (na dodatkowej płytce wyjść) pracuje w trybie slave. <i>oP5 A</i> – praca jak w trybie <i>oP5</i>, ale włączona jest archiwizacja.</p>
---------------------	--	--

Tabela 2

<i>ind</i>		
Symbol parametru	Opis	Zakres zmian
<i>indCP</i>	Ilość punktów ch-ki indywidualnej. Dla wartości mniejszej od dwa ch-ka indywidualna jest wyłączona. Liczba odcinków jest to liczba punktów pomniejszona o jeden. Charakterystyka indywidualna nie jest uwzględniana w trybie <i>HoUr</i> .	1..21
<i>H_n</i>	Wartość punktu dla której będziemy oczekiwali <i>Y_n</i> (<i>n</i> - numer punktu).	-19999..99999
<i>Y_n</i>	Wartość oczekiwana dla <i>H_n</i> .	-19999..99999

Tabela 3

dl SP		
Symbol parametru	Opis	Zakres zmian
dP	Minimalna pozycja przecinka przy wyświetlaniu wartości – format wyświetlania. Parametr ten nie jest uwzględniany podczas trybu HoUr.	0.0000 – 0 00.000 – 1 000.00 – 2 0000.0 – 3 00000 – 4
CoLdo	Kolor wyświetlacza, gdy wartość wyświetlana jest mniejsza od CoLLo.	rEd – czerwony GrEEn – zielony oRAnG – żółty
CoLbE	Kolor wyświetlacza, gdy wartość wyświetlana jest większa od CoLLo i mniejsza od CoLHi.	
CoLUP	Kolor wyświetlacza, gdy wartość wyświetlana jest większa od CoLHi	
CoLLo	Próg dolny zmiany koloru	-19999..99999
CoLHi	Górny próg zmiany koloru	-19999..99999
ourLo	Próg dolny zawężenia wyświetlania. Wartości poniżej zadeklarowanego progu sygnalizowane są na wyświetlaczu symbolem ----- .	-19999..99999
ourHi	Próg górny zawężenia wyświetlania. Wartości powyżej zadeklarowanego progu sygnalizowane są na wyświetlaczu symbolem ----- .	-19999..99999

Tabela 4

ALr1_ ALr2_ ALr3_ ALr4-19999..99999		
Symbol parametru	Opis	Zakres zmian
P_A1_ P_A2_ P_A3_ P_A4_	Wielkość wejściowa, sterująca alarmem.	d0r0 .. d9r9 – numer rejestru odczytanego w postaci dXrY, gdzie: X – numer urządzenia, Y – numer rejestru odczytanego z urządzenia. Hour – aktualny czas. inp – wartość na wyświetlaczu.
PrL_1_ PrL_2_ PrL_3_ PrL_4_	Dolny próg alarmowy.	-19999..99999
PrH_1_ PrH_2_ PrH_3_ PrH_4_	Górny próg alarmowy.	-19999..99999
tYP_1_ tYP_2_ tYP_3_ tYP_4_	Typ alarmu. Rys. 11 przedstawia graficzne zobrazowanie typów alarmów.	non – normalny (przejście z 0 na 1). nOFF – 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.
dLY_1_ dLY_2_ dLY_3_ dLY_4_	Opóźnienie przełączenia alarmu.	0...32400 s



<p>LEd_1_ LEd_2_ LEd_3_ LEd_4_</p>	<p>Podtrzymanie sygnalizacji alarmu. W sytuacji, gdy funkcja podtrzymywania jest załączona po ustąpieniu stanu alarmowego dioda sygnalizacyjna nie jest wygaszana. Sygnalizuje ona stan alarmowy do momentu wygaszenia jej za pomocą kombinacji przycisków  .</p> <p>Funkcja dotyczy tylko i wyłącznie sygnalizacji alarmu, a więc styki przekaźnika będą działały bez podtrzymania zgodnie z wybranym typem alarmu.</p>	<p>oFF – funkcja wyłączona on – funkcja włączona</p>
--	--	--

Tabela 5

oUt		
Symbol parametru	Opis	Zakres zmian
P_{An}	Wielkość wejściowa, na którą ma reagować wyjście analogowe.	$dDrD .. d9r9$ – numer rejestru odczytanego w postaci $dXrY$, gdzie: X – numer urządzenia, Y – numer rejestru odczytanego z urządzenia. $HouU$ – aktualny czas. $l nP$ – wartość na wyświetlaczu.
An_{Lo}	Dolny próg wyjścia analogowego. Należy podać wartość, dla której chcemy uzyskać minimalną wartość sygnału na wyjściu analogowym	-19999..99999
An_{Hi}	Górny próg wyjścia analogowego. Należy podać wartość dla której chcemy uzyskać maksymalną wartość sygnału na wyjściu analogowym (10V lub 20mA)	-19999..99999
UYP_{A}	Typ wyjścia analogowego	$0. 10U$ – napięciowe 0..10V $0. 20A$ – prądowe 0..20mA $4. 20A$ – prądowe 4..20mA

<i>bAUD</i>	Prędkość transmisji interfejsu RS485 portu 2.	4.8 – 4800 bit/s 9.6 – 9600 bit/s 19.2 – 19200 bit/s 38.4 – 38400 bit/s 57.6 – 57600 bit/s 115.2 – 115200 bit/s
<i>Prot</i>	Typ ramki transmisyjnej interfejsu RS485 portu 2.	<i>rBn2</i> <i>rBE 1</i> <i>rBo 1</i> <i>rBn 1</i>
<i>Addr</i>	Adres rejestratora. Wpisanie wartości 0 powoduje wyłączenie interfejsu portu 1.	0..247
<i>bAUD 1</i>	Prędkość transmisji interfejsu RS485 portu 1.	4.8 – 4800 bit/s 9.6 – 9600 bit/s 19.2 – 19200 bit/s 38.4 – 38400 bit/s 57.6 – 57600 bit/s 115.2 – 115200 bit/s
<i>Prot 1</i>	Typ ramki transmisyjnej interfejsu RS485 portu 1.	<i>rBn2</i> <i>rBE 1</i> <i>rBo 1</i> <i>rBn 1</i>
<i>t_out</i>	Czas oczekiwania na rozpoczęcie odpowiedzi z urządzenia współpracującego typu slave. Czas ten wyrażony jest w milisekundach.	100...5000 ms

Uwaga! W wykonaniu bez dodatkowych wyjść interfejs portu 1 można przełączyć do pracy w trybie interfejsu do programowania – praca w trybie slave. Wówczas rejestrator przyjmuje ustawienia zgodne z parametrami *bAUD 1*, *t_yb 1*, *Addr*.

Tabela 6

SEr		
Symbol parametru	Opis	Zakres zmian
SEt	Wpis ustawień fabrycznych. Ustawienie wartości YE5 powoduje wpisanie do rejestratora parametrów standardowych. Wartości parametrów fabrycznych przedstawiono w tabelicy X.	no – nic nie rób. YE5 – powoduje wpisanie nastaw fabrycznych.
SEUr	Wprowadzenie nowego hasła. Wprowadzenie wartości 0 wyłącza hasło.	0..60000
HoUr	Ustawienie aktualnego czasu. Wprowadzenie błędnego czasu anuluje wprowadzanie czasu. Wartość wprowadzona nie zostanie pobrana.	0,00..23,59
YER	Ustawienie aktualnego roku. Wprowadzenie błędnej daty anuluje wprowadzenie daty. Wartość wprowadzona nie zostaje pobrana.	2001...2099
Et	Automatyczna zmiana czasu z letniego na zimowy i odwrotnie.	oFF – automatyczna zmiana czasu wyłączona. on – automatyczna zmiana czasu włączona.
Unl t	Podświetlanie jednostki.	oFF – podświetlenie jednostki wyłączone. on – podświetlenie jednostki włączone.


ŁE5Ł	Test wyświetlaczy. Test polega na kolejnym zapalaniu segmentów wyświetlacza cyfrowego. Diody alarmowe i diody podświetlania jednostki powinny być zapalone.	no – nic nie rób. ŹE5 – powoduje uruchomienie testu. Wciśnięcie przycisku  kończy test.
Ri U	Wypełnienie wewnętrznej pamięci archiwum. Wartość ta jest tylko do odczytu i wyrażona jest w procentach.	0...100 %
dEL_A	Rozkaz kasowania wewnętrznej pamięci archiwum. Po wybraniu ŹE5 dane archiwalne zostają usunięte i przyjęta zostaje wartość no.	no – nic nie rób. ŹE5 – kasuj pamięć archiwum.
5ŁRŁ	Wyświetla status urządzeń dołączonych do rejestratora. W przypadku, gdy któryś ze słupków jest w kolorze czerwonym oznacza to, że występuje błąd transmisji z danym urządzeniem. Pierwszy słupek od lewej strony symbolizuje urządzenie numer 0.	nie dotyczy

Tabela 7

<i>d0r0 .. d9r9</i>		
Symbol parametru	Opis	Zakres zmian
<i>Addr0</i> <i>Addr9</i>	Adres urządzenia współpracującego. Wpisanie wartości 0 wyłącza odczyt danych z urządzenia.	0..247
<i>r_bA0</i> <i>r_bA9</i>	Adres bazy, od którego nastąpi odczyt danych z urządzenia.	0...65535
<i>r_no0</i> <i>r_no9</i>	Liczba rejestrów odczytywanych z urządzenia.	1...10
<i>r_tYP0</i> <i>r_tYP9</i>	Typ rejestrów odczytywanych z urządzenia	Rejestry odpytywane funkcją 3 ☞ <i>CH</i> – 8 bitów ze znakiem. ☞ <i>UCH</i> – 8 bitów bez znaku. ☞ <i>Sh</i> – 16 bitów ze znakiem. ☞ <i>USh</i> – 16 bitów bez znaku. ☞ <i>LB</i> – 32 bity ze znakiem. ☞ <i>ULB</i> – 32 bity bez znaku. ☞ <i>FLt</i> – rejestr 32 bitowy – zmienna zmiennoprzecinkowa. ☞ <i>F21</i> – wartość typu float umieszczona w dwóch rejestrach 16 bitowych z kolejnością bajtów 3210. ☞ <i>F12</i> – wartość typu float umieszczona w dwóch rejestrach 16 bitowych z kolejnością bajtów 1032.

$\exists \text{ L}^2 \text{ I}$ – wartość typu long ze znakiem umieszczona w dwóch rejestrach 16 bitowych z kolejnością bajtów 3210.

$\exists \text{ L} \text{ I}^2$ – wartość typu long ze znakiem umieszczona w dwóch rejestrach 16 bitowych z kolejnością bajtów 1032.

$\exists \text{UL}^2 \text{ I}$ – wartość typu long bez znaku umieszczona w dwóch rejestrach 16 bitowych z kolejnością bajtów 3210.

$\exists \text{UL} \text{ I}^2$ – wartość typu long bez znaku umieszczona w dwóch rejestrach 16 bitowych z kolejnością bajtów 1032.

Rejestry odpytywane funkcją 4

4 CH – 8 bitów ze znakiem.

4 UCH – 8 bitów bez znaku.

4 Sh – 16 bitów ze znakiem.

4 USh – 16 bitów bez znaku.

4 LB – 32 bity ze znakiem.

4 ULB – 32 bity bez znaku.

4 FLt – rejestr 32 bitowy – zmienna zmiennoprzecinkowa.

$\text{4 F}^2 \text{ I}$ – wartość typu float umieszczona w dwóch rejestrach 16 bitowych z kolejnością bajtów 3210.

$\text{4 F} \text{ I}^2$ – wartość typu float umieszczona w dwóch rejestrach 16 bitowych z kolejnością bajtów 1032.

$\text{4 L}^2 \text{ I}$ – wartość typu long ze znakiem umieszczona w dwóch rejestrach 16 bitowych z kolejnością bajtów 3210.

$\text{4 L} \text{ I}^2$ – wartość typu long ze znakiem umieszczona w dwóch rejestrach 16 bitowych z kolejnością bajtów 1032.

$\text{4UL}^2 \text{ I}$ – wartość typu long bez znaku umieszczona w dwóch rejestrach 16 bitowych z kolejnością bajtów 3210.

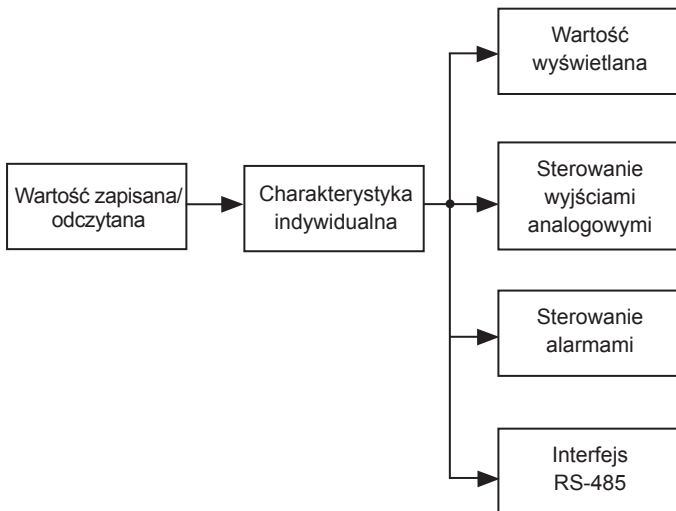
$\text{4UL} \text{ I}^2$ – wartość typu long bez znaku umieszczona w dwóch rejestrach 16 bitowych z kolejnością bajtów 1032.

<i>F_rE₉₀</i> <i>F_rE₉₉</i>	Okres skanowania (odczytu danych z urządzenia) wyrażony w sekundach.	1...60 s
<i>A_rE₆₀</i> <i>A_rE₆₉</i>	Rejestry archiwizowane. Menu służy do konfiguracji rejestrów, które będą archiwizowane, a które będą tylko odczytywane (patrz pkt 5.4.3.).	nie dotyczy
<i>A_Fr₉₀</i> <i>A_Fr₉₉</i>	Okres archiwizacji wyrażony w dziesiątkach sekund – wartość 1 odpowiada czasowi 10 sek. Określa co jaki okres dane odczytane z urządzenia mają zostać umieszczone w archiwum.	1...360
<i>A_tY_{P0}</i> <i>A_tY_{P9}</i>	Rodzaj archiwizacji. Użytkownik może wybrać archiwizację ciągłą lub wskazać rejestr, którego wartość będzie decydowała o rozpoczęciu archiwizacji warunkowej – archiwizacja rozpocznie się, jeżeli wartość we wskazanym rejestrze nie mieści się w zakresie określonym przez <i>dnPrL</i> i <i>dnPrh</i> , gdzie <i>n</i> – numer urządzenia.	<i>Cont</i> – archiwizacja ciągła <i>rE60</i> ... <i>rE69</i> – numer rejestru odczytanego, którego wartość decyduje o rozpoczęciu archiwizacji warunkowej.

<i>d0P-L</i> <i>d9P-L</i>	Dolny próg archiwizacji warunkowej. Poniżej tej wartości rozpocznie się archiwizacja warunkowa – jeżeli ten typ archiwizacji został wybrany.	-19999...99999
<i>d0P-H</i> <i>d9P-H</i>	Górny próg archiwizacji warunkowej. Powyżej tej wartości rozpocznie się archiwizacja warunkowa – jeżeli ten typ archiwizacji został wybrany.	-19999...99999

5.4.5 Charakterystyka indywidualna

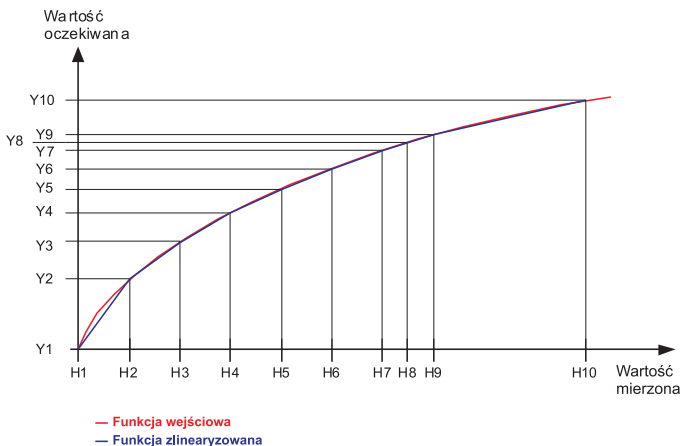
Rejestratory N30B mogą przeliczyć wartość do wyświetlenia na dowolną wartość dzięki zaimplementowanej funkcji charakterystyki indywidualnej. Charakterystyka indywidualna przeskalowuje wejściowy sygnał zapisany/odczytany za pośrednictwem interfejsu RS485. Sposób oddziaływania charakterystyki indywidualnej na pracę rejestratora został przedstawiony na rys. 9.



Rys. 9. Działanie charakterystyki indywidualnej.

Użytkownik może wprowadzić maksymalnie dwadzieścia funkcji poprzez podanie punktów określających przedziały i oczekiwanych 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 (H_n) i odpowiadającej jej wartości oczekiwanej – wartości, która ma zostać wyświetlona (Y_n). Graficzną interpretację charakterystyki indywidualnej przedstawiono na rys. 10.



Rys. 10. Charakterystyka indywidualna.

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 H_1 wówczas przeliczenia zostaną wykonane w oparciu o pierwszą prostą wyliczoną na podstawie punktów (H_1, Y_1) i (H_2, Y_2) . Natomiast, dla wartości większych od H_n (gdzie n – ostatnia zadeklarowana wartość mierzona), wartość do wyświetlenia zostanie wyliczona na podstawie ostatniej wyznaczonej funkcji liniowej.

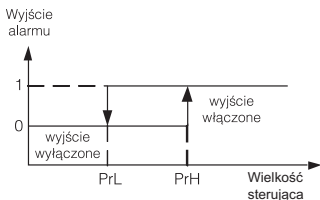
Uwaga! Wszystkie wprowadzone punkty wartości mierzonej (H_n) muszą być ułożone w kolejności rosnącej, tak aby zachodziła zależność:

$$H_1 < H_2 < H_3 \dots < H_n$$

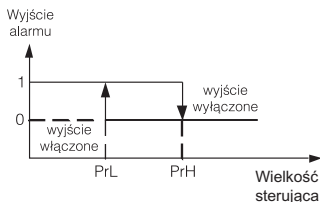
Jeżeli powyższe nie jest spełnione funkcja charakterystyki indywidualnej zostanie automatycznie wyłączona (nie będzie realizowana) i zostanie ustawiona flaga diagnostyczna w rejestrze statusu.

5.4.6 Typy alarmów

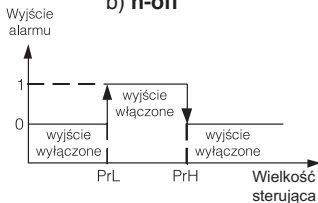
Rejestrator N30B wyposażony jest w 2 wyjścia alarmowe ze stykiem zwiernym oraz dwa wyjścia alarmowe ze stykiem zwierno-rozwiernym (opcja). Każdy z alarmów może pracować w jednym z sześciu trybów. Na rys. 11 przedstawiono pracę alarmu w trybach: n_ON , n_OFF , oN , oFF . Dwa pozostałe tryby: H_ON i H_OFF oznaczają odpowiednio zawsze załączony i zawsze wyłączony. Tryby te przeznaczone są do ręcznej symulacji stanów alarmowych.



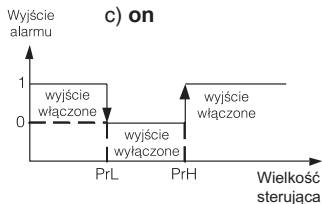
a) n-on



b) n-off



c) on



d) off

Rys. 11. Typy alarmów: a) n-on; b) n-off; c) on; d) off.

Uwaga!



- W przypadku alarmów typu $n-on$, $n-off$, on , off wpisanie $P_{rL} > P_{rH}$ spowoduje wyłączenie alarmu.
- W przypadku przekroczenia zakresu wskazań reakcja przekaźników jest zgodna z wpisanymi parametrami P_{rL} , P_{rH} , t_{SP} .
- Rejestrator kontroluje na bieżąco wartość aktualnie wprowadzanego parametru. W przypadku kiedy wprowadzona wartość przekroczy górny zakres zmian podany w tabelicy 1 rejestrator dokona automatycznej zmiany na wartość maksymalną. Analogicznie w przypadku kiedy wprowadzona wartość przekroczy dolny zakres zmian podany w tabelicy 1 rejestrator dokona automatycznej zmiany na wartość minimalną.

5.4.7 Format wyświetlania

Rejestrator N30B automatycznie dostosowuje format (precyzję) wyświetlania do wartości wielkości przeznaczonej do wyświetlenia. Aby funkcja mogła zostać w pełni wykorzystana należy wybrać format **0.0000**, wówczas rejestrator będzie wyświetlał wartość mierzoną z możliwą największą dokładnością. Funkcja ta nie działa dla wyświetlania czasu, gdzie format jest automatycznie ustawiony. Bieżący czas (tryb *Hour*) wyświetlany jest w formacie dwudziestoczętero-godzinny w postaci hh.mm, gdzie hh – aktualna godzina, a mm – aktualna minuta.

5.5 Konfiguracja rejestratora do pracy w trybie master

Rejestrator N30B korzystając z interfejsu portu 1 może pełnić rolę mastera sieci MODBUS RTU, odczytującego dane z dołączonych urządzeń. Maksymalnie rejestrator może odpytywać 10 urządzeń, przy czym z każdego z urządzeń może odczytywać maksymalnie 10 rejestrów. Do odczytu danych z urządzeń wykorzystywana jest funkcja Modbusa odczytu n-rejestrów (numer 3). Jeżeli zachodzi potrzeba odczytu większej liczby rejestrów z danego urządzenia należy skonfigurować odczyt z urządzenia jako dwa urządzenia (np. menu $dEUD$ i $dEU I$) z różnymi adresami bazowymi. Konfiguracja rejestratora do pracy w trybie master polega na:



- Ustawieniu w menu Input opcji $ATYPE$ na wartość nRS (odczyt danych bez archiwizacji) lub nRS_R (odczyt i archiwizacja danych).
- Konfiguracji parametrów transmisji w menu OUT . Należy skonfigurować parametry: $BRUD I$ (prędkość transmisji), $Prout I$ (typ ramki danych) i t_OUT (czas oczekiwania do rozpoczęcia odpowiedzi przez urządzenie współpracujące).
- Konfiguracji parametrów odczytu z urządzenia. W menu $devn$, gdzie n – numer urządzenia, należy skonfigurować parametry odczytu dla danego urządzenia poprzez podanie:
 - adresu urządzenia $Addrn$,
 - rejestru bazowego od którego nastąpi odczyt r_bRn ,
 - liczby rejestrów, która zostanie odczytana r_non ,
 - typu rejestrów zawierających dane w urządzeniu z którego będzie wykonywany odczyt r_tYPn ,
 - okres skanowania urządzenia wyrażony w sekundach i określający co jaki czas urządzenie ma zostać odczytane – parametr r_Frqn .

- Konfiguracji parametrów archiwizacji, danych odczytanych z urządzeń. W tym celu należy skonfigurować następujące parametry:
 - $AR\bar{E}\bar{B}n$ – należy określić, które spośród odczytanych rejestrów mają być archiwizowane.
 - $AFr\bar{Q}n$ – należy określić jaki ma być okres pomiędzy kolejnymi zapisami danych w archiwum dla danego urządzenia.
 - $AtY\bar{P}n$ – określa typ archiwizacji. Należy wybrać, czy archiwizacja ma odbywać się w sposób ciągły, czy też ma odbywać się w zależności od wartości w rejestrze sterującym archiwizacją warunkową. W przypadku archiwizacji warunkowej parametr $AtY\bar{P}n$ wskazuje na numer rejestru odczytanego sterującego archiwizacją warunkową.
 - $dn\bar{P}rL$ – dolny próg archiwizacji warunkowej. Parametr ma znaczenie tylko dla archiwizacji warunkowej. Jeżeli wartość w rejestrze sterującym jest mniejsza od wartości określonej przez $dn\bar{P}rL$ występuje archiwizacja wskazanych rejestrów z okresem archiwizacji określonym przez parametr APn .
 - $dn\bar{P}rH$ – górny próg archiwizacji warunkowej. Parametr ma znaczenie tylko dla archiwizacji warunkowej. Jeżeli wartość w rejestrze sterującym jest większa od wartości określonej przez $dn\bar{P}rH$ występuje archiwizacja wskazanych rejestrów z okresem archiwizacji określonym przez parametr $AFr\bar{Q}n$.

Podczas pracy w trybie master rejestrator odpytuje urządzenia w sieci, a odczytane z nich dane są dostępne w rejestrach danych (rejestry 8000...8099). Urządzenia odpytywane są w kolejności zgodnej z konfiguracją ($dEu\bar{0}$, $dEu\bar{1}$, $dEu\bar{2}$ itd.) przy czym częstotliwość odpytywania urządzeń zależy

w dużej mierze od prędkości urządzeń pracujących na magistrali. Dla urządzeń z długim czasem odpowiedzi, może się zdarzyć, że czas pomiędzy kolejnymi odczytami danych z urządzenia jest dłuższy niż czas ustawiony w konfiguracji rejestratora. Różnica czasów wynika z czasu oczekiwania na odpowiedź urządzenia i czasu trwania przesyłania danych. W przypadku, ustawienia długiego czasu oczekiwania na odpowiedź i braku urządzenia z którego mają nastąpić odczyty, rejestrator po każdym wysłaniu zapytania czeka czas (określony parametrem t_{out}), dlatego też w przypadku wyłączenia urządzenia współpracującego z sieci należy wyłączyć jego obsługę w rejestratorze N30B poprzez ustawienie zmiennej $addrn$ na wartość 0 (wyłączenie urządzenia).

Praca rejestratora w trybie master z archiwizacją danych (wartość $nASR$ parametru $ATYPE$ w menu $INPUt$) powoduje, że rejestrator archiwizuje dane w wewnętrznej pamięci danych, a po jej wypełnieniu, automatycznie kopiuje dane na kartę pamięci. W przypadku braku karty, nadpisywane są najstarsze informacje. Odczyt wewnętrznej pamięci danych, w przypadku rejestratora bez dodatkowych wyjść (port 2) możliwy jest na dwa sposoby:

- umieszczenie w rejestratorze karty pamięci. Wciśnięcie przycisków   spowoduje skopiowanie informacji z wewnętrznej pamięci na kartę pamięci, a po zakończonym procesie kopiowania, dane zostaną usunięte tak, aby przy następnym odczycie archiwum na kartę zostały dodane tylko nowe rekordy. Po zakończonym procesie kopiowania (znika napis $SYnCh$) karta może zostać usunięta (patrz obsługa rejestratora pkt 5).
- Odczyt danych poprzez interfejs portu 1. W tym celu należy w menu $INPUt$ ustawić parametr $ATYPE$ na wartość SLu . Interfejs obiektowy przełączy się w tryb pracy slave o parametrach określonych przez $Addr$, $bAud$ i, $Port$ 1.

Po zakończonym odczycie danych w celu powrotu do normalnej pracy należy zmienić parametr *ATYPE* na poprzednią wartość (np. *nRS A*).

Podczas pracy w trybie master użytkownik ma możliwość sprawdzenia poprawności współpracy rejestratora N30B z dołączonymi urządzeniami. W tym celu należy z poziomu menu *SEr* wybrać opcję *SLAL*. Na wyświetlaczu rejestratora wyświetlone zostaną pionowe słupki, gdzie pierwszy słupek od lewej odpowiada urządzeniu numer 1 (*dEUQ*), drugi urządzeniu numer 2 (*dEUl*) itd. Słupki w kolorze zielonym oznaczają poprawną komunikację z danym urządzeniem. W przypadku błędu transmisji danych słupek symbolizujący urządzenie świeci się w kolorze czerwonym.

5.6 Konfiguracja rejestratora do pracy w trybie slave

Rejestratory N30B mogą pracować w trybie slave. Dla rejestratora bez dodatkowych wyjść (port 2) praca w trybie slave odbywa się z wykorzystaniem interfejsu portu 1. Natomiast dla rejestratora z zamontowaną górną płytką wyjść dodatkowych praca w trybie slave odbywa się zawsze z wykorzystaniem portu 2 umieszczonego na płycie wyjść dodatkowych. Interfejs ten zawsze pełni rolę slave, a wybór trybu pracy slave włącza możliwość zapisu danych do rejestrów danych 8000...8099, które mogą być dodatkowo archiwizowane.

Przełączenie rejestratora w tryb pracy slave wymaga ustawienia parametru *ATYPE* w menu *npUL* na wartość *SLU* (praca bez archiwizacji) lub *SLU A* (praca z archiwizacją wartości zapisywanych). Podczas pracy w trybie slave parametry łączy zależą od wykorzystywanego interfejsu. Dla interfejsu portu 2 parametry transmisji określone są przez:

- *Addr* – określa adres urządzenia.
- *bAUD* – prędkość transmisji.
- *Port* – typ ramki informacyjnej.

Dla rejestratora z dodatkową płytką wyjść parametry transmisji na porcie 1 określone są przez parametry:

- *Addr* – określa adres urządzenia.
- *bAud 1* – prędkość transmisji.
- *Prot 1* – typ ramki informacyjnej.

Po dokonaniu konfiguracji parametrów transmisji (menu *OUT*) oraz wyborze trybu pracy (menu *INPUT*) rejestrator jest gotowy do pracy w trybie slave. Dane mogą być zapisywane oraz odczytywane ze rejestratora. Do zapisu danych, które mają być archiwizowane, wyświetlane, mają sterować alarmami lub wyjściami analogowymi przeznaczone są 32 bitowe rejestry typu float 8000...8099 (lub rejestry 8200..8399/8400..8599 – wartość float umieszczona w dwóch rejestrach 16 bitowych). Wartość umieszczona w rejestrach danych może być przeglądana z poziomu rejestratora poprzez wejście w tryb podglądu wartości (patrz punkt 5.3.).

Wartości zapisane w rejestrach 8000..8099 mogą być archiwizowane. Archiwizacja odbywa się w sposób analogiczny jak archiwizacja w trybie pracy master (patrz punkt 5.5), gdzie wartości odczytane z urządzeń zostają umieszczone w rejestrach 8000...8099. W celu włączenia archiwizacji danego rejestru należy w menu rejestratora ustawić zmienna *AR-EN* (*n* – numer urządzenia) w menu *devn*. Przy czym pierwsze 10 rejestrów (8000..8009) dostępne jest w menu *dev0*, drugie 10 rejestrów dostępne jest w menu *dev 1* itd. Rodzaj archiwizacji zależy od parametru *atypn*. Natomiast okres archiwizacji określony jest przez parametr *AR-Qn*.

Odczyt archiwum w trybie slave może być wykonany bezpośrednio za pośrednictwem interfejsu pracującego w trybie slave lub poprzez kopiowanie archiwum na kartę pamięci (patrz punkt 5.5). Stopień zajętości archiwum można sprawdzić w menu *ser* rejestratora (parametr *AI U*). Z poziomu menu *SEr* można również skasować zawartość archiwum (parametr *del_A*).

Podczas konfiguracji archiwizacji danych w trybie slave należy pamiętać, że konfiguracja rejestrów archiwizowanych odbywa się w 10 grupach, gdzie dla każdej grupy można skonfigurować parametry dotyczące: rejestrów archiwizowanych, częstotliwości i typu archiwizacji. Szczegółowa mapa rejestrów rejestratora oraz obsługiwane funkcje przedstawiono w punkcie 8.

5.7 Parametry fabryczne

W tabelicy 8 przedstawiono fabryczne nastawy rejestratora N30B. Nastawy te można przywrócić za pomocą menu rejestratora poprzez wybranie opcji 5EŁ z menu 5EṚ.

Tabela 8



Symbol parametru	Poziom w matrycy	Wartość fabryczna
<i>r d iSP</i>	1	<i>HoUr</i>
<i>Ent</i>	1	1
<i>RtYPE</i>	1	<i>StoP</i>
<i>IndCP</i>	2	no
<i>H0</i>	2	0
<i>Y0</i>	2	0
<i>H1</i>	2	100
<i>Y1</i>	2	100

<i>Hn</i>	2	$(n-1)*100$
<i>Yn</i>	2	$(n-1)*100$
<i>dP</i>	3	0
<i>CoLdo</i>	3	<i>BrEEṇ</i>

CoLbE	3	orAnGE
CoLUP	3	rEd
CoLHI	3	5000
CoLLo	3	8000
ourLo	3	-19999
ourHi	3	99999
P_A 1, P_A 2, P_A 3, P_A 4	4, 5, 6, 7	dOrD
tYP 1, tYP 2, tYP 3, tYP 4	4, 5, 6, 7	H-oFF
PrL 1, PrL 2, PrL 3, PrL 4	4, 5, 6, 7	1000
PrH 1, PrH 2, PrH 3, PrH 4	4, 5, 6, 7	2000
dLY 1, dLY 2, dLY 3, dLY 4	4, 5, 6, 7	0
LEd 1, LEd 2, LEd 3, LEd 4	4, 5, 6, 7	oFF
PRn	8	dOrD
An_Lo	8	0
An_HI	8	99999
tYP_A	8	D_10U
bAUd	8	9.6
Prot	8	rBn2
Addr	8	1
bAUd 1	8	9.6
Prot 1	8	rBn2
t_oUt	8	500
SEt	9	no
SECUr	9	0
HoUr	9	nie dotyczy
YERr	9	nie dotyczy

<i>Ct</i>	9	<i>oFF</i>
<i>UnIt</i>	9	<i>oFF</i>
<i>tESt</i>	9	<i>no</i>
<i>AIU</i>	9	0
<i>dEL_A</i>	9	<i>no</i>
<i>StAt</i>	9	nie dotyczy
<i>Addr0 ... Addr9</i>	10...19	<i>oFF</i>
<i>r_bA0 ... r_bA9</i>	10...19	7505
<i>r_no0 ... r_no9</i>	10...19	1
<i>r_tYP0 ... r_tYP9</i>	10...19	3 <i>FLt</i>
<i>rFr90 ... rFr99</i>	10...19	1
<i>ArE60 ... ArE69</i>	10...19	0
<i>AFr90 ... AFr99</i>	10...19	1
<i>AtYP0 ... AtYP9</i>	10...19	<i>Cont</i>
<i>dOPrL ... dOPrL</i>	10...19	100
<i>dOPrH ... dOPrH</i>	10...19	200

6. ARCHIWUM WEWNĘTRZNE

Rejestratory N30B standardowo wyposażone są w wewnętrzną pamięć przeznaczoną do przechowywania danych zarejestrowanych przez rejestrator. Pamięć rejestratora pozwala na przechowywanie 308000 rekordów. Pamięć ma charakter bufora okrężnego. Po wypełnieniu pamięci zostają nadpisywane najstarsze dane. Archiwum wewnętrzne może być odczytywane, kopiowane i kasowane. Po włożeniu karty pamięci, następuje jej sprawdzenie oraz zapisanie daty i czasu włożenia karty. Po wypełnieniu archiwum wewnętrznego, dane są przenoszone automatycznie na kartę. Dalsza archiwizacja wykonywana jest dalej w pamięci wewnętrznej. W każdej chwili można wykonać kopiowanie z pamięci wewnętrznej na kartę poprzez przyciśnięcie przycisków  .

6.1 Struktura pamięci

Wewnętrzna pamięć rejestratora podzielona jest na 7000 stron. Na każdej stronie pamięci mogą być umieszczone 44 rekordy danych archiwalnych. Rekordy na stronie zaczynają się zawsze od początku strony i zajmują całą przestrzeń strony. Każda strona pamięci zawiera 528 bajtów (razem można zapisać 308000 rekordy).

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.

Dane w pamięci wewnętrznej archiwum przechowywane są w postaci rekordów składających się z 12 bajtów.

6.2 Budowa rekordu

Wszystkie dane zawarte w wewnętrznej pamięci danych przechowywane są w postaci rekordów składających się z 12 bajtów. Struktura rekordu przedstawiona została w tabeli 9.

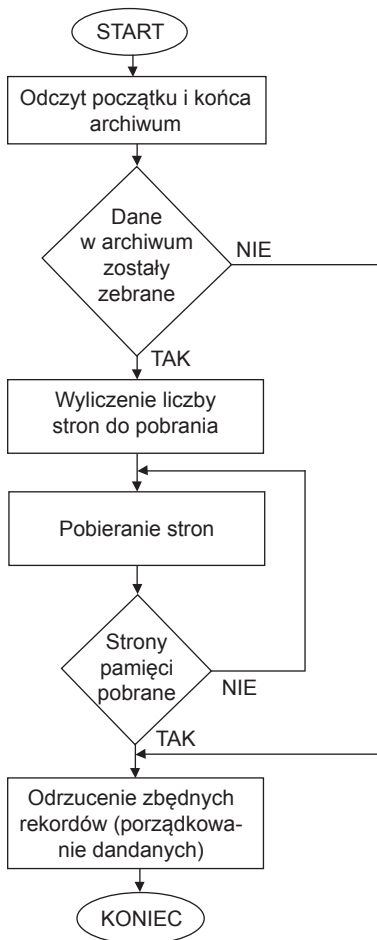
Tabela 9

Nazwa pola	Zakres wartości	Opis	Typ pola
ID	0..9	Identyfikator węzła – numer urządzenia którego pochodzi dana	bajt
RegID	0..9	Numer rejestru odczytanego, którego wartość jest zapisana	bajt
Rok	1..255	Rok - 2000. Wartość 9 oznacza rok 2009.	bajt
Miesiąc	1..12	Miesiąc.	bajt
Dzień	1..31	Dzień.	bajt
Godzina	0..23		bajt
Minuta	0..59		bajt
Sekunda	0..59		bajt
Dana	---	Dana zarchiwizowana w formacie float	4 bajty

6.3 Pobieranie danych archiwalnych

Pobieranie danych archiwalnych z pamięci wewnętrznej odbywa się za pośrednictwem karty pamięci lub za pośrednictwem interfejsu pracującego w trybie slave (patrz punkty 5.5 i 5.6). Poniżej przedstawiono algorytm pobierania danych archiwalnych za pośrednictwem interfejsu RS485. Przedstawiony opis zawiera tylko sposób pobrania danych bez opisu dalszej obróbki i przetwarzania danych.

Pobranie danych archiwalnych polega na pobieraniu kolejnych stron pamięci zawierających rekordy z danymi. Algorytm pobierania archiwum przedstawiono na rys. 12.



Rys. 12. Algorytm odczytu archiwum z wewnętrznej pamięci.

Zgodnie z przedstawionym powyżej rysunkiem w celu pobrania danych z wewnętrznej pamięci archiwum w pierwszej kolejności należy pobrać początek i koniec archiwum (wartości w rejestrach 4046, 4047). Na podstawie rejestrów 4046 i 4047 wyznaczamy liczbę stron (l_s) do pobrania korzystając z zależności: $l_s = R_{4047} - R_{4046} + 1$; lub z zależności: $l_s = 7000 + R_{4046} - R_{4047}$, jeżeli wartość strony początkowej jest większa od wartości strony końcowej (pamięć ma strukturę bufora okrężnego).

Jeżeli strona początkowa i strona końcowa są sobie równe oraz rejestry 4048 i 4049 są sobie równe oznacza to, że archiwum jest puste. W przeciwnym przypadku pobieramy liczbę stron l_s , rozpoczynając od strony wskazanej przez rejestr 4046. Po wpisaniu numeru odczytywanej strony do rejestru 4500, z rejestrów 4501..4764 można odczytać zawartość strony z pamięci wewnętrznej. W analogiczny sposób pobieramy wszystkie strony, aż do momentu pobrania wszystkich żądanych stron (l_s). Po pobraniu zawartości pamięci, dzielimy pobraną zawartość na rekordy (1 rekord to 12 bajtów). Po dokonaniu podziału na rekordy filtrujemy dane poprzez odrzucenie rekordów z przodu, przy czym liczba rekordów do odrzucenia z przodu wyliczona jest jako zawartość rejestru 4048/12. Po odrzuceniu rekordów z przodu odrzucamy rekordy z końca. Liczba rekordów do odrzucenia od końca zostaje wyliczona jako: $(528 - \text{wartość rejestru } 4049)/12$. Po odrzuceniu rekordów mamy w pamięci (np. w tablicy) gotowe dane.

7. KARTA PAMIĘCI

Rejestratory N30B obsługują karty pamięci typu MMC i SD o pojemności do 4GB. 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. Rejestrator N30B podczas pracy tworzy katalogi i pliki zawierające dane archiwalne. Przed umieszczeniem karty w rejestratorze należy sprawdzić czy karta nie ma włączonej ochrony przez zapisem.

Uwaga! Nie należy nigdy wyciągać karty pamięci z rejestratora w trakcie przenoszenia danych z pamięci wewnętrznej na kartę (patrz punkt 5.3).

Stan karty pamięci wyświetlany jest przez znacznik umieszczony na wyświetlaczu rejestratora (patrz punkt 5.1) oraz zawarty jest w rejestrach rejestratora (patrz punkt 8.4).

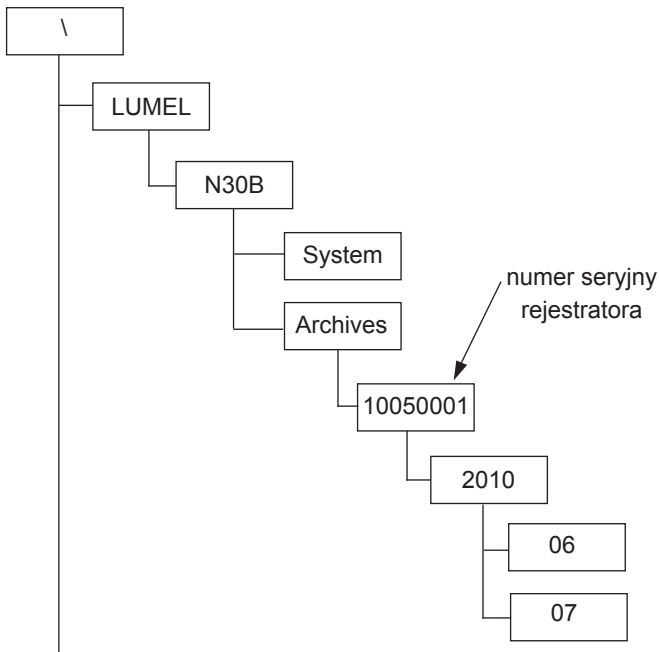
Przykładowa ilość rekordów na karcie dla archiwizowanych 10 urzędzeń (po 10 rejestrów) z najszybszym czasem aktualizacji (co 10 sekund):

- 64 MB: około 4 320 000 rekordów (około 120 godzin – 5 dni),
- 512 MB: około 34 560 000 rekordów (około 960 godzin – 40 dni),
- 2 GB: około 136 512 000 rekordów (około 3792 godzin – 158 dni).

Uwaga! Czas potrzebny do przeniesienia danych z pamięci wewnętrznej zależy od karty i może wynieść nawet około godziny.

7.1 Struktura katalogów

Rejestrator N30B podczas archiwizacji zakłada na karcie pamięci katalogi oraz pliki. Przykładową strukturę katalogów przedstawiono na rys. 13.



Rys. 13. 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 zainicjowania karty pamięci (również podczas uruchomienia rejestratora po zaniku zasilania).

Dane na karcie przechowywane są w plikach umieszczonych w katalogach odpowiadających dacie – patrz rys. 13. Natomiast nazwy plików odpowiadają numerom dnia archiwizacji: *Day_01.dat*, *Day_02.dat* itd.

7.2 Budowa plików archiwum

Pliki zawierające dane archiwalne 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. 14.

date	time	DEV	R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
2009-12-03	16:57:00			1	2.236000e+01	3.286079e+01	*	*	*	*	*	*
2009-12-03	16:58:00			1	2.232000e+01	3.310589e+01	*	*	*	*	*	*
2009-12-03	16:59:00			1	2.231000e+01	3.317587e+01	*	*	*	*	*	*
2009-12-03	17:02:00			1	2.225000e+01	3.331576e+01	*	*	*	*	*	*
2009-12-03	17:03:00			1	2.222000e+01	3.328080e+01	*	*	*	*	*	*
2009-12-03	17:04:00			1	2.220000e+01	3.328080e+01	*	*	*	*	*	*
2009-12-03	17:05:00			1	2.218000e+01	3.335072e+01	*	*	*	*	*	*
2009-12-03	17:07:00			1	2.217000e+01	3.338567e+01	*	*	*	*	*	*
2009-12-03	17:12:00			1	2.207000e+01	3.335072e+01	*	*	*	*	*	*
2009-12-03	17:14:00			1	2.204000e+01	3.349050e+01	*	*	*	*	*	*
2009-12-03	17:15:00			1	2.206000e+01	3.359528e+01	*	*	*	*	*	*
2009-12-03	17:16:00			1	2.206000e+01	3.338567e+01	*	*	*	*	*	*
2009-12-03	17:17:00			1	2.204000e+01	3.342062e+01	*	*	*	*	*	*
2009-12-03	17:18:00			1	2.201000e+01	3.335072e+01	*	*	*	*	*	*
2009-12-03	17:19:00			1	2.200000e+01	3.331576e+01	*	*	*	*	*	*
2009-12-03	17:20:00			1	2.197000e+01	3.335072e+01	*	*	*	*	*	*
2009-12-03	17:23:00			1	2.197000e+01	3.370000e+01	*	*	*	*	*	*
2009-12-03	17:24:00			1	2.202999e+01	3.401387e+01	*	*	*	*	*	*
2009-12-03	17:25:00			1	2.210000e+01	3.390930e+01	*	*	*	*	*	*
2009-12-03	17:26:00			1	2.215000e+01	3.390930e+01	*	*	*	*	*	*
2009-12-03	17:27:00			1	2.220000e+01	3.383956e+01	*	*	*	*	*	*
2009-12-03	17:28:00			1	2.224000e+01	3.390930e+01	*	*	*	*	*	*
2009-12-03	17:29:00			1	2.230000e+01	3.390930e+01	*	*	*	*	*	*
2009-12-03	17:30:00			1	2.234000e+01	3.390930e+01	*	*	*	*	*	*

Rys. 14. Przykładowy plik z danymi.

Kolejne pola zawarte w wierszu opisujące rekord mają następujące znaczenie:

- date – data zarejestrowania danych. Separatorem daty jest znak '-'.
- time – godzina zarejestrowania danych. Separatorem czasu jest znak ':'.
- DEV – numer urządzenia – wartość 0 dla dev0, 1 dla dev1 itd.
- R0..R9 – wartość kolejnych rejestrów. Znakiem dziesiętnym jest kropka '.'. Wartości zapisane są w formacie inżynierskim pozwalającym zachować precyzję.

Uwaga! Liczba wierszy w pliku zależy od liczby zarejestrowanych danych. Dla 10 urządzeń archiwizowanych co 10 sekund liczba linii w pliku dziennym wynosi 86402 (po 8640 na urządzenie). Dlatego przed rozpoczęciem analizy danych należy upewnić się, czy używany program (np.: Excell) obsługuje taką ilość wierszy.

8. INTERFEJS RS-485

Cyfrowe programowalne rejestratory N30B mają jedno lub dwa łącza szeregowe w standardzie RS-485 do komunikacji w systemach komputerowych oraz do komunikacji z innymi urządzeniami pełniącymi funkcję master lub slave. Na łączy (łączach) szeregowym został zaimplementowany asynchroniczny znakowy protokół komunikacyjny MODBUS RTU.

8.1 Sposób podłączenia interfejsu szeregowego

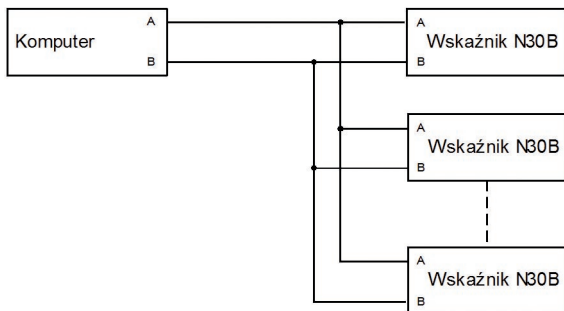
Standard RS-485 pozwala na bezpośrednie połączenie do 32 urządzeń na pojedynczym łączy szeregowym o długości do 1200 m (przy prędkości 9600 b/s). Do połączenia większej ilości urządzeń konieczne jest stosowanie dodatkowych układów pośrednicząco-separujących np. PD51 produkcji LUMEL S.A.

Wyprowadzenie linii interfejsu przedstawiono na rys. 4. Do uzyskania prawidłowej transmisji konieczne jest podłączenie linii A i B równolegle z ich odpowiednikami w innych urządzeniach.

Uwaga! Połączenie należy wykonać przewodem ekranowanym. Ekran przewodu należy podłączyć do zacisku ochronnego w jak najbliższym sąsiedztwie rejestratora (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. 15.



Rys. 15. Sposób połączenia interfejsu RS-485.

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

8.2 Opis implementacji protokołu MODBUS

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

Zestawienie parametrów łącza szeregowego rejestratorów N30B w protokole MODBUS:

- Adres rejestratora: 1..247.
- Prędkość transmisji: 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 [b/s].
- Tryb pracy: RTU z ramką w formacie: 8n2, 8e1, 8o1, 8n1.
- Maksymalny czas do rozpoczęcia odpowiedzi: 200 ms (praca bez karty), 1000 ms (praca z kartą).

Konfiguracja parametrów łącza szeregowego polega na ustaleniu prędkości (parametr **baud** lub *baud*), adresu urządzenia

(parametr *Addr*) oraz formatu jednostki informacyjnej (parametr *Prot* lub *Prot I*).

Uwaga: Każde urządzenie podłączone do sieci komunikacyjnej musi:

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

8.3 Opis użytych funkcji

W rejestratorze N30B zaimplementowane zostały następujące funkcje MODBUS:

- 03, 04 – odczyt grupy rejestrów.
- 06 – zapis jednego rejestru (tylko podczas pracy w trybie slave).
- 16 – zapis grupy rejestrów (tylko podczas pracy w trybie slave).
- 17 – identyfikacja urządzenia slave (tylko podczas pracy w trybie slave).

8.4 Mapa rejestrów

W rejestratorze N30B dane umieszczone są w rejestrach 16 i 32 bitowych. Zmienne procesowe i parametry miernika umieszczone są w przestrzeni adresowej rejestrów w sposób zależny od typu wartości zmiennej. Bity w rejestrze 16 bitowym numerowane są od najmłodszego do najstarszego (b0-b15). Rejestry 32-bitowe zawierają liczby typu float w standardzie IEEE-754.

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

Tabela 10

Zakres adresów	Typ wartości	Opis
4000-4062, 4300-4379	integer (16 bitów)	Wartość umieszczona jest w rejestrze 16 bitowym. Rejestry do zapisu i odczytu.
4500-4764,	integer (16 bitów)	Wartość umieszczona jest w rejestrze 16 bitowym. Umożliwia odczyt zawartości pamięci wewnętrznej archiwum
6000-6099	float (2x16 bitów)	Wartość umieszczana w dwóch kolejnych rejestrach 16 bitowych. Rejestry zawierają te same dane, co rejestry 32 bitowe z obszaru 7500 – 7549. Rejestry do odczytu. Kolejność bajtów (1-0-3-2)
6200-6367	float (2x16 bitów)	Wartość umieszczona jest w dwóch kolejnych rejestrach 16 bitowych. Rejestry zawierają te same dane co rejestry 32 bitowe z obszaru 7600-7683. Rejestry mogą być odczytywane i zapisywane. Kolejność bajtów (1-0-3-2)
7000–7099	float (2x16 bitów)	Wartość umieszczana w dwóch kolejnych rejestrach 16 bitowych. Rejestry zawierają te same dane, co rejestry 32 bitowe z obszaru 7500 – 7549. Rejestry do odczytu. Kolejność bajtów (3-2-1-0)

7200-7367	float (2x16 bitów)	Wartość umieszczona jest w dwóch kolejnych rejestrach 16 bitowych. Rejestry zawierają te same dane co rejestry 32 bitowe z obszaru 7600-7683. Rejestry mogą być odczytywane i zapisywane. Kolejność bajtów (3-2-1-0)
7500-7549	float (32 bity)	Wartość umieszczona jest w rejestrze 32 bitowym. Rejestry są tylko do odczytu. Kolejność bajtów (3-2-1-0)
7600-7683	float (32 bity)	Wartość umieszczona jest w rejestrze 32 bitowym. Rejestry mogą być odczytywane i zapisywane. Kolejność bajtów (3-2-1-0)
8000-8099	float (32 bity)	Wartość umieszczona jest w rejestrze 32 bitowym. Rejestry mogą być odczytywane i zapisywane. Kolejność bajtów (3-2-1-0)
8200-8399	float (2x16 bitów)	Wartość umieszczona jest w dwóch kolejnych rejestrach 16 bitowych. Rejestry zawierają te same dane co rejestry 32 bitowe z obszaru 8000. Rejestry mogą być odczytywane i zapisywane. Kolejność bajtów (3-2-1-0)
8400-8599	float (2x16 bitów)	Wartość umieszczona jest w dwóch kolejnych rejestrach 16 bitowych. Rejestry zawierają te same dane co rejestry 32 bitowe z obszaru 8000. Rejestry mogą być odczytywane i zapisywane. Kolejność bajtów (1-0-3-2)

8.5 Rejestry do zapisu i odczytu

Tabela 11

Wartość umieszczona jest w rejestrach 16 bitowych	Symbol	zapis (z)/ odczyt (o)	Zakres	Opis	
4000	$r d 15P$	z/o	0..100	Numer rejestru wyświetlanego. Określa, który rejestr odczytany będzie wyświetlany. Rejestry 0..9 – wartości odczytane z urządzenia numer 1. Rejestry 10..19 – odczytane z urządzenia numer 2, itd. Wartość 100 oznacza, że wyświetlany będzie czas.	
4001		z/o		Zarezerwowane	
4002		z/o		Zarezerwowane	
4003	Cnt	z/o	1..600	Czas pomiaru wyrażony w sekundach. Czas ten określa czas uśredniania wartości mierzonej (wyświetlanej). Wartość wyświetlana jest wartością średnią wyliczoną z okresu Cnt.	
4004	$RtYPE$	z/o	0..4	Archiwizacja status:	
				Wartość	Opis
				0	$5L0P$ - Archiwizacja i odpytywanie urzędzeń zatrzymane
				1	$5L0$ – praca w trybie slave bez archiwizacji.
				2	$5L0 R$ – praca w trybie slave z archiwizacją.
				3	$nR5$ – praca w trybie master z wyłączoną archiwizacją.
4	$nR5 R$ – praca w trybie master z włączoną archiwizacją.				
4005		z/o		Zarezerwowane	

4006		z/o		Zarezerwowane	
4007		z/o		Zarezerwowane	
4008	I_{ndCP}	z/o	1..21	Ilość punktów charakterystyki indywidualnej. Dla wartości 1 charakterystyka indywidualna jest wyłączona. Odcinki charakterystyki indywidualnej definiowane są parametrami X_n i Y_n , gdzie n – numer punktu.	
4009	dP	z/o	0..4	Minimalna pozycja przecinka przy wyświetlaniu wartości wskazywanej	
				Wartość	Opis
				0	0.0000
				1	00.000
				2	000.00
				3	0000.0
4	00000				
4010	$caLdo$	z/o	0..2	Kolor wyświetlacza, gdy wartość wyświetlana jest mniejsza niż $caLLo$.	
				Wartość	Opis
				0	Czerwony
				1	Zielony
2	Pomarańczowy				
4011	$caLbE$	z/o	0..2	Kolor wyświetlacza, gdy wartość wyświetlana jest większa od $caLLo$ mniejsza od $caLHi$.	
				Wartość	Opis
				0	Czerwony
				1	Zielony
2	Pomarańczowy				
4012	$caLUP$	z/o	0..2	Kolor wyświetlacza, gdy wartość wyświetlana jest większa od $caLHi$.	
				Wartość	Opis
				0	Czerwony
				1	Zielony
2	Pomarańczowy				

4013	P_R 1	z/o	0...101	Wielkość wejściowa, na którą ma reagować wyjście alarmowe	
				Wartość	Opis
				0..99	Numer rejestru odczytanego z urządzeń
				100	Wejście główne
				101	Zegar
4014	ŁYP_1	z/o	0...5	Typ alarmu 1 (opis – rys. 11)	
				Wartość	Opis
				0	n-on
				1	n-off
				2	on
				3	off
				4	H-on
5	H-off				
4015	dŁY_1	z/o	0..32400	Opóźnienie alarmu 1 (w sekundach)	
4016	ŁEd_1	z/o	0...1	Podtrzymanie sygnalizacji alarmu 1	
				Wartość	Opis
				0	Podtrzymanie wyłączone
				1	Podtrzymanie włączone
4017	P_R 2	z/o	0...101	Wielkość wejściowa, na którą ma reagować wyjście alarmowe	
				Wartość	Opis
				0..99	Numer rejestru odczytanego z urządzeń
				100	Wejście główne
				101	Zegar

4018	ŁYP_2	z/o	0...5	Typ alarmu 2 (opis – rys. 11)	
				Wartość	Opis
				0	n-on
				1	n-off
				2	on
				3	off
				4	H-on
5	H-off				
4019	dLY_2	z/o	0.. 32400	Opóźnienie alarmu 2 (w sekundach)	
4020	ŁEd_2	z/o	0...1	Podtrzymanie sygnalizacji alarmu 2	
				Wartość	Opis
				0	Podtrzymanie wyłączone
1	Podtrzymanie włączone				
4021	P_R_3	z/o	0... 101	Wielkość wejściowa, na którą ma reagować wyjście alarmowe	
				Wartość	Opis
				0..99	Numer rejestru odczytanego z urządzeń
				100	Wejście główne
101	Zegar				
4022	ŁYP_3	z/o	0...5	Typ alarmu 3 (opis – rys. 11)	
				Wartość	Opis
				0	n-on
				1	n-off
				2	on
				3	off
				4	H-on
5	H-off				
4023	dLY_3	z/o	0... 32400	Opóźnienie alarmu 3 (w sekundach)	

4024	LEd_3	z/o	0...1	Podtrzymanie sygnalizacji alarmu 3	
				Wartość	Opis
				0	Podtrzymanie wyłączone
				1	Podtrzymanie włączone
4025	P_R_4	z/o	0...101	Wielkość wejściowa, na którą ma reagować wyjście alarmowe	
				Wartość	Opis
				0..99	Numer rejestru odczytanego z urządzeń
				100	Wejście główne
				101	Zegar
4026	ŁYP_4	z/o	0...5	Typ alarmu 4 (opis – rys. 11)	
				Wartość	Opis
				0	n-on
				1	n-off
				2	on
				3	off
				4	H-on
				5	H-off
4027	dLY_4	z/o	0...32400	Opóźnienie alarmu 4 (w sekundach)	
4028	LEd_4	z/o	0...1	Podtrzymanie sygnalizacji alarmu 4	
				Wartość	Opis
				0	Podtrzymanie wyłączone
				1	Podtrzymanie włączone
4029	P_Rn	z/o	0...101	Wielkość wejściowa, na którą ma reagować wyjście analogowe	
				Wartość	Opis
				0..99	Numer rejestru odczytanego z urządzeń
				100	Wejście główne
				101	Zegar

4030	ŁYP_R	z/o	0...2	Typ wyjścia analogowego	
				Wartość	Opis
				0	Wyjście napięciowe 0..10V
				1	Wyjście prądowe 0..20mA
				2	Wyjście prądowe 4..20mA
4031	bRUD	z/o	0...5	Prędkość transmisji interfejsu portu 2	
				Wartość	Opis
				0	4800 bit/s
				1	9600 bit/s
				2	19200 bit/s
				3	38400 bit/s
				4	57600 bit/s
		5	115200		
4032	PrOb	z/o	0..3	Tryb transmisji interfejsu portu 2	
				Wartość	Opis
				0	RTU 8N2
				1	RTU 8E1
				2	RTU 8O1
		3	RTU 8N1		
4033	Addr	z/o	0... 247	Adres rejestratora. Wpisanie wartości 0 powoduje wyłączenie interfejsu portu 2. Uwaga: W wykonaniu bez dodatkowych wyjść interfejs portu 1 można przełączyć do pracy w trybie interfejsu do programowania – patrz obsługa rejestratora. Wówczas rejestrator przyjmuje ustawienia zgodne z parametrami baud1, tryb1 i addr.	
4034	SRuE	z/o	0...1	Aktualizuj parametry transmisji. Powoduje zastosowanie wprowadzonych nastaw interfejsu RS485.	

4035	bAUD1	z/o	0..5	Prędkość transmisji interfejsu portu 1	
				Wartość	Opis
				0	4800 bit/s
				1	9600 bit/s
				2	19200 bit/s
				3	38400 bit/s
				4	57600 bit/s
4036	bRYB1	z/o	0..3	Tryb transmisji interfejsu portu 1	
				Wartość	Opis
				0	RTU 8N2
				1	RTU 8E1
				2	RTU 8O1
4037	t_oUk	z/o	100..5000	Czas oczekiwania na odpowiedź z urządzenia wyrażona w milisekundach.	
4038	SEt	z/o	0, 1	Zapis parametrów standardowych	
				Wartość	
				0	bez zmian
4039	SECUr	z/o	0...60000	Hasło dla parametrów	
4040	HoUr	z/o	0...2359	Aktualny czas	
		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.			

4041	dRŁE	z/o	101.. 1231	Aktualna data w formacie miesiąc *100 + dzień	
4042	YEAR	z/o	2001.. 2099	Aktualny rok w formacie YYYY.	
4043	ŁŁ	z/o	0, 1	Automatyczna zmiana czasu lato/zima i odwrotnie	
				Wartość	Opis
				0	Wyłączona
				1	Włączona
4044	Un łŁ	z/o	0, 1	Włączenie, wyłączenie podświetlania jednostki	
				Wartość	
				0	Podświetlenie wyłączone
				1	Podświetlenie włączone
4045	dEL_R	z/o	0, 1	Kasuj zawartość archiwum. Wpisanie wartości 1 powoduje skasowanie archiwum i ustawienie wartości 0 w rejestrze.	
4046		O	0... 7956	Strona pamięci określająca początek pamięci	
4047		O	0... 7956	Strona pamięci określająca koniec archiwum.	
4048		O	0... 527	Bajt określający początek archiwum. Wartość w rejestrze określa od którego bajta strony początku archiwum rozpoczyna się archiwum.	
4049		O	0... 527	Bajt określający koniec archiwum. Wartość w rejestrze wskazuje na kolejny bajt pod którym zostanie zapisany rekord archiwum.	
4050	SŁRŁ	O	0... 1023	Status urządzeń dołączonych ustawienie bitu na danej pozycji sygnalizuje błąd komunikacji z danym urządzeniem Bit 0 odpowiada pierwszemu urządzeniu	

4051	5LRŁ I	z/o	0.. 65535	Status rejestratora. Opisuje aktualny stan rejestratora. Kolejne bity reprezentują dane zdarzenie. Ustawiony bit na 1 oznacza, że zdarzenie miało miejsce. Zdarzenia mogą być tylko kasowane.	
				Bit 15	Przerwa w zasilaniu
				Bit 14	Zegar RTC – utrata nastaw
				Bit 13	nie używany
				Bit 12	Brak komunikacji z pamięcią danych
				Bit 11	Błędne nastawy
				Bit 10	Przywrócono nastawy fabryczne
				Bit 9	Brak wartości mierzonych w pamięci danych
				Bit 8	nie używany
				Bit 7	Wykryto płytkę wyjść
				Bit 6	Płytką wyjść – błąd lub brak kalibracji
				Bit 5	nie używany
				Bit 4	nie używany
				Bit 3	Błędna konfiguracja ch-ki indywidualnej
				Bit 2	nie używany
Bit 1	nie używany				
Bit 0	Nie upłynął okres uśredniania.				

4052	5tRŁŁ	z/o		Status rejestratora. Opisuje aktualny stan rejestratora. Kolejne bity reprezentują dane zdarzenie. Ustawiony bit na 1 oznacza, że zdarzenie miało miejsce. Zdarzenia mogą być tylko kasowane.	
				Bit 15	nie używany
				Bit 14	nie używany
				Bit 13	nie używany
				Bit 12	nie używany
				Bit 11	nie używany
				Bit 10	nie używany
				Bit 9	nie używany
				Bit 8	nie używany
				Bit 7	LED4 – Sygnalizacja alarmu nr 4.
				Bit 6	LED3 – Sygnalizacja alarmu nr 3.
				Bit 5	LED2 – Sygnalizacja alarmu nr 2.
				Bit 4	LED1 – Sygnalizacja alarmu nr 1.
				Bit 3	Stan przekaźnika alarmu numer 4.
				Bit 2	Stan przekaźnika alarmu numer 3.
Bit 1	Stan przekaźnika alarmu numer 2.				
Bit 0	Stan przekaźnika alarmu numer 1.				
4053	ŁF	o	0, 1	Zarezerwowany (flaga czasu).	
4054		o	0...5	Status karty pamięci:	
				Wartość	Opis
				0	Brak karty.
				1	Karta wsunięta, ale nie zainicjowana (odinstalowana).
				2	Karta wsunięta, ale próba zainicjowania zakończona błędem.

				3	Karta wsunięta, zainicjowana poprawnie, ale włączona ochrona przed zapisem. Po wykryciu ochrony przed zapisem karta zostaje odinstalowana automatycznie.
				4	Karta wsunięta i zainicjowana z sukcesem.
				5	Karta wsunięta i zainicjowana z sukcesem, ale zapełniona w całości.
4055		z/o	0, 1		Kasowanie wartości minimum i maksimum. Wpisanie wartości 1 powoduje skasowanie wartości minimum i maksimum i ustawienie rejestru na wartość 0;
...			Zarezerwowane
4061		z/o	0... 65535		Numer seryjny MSB
4062		z/o	0... 65535		Numer seryjny LSB

Numer seryjny = Rejestr₄₀₆₁ *65536 + Rejestr₄₀₆₂

Tabela 12

Wartość umieszczona jest w rejestrach 16 bitowych	Symbol	Zapis (z) odczyt (o)	Zakres	Opis
Urządzenie numer 0				
4300	<i>Addr0</i>	z/o	0... 247	Adres urządzenia numer 0. Wpisanie wartości 0 wyłącza odczyt i archiwizację z danego urządzenia.
4301	<i>r_base</i>	z/o	0... 65535	Adres bazowy – adres od którego nastąpi odczyt

4302	r_nao	z/o	1..10	Liczba rejestrów odczytywanych z urządzenia lub liczba danych w przypadku rejestrów float znajdujących się w dwóch rejestrach szesnastobitowych.	
4303	r_tYPD	z/o	0...7	Typ rejestru odczytywanego	
				Wartość	Opis
				Rejestry odpytywane funkcją 3 Modbusa	
				0	Rejestr typu <i>char</i> (8 bitów ze znakiem)
				1	Rejestr typu <i>unsigned char</i> (8 bitów bez znaku)
				2	Rejestr typu <i>short</i> (16 bitów ze znakiem)
				3	Rejestry typu <i>unsigned short</i> (16 bitów bez znaku)
				4	Rejestr typu <i>long</i> (32 bity ze znakiem)
				5	Rejestr typu <i>unsigned long</i> (32 bity bez znaku)
				6	Rejestr typu <i>float</i> (32 bity zmienny przecinek ze znakiem)
				7	Rejestr typu <i>float</i> (2 x 16 bity z kolejnością 3210)
8	Rejestr typu <i>float</i> (2 x 16 bity z kolejnością 1032)				
9	Rejestr typu <i>long</i> (2 x 16 bity z kolejnością 3210 ze znakiem)				
10	Rejestr typu <i>long</i> (2 x 16 bity z kolejnością 1032 ze znakiem)				

				11	Rejestr typu <i>unsigned long</i> (2 x 16 bity z kolejnością 3210 bez znaku)
				12	Rejestr typu <i>unsigned long</i> (2 x 16 bity z kolejnością 1032 bez znaku)
				Rejestry odpytywane funkcją 4 Modbusa	
				13	Rejestr typu <i>char</i> (8 bitów ze znakiem)
				14	Rejestr typu <i>unsigned char</i> (8 bitów bez znaku)
				15	Rejestr typu <i>short</i> (16 bitów ze znakiem)
				16	Rejestry typu <i>unsigned short</i> (16 bitów bez znaku)
				17	Rejestr typu <i>long</i> (32 bity ze znakiem)
				18	Rejestr typu <i>unsigned long</i> (32 bity bez znaku)
				19	Rejestr typu <i>float</i> (32 bity zmienny przecinek ze znakiem)
				20	Rejestr typu <i>float</i> (2 x 16 bity z kolejnością 3210)
				21	Rejestr typu <i>float</i> (2 x 16 bity z kolejnością 1032)
				22	Rejestr typu <i>long</i> (2 x 16 bity z kolejnością 3210 ze znakiem)
				23	Rejestr typu <i>long</i> (2 x 16 bity z kolejnością 1032 ze znakiem)
				24	Rejestr typu <i>unsigned long</i> (2 x 16 bity z kolejnością 3210 bez znaku)

				25	Rejestr typu <i>unsigned long</i> (2 x 16 bity z kolejnością 1032 bez znaku)
4304	rFr9D	z/o	1..60	Okres skanowania (odczytu danych) z urządzenia wyrażona w sekundach.	
4305	RrE6D	z/o	0..1023	Na kolejnych bitach określone są rejestry, które mają być archiwizowane. I tak bit 0 określa, że pierwszy odczytany rejestr ma być archiwizowany. Bit 1 oznacza, że drugi rejestr ma być archiwizowany itd.	
4306	RFr9D	z/o	1..360	Okres archiwizacji wyrażony w dziesiątkach sekund. Określa co jaki okres dane mają zostać umieszczone w pamięci.	
4307	RŁYPD	z/o	0..10	Rodzaj archiwizacji – numer rejestru wyzwalającego archiwizację warunkową.	
				Wartość	Opis
				0	Archiwizacja ciągła
				1	Wartość pierwszego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji. Jeżeli wartość odczytana nie mieści się w zakresie określonym przez d0PrL i d0PrH następuje archiwizacja z okresem
				2	Wartość drugiego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				3	Wartość trzeciego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
4	Wartość czwartego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.				

				5	Wartość piątego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				6	Wartość szóstego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				7	Wartość siódmego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				8	Wartość ósmego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				9	Wartość dziewiątego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				10	Wartość dziesiątego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
Urządzenie numer 1					
4308	<i>Addr 1</i>	z/o	0..247	Adres urządzenia numer 1. Wpisanie wartości 0 wyłącza odczyt i archiwizację.	
4309	<i>r_base 1</i>	z/o	0...65535	Adres bazowy – adres od którego nastąpi odczyt	
4310	<i>r_no 1</i>	z/o	1..10	Liczba rejestrów odczytywanych z urządzenia lub liczba danych w przypadku rejestrów float znajdujących się w dwóch rejestrach szesnastobitowych.	
4311	<i>r_type 1</i>	z/o	0..25	Typ rejestru odczytywanego	
				Wartość	Opis
				Dane jak dla rejestru 4303	

4312	rFr9 l	z/o	1..60	Okres skanowania (odczytu danych) z urządzenia wyrażona w sekundach.	
4313	RrE6 l	z/o	0..1023	Na kolejnych bitach określone są rejestry, które mają być archiwizowane. I tak bit 0 określa, że pierwszy odczytany rejestr ma być archiwizowany. Bit 1 oznacza, że drugi rejestr ma być archiwizowany itd.	
4314	RFr9 l	z/o	1..360	Okres archiwizacji wyrażona w dziesiątkach sekund. Określa co jaki okres dane mają zostać umieszczone w pamięci.	
4315	RŁYP l	z/o	0..10	Rodzaj archiwizacji – numer rejestru wyzwalającego archiwizację warunkową.	
				Wartość	Opis
				0	Archiwizacja ciągła
				1	Wartość pierwszego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji. Jeżeli wartość odczytana nie mieści się w zakresie określonym przez d0PrL i d0PrH następuje archiwizacja z okresem
				2	Wartość drugiego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				3	Wartość trzeciego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				4	Wartość czwartego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
5	Wartość piątego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.				

				6	Wartość szóstego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				7	Wartość siódmego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				8	Wartość ósmego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				9	Wartość dziewiątego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				10	Wartość dziesiątego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
Urządzenie numer 2					
4316	<i>Rddr2</i>	z/o	0...247	Adres urządzenia numer 2. Wpisanie wartości 0 wyłącza odczyt i archiwizację.	
4317	<i>r_bR2</i>	z/o	0...65535	Adres bazowy – adres od którego nastąpi odczyt	
4318	<i>r_no2</i>	z/o	1..10	Liczba rejestrów odczytywanych z urządzenia lub liczba danych w przypadku rejestrów float znajdujących się w dwóch rejestrach szesnastobitowych.	
4319	<i>r_tYP2</i>	z/o	0...25	Typ rejestru odczytywanego	
				Wartość	Opis
				Dane jak dla rejestru 4303	
4320	<i>rFr92</i>	z/o	1..60	Okres skanowania (odczytu danych) z urządzenia wyrażona w sekundach.	

4321	<i>Rr-EEZ</i>	z/o	0..1023	Na kolejnych bitach określone są rejestry, które mają być archiwizowane. I tak bit 0 określa, że pierwszy odczytany rejestr ma być archiwizowany. Bit 1 oznacza, że drugi rejestr ma być archiwizowany itd.	
4322	<i>Rr-rPZ</i>	z/o	1..360	Okres archiwizacji wyrażona w dziesiątkach sekund. Określa co jaki okres dane mają zostać umieszczone w pamięci.	
4323	<i>RŁYPZ</i>	z/o	0..10	Rodzaj archiwizacji – numer rejestru wywołającego archiwizację warunkową.	
				Wartość	Opis
				0	Archiwizacja ciągła
				1	Wartość pierwszego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji. Jeżeli wartość odczytana nie mieści się w zakresie określonym przez d0PrL i d0PrH następuje archiwizacja z okresem
				2	Wartość drugiego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				3	Wartość trzeciego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				4	Wartość czwartego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				5	Wartość piątego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.

				6	Wartość szóstego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.	
				7	Wartość siódmego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.	
				8	Wartość ósmego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.	
				9	Wartość dziewiątego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.	
				10	Wartość dziesiątego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.	
Urządzenie numer 3						
4324	<i>Rddr3</i>	z/o	0...247	Adres urządzenia numer 3. Wpisanie wartości 0 wyłącza odczyt i archiwizację.		
4325	<i>r_bR3</i>	z/o	0...65535	Adres bazowy – adres od którego nastąpi odczyt		
4326	<i>r_no3</i>	z/o	1..10	Liczba rejestrów odczytywanych z urządzenia lub liczba danych w przypadku rejestrów float znajdujących się w dwóch rejestrach szesnastobitowych.		
4327	<i>r_tYP3</i>	z/o	0...25	Typ rejestru odczytywanego		
				War- tość	Opis	
				Dane jak dla rejestru 4303		
4328	<i>rFr93</i>	z/o	1..60	Okres skanowania (odczytu danych) z urządzenia wyrażona w sekundach.		
4329	<i>RrE53</i>	z/o	0..1023	Na kolejnych bitach określone są rejestry, które mają być archiwizowane. I tak bit 0 określa, że pierwszy odczytany rejestr ma być archiwizowany. Bit 1 oznacza, że drugi rejestr ma być archiwizowany itd.		

4330	RF-93	z/o	1..360	Okres archiwizacji wyrażona w dziesiątkach sekund. Określa co jaki okres dane mają zostać umieszczone w pamięci.	
4331	RŁYF3	z/o	0..10	Rodzaj archiwizacji – numer rejestru wyzwalającego archiwizację warunkową.	
				Wartość	Opis
				0	Archiwizacja ciągła
				1	Wartość pierwszego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji. Jeżeli wartość odczytana nie mieści się w zakresie określonym przez d0PrL i d0PrH następuje archiwizacja z okresem
				2	Wartość drugiego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				3	Wartość trzeciego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				4	Wartość czwartego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				5	Wartość piątego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.

				6	Wartość szóstego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				7	Wartość siódmego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				8	Wartość ósmego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				9	Wartość dziewiątego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				10	Wartość dziesiątego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
Urządzenie numer 4					
4332	<i>RddrY</i>	z/o	0...247	Adres urządzenia numer 4. Wpisanie wartości 0 wyłącza odczyt i archiwizację.	
4333	<i>r_bRY</i>	z/o	0...65535	Adres bazowy – adres od którego nastąpi odczyt	
4334	<i>r_noY</i>	z/o	1..10	Liczba rejestrów odczytywanych z urządzenia lub liczba danych w przypadku rejestrów float znajdujących się w dwóch rejestrach szesnastobitowych.	
4335	<i>r_tYPY</i>	z/o	0...25	Typ rejestru odczytywanego	
				Wartość	Opis
				Dane jak dla rejestru 4303	
4336	<i>rFr9Y</i>	z/o	1..60	Okres skanowania (odczytu danych) z urządzenia wyrażona w sekundach.	

4337	<i>RR-EB4</i>	z/o	0..1023	Na kolejnych bitach określone są rejestry, które mają być archiwizowane. I tak bit 0 określa, że pierwszy odczytany rejestr ma być archiwizowany. Bit 1 oznacza, że drugi rejestr ma być archiwizowany itd.	
4338	<i>RR-r94</i>	z/o	1..360	Okres archiwizacji wyrażona w dziesiątkach sekund. Określa co jaki okres dane mają zostać umieszczone w pamięci.	
4339	<i>RR-YP4</i>	z/o	0..10	Rodzaj archiwizacji – numer rejestru wyzwalającego archiwizację warunkową.	
				Wartość	Opis
				0	Archiwizacja ciągła
				1	Wartość pierwszego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji. Jeżeli wartość odczytana nie mieści się w zakresie określonym przez d0PrL i d0PrH następuje archiwizacja z okresem
				2	Wartość drugiego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				3	Wartość trzeciego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				4	Wartość czwartego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				5	Wartość piątego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
6	Wartość szóstego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.				

				7	Wartość siódmego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				8	Wartość ósmego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				9	Wartość dziewiątego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				10	Wartość dziesiątego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
Urządzenie numer 5					
4340	<i>Addr5</i>	z/o	0...247	Adres urządzenia numer 5. Wpisanie wartości 0 wyłącza odczyt i archiwizację.	
4341	<i>r_bR5</i>	z/o	0...65535	Adres bazowy – adres od którego nastąpi odczyt	
4342	<i>r_no5</i>	z/o	1..10	Liczba rejestrów odczytywanych z urządzenia lub liczba danych w przypadku rejestrów float znajdujących się w dwóch rejestrach szesnastobitowych.	
4343	<i>r_tYP5</i>	z/o	0...25	Typ rejestru odczytywanego	
				Wartość	Opis
				Dane jak dla rejestru 4303	
4344	<i>rFr95</i>	z/o	1..60	Okres skanowania (odczytu danych) z urządzenia wyrażona w sekundach.	
4345	<i>RrE65</i>	z/o	0..1023	Na kolejnych bitach określone są rejestry, które mają być archiwizowane. I tak bit 0 określa, że pierwszy odczytany rejestr ma być archiwizowany. Bit 1 oznacza, że drugi rejestr ma być archiwizowany itd.	

4346	RFr95	z/o	1..360	Okres archiwizacji wyrażona w dziesiątkach sekund. Określa co jaki okres dane mają zostać umieszczone w pamięci.	
4347	RŁYP5	z/o	0..10	Rodzaj archiwizacji – numer rejestru wyzwalającego archiwizację warunkową.	
				Wartość	Opis
				0	Archiwizacja ciągła
				1	Wartość pierwszego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji. Jeżeli wartość odczytana nie mieści się w zakresie określonym przez d0PrL i d0PrH następuje archiwizacja z okresem
				2	Wartość drugiego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				3	Wartość trzeciego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				4	Wartość czwartego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				5	Wartość piątego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				6	Wartość szóstego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				7	Wartość siódmego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
8	Wartość ósmego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.				

				9	Wartość dziewiątego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				10	Wartość dziesiątego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
Urządzenie numer 6					
4348	<i>AddrB</i>	z/o	0...247	Adres urządzenia numer 6. Wpisanie wartości 0 wyłącza odczyt i archiwizację.	
4349	<i>r_bRB</i>	z/o	0...65535	Adres bazowy – adres od którego nastąpi odczyt	
4350	<i>r_noB</i>	z/o	1..10	Liczba rejestrów odczytywanych z urządzenia lub liczba danych w przypadku rejestrów float znajdujących się w dwóch rejestrach szesnastobitowych.	
4351	<i>r_tYPB</i>	z/o	0...25	Typ rejestru odczytywanego	
				Wartość	Opis
				Dane jak dla rejestru 4303	
4352	<i>rFr9B</i>	z/o	1..60	Okres skanowania (odczytu danych) z urządzenia wyrażona w sekundach.	
4353	<i>RrEEB</i>	z/o	0..1023	Na kolejnych bitach określone są rejestry, które mają być archiwizowane. I tak bit 0 określa, że pierwszy odczytany rejestr ma być archiwizowany. Bit 1 oznacza, że drugi rejestr ma być archiwizowany itd.	
4354	<i>RFr9B</i>	z/o	1..360	Okres archiwizacji wyrażona w dziesiątkach sekund. Określa co jaki okres dane mają zostać umieszczone w pamięci.	

4355	RŁYP6	z/o	0..10	Rodzaj archiwizacji – numer rejestru wyzwalającego archiwizację warunkową.	
				Wartość	Opis
				0	Archiwizacja ciągła
				1	Wartość pierwszego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji. Jeżeli wartość odczytana nie mieści się w zakresie określonym przez d0PrL i d0PrH następuje archiwizacja z okresem
				2	Wartość drugiego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				3	Wartość trzeciego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				4	Wartość czwartego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				5	Wartość piątego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				6	Wartość szóstego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				7	Wartość siódmego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
8	Wartość ósmego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.				
9	Wartość dziewiątego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.				

				10	Wartość dziesiątego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
Urządzenie numer 7					
4356	<i>Addr7</i>	z/o	0...247	Adres urządzenia numer 7. Wpisanie wartości 0 wyłącza odczyt i archiwizację.	
4357	<i>r_bA7</i>	z/o	0...65535	Adres bazowy – adres od którego nastąpi odczyt	
4358	<i>r_no7</i>	z/o	1..10	Liczba rejestrów odczytywanych z urządzenia lub liczba danych w przypadku rejestrów float znajdujących się w dwóch rejestrach szesnastobitowych.	
4359	<i>r_tYP7</i>	z/o	0...25	Typ rejestru odczytywanego	
				Wartość	Opis
				Dane jak dla rejestru 4303	
4360	<i>rFr97</i>	z/o	1..60	Okres skanowania (odczytu danych) z urządzenia wyrażona w sekundach.	
4361	<i>ArE67</i>	z/o	0..1023	Na kolejnych bitach określone są rejestry, które mają być archiwizowane. I tak bit 0 określa, że pierwszy odczytany rejestr ma być archiwizowany. Bit 1 oznacza, że drugi rejestr ma być archiwizowany itd.	
4362	<i>ArFr97</i>	z/o	1..360	Okres archiwizacji wyrażona w dziesiątkach sekund. Określa co jaki okres dane mają zostać umieszczone w pamięci.	
4363	<i>Ar_tYP7</i>	z/o	0..10	Rodzaj archiwizacji – numer rejestru wyzwalającego archiwizację warunkową.	
				Wartość	Opis
				0	Archiwizacja ciągła

				1	Wartość pierwszego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji. Jeżeli wartość odczytana nie mieści się w zakresie określonym przez d0PrL i d0PrH następuje archiwizacja z okresem
				2	Wartość drugiego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				3	Wartość trzeciego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				4	Wartość czwartego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				5	Wartość piątego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				6	Wartość szóstego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				7	Wartość siódmego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				8	Wartość ósmego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				9	Wartość dziewiątego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				10	Wartość dziesiątego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.

Urządzenie numer 8

4364	Rddr-B	z/o	0...247	Adres urządzenia numer 8. Wpisanie wartości 0 wyłącza odczyt i archiwizację.
------	--------	-----	---------	--

4365	<i>r_bPB</i>	z/o	0...65535	Adres bazowy – adres od którego nastąpi odczyt	
4366	<i>r_nPB</i>	z/o	1..10	Liczba rejestrów odczytywanych z urządzenia lub liczba danych w przypadku rejestrów float znajdujących się w dwóch rejestrach szesnastobitowych.	
4367	<i>r_tYPB</i>	z/o	0...25	Typ rejestru odczytywanego	
				Wartość	Opis
				Dane jak dla rejestru 4303	
4368	<i>rFrPB</i>	z/o	1..60	Okres skanowania (odczytu danych) z urządzenia wyrażona w sekundach.	
4369	<i>RrE6B</i>	z/o	0..1023	Na kolejnych bitach określone są rejestry, które mają być archiwizowane. I tak bit 0 określa, że pierwszy odczytany rejestr ma być archiwizowany. Bit 1 oznacza, że drugi rejestr ma być archiwizowany itd.	
4370	<i>RFrPB</i>	z/o	1..360	Okres archiwizacji wyrażona w dziesiątkach sekund. Określa co jaki okres dane mają zostać umieszczone w pamięci.	
4371	<i>RtYPB</i>	z/o	0..10	Rodzaj archiwizacji – numer rejestru wyzwalającego archiwizację warunkową.	
				Wartość	Opis
				0	Archiwizacja ciągła
				1	Wartość pierwszego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji. Jeżeli wartość odczytana nie mieści się w zakresie określonym przez d0PrL i d0PrH następuje archiwizacja z okresem

				2	Wartość drugiego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				3	Wartość trzeciego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				4	Wartość czwartego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				5	Wartość piątego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				6	Wartość szóstego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				7	Wartość siódmego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				8	Wartość ósmego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				9	Wartość dziewiątego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				10	Wartość dziesiątego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
Urządzenie numer 9					
4372	<i>Addr9</i>	z/o	0...247	Adres urządzenia numer 9. Wpisanie wartości 0 wyłącza odczyt i archiwizację.	
4373	<i>r_bA9</i>	z/o	0...65535	Adres bazowy – adres od którego nastąpi odczyt	

4374	r_n09	z/o	1..10	Liczba rejestrów odczytywanych z urządzenia lub liczba danych w przypadku rejestrów float znajdujących się w dwóch rejestrach szesnastobitowych.	
4375	r_tYP9	z/o	0..25	Typ rejestru odczytywanego	
				Wartość	Opis
				Dane jak dla rejestru 4303	
4376	r_Fr99	z/o	1..60	Okres skanowania (odczytu danych) z urządzenia wyrażona w sekundach.	
4377	Rr_E69	z/o	0..1023	Na kolejnych bitach określone są rejestry, które mają być archiwizowane. I tak bit 0 określa, że pierwszy odczytany rejestr ma być archiwizowany. Bit 1 oznacza, że drugi rejestr ma być archiwizowany itd.	
4378	RFr_99	z/o	1..360	Okres archiwizacji wyrażona w dziesiątkach sekund. Określa co jaki okres dane mają zostać umieszczone w pamięci.	
4379	R_tYP9	z/o	0..10	Rodzaj archiwizacji – numer rejestru wyzwającego archiwizację warunkową.	
				Wartość	Opis
				0	Archiwizacja ciągła
				1	Wartość pierwszego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji. Jeżeli wartość odczytana nie mieści się w zakresie określonym przez d0PrL i d0PrH następuje archiwizacja z okresem

				2	Wartość drugiego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				3	Wartość trzeciego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				4	Wartość czwartego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				5	Wartość piątego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				6	Wartość szóstego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				7	Wartość siódmego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				8	Wartość ósmego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				9	Wartość dziewiątego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.
				10	Wartość dziesiątego odczytanego rejestru decyduje o rozpoczęciu archiwizacji.

Tabela 13

Wartość umieszczona jest w rejestrach 16 bitowych	zapis(z) / odczyt(o)	Zakres	Opis
4500	z/o	0..8191	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)

Tabela 14

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	Opis
6200/7200	7600	$\underline{L}oLLo$	z/o	-19999...99999	Próg dolny zmiany koloru wyświetlacza
6202/7202	7601	$\underline{L}oLHi$	z/o	-19999...99999	Próg górny zmiany koloru wyświetlacza
6204/7204	7602	$oUrLo$	z/o	-19999...99999	Próg dolny zawężenia wyświetlania
6206/7206	7603	$oUrHi$	z/o	-19999...99999	Próg górny zawężenia wyświetlania
6208/7208	7604	PrL_1	z/o	-19999...99999	Próg dolny alarmu 1 (Aoff)
6210/7210	7605	PrH_1	z/o	-19999...99999	Próg górny alarmu 1 (Aon)
6212/7212	7606	PrL_2	z/o	-19999...99999	Próg dolny alarmu 2 (Aoff)
6214/7214	7607	PrH_2	z/o	-19999...99999	Próg górny alarmu 2 (Aon)
6216/7216	7608	PrL_3	z/o	-19999...99999	Próg dolny alarmu 3 (Aoff)

6218/7218	7609	<i>P_rH_3</i>	z/o	-19999...99999	Próg górny alarmu 3 (Aon)
6220/7220	7610	<i>P_rL_4</i>	z/o	-19999...99999	Próg dolny alarmu 4 (Aoff)
6222/7222	7611	<i>P_rH_4</i>	z/o	-19999...99999	Próg górny alarmu 4 (Aon)
6224/7224	7612	<i>A_nL_o</i>	z/o	-19999...99999	Próg dolny wyjścia analogowego
6226/7226	7613	<i>A_nH_i</i>	z/o	-19999...99999	Próg górny wyjścia analogowego
...	Zarezerwowany
6244/7244	7622	<i>H₁</i>	z/o	-19999...99999	Punkt charakterystyki indywidualnej. Punkt nr 1.
6246/7246	7623	<i>Y₁</i>	z/o	-19999...99999	Wartość oczekiwana dla punktu nr 1.
6248/7248	7624	<i>H₂</i>	z/o	-19999...99999	Punkt charakterystyki indywidualnej. Punkt nr 2.
6250/7250	7625	<i>Y₂</i>	z/o	-19999...99999	Wartość oczekiwana dla punktu nr 2.
6252/7252	7626	<i>H₃</i>	z/o	-19999...99999	Punkt charakterystyki indywidualnej. Punkt nr 3.
6254/7254	7627	<i>Y₃</i>	z/o	-19999...99999	Wartość oczekiwana dla punktu nr 3.
6256/7256	7628	<i>H₄</i>	z/o	-19999...99999	Punkt charakterystyki indywidualnej. Punkt nr 4.
6258/7258	7629	<i>Y₄</i>	z/o	-19999...99999	Wartość oczekiwana dla punktu nr 4.
6260/7260	7630	<i>H₅</i>	z/o	-19999...99999	Punkt charakterystyki indywidualnej. Punkt nr 5.

6262/7262	7631	45	z/o	-19999...99999	Wartość oczekiwana dla punktu nr 5.
6264/7264	7632	46	z/o	-19999...99999	Punkt charakterystyki indywidualnej. Punkt nr 6.
6266/7266	7633	46	z/o	-19999...99999	Wartość oczekiwana dla punktu nr 6.
6268/7268	7634	47	z/o	-19999...99999	Punkt charakterystyki indywidualnej. Punkt nr 7.
6270/7270	7635	47	z/o	-19999...99999	Wartość oczekiwana dla punktu nr 7.
6272/7272	7636	48	z/o	-19999...99999	Punkt charakterystyki indywidualnej. Punkt nr 8.
6274/7274	7637	48	z/o	-19999...99999	Wartość oczekiwana dla punktu nr 8.
6276/7276	7638	49	z/o	-19999...99999	Punkt charakterystyki indywidualnej. Punkt nr 9.
6278/7278	7639	49	z/o	-19999...99999	Wartość oczekiwana dla punktu nr 9.
6280/7280	7640	4 10	z/o	-19999...99999	Punkt charakterystyki indywidualnej. Punkt nr 10.
6282/7282	7641	4 10	z/o	-19999...99999	Wartość oczekiwana dla punktu nr 10.
6284/7284	7642	4 11	z/o	-19999...99999	Punkt charakterystyki indywidualnej. Punkt nr 11.
6286/7286	7643	4 11	z/o	-19999...99999	Wartość oczekiwana dla punktu nr 11.
6288/7288	7644	4 12	z/o	-19999...99999	Punkt charakterystyki indywidualnej. Punkt nr 12.

6290/7290	7645	У 12	z/o	-19999...99999	Wartość oczekiwana dla punktu nr 12.
6292/7292	7646	Н 13	z/o	-19999...99999	Punkt charakterystyki indywidualnej. Punkt nr 13.
6294/7294	7647	У 13	z/o	-19999...99999	Wartość oczekiwana dla punktu nr 13.
6296/7296	7648	Н 14	z/o	-19999...99999	Punkt charakterystyki indywidualnej. Punkt nr 14.
6298/7298	7649	У 14	z/o	-19999...99999	Wartość oczekiwana dla punktu nr 14.
6300/7300	7650	Н 15	z/o	-19999...99999	Punkt charakterystyki indywidualnej. Punkt nr 15.
6302/7302	7651	Н 15	z/o	-19999...99999	Wartość oczekiwana dla punktu nr 15.
6304/7304	7652	Н 16	z/o	-19999...99999	Punkt charakterystyki indywidualnej. Punkt nr 16.
6306/7306	7653	У 16	z/o	-19999...99999	Wartość oczekiwana dla punktu nr 16.
6308/7308	7654	Н 17	z/o	-19999...99999	Punkt charakterystyki indywidualnej. Punkt nr 17.
6310/7310	7655	У 17	z/o	-19999...99999	Wartość oczekiwana dla punktu nr 17.
6312/7312	7656	Н 18	z/o	-19999...99999	Punkt charakterystyki indywidualnej. Punkt nr 18.
6314/7314	7657	У 18	z/o	-19999...99999	Wartość oczekiwana dla punktu nr 18.
6316/7316	7658	Н 19	z/o	-19999...99999	Punkt charakterystyki indywidualnej. Punkt nr 19.

6318/7318	7659	Y 19	z/o	-19999...99999	Wartość oczekiwana dla punktu nr 19.
6320/7320	7660	H20	z/o	-19999...99999	Punkt charakterystyki indywidualnej. Punkt nr 20.
6322/7322	7661	H20	z/o	-19999...99999	Wartość oczekiwana dla punktu nr 20.
6324/7324	7662	H21	z/o	-19999...99999	Punkt charakterystyki indywidualnej. Punkt nr 21.
6326/7326	7663	Y21	z/o	-19999...99999	Wartość oczekiwana dla punktu nr 21.
6328/7328	7664	d0P-L	z/o	-19999...99999	Dolna wartość progu archiwizacji warunkowej dla urzędzenia numer 0.
6330/7330	7665	d0P-H	z/o	-19999...99999	Górna wartość progu archiwizacji warunkowej dla urzędzenia numer 0.
6332/7332	7666	d1P-L	z/o	-19999...99999	Dolna wartość progu archiwizacji warunkowej dla urzędzenia numer 1.
6334/7334	7667	d1P-H	z/o	-19999...99999	Górna wartość progu archiwizacji warunkowej dla urzędzenia numer 1.
6336/7336	7668	d2P-L	z/o	-19999...99999	Dolna wartość progu archiwizacji warunkowej dla urzędzenia numer 2.
6338/7338	7669	d2P-H	z/o	-19999...99999	Górna wartość progu archiwizacji warunkowej dla urzędzenia numer 2.

6340/7340	7670	d3PrL	z/o	-19999...99999	Dolna wartość progu archiwizacji warunkowej dla urzędu numer 3.
6342/7342	7671	d3PrH	z/o	-19999...99999	Górna wartość progu archiwizacji warunkowej dla urzędu numer 3.
6344/7344	7672	d4PrL	z/o	-19999...99999	Dolna wartość progu archiwizacji warunkowej dla urzędu numer 4.
6346/7346	7673	d4PrH	z/o	-19999...99999	Górna wartość progu archiwizacji warunkowej dla urzędu numer 4.
6348/7348	7674	d5PrL	z/o	-19999...99999	Dolna wartość progu archiwizacji warunkowej dla urzędu numer 5.
6350/7350	7675	d5PrH	z/o	-19999...99999	Górna wartość progu archiwizacji warunkowej dla urzędu numer 5.
6352/7352	7676	d6PrL	z/o	-19999...99999	Dolna wartość progu archiwizacji warunkowej dla urzędu numer 6.
6354/7354	7677	d6PrH	z/o	-19999...99999	Górna wartość progu archiwizacji warunkowej dla urzędu numer 6.
6356/7356	7678	d7PrL	z/o	-19999...99999	Dolna wartość progu archiwizacji warunkowej dla urzędu numer 7.

6358/7358	7679	d7P-H	z/o	-19999...99999	Górna wartość progu archiwizacji warunkowej dla urzędu numer 7.
6360/7360	7680	d8P-L	z/o	-19999...99999	Dolna wartość progu archiwizacji warunkowej dla urzędu numer 8.
6362/7362	7681	d8P-H	z/o	-19999...99999	Górna wartość progu archiwizacji warunkowej dla urzędu numer 8.
6364/7364	7682	d9P-L	z/o	-19999...99999	Dolna wartość progu archiwizacji warunkowej dla urzędu numer 9.
6366/7366	7683	d9P-H	z/o	-19999...99999	Górna wartość progu archiwizacji warunkowej dla urzędu numer 9.

8.6 Rejestry tylko do odczytu

Tabela 15

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 181 oznacza rejestrator N30B
6002/7002	7501	Status	O	—	Status jest rejestrem opisującym aktualny stan rejestratora
6004/7004	7502	Wysterowanie	O	%	Jest to rejestr określający wysterowanie wyjścia analogowego
6006/7006	7503	Minimum	O	—	Wartość minimalna aktualnie wyświetlanej wartości
6008/7008	7504	Maksimum	O	—	Wartość maksymalna aktualnie wyświetlanej wartości
6010/7010	7505	Wartość wyświetlana	O	—	Aktualnie wyświetlana wartość

6012/7012	7506	Aktualna czas	O	—	Aktualny czas
6014/7014	7507	Aktualna data rok	O	—	Rok w formacie YYYY.
6016/7016	7508	Aktualna data miesiąc i dzień	O	—	Miesiąc i dzień w formacie MM,DD
6018/7018	7509	Wypełnienie pamięci archiwum	O	%	Stopień zapelnienia pamięci archiwum.
6020/7020	7510		O		Wartość mierzona – nie przeliczona względem ch-ki indywidualnej itp.
...
6040/7040	7520	—	O	%	Wyrażona w procentach poprawność komunikacji z urządzeniem numer 0.
6042/7042	7521		O	%	Wyrażona w procentach poprawność komunikacji z urządzeniem numer 1.
6044/7044	7522		O	%	Wyrażona w procentach poprawność komunikacji z urządzeniem numer 2.
6046/7046	7523		O	%	Wyrażona w procentach poprawność komunikacji z urządzeniem numer 3.
6048/7048	7524		O	%	Wyrażona w procentach poprawność komunikacji z urządzeniem numer 4.
6050/7050	7525		O	%	Wyrażona w procentach poprawność komunikacji z urządzeniem numer 5.

6052/7052	7526		O	%	Wyrażona w procentach poprawność komunikacji z urządzeniem numer 6.
6054/7054	7527		O	%	Wyrażona w procentach poprawność komunikacji z urządzeniem numer 7.
6056/7056	7528		O	%	Wyrażona w procentach poprawność komunikacji z urządzeniem numer 8.
6058/7058	7529		O	%	Wyrażona w procentach poprawność komunikacji z urządzeniem numer 9.
6060/7060	7530		O	—	Liczba transmisji z urządzeniem numer 0.
6062/7062	7531		O	—	Liczba transmisji z urządzeniem numer 1.
6064/7064	7532		O	—	Liczba transmisji z urządzeniem numer 2.
6066/7066	7533		O	—	Liczba transmisji z urządzeniem numer 3.
6068/7068	7534		O	—	Liczba transmisji z urządzeniem numer 4.
6070/7070	7535		O	—	Liczba transmisji z urządzeniem numer 5.
6072/7072	7536		O	—	Liczba transmisji z urządzeniem numer 6.
6074/7074	7537		O	—	Liczba transmisji z urządzeniem numer 7.
6076/7076	7538		O	—	Liczba transmisji z urządzeniem numer 8.
6078/7078	7539		O	—	Liczba transmisji z urządzeniem numer 9.
6080/7080	7540		O	—	Liczba błędnych komunikacji z urządzeniem numer 0.

6082/7082	7541		O	—	Liczba błędnych komunikacji z urządzeniem numer 1.
6084/7084	7542		O	—	Liczba błędnych komunikacji z urządzeniem numer 2.
6086/7086	7543		O	—	Liczba błędnych komunikacji z urządzeniem numer 3.
6088/7088	7544		O	—	Liczba błędnych komunikacji z urządzeniem numer 4.
6090/7090	7545		O	—	Liczba błędnych komunikacji z urządzeniem numer 5.
6092/7092	7546		O	—	Liczba błędnych komunikacji z urządzeniem numer 6.
6094/7094	7547		O	—	Liczba błędnych komunikacji z urządzeniem numer 7.
6096/7096	7548		O	—	Liczba błędnych komunikacji z urządzeniem numer 8.
6098/7098	7549		O	—	Liczba błędnych komunikacji z urządzeniem numer 9.

Uwaga: Zawartość rejestrów 7520..7549 (i ich odpowiedników) po zaniku zasilania jest zerowana.

8.7 Rejestry wartości do odczytu i zapisu.

Wartości umieszczone w rejestrach zawsze mogą być odczytywane. Zapis do rejestrów możliwy jest tylko przy pracy w trybie slave – parametr *ATYPE*.

Tabela 16

Wartość umieszczona jest w dwóch kolejnych rejestrach 16 bitowych. Rejestry te zawierają te same dane co rejestry 32 bitowe z obszaru 8000	Wartość umieszczona jest w rejestrach 32 bitowych	Nazwa	zapis(z)/odczyt(o) /	Jednostka	Nazwa wielkości
8400/8200	8000	Urządzenie 0 rejestr 1	z/o	—	Urządzenie 0 – pierwszy odczytany rejestr
...
8418/8218	8009	Urządzenie 0 rejestr 10	z/o	—	Urządzenie 0 – dziesiąty odczytany rejestr
8420/8220	8010	Urządzenie 1 rejestr 1	z/o	—	Urządzenie 1 – pierwszy odczytany rejestr
...
8438/8238	8019	Urządzenie 1 rejestr 10	z/o	—	Urządzenie 1 – dziesiąty odczytany rejestr




8440/8240	8020	Urządzenie 2 rejestr 1	z/o	—	Urządzenie 2 – pierwszy odczytany rejestr
...
8458/8258	8029	Urządzenie 2 rejestr 10	z/o	—	Urządzenie 2 – dziesiąty odczytany rejestr
8460/8260	8030	Urządzenie 3 rejestr 1	z/o	—	Urządzenie 3 – pierwszy odczytany rejestr
...
8478/8278	8039	Urządzenie 3 rejestr 10	z/o	—	Urządzenie 3 – dziesiąty odczytany rejestr
8480/8280	8040	Urządzenie 4 rejestr 1	z/o	—	Urządzenie 4 – pierwszy odczytany rejestr
...
8498/8298	8049	Urządzenie 4 rejestr 10	z/o	—	Urządzenie 4 – dziesiąty odczytany rejestr
8500/8300	8050	Urządzenie 5 rejestr 1	z/o	—	Urządzenie 5 – pierwszy odczytany rejestr
...
8518/8318	8059	Urządzenie 5 rejestr 10	z/o	—	Urządzenie 5 – dziesiąty odczytany rejestr
8520/8320	8060	Urządzenie 6 rejestr 1	z/o	—	Urządzenie 6 – pierwszy odczytany rejestr
...
8538/8338	8069	Urządzenie 6 rejestr 10	z/o	—	Urządzenie 6 – dziesiąty odczytany rejestr

8540/8340	8070	Urządzenie 7 rejestr 1	z/o	—	Urządzenie 7 – pierwszy odczytany rejestr
...
8558/8358	8079	Urządzenie 7 rejestr 10	z/o	—	Urządzenie 7 – dziesiąty odczytany rejestr
8560/8360	8080	Urządzenie 8 rejestr 1	z/o	—	Urządzenie 8 – pierwszy odczytany rejestr
...
8578/8378	8089	Urządzenie 8 rejestr 10	z/o	—	Urządzenie 8 – dziesiąty odczytany rejestr
8580/8380	8090	Urządzenie 9 rejestr 1	z/o	—	Urządzenie 9 – pierwszy odczytany rejestr
...
8598/8398	8099	Urządzenie 9 rejestr 10	z/o	—	Urządzenie 9 – dziesiąty odczytany rejestr

9. KODY BŁĘDÓW

Po włączeniu rejestratora lub w trakcie pracy mogą pojawić się komunikaty o błędach. Poniżej przedstawiono komunikaty błędów oraz ich przyczyny.

Tabela 17

Komunikat błędu	Opis
	Przekroczenie górnej wartości zakresu wskazań lub błąd komunikacji z urządzeniem współpracującym.
	Przekroczenie dolnej wartości zaprogramowanego zakresu wskazań.
	Brak komunikacji z odczytywanym urządzeniem .
FULL	Karta pamięci jest zapelniona. Należy wymienić na nową.
ErFrt	Błąd komunikacji z pamięcią danych. Należy skontaktować się z serwisem.
ErPRr	Błąd parametrów. Nieprawidłowe dane konfiguracyjne. Zostaną przywrócone nastawy fabryczne po naciśnięciu dowolnego klawisza.
ErDEF	Przywrócono nastawy domyślne. Należy nacisnąć dowolny klawisz, aby przejść do normalnej pracy.
ErFPL	Błąd wartości mierzonych zapamiętanych przez rejestrator (wartość mierzona, wartość maksymalna i wartość minimalna). Należy nacisnąć dowolny klawisz, aby przejść do normalnej pracy. Po naciśnięciu klawisza wyświetlony przez sekundę wyświetlony zostanie komunikat ErDEF.

<i>E_rCRo</i>	Błąd kalibracji wyjść analogowych. Należy nacisnąć dowolny klawisz, aby przejść do normalnej pracy. Wyjścia analogowe nie będą obsługiwane. Należy skontaktować się z działem serwisu.
<i>E_rAPL</i>	Błąd konfiguracji parametrów archiwum – dane zostały utracone.
<i>E_rdFC</i>	Błąd komunikacji z wewnętrzną pamięcią archiwum.

10. DANE TECHNICZNE

Wyjścia przekaźnikowe:

- przekaźniki, styki beznapięciowe zwiernie, obciążalność 250 V~ / 0,5 A~
- przekaźniki, styki beznapięciowe przełączane obciążalność 250 V~ / 0,5 A~

Wyjścia analogowe (opcja):

- programowalne prądowe 0/4..20 mA
- Rezystancja obciążenia $\leq 500 \Omega$
- programowalne napięciowe 0..10 V
- Rezystancja obciążenia $\geq 500 \Omega$

Wyjście alarmowe OC (opcja):

wyjście typu OC pasywne
npn. 30 V d.c./30 mA.

Interfejs szeregowy port 1 i 2:	adres 1..247 tryb: 8N2, 8E1, 8O1,8N1 prędkość: 4.8, 9.6, 19.2, 38,4, 57,6, 115,2kbit/s protokół transmisji: Modbus RTU czas do rozpoczęcia odpowiedzi: 200 ms (praca bez karty) czas do rozpoczęcia odpowiedzi: 1000 ms (praca z kartą)
Karta pamięci archiwum:	SD, MMC
Błąd wyjścia analogowego:	0,2 % zakresu ustawionego.
Stopień ochrony zapewniany przez obudowę:	od strony czołowej IP65 od strony zacisków IP10
Masa:	< 0,2 kg
Wymiary:	96 x 48 x 93 mm
Warunki odniesienia i znamionowe warunki użytkowania	
-napięcie zasilania	85 .. 253V a.c. (40..400Hz); 90 .. 320V d.c. lub 20 .. 40V a.c. (40..400Hz); 20 .. 60V d.c.
- temperatura otoczenia	-25..23..+55°C
- temperatura magazynowania	-30..+70°C

- wilgotność 25..95 % (niedopuszczalne skroplenia)
- zewnętrzne pole magnetyczne 0..40..400 A/m
- pozycja pracy dowolna
- pobór mocy < 6 VA

Błędy dodatkowe:

- od zmian temperatury: dla wyjść analogowych 50% klasy / 10 K

Normy spełniane przez rejestrator

Kompatybilność elektromagnetyczna:

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

Wymagania bezpieczeństwa:

według normy PN-EN61010-1

- izolacja między obwodami: podstawowa,
- kategoria instalacji III,
- stopień zanieczyszczenia 2,
- maksymalne napięcie pracy względem ziemi: 300 V dla obwodu zasilania i 50 V dla pozostałych obwodów.
- wysokość mnpm < 2000 m.

11. KOD WYKONAŃ

Kod wykonania rejestratora N30B

Tabela 18

Wskaźnik tablicowy N30B -	X	X	XX	XX	X	X
Napięcie zasilania:						
85...253 V a.c. (40 ... 400 Hz); 90 ... 320 V d.c.	1					
20...40 V a.c. (40 ... 400 Hz); 20 ... 60 V d.c.	2					
Dodatkowe wyjścia:						
brak		0				
wyjście OC, RS485 (port 2), wyjście analogowe		1				
wyjście OC, RS485 (port 2), wyjście analogowe wyjścia przekaźnikowe przełączne		2				
Jednostka:						
numer kodu jednostki wg tab. 19			XX			
Wykonanie:						
standardowe				00		
specjalne*				XX		
Wersja językowa:						
polska					P	
angielska					E	
inna*					X	
Próby odbiorcze:						
bez dodatkowych wymagań						0
z atestami Kontroli Jakości						1

* - tylko po uzgodnieniu z producentem

Kod podświetlanej jednostki

Tabela 19

Kod	Jednostka	Kod	Jednostka	Kod	Jednostka
00	brak jednostki	20	kVAh	40	szt
01	V	21	MVAh	41	imp
02	A	22	Hz	42	rps
03	mV	23	kHz	43	m/s
04	kV	24	Ω	44	l/s
05	mA	25	kΩ	45	obr/min
06	kA	26	°C	46	rpm
07	W	27	°F	47	mm/min
08	kW	28	K	48	m/min
09	MW	29	%	49	l/min
10	var	30	%RH	50	m ³ /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	XX	na zamówienie*
18	kvarh	38	m ³		
19	Mvarh	39	obr		

* - tylko po uzgodnieniu z producentem

Przykład zamówienia:

kod: **N30B - 1-0-29-00-P-0** oznacza: wskaźnik N30B z zasilaniem 85...253 V a.c./d.c. w wykonaniu bez dodatkowych wyjść i wymagań; jednostka "%"; wykonanie standardowe; z instrukcją w języku polskim.

N30B-07A



"LUMEL" S.A.

ul. Słubicka 1, 65-127 Zielona Góra

<http://www.lumel.com.pl>

Dział Sprzedaży Krajowej

Informacja techniczna: tel. 68 45 75 106, 68 45 75 180, 68 45 75 260,
68 45 75 306, 68 45 75 353
e-mail: sprzedaz@lumel.com.pl

Przyjmowanie zamówień: tel. 68 45 75 207, 68 45 75 209, 68 45 75 218,
68 45 75 341
fax 68 32 55 650