

Instrukcja obsługi

Będzin, czerwiec 2009 rok

Spis treści:

1. Opis ogólny urządzenia.....	4
1.1. Konfiguracja systemu SRE.....	4
1.2. Zasada działania koncentratora.....	4
1.3. Pojęcia podstawowe.....	5
1.3.1. Impuls wejściowy.....	5
1.3.2. Informacja szeregowo.....	5
1.3.3. Waga impulsu wejściowego.....	5
1.3.4. Impuls wyjściowy.....	6
1.3.5. Waga impulsu wyjściowego.....	6
1.3.6. Cykl rozliczeniowy.....	6
1.3.7. Moc wejściowa.....	6
1.3.8. Moc sumaryczna.....	6
1.3.9. Moc umowna i limity mocy.....	6
1.3.10. Tg φ bieżący.....	6
1.3.11. Tg φ skumulowany.....	6
1.3.12. Limit tg φ	6
1.3.13. Strefy czasowe.....	6
1.3.14. Taryfy.....	7
1.3.15. Liczniki taryfowe.....	7
1.3.16. Aktualnie obowiązujący limit mocy.....	7
1.3.17. Wartość progowa limitu mocy.....	7
1.3.18. Okres obliczeniowy.....	7
1.3.19. Przyłącza i ciągi.....	8
1.4. Algorytmy obliczeniowe.....	8
1.4.1. Czynności związane z obsługą stref czasowych.....	8
1.4.2. Obliczanie mocy pobieranej.....	8
1.4.3. Generowanie impulsów wyjściowych " na bieżąco ".....	8
1.4.4. Obliczanie tg φ	8
1.4.5. Załączanie przekaźników sygnalizacyjnych.....	8
1.4.6. Raport na zakończenie cyklu rozliczeniowego.....	8
1.4.7. Generowanie impulsów wyjściowych " po cyklu ".....	9
1.4.8. Przechowywanie maksymalnych rejestracji.....	9
1.4.9. Zakończenie okresu obliczeniowego.....	9
1.5. Schemat blokowy koncentratora.....	9
1.6. Klawiatura.....	9
1.7. Moduł drukarki.....	10
1.8. Moduł karty pamięci.....	10
1.9. Zasilanie urządzenia.....	10
1.10. Linie wejściowe.....	10
1.11. Wyjścia impulsowe.....	10
1.12. Synchronizacja wejściowa i wyjściowa.....	10
1.13. Przekaźniki sygnalizacyjne.....	10
1.14. Sprzężanie z urządzeniami nadrzędnymi.....	11
1.15. Parametry stałe i aktualne.....	11
1.16. Dane techniczne.....	12
1.16.1. Zasilanie.....	12
1.16.2. Układy wejściowe.....	12
1.16.3. Układy wyjściowe.....	12
1.16.4. Maksymalna wartość wagi wejściowej.....	12
1.16.5. Maksymalna wartość wagi wyjściowej.....	12
1.16.6. Parametry impulsu na wejściach i wyjściach.....	12
1.16.7. Rejestracja wyników pomiarów.....	12
1.16.8. Warunki pracy.....	12
1.16.9. Wymiary zewnętrzne.....	12
1.16.10. Wykaz kompletności.....	12
1.16.11. Obudowa i wygląd zewnętrzny.....	12
2. Obsługa użytkownika.....	14
2.1. Opis klawiatury funkcyjnej.....	14
2.2. Klawiatura pomocnicza.....	15
2.3. Normalny stan pracy urządzenia.....	16
2.4. Wyświetlanie głównych wartości mierzonych.....	16
2.5. Przeglądanie parametrów.....	16
2.6. Wyświetlanie pomocniczych wartości mierzonych.....	18
2.6.1. Moc przyłączy i ciągów.....	18
2.6.2. Moc wejściowa.....	18
2.6.3. Licznik synchronizacji.....	18
2.7. Tryb DOZÓR.....	19
2.8. Ogólne zasady wprowadzania zmian.....	19
2.9. Zmiany parametrów aktualnych.....	19
2.9.1. Zmiana daty i czasu.....	19
2.9.2. Zerowanie licznika synchronizacji.....	20
2.10. Obsługa drukarki.....	20

2.11. Postać raportów bieżących.....	21
2.12. Raporty o zmianach parametrów.....	21
2.13. Raporty o stanach awaryjnych.....	22
2.14. Odczyt i wydruk 3-ech/10-ciu maksymalnych rejestracji.....	22
2.15. Odczyt i wydruk liczników taryfowych.....	24
2.16. Odczyt, wydruk i kasowanie liczników awarii.....	25
2.17. Restart urządzenia po zaniku napięcia.....	25
2.18. Obsługa karty pamięci.....	26
2.19. Czynności związane z zakończeniem okresu obrachunkowego.....	27
2.20. Procedura INKASENT.....	31
2.21. Retransmisja rejestracji z karty pamięci do komputera.....	32
2.22. Retransmisja rejestracji z wewnętrznego bufora okrężnego.....	32
3. Programowanie urządzenia.....	33
3.1. Stan początkowy po pierwszym załączeniu.....	33
3.2. Ustawienie daty i czasu.....	33
3.3. Tryb SERWIS.....	33
3.4. Programowanie parametrów stałych.....	33
3.4.1. Wpis numeru zakładu.....	33
3.4.2. Definiowanie skali obliczeń.....	33
3.4.3. Definiowanie konfiguracji wejść.....	33
3.4.4. Wpisywanie wag wejściowych.....	34
3.4.5. Definiowanie konfiguracji przyłączy.....	34
3.4.6. Wpisywanie wag wyjściowych.....	35
3.4.7. Definiowanie impulsów wyjściowych.....	35
3.4.8. Definiowanie stref czasowych, taryf i limitów.....	36
3.4.9. Wprowadzanie zmian do tabeli godzin strefowych.....	36
3.4.10. Definiowanie długości cyklu rozliczeniowego.....	37
3.4.11. Wpisywanie wartości limitów mocy oraz tg ϕ	37
3.4.12. Ustawianie stanu wejść.....	37
3.4.13. Definiowanie działania wyjść sygnalizacyjnych.....	38
3.4.14. Zmiany trybu wydruku raportów.....	39
3.4.15. Definiowanie korekcji zegara dobowego.....	39
3.4.16. Definiowanie synchronizacji wejściowej i wyjściowej.....	40
3.4.17. Definiowanie typu karty pamięci półprzewodnikowej.....	40
3.4.18. Definiowanie typu i parametrów transmisji zdalnej.....	40
3.4.19. Odblokowanie i zablokowanie pracy urządzenia.....	41
3.4.20. Sprawdzanie poprawności zaprogramowania.....	41
3.4.21. Definiowanie parametrów dla dni wolnych od pracy.....	41
3.4.22. Wprowadzanie zmian do tabeli dni wolnych od pracy.....	42
3.4.23. Definiowanie zamknięcia okresu obrachunkowego.....	42
3.4.24. Programowanie retransmisji danych z karty pamięci.....	43
3.4.25. Kontrola retransmisji danych z karty pamięci.....	44
3.4.26. Kontrola rejestracji danych w buforze okrężnym.....	44
3.4.27. Zmiany tabel taryfowych.....	44
3.5. Programowanie parametrów aktualnych.....	45
3.6. Raporty o zmianach parametrów.....	45
4. Testowanie urządzenia.....	47
4.1. Tryb TEST.....	47
4.2. Sprawdzenie prawidłowości połączeń.....	47
4.3. Wydruk kontrolny.....	47
5. Instalacja urządzenia.....	49
6. Pakowanie i transport.....	49
7. Listwa zaciskowa.....	50

1. Opis ogólny urządzenia.

Koncentrator **SRE-2** jest urządzeniem elektronicznym służącym do pomiaru oraz rejestracji mocy i energii elektrycznej czynnej i biernej. Umożliwia dokonywanie rozliczeń z dostawcą i odbiorcą energii elektrycznej w oparciu o obowiązujące przepisy. Pomiar odbywa się poprzez zliczanie impulsów licznikowych odbieranych z impulsowych liczników energii elektrycznej, a także na podstawie informacji pochodzących z innych urządzeń wchodzących w skład systemu SRE. Impulsy są przeliczane na moc według wcześniej zaprogramowanych wag. Rejestracja mocy odbywa się w cyklach 1÷60 min. Jednocześnie następuje porównanie z aktualnie obowiązującym limitem mocy i sygnalizacja przekroczeń tego limitu lub jego części. Trzy (w każdej taryfie) albo 10 (bez rozbicia na taryfy) największych wartości zarejestrowanej mocy czynnej sumarycznej w bieżącym okresie obrotowym, są pamiętane i drukowane na żądanie. Energia pobrana w każdym cyklu jest sumowana w jednym z 16-tu liczników w pamięci, przyporządkowanym aktualnie obowiązującej taryfie oraz rodzajowi rejestrowanej energii. Wartość zliczonej energii jest retransmitowana do urządzenia nadrzędnego w postaci impulsów o zaprogramowanej wcześniej wadze. Zarejestrowaną moc średnią w cyklach rozliczeniowych można wyświetlić i wydrukować na wbudowanej w urządzenie drukarce. Wszystkie zarejestrowane wartości mogą być zapisywane na zainstalowaną w urządzeniu kartę pamięci półprzewodnikowej

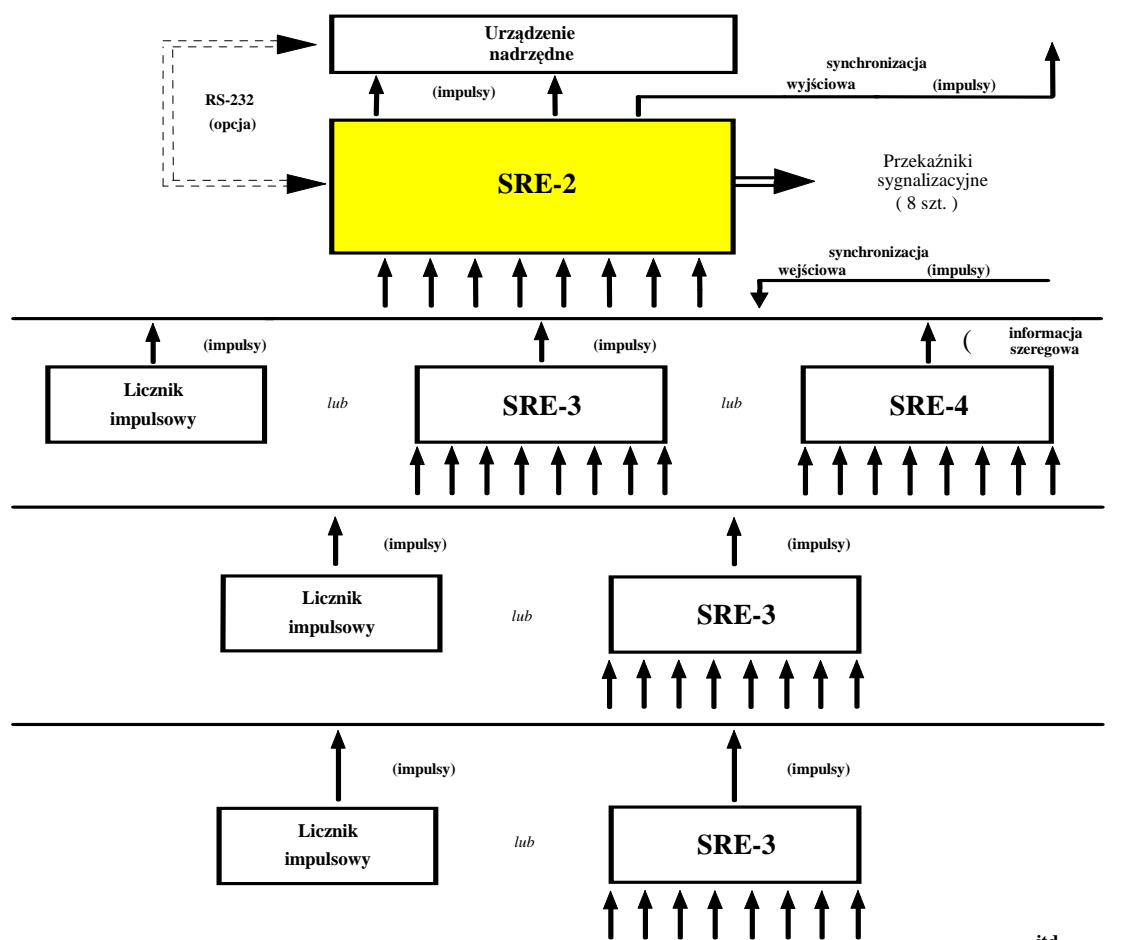
1.1. Konfiguracja systemu SRE.

W skład systemu SRE oprócz koncentratorów i liczników wchodzi sumatory SRE-3 oraz retransmitery SRE-4.

Sumator SRE-3 przelicza impulsy z 8-iu liczników impulsowych na pobieraną energię i następnie przesyła informację do urządzenia nadrzędnego (np. do koncentratora SRE-1 lub SRE-2) w postaci impulsów o zaprogramowanej wadze.

Retransmitter SRE-4 przyjmuje impulsy z 8-iu liczników impulsowych i na bieżąco przesyła do koncentratora informacje o ilości zliczonych impulsów z każdego licznika oraz o wystąpieniu awarii połączenia. Dzięki temu umożliwia zwiększenie ilości obsługiwanych indywidualnie liczników do 8-iu na każde wejście koncentratora.

Urządzenia SRE-3 i SRE-4 są opisane w oddzielnych dokumentacjach, a ich funkcje w systemie obrazuje schemat:



Rys.1. Konfiguracja systemu SRE

1.2. Zasada działania koncentratora.

Koncentrator **SRE-2** jest urządzeniem elektronicznym wykorzystującym technikę mikroprocesorową. Program pracy koncentratora zapisany jest w pamięci typu EPROM, a pamięć SRAM służy do przechowywania parametrów i danych w czasie pracy urządzenia. Zastosowany układ czasowy umożliwia zmianę czasu letniego na zimowy i odwrotnie automatycznie. Podczas zaników napięcia zasilania pamięć SRAM oraz zegar są podtrzymywane napięciem z wewnętrznej baterii układu DS,

co umożliwi niezakłóconą pracę zegara, pamiętanie danych oraz zaprogramowanych parametrów pracy koncentratora. Podtrzymanie baterijne nie pozwala na pracę ciągłą urządzenia podczas zaników napięcia zasilania.

1.3. Pojęcia podstawowe.

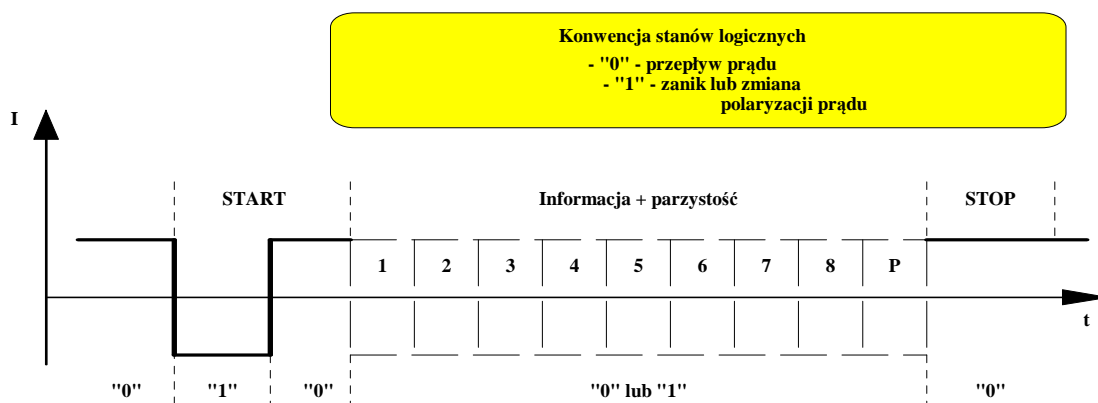
Na wstępie zostaną zdefiniowane terminy, które posłużą później przy opisywaniu pracy i obsługi koncentratora **SRE-2**.

1.3.1. Impuls wejściowy.

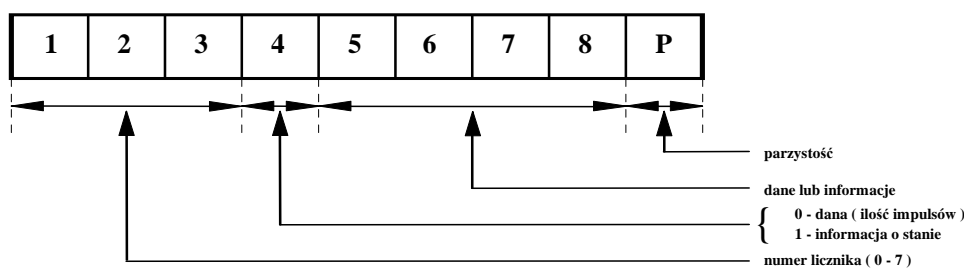
Informacje o energii elektrycznej z poszczególnych liczników są zakodowane w postaci impulsów elektrycznych przesyłanych przewodami do sumatorów, retransmiterów lub bezpośrednio do koncentratora. Podobnie informacja zbiorcza o energii naliczanej przez koncentrator może być przesyłana do innych urządzeń w systemie SRE w postaci takich samych impulsów. Każdy impuls niesie w sobie informację o zmierzeniu stałej (określonej dla danego źródła) ilości pobranej energii elektrycznej. Stanem spoczynkowym linii przesyłającej impulsy jest przepływ stałego prądu o określonym kierunku. Przez impuls rozumiemy zmianę polaryzacji tego prądu na przeciwną lub przerwę w przepływie prądu o ściśle określonym czasie trwania. W systemie SRE założono standardową długość impulsów 80 ms, ale przedział poprawnych czasów trwania impulsu zawiera się w przedziale od 20 do 120 ms. Impulsy krótsze niż 20 ms są traktowane jako zakłócenia, natomiast impulsy dłuższe niż 120 ms są interpretowane jako przerwa w obwodzie transmisji impulsów i sygnalizowane jako stan awaryjny.

1.3.2. Informacja szeregową.

Transmisja informacji pomiędzy retransmiterem a koncentrator przebiega inaczej niż to opisano powyżej. Ponieważ retransmiter (w odróżnieniu od sumatora) przesyła do koncentratora dane o każdym liczniku indywidualnie, dane te muszą być kodowane. Przyjęto zmodyfikowany standard transmisji szeregowej: tzn. START, 8 bitów informacyjnych, bit parzystości oraz STOP. Ilustrują to poniższe rysunki:



Rys.2. Postać informacji szeregowej.



Rys.3. Zawartość informacji szeregowej

Bit "P" uzupełnia całą informację do nieparzystej ilości jedynek.

1.3.3. Waga impulsu wejściowego.

Każde źródło impulsów występujące w systemie SRE ma określoną wagę wysyłanych impulsów. Waga impulsu powinna być w zasadzie rozumiana jako ilość energii elektrycznej odpowiadająca jednemu impulsowi. Ponieważ jednak sumowana energia jest przeliczana na moc średnią w czasie jednego cyklu rozliczeniowego, obowiązuje następujący wzór służący do wyliczania wagi wejściowej:

$$W_{wej} = \frac{A * B * n}{L}$$

gdzie:

- W_{wej} - waga wejściowa [kW] lub [kvar],
- A - przekładnia napięciowa przekładnika,
- B - przekładnia prądowa przekładnika,
- n - ilość cykli rozliczeniowych w godzinie [1 / h],
- L - stała impulsowa licznika (ilość impulsów na 1 kWh lub 1 kvarh) [1 / kWh] lub [1 / kvarh].

Waga wejściowa składa się ze znaku, części całkowitej i ułamkowej. Część całkowitą zapisujemy za pomocą maksymalnie 5-ciu cyfr; licznik ułamka ma 2 cyfry, a mianownik 3 cyfry. Jako jednostki wag mogą być używane : W, kW lub MW dla mocy czynnej, oraz odpowiednio var, kvar lub Mvar dla mocy biernej.

Można również zdefiniować wejście do bezpośredniego zliczania impulsów oraz wagę wyjściową jako 1-en impuls, ale w tym przypadku wejście jest ignorowane przy wszelkich wyliczeniach sumujących moce i energie.

1.3.4. Impuls wyjściowy.

Informacja wysyłana z koncentratora może mieć postać impulsów o takim samym standardzie jak impulsy wejściowe. Zależnie od zaprogramowania impulsy te mogą być wysyłane " na bieżąco " tzn. po każdorazowym naliczeniu ilości energii większej od wagi impulsu wyjściowego, lub też na zakończenie każdego cyklu rozliczeniowego w postaci " paczki " impulsów.

Każde z trzech wyjść impulsowych można zdefiniować jako moc czynna („+”, „-” lub bilans), moc bierna („+”, „-” lub bilans) albo synchronizacja wyjściowa.

1.3.5. Waga impulsu wyjściowego.

Wartość zsumowanej mocy średniej, której naliczenie powoduje wysłanie impulsu wyjściowego, przyjmujemy jako wagę wyjściową. Waga impulsu wyjściowego wyrażana jest wyłącznie jako liczba całkowita maksymalnie 6-cio cyfrowa. Jednostki przyjmujemy takie same jak dla wag wejściowych. Waga wyjściowa powinna spełniać poniższą nierówność :

$$\sum W_{wej} < W_{wyj} < 10 * \sum W_{wej}$$

Wagi impulsów wyjściowych dla mocy czynnej i biernej mogą mieć różne wartości.

1.3.6. Cykl rozliczeniowy.

Koncentrator rejestruje pobieraną moc średnią w stałych okresach czasu. Każdy taki okres nazywamy cyklem rozliczeniowym. W koncentratorze **SRE-2** możemy wybrać cykl rozliczeniowy: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 30 lub 60 minut.

1.3.7. Moc wejściowa.

Mocą wejściową nazywamy moc średnią sumowaną od początku aktualnego cyklu rozliczeniowego dla pojedynczego źródła impulsów. Źródłem impulsów może być licznik impulsowy lub sumator impulsów. Zależnie od zaprogramowanych wag impulsów wejściowych każda z poszczególnych mocy wejściowych może być zdefiniowana jako czynna lub bierna, oraz jako pobierana (dodatnia) lub oddawana (ujemna).

1.3.8. Moc sumaryczna.

Suma mocy wejściowych wszystkich źródeł impulsów tego samego typu tworzy moc sumaryczną. W związku z podziałem mocy wejściowych na czynne lub bierne, oraz dodatnie lub ujemne, również moc sumaryczna składa się z 4-ech członów - dla każdego z 4-ech wyżej wymienionych rodzajów mocy wejściowej. Wartość mocy naliczonej podczas cyklu, w którym nastąpiła awaria zasilania - jest pamiętana po ponownym załączeniu.

1.3.9. Moc umowna i limity mocy.

Moc umowną należy rozumieć jako limit sumarycznej mocy czynnej pobieranej w czasie jednego cyklu rozliczeniowego. Moc umowna jest programowana standardowo jako limit nr 1. Jeżeli użytkownika mają obowiązywać jeszcze inne ograniczenia zależne od stref czasowych, to wtedy należy zdefiniować je jako limity o numerach od 2 do 8, a następnie powiązać z odpowiednimi taryfami i strefami czasowymi.

1.3.10. Tg φ bieżący.

Tg φ bieżący jest to tg φ obliczany na bieżąco w każdym cyklu rozliczeniowym. Można tu wyróżnić tg φ sumaryczny liczony dla całego zakładu, oraz cząstkowe tangensy φ dla poszczególnych przyłączy.

1.3.11. Tg φ skumulowany.

Tg φ skumulowany jest obliczany na zakończenie okresu obrachunkowego i jest to tg φ średni dla całego okresu.

1.3.12. Limit tg φ.

Limit ten jest rozumiany jako przedział wartości, w którym nie jest sygnalizowane przekroczenie limitu tg φ. Wartość początkową i końcową przedziału można zaprogramować jako wartości z przedziału 0.01 ÷ 0.99 i wykorzystywać do sygnalizacji przekraczania tych wartości przez wyliczany na bieżąco tg φ sumaryczny.

1.3.13. Strefy czasowe.

W koncentratorze **SRE-2** przyjęto podział całej doby na 8 stref czasowych, które można definiować według potrzeb użytkownika z rocznym wyprzedzeniem dla każdego miesiąca oddzielnie. Pamiętać należy jednak o tym, że każda strefa jest powiązana z taryfą i w ramach tej taryfy energia pobierana zliczana jest w odpowiadającym jej liczniku taryfowym. Standardowo strefy czasowe są zdefiniowane następująco:

STREFA	CZAS	TARYFA	OBOWIĄZUJĄCY LIMIT
1 - sza	07 ÷ 13	1 - szczyt ranny *)	1 - limit ranny *)
2 - ga	13 ÷ xx	3 - poza-szczyt *)	3 - moc umowna
3 - cia	xx ÷ yy	2 - szczyt wieczorny *)	2 - limit wieczorny *)
4 - ta	yy ÷ 07	3 - poza-szczyt *)	3 - moc umowna
5 - ta	00 ÷ 00	-	-
6 - ta	00 ÷ 00	-	-
7 - ma	00 ÷ 00	-	-
8 - ma	00 ÷ 00	-	-

*) przykładowa interpretacja cyfrowych oznaczeń taryf i limitów.

W powyższej tabeli xx i yy oznaczają ruchome godziny początku i końca szczytu wieczornego według przyporządkowania :

Miesiąc	xx	yy
styczeń	16	21
luty	16	21
marzec	16	21
kwiecień	19	22
maj	19	22
czerwiec	19	22
lipiec	19	22
sierpień	19	22
wrzesień	19	22
październik	16	21
listopad	16	21
grudzień	16	21

Możemy zaprogramować 8 limitów, w tym koniecznie moc umowną jako limit nr 1.

1.3.14. Taryfy.

W koncentratorze **SRE-2** przewidziano do zaprogramowania 4 taryfy, których interpretacja (tzn. przypisanie im nazw : dzień, noc, szczyt itd.) należy do użytkownika. Według przyporządkowania taryf dla poszczególnych stref czasowych następuje naliczanie pobranej energii w odpowiadających taryfą licznikach taryfowych. Dowolną taryfę można zdefiniować jako taryfę dla dni wolnych od pracy. W takim przypadku energia i moc we wszystkie soboty, niedziele oraz inne dni wolne od pracy (zakodowane w modyfikowalnej tabeli koncentratora) są rejestrowane w tej taryfie.

1.3.15. Liczniki taryfowe.

Energia sumaryczna zgodnie z aktualnie obowiązującą taryfą jest zliczana w jednym z 4-ech liczników taryfowych. Każdy z nich składa się z 4-ech członów służących do rozbicia energii na 4 składniki :

- energia czynna pobierana,
- energia czynna oddawana,
- energia bierna pobierana (indukcyjna),
- energia bierna oddawana (pojemnościowa).

Każdy z członów jest niezależnym licznikiem 8-pozycyjnym, w którym sumowany jest jeden z wyżej opisanych składników energii sumarycznej.

1.3.16. Aktualnie obowiązujący limit mocy.

Na początku każdego cyklu rozliczeniowego ustalany jest limit mocy czynnej pobieranej, który obowiązuje do końca cyklu rozliczeniowego i z nim porównywana jest moc sumaryczna dla określenia czy nastąpiło przekroczenie zadanego limitu.

1.3.17. Wartość progowa limitu mocy.

Niezależnie od zadanych wartości limitów można jeszcze zaprogramować wartości procentowe (80, 90 lub 100) mocy sumarycznej, przy przekroczeniu których nastąpi zadziałanie poszczególnych przełączników sygnalizacyjnych. Przełączniki te umożliwiają sygnalizację zbliżania się wartości rejestrowanej mocy sumarycznej do limitu obowiązującego w bieżącym cyklu rozliczeniowym lub wprost sygnalizację wystąpienia przekroczenia.

1.3.18. Okres obrachunkowy.

Dzień miesiąca, w którym ma nastąpić zamknięcie okresu obrachunkowego, jest ustalany przez odpowiedni Zakład Energetyczny. Aby zapewnić zgodność odczytów dokonywanych bezpośrednio z liczników z raportem miesięcznym koncentratora **SRE-2**, koniec okresu obrachunkowego następuje w wyniku wykonania przez obsługę sekwencji czynności nazywanej dalej zakończeniem okresu obrachunkowego.

Innym sposobem kończenia okresów obrachunkowych jest ich automatyczne zamykanie. W takim przypadku utworzenie raportu następuje o tej samej godzinie, tego samego dnia w każdym miesiącu - po wcześniejszym zaprogramowaniu dnia i godziny automatycznego zamykania okresów obrachunkowych lub dekadowo co 10 dni poczynając od zaprogramowanego.

1.3.19. Przyłącza i ciągi.

Dla pełniejszego wykorzystania gromadzonych w koncentratorze wyników pomiarów wprowadzono dwie dodatkowe kategorie (oprócz liczników i sumy całego zakładu). Są to przyłącza i ciągi. Przez przyłącze rozumiemy 1 do 4-ech liczników mierzących energię czynną i bierną dla jednego transformatora. Przyłącza możemy grupować w ciągi w przypadku gdy kilka przyłączy (co najmniej dwa) są zasilane z jednego źródła zewnętrznego i mogą być rozliczane sumarycznie. W urządzeniu można zdefiniować maksymalnie 16 przyłączy i 8 ciągów.

1.4. Algorytmy obliczeniowe.

Aby umożliwić lepsze zrozumienie pracy koncentratora **SRE-2** przedstawiono w niniejszym rozdziale najważniejsze algorytmy stosowane podczas pracy urządzenia. Mogą być one pomocne przy programowaniu, powinny również umożliwić jak najlepsze wykorzystanie wszystkich możliwości koncentratora.

1.4.1. Czynności związane z obsługą stref czasowych.

Przed rozpoczęciem nowego **cyklu rozliczeniowego** ustalana jest aktualna **strefa czasowa** i jednocześnie załączany jest **przełącznik sygnalizacyjny** odpowiadający tej strefie (jeżeli taki został zaprogramowany). Poza tym wyliczane są **aktualnie obowiązujące limity** (mocy czynnej oraz $\text{tg } \varphi$).

1.4.2. Obliczanie mocy pobieranej.

Na początku każdego **cyklu rozliczeniowego** wszystkie **moce wejściowe** oraz **moc sumaryczna** są zerowane. W czasie cyklu kolejne odbierane impulsy po przemnożeniu przez **wagę wejściową** są dodawane do odpowiedniej mocy wejściowej oraz do mocy sumarycznej. Ponieważ moce są sumowane jako liczby całkowite, doliczana jest część całkowita wagi oraz część całkowita sumowanych oddzielnie ułamków wagi. Taka metoda sumowania powoduje powstawanie chwilowego błędu (jest on jednak zawsze mniejszy od 1 dla każdej mocy wejściowej), ale za to błąd sumowania długoterminowego praktycznie nie występuje - nie ma zaokrągleń.

1.4.3. Generowanie impulsów wyjściowych " na bieżąco ".

Jeżeli obsługa **impulsów wyjściowych** w urządzeniu została zaprogramowana tak, aby impulsy były wysyłane natychmiast, gdy tylko **moc sumaryczna** przekroczy wartość **wagi wyjściowej**, wtedy po każdorazowym doliczeniu kolejnego impulsu do mocy sumarycznej następuje porównanie tej mocy z wagą wyjściową. Gdy moc sumaryczna okaże się większa, wtedy wysyłany jest impuls wyjściowy, a od mocy sumarycznej odejmuje się wagę wyjściową. Tak otrzymana różnica jest wykorzystywana do wyliczenia następnego impulsu.

Przełączniki mogą również być związane z indywidualnie definiowanymi limitami mocy dla poszczególnych przyłączy.

1.4.4. Obliczanie $\text{tg } \varphi$.

Równoległe z sumowaniem mocy sumarycznej odbywa się wyliczanie bieżącego $\text{tg } \varphi$ według wzoru:

$$\text{tg } \varphi = \frac{\text{zdefiniowana_moc_bierna}}{\text{zdefiniowana_moc_czynna}}$$

Zdefiniowane moce mogą zostać ustalone jako bilans mocy pobieranej i oddawanej, lub tylko jako moce pobierane.

1.4.5. Załączanie przełączników sygnalizacyjnych.

Na początku każdej **strefy czasowej** załączany jest przełącznik, który został programowo związany z tą strefą czasową. Wyjątek stanowi sytuacja, gdy jest załączona taryfa 4-ta dla dni wolnych od pracy. Po stwierdzeniu początku takiego dnia są wyłączane wszystkie przełączniki związane ze strefami czasowymi, natomiast załącza się przełącznik zaprogramowany na dni świąteczne (wolne od pracy). Po doliczeniu każdego odebranego impulsu i zwiększeniu **mocy sumarycznej** następuje porównanie tej mocy z **wartością progową** zaprogramowaną dla poszczególnych przełączników. W momencie gdy moc sumaryczna przekracza tę wartość załączany jest odpowiedni przełącznik - może on być wykorzystany do sygnalizowania zbliżającego się przekroczenia limitu mocy lub do sygnalizacji przekroczenia. Przełączniki związane z przekroczeniami mocy są wyłączane na początku następnego **cyklu rozliczeniowego**. Jeżeli któryś z przełączników został programowo związany z przekroczeniem **limitu $\text{tg } \varphi$** , to może być załączony w dwóch przypadkach :

- po przekroczeniu zadanego limitu,
- w przypadku, gdy wyliczony $\text{tg } \varphi$ przyjmie wartość ujemną (sygnalizacja przekompensowania).

Przełączniki mogą również być związane z indywidualnie definiowanymi limitami mocy dla poszczególnych przyłączy.

1.4.6. Raport na zakończenie cyklu rozliczeniowego.

Na zakończenie każdego **cyklu rozliczeniowego** jest drukowany raport zawierający wartości naliczonej mocy i bieżącego tg φ (o ile nie został zaprogramowany inny tryb drukowania wyników). Wyliczona do tej pory **moc sumaryczna** jest porównywana z **aktualnie obowiązującym limitem** i ewentualne przekroczenie jest sygnalizowane w raporcie. Raport może być pełny tzn. ze wszystkich cykli rozliczeniowych, może również być drukowany tylko wtedy, gdy wystąpi przekroczenie zadanego **limitu mocy**. Można raportować tylko te cykle, w których obowiązywało jakieś ograniczenie (był zaprogramowany któryś z limitów o numerach 2÷8, tzn. inny niż moc umowna), albo zlikwidować raporty o zsumowanej mocy. Niezależnie od wydruku, raport z każdego cyklu zapisywany jest na karcie pamięci (jeżeli karta została zainstalowana w urządzeniu).

1.4.7. Generowanie impulsów wyjściowych " po cyklu ".

W przypadku gdy wysyłanie **impulsów wyjściowych** zostało zaprogramowane na końcu **cyklu rozliczeniowego**, przeliczenie **mocy sumarycznej** polega na podzieleniu jej przez **wagę wyjściową**. Przedtem jednak do mocy sumarycznej dodawana jest reszta wynikająca z dzielenia w poprzednim cyklu. Podobnie reszta powstała w tym cyklu zostanie doliczona do mocy sumarycznej w cyklu następnym. Po wyliczeniu ilości impulsów są one wysyłane do urządzenia nadrzędnego.

1.4.8. Przechowywanie maksymalnych rejestracji.

Koncentrator pamięta największe zarejestrowane wartości mocy sumarycznej (dla energii czynnej pobieranej) bieżącego okresu obrachunkowego:

- 3 największe w każdej taryfie, albo
- 10 największych bez rozbicia na taryfy.

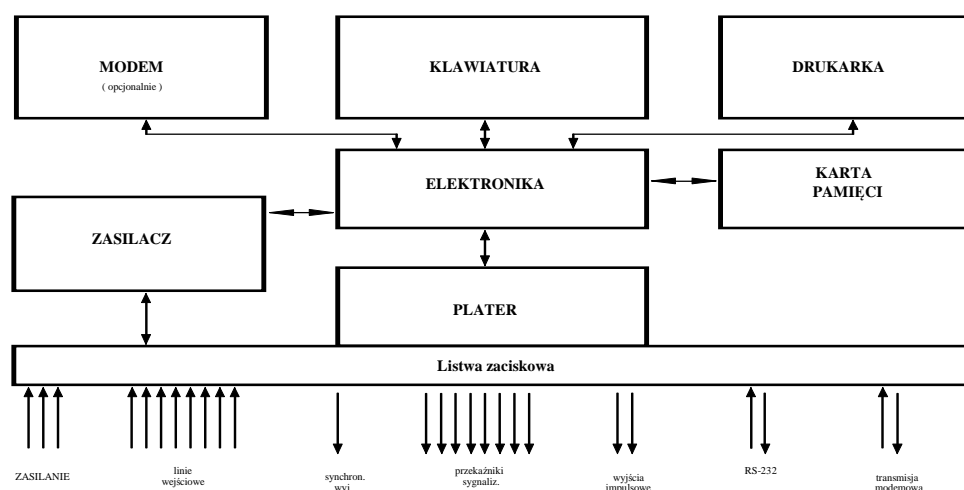
Domyślnie założono, że z jednego dnia może pochodzić tylko jedna rejestracja, ale ten warunek można zlikwidować za pomocą odpowiedniego parametru. Po upływie okresu obrachunkowego wartości te są pamiętane jeszcze przez okres 3-ech miesięcy (okresów obrachunkowych). Na żądanie obsługi można uzyskać wydruk lub przegląd na wyświetlaczu 3-ech (10-ciu) maksymalnych rejestracji z bieżącego miesiąca, albo też spowodować wydruk jednego z 3-ech pamiętanych raportów okresów obrachunkowych - w każdym z nich są zapisane po $3 * 4$ (lub 10) maksymalne rejestracje w danym okresie obrachunkowym.

1.4.9. Zakończenie okresu obrachunkowego.

Raz w miesiącu można zakończyć (zamknąć) okres obrachunkowy w tzw. trybie ręcznego zamknięcia. Powoduje to zapamiętanie raportu z tego okresu (pamiętane są 3 ostatnie raporty), przygotowuje pola robocze pamięci wewnętrznej koncentratora do obliczania kolejnego raportu i jeżeli tryb drukowania raportów był ustawiony na raporty okresów obrachunkowych - automatycznie drukuje taki raport. Niezależnie od tego każdy z trzech pamiętanych raportów można wydrukować na żądanie obsługi w dowolnym czasie. Oprócz ręcznego trybu zamykania okresu obrachunkowego jest dostępny tryb automatyczny; można zamykać okres obrachunkowy raz w miesiącu, dwa razy w miesiącu lub dekadowo (co 10 dni).

1.5. Schemat blokowy koncentratora.

Poniższy schemat blokowy przedstawia powiązania poszczególnych podzespołów koncentratora **SRE-2**, które zostaną opisane w kolejnych rozdziałach.



Rys.4. Schemat blokowy SRE-2

1.6. Klawiatura.

Do wprowadzania parametrów i komend dla koncentratora **SRE-2** służy klawiatura funkcyjna. Składa się ona z mikroprzełączników oraz sygnalizacyjnych diod świecących typu LED pogrupowanych w pola według spełnianych zadań. Oprócz tego w górnej części klawiatury zainstalowane jest 24-znakowe pole odczytowe typu LCD, za pomocą którego

koncentrator wyświetla wyniki pomiarów, parametry pracy urządzenia oraz wszelkie komunikaty dla obsługi. Zainstalowany w urządzeniu buczek piezoelektryczny potwierdza każde naciśnięcie klawisza krótkim sygnałem dźwiękowym.

1.7. Moduł drukarki.

Aby umożliwić rejestrowanie wyników pomiaru mocy i energii, w koncentratorze została zainstalowana drukarka. Jest to drukarka mozaikowa typu EPSON M-160 drukująca pełny asortyment znaków kodu ASCII na taśmie papierowej o szerokości 57mm (24 znaki w linii). Drukarka jest wyposażona w kasetkę z taśmą barwiącą (typ ERC-09). Moduł drukarki składa się poza tym ze zwijarki zadrukowanego papieru, uchwytu na rolkę czystego papieru oraz czujnika braku papieru. Czujnik ten sygnalizuje zbliżanie się końca czystego papieru i w konsekwencji niemożność dalszego rejestrowania wyników pomiarów.

1.8. Moduł karty pamięci.

Pełną rejestrację wszystkich wyników bieżącego pomiaru mocy sumarycznej (czynnej i biernej, pobieranej i oddawanej) umożliwia półprzewodnikowa karta pamięci instalowana opcjonalnie w koncentratorze **SRE-2**. Karta taka może być (po wyjęciu z koncentratora) odczytana przy pomocy specjalnego czytnika w komputerze typu PC, a odpowiednie programy pomagają wykorzystać tak szczegółowe informacje do optymalizacji poboru energii i mocy elektrycznej.

Istnieje również możliwość zapisywania na karcie pełnej informacji o wszystkich 64-ech rejestrowanych licznikach wejściowych. Tak zgromadzone dane mogą być następnie bezpośrednio wczytywane do komputera przy pomocy czytnika lub też retransmitowane do współpracującego z koncentratorom komputera. W tym drugim przypadku nie ma konieczności utrzymywania ciągłego połączenia komputera z koncentratorom.

1.9. Zasilanie urządzenia.

Moduł zasilania koncentratora **SRE-2** zawiera zasilacz impulsowy zasilany napięciem stałym lub przemiennym (50 Hz) w zakresie: 90 ± 26 0 VAC, 110 ± 370 VDC. Zasilacz zapewnia wszystkie napięcia wewnętrzne potrzebne podczas pracy koncentratora. **SRE-2** jest zabezpieczony bezpiecznikiem topikowym WTA-t 630 mA.

1.10. Linie wejściowe.

Informacje odbierane przez koncentrator z zewnętrznych źródeł, takich jak: liczniki, sumatory, retransmitery, czy koncentratory niższego poziomu, utrzymane są w standardzie pętli prądowej 5 ± 20 mA o zmiennej polaryzacji (akceptowane są również impulsy w postaci krótkotrwałych przerw w przepływie prądu). Elektronika urządzenia odizolowana jest od linii transmisyjnych przy pomocy transoptorów. Próbkowanie stanu wejść odbywa się z częstotliwością 500 Hz (czyli co 2 ms). Koncentrator **SRE-2** wyposażony jest w 8 linii wejściowych tego typu.

1.11. Wyjścia impulsowe.

Aby umożliwić wysyłanie informacji o naliczonej mocy sumarycznej koncentrator posiada trzy wyjścia impulsowe, które generują impulsy zgodne ze standardem impulsów wejściowych, a ich ilość wynika z podzielenia zsumowanej mocy przez zaprogramowane wcześniej wagi wyjściowe.

1.12. Synchronizacja wejściowa i wyjściowa.

Jedna z linii wejściowych może być używana do synchronizacji koncentratora z urządzeniem nadrzędnym. Chodzi tutaj o zsynchronizowanie pracy zegara czasu astronomicznego w koncentratorze z zegarem nadrzędnym. Wejście synchronizacyjne przyjmuje impulsy tak samo, jak pozostałe wejścia impulsowe z tą różnicą, że impulsy te są zliczane w specjalnym liczniku impulsów synchronizacji, natomiast sama synchronizacja jest dokonywana tylko w krótkim przedziale czasu jeden lub dwa razy w przeciągu doby. Przedział ten trwa od godz. 11⁵⁸ do godz. 12⁰² i/lub od godz. 23⁵⁸ do godz. 0⁰² z dodatkowym zastrzeżeniem, że akceptowany jest tylko pierwszy impuls (w przypadku gdy w krótkim czasie zostanie odebranych więcej impulsów). Linia wejściowa synchronizacji nie ma przypisanej wagi wejściowej, natomiast jej stan jest traktowany tak samo jak stan linii wejściowych pomiarowych : tzn. można go zmieniać z klawiatury, a w przypadku Wykrycia stanów awaryjnych tej linii są one sygnalizowane tak samo jak awarie innych linii wejściowych.

Do synchronizacji pracy innych urządzeń można wykorzystać wyjście impulsowe **SRE-2**, które zostało zdefiniowane jako wyjście synchronizacyjne. Generuje ono impulsy w standardzie impulsów wejściowych, zgodnie z wcześniejszym zaprogramowaniem.

1.13. Przekazniki sygnalizacyjne.

Koncentrator **SRE-2** jest wyposażony w 8 wyjść sygnalizacyjnych, które mogą być wykorzystane przez użytkownika do sterowania urządzeń współpracujących z systemem SRE. Każde z tych wyjść to wyprowadzenia jednego styku biernego (normalnie rozwartego) przekaznika załączanego programowo przez koncentrator. Przekazniki są załączane zależnie od wcześniejszego zaprogramowania. Użytkownik ma do dyspozycji kilka sposobów zaprogramowania :

- załączanie zgodnie z godzinami zaprogramowanych wcześniej stref czasowych,
- załączanie przy przekroczeniu 80%, 90% lub 100% aktualnego limitu mocy czynnej obrachunkowej,

- załączanie przy przekroczeniu dowolnie wybranego limitu mocy czynnej,
- załączanie gdy tg ϕ przyjmie wartość spoza przedziału zadanego limitu lub mniejszą od zera,
- załączanie gdy obowiązuje taryfa 4-ta dla dni wolnych od pracy,
- załączanie gdy nastąpi przekroczenie wybranego limitu mocy (1 ÷ 8),
- załączanie gdy nastąpi przekroczenie limitu mocy na wybranym przyłączy (1 ÷ 16),
- załączanie gdy nastąpi przekroczenie limitu mocy na dowolnym przyłączy.

1.14. Sprzęganie z urządzeniami nadrzędnymi.

Informacje o wartości zsumowanej mocy można przesyłać dalej za pomocą wyjść impulsowych. Urządzeniem przyjmującym impulsy może być nadrzędny koncentrator (SRE-1, SRE-2) albo komputer wyposażony w odpowiednie układy wejściowe. Istnieje opcjonalna możliwość bezpośredniego połączenia koncentratora z komputerem dzięki wbudowanemu interface'owi w standardzie RS-232 lub za pomocą modemu. Opcje te wymagają ustaleń z producentem i indywidualnego zamówienia na poszerzenie oprogramowania koncentratora, oraz na oprogramowanie dla komputera nadrzędnego.

1.15. Parametry stałe i aktualne.

Podział parametrów na stałe i aktualne wynika z praktycznej obsługi urządzenia, która dzieli się na dwa zakresy :

- czynności związane z instalowaniem koncentratora oraz z ewentualnymi zmianami w urządzeniach współpracujących (w konfiguracji systemu SRE), które zawsze wymagają udziału ekipy serwisowej;
- czynności związane z bieżącą eksploatacją systemu , np. ze zmianami stawek rozliczeniowych i limitów mocy.

Pierwsza grupa czynności dotyczy zwykle parametrów stałych (charakterystycznych dla aktualnej konfiguracji systemu SRE) i parametrów aktualnych, druga grupa czynności związana jest ze zmianami wyłącznie parametrów aktualnych.

Parametry stałe :

- numer identyfikacyjny zakładu (użytkownika),
- przyjęte jednostki tzn. skala przeliczeniowa,
- typy źródeł impulsów na poszczególnych wejściach koncentratora,
- wagi wejściowe (związane z konkretnymi zainstalowanymi licznikami, sumatorami i retransmiterami),
- konfiguracja przyłączy,
- wagi wyjściowe,
- rodzaj obsługi impulsów wyjściowych,
- strefy czasowe ustalające harmonogram szczytów poboru energii,
- roczna tabela godzin wyznaczających początki stref czasowych,
- synchronizacja wejściowa i wyjściowa,
- typ karty pamięci półprzewodnikowej,
- rodzaj oraz parametry pracy transmisji zdalnej,
- roczna tabela dni wolnych od pracy,
- tryb raportów zapisywanych na kartę pamięci,
- wskaźnik załączenia taryfy dla dni wolnych od pracy.

Parametry aktualne :

- długość cyklu rozliczeniowego,
- stan linii wejściowych,
- wartości limitów mocy i limitów tg ϕ ,
- sterowanie wyjść sygnalizacyjnych,
- korekcja zegara dobowego,
- data i czas,
- stan drukarki,
- tryb drukowania raportów i komunikatów,
- stan karty pamięci,
- stan modemu,
- stan liczników awarii,
- tryb komunikatów zapisywanych na karcie pamięci,
- stan retransmisji danych z karty pamięci.

1.16. Dane techniczne.

1.16.1. Zasilanie.

- napięcie $90 \div 260\text{VAC}/0,15\text{A}$ 50Hz (+ 4% , - 6%)
 $110 \div 370\text{VDC}/0,10\text{A}$

1.16.2. Układy wejściowe.

- 8 linii prądowych ($5 \div 20\text{ mA}$) z optoizolacją, sterowane max. napięciem $\pm 24\text{V}$.

1.16.3. Układy wyjściowe.

- 3 linie prądowe ($5 \div 20\text{ mA}$) sterowane kierunkiem prądu przy max. napięciu $\pm 24\text{V}$,
- styki bierne (normalnie rozwarte) 8-miu przekaźników sygnalizacyjnych,
- wyjście RS-232,
- wyjście RS-232 lub RS-485 lub transmisja modemowa.
Max. odległość przesyłania impulsów - 3 km.
Max. obciążenie styków przekaźnika - 1A.

1.16.4. Maksymalna wartość wagi wejściowej.

- 5 cyfr części całkowitej, 2 cyfry licznika ułamka właściwego,
3 cyfry mianownika ułamka właściwego.

1.16.5. Maksymalna wartość wagi wyjściowej.

- 6 cyfr liczby całkowitej.

1.16.6. Parametry impulsu na wejściach i wyjściach.

- czas trwania 80 ms ($\pm 10\%$),
- impuls $> 120\text{ ms}$ traktowany jako przerwanie linii,
- impuls $< 20\text{ ms}$ traktowany jako zakłócenie,
- max. częstotliwość 10 impulsów / s.

1.16.7. Rejestracja wyników pomiarów.

- pamięć operacyjna (przechowywanie danych przez okres 10-ciu lat w przypadku odłączenia zasilania),
- drukarka mozaikowa M-160 firmy EPSON :
 - wydruk na taśmie papierowej o szer. 57 mm,
 - 24 znaki w linii,
 - czas wydruku linii - 2s,
- karta pamięci półprzewodnikowej SRAM 1024kB.

1.16.8. Warunki pracy.

- ciśnienie atmosferyczne $840 \div 1070\text{ hPa}$,
- temperatura otoczenia $- 5 \div +45^\circ\text{C}$,
- wilgotność względna $40 \div 80\%$,
- atmosfera wolna od wody, pyłów, gazów i par wybuchowych, palnych i chemicznie czynnych.

1.16.9. Wymiary zewnętrzne.

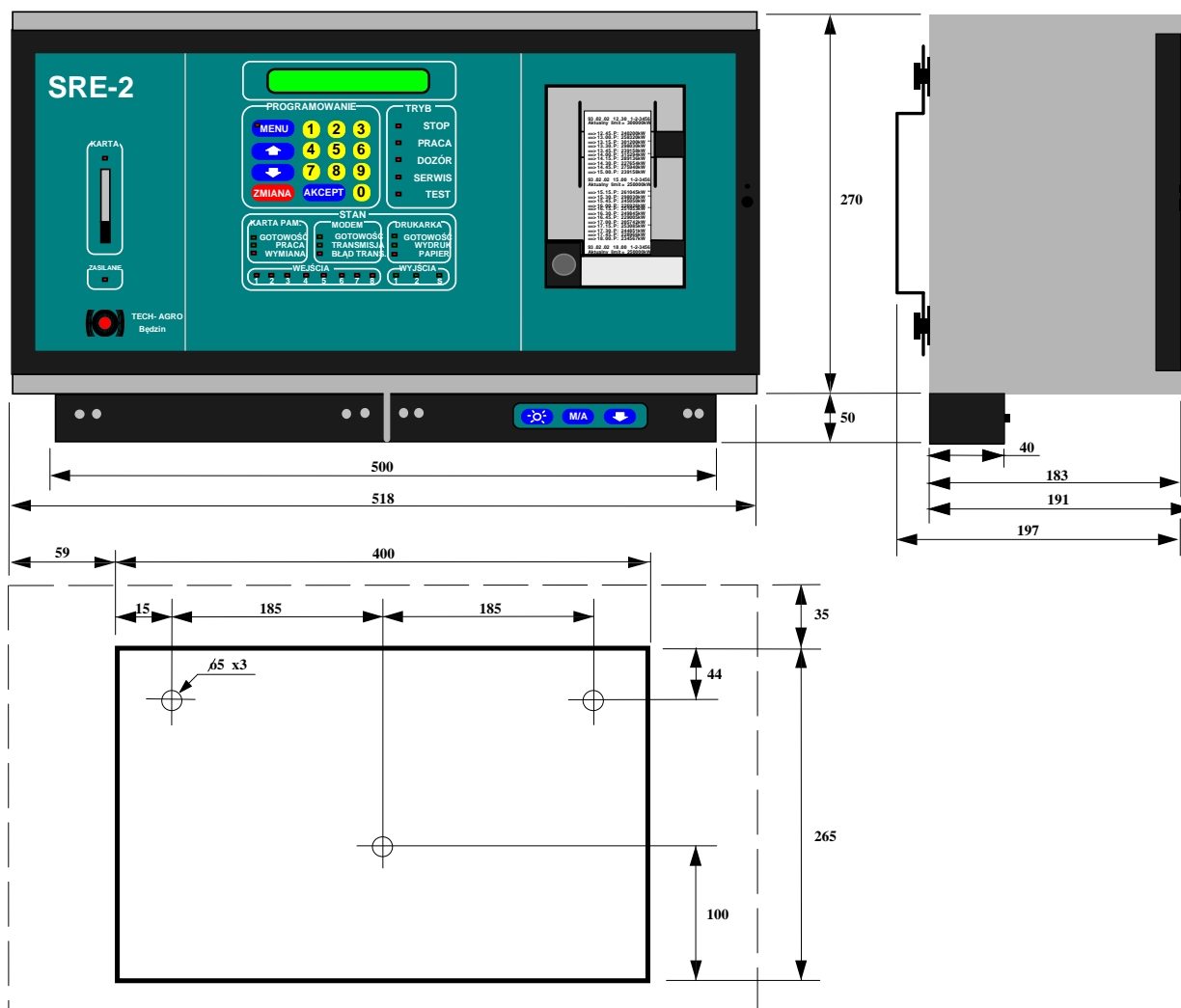
- szerokość - 518 mm,
- głębokość - 183 mm,
- wysokość - 320 mm.

1.16.10. Wykaz kompletności.

- Koncentrator SRE-2 - 1 szt.
- Kasetka ERC-09 - 1+1 szt.
- Rolka taśmy papierowej - 1+2 szt.
- Instrukcja obsługi - 1 szt.
- Karta pamięci SRAM 1024kB - 1 szt *)

*) opcjonalnie – jeżeli karta jest przewidziana w konfiguracji.

1.16.11. Obudowa i wygląd zewnętrzny.



Rys.5. Wygląd zewnętrzny koncentratora SRE-2

Rysunek nr 5. przedstawia wygląd zewnętrzny koncentratora **SRE-2** wraz z podstawowymi wymiarami , wymiary płyty nośnej oraz rozmieszczenie otworów mocujących płytę nośną do tablicy.

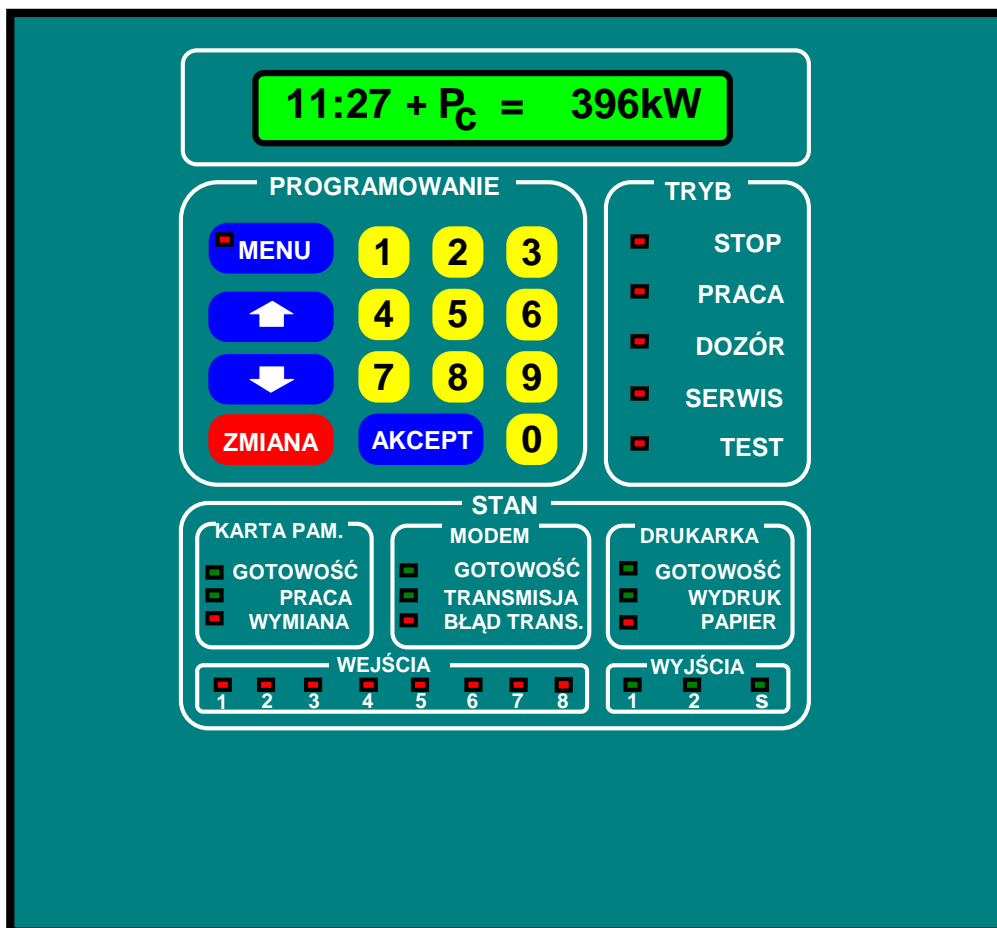
Koncentrator **SRE-2** mieści się w oszklonej, metalowej obudowie przystosowanej do plombowania i przeznaczony jest do instalowania na tablicach, na specjalnej, stalowej płycie nośnej mocowanej na stałe do tablicy. Mocowany jest do tej płyty na zaczepach ułatwiających montaż i demontaż. Płyta czołowa koncentratora **SRE-2** składa się z modułu karty pamięciowej, klawiatury funkcyjnej z wyświetlaczem i drukarki. W module karty pamięciowej dodatkowo zainstalowano diodę LED sygnalizującą podłączenie koncentratora do napięcia zasilającego. Moduły są mocowane do obudowy za pomocą metalowych elementów ograniczających, plombowanych przez producenta. Całe urządzenie jest zabudowane w metalowej skrzynce z uchylną szybą przystosowaną do plombowania. W dolnej części obudowy znajduje się listwa zaciskowa, podzielona na dwie części zasłonięta dwoma oddzielnymi pokrywkami. Każda z nich ma niezależne mocowanie i plombowanie.

2. Obsługa użytkowa.

Ten rozdział przeznaczony jest głównie dla bezpośredniego użytkownika systemu SRE i zawiera wskazówki dotyczące obsługi koncentratora w czasie jego normalnej pracy, tzn. już po zaprogramowaniu wszystkich parametrów.

2.1. Opis klawiatury funkcyjnej.

Klawiatura funkcyjna koncentratora podzielona jest na : pole odczytowe , pole klawiatury numerycznej "PROGRAMOWANIE" oraz dwa pola sygnalizacyjne : "TRYB" i "STAN". Pole odczytowe stanowi 24-znakowy alfanumeryczny wyświetlacz typu LCD z możliwością elektroluminescencyjnego podświetlenia tła, który służy do wyświetlania danych, parametrów oraz tekstowych poleceń i komentarzy. Pola sygnalizacyjne są wyposażone w odpowiednio opisane diody LED i służą do informowania obsługi o aktualnym stanie koncentratora oraz współpracujących z nim urządzeń. Klawiatura pozbawiona jest klawiszy funkcyjnych, ponieważ cała komunikacja z koncentratorom polega na wybieraniu odpowiednich funkcji z "MENU" wyświetlanego w polu odczytowym.



Rys.6. Wygląd klawiatury funkcyjnej

Pole PROGRAMOWANIE

W polu tym umieszczono wszystkie klawisze służące do wyświetlania, programowania oraz sterowania pracą koncentratora :



wywołuje najwyższy poziom "menu" funkcyjnego (gdy koncentrator jest aktualnie w stanie wyświetlania wartości mierzonych), powoduje przejście z najwyższego poziomu "menu" do wyświetlania wartości mierzonych albo przejście z niższego poziomu "menu"

do wyższego;



powoduje "przewijanie" aktualnego "menu" do poprzedniej pozycji, a także w przypadku poprawiania wartości numerycznych - zmniejszanie ich wartości o 1;



powoduje "przewijanie" aktualnego "menu" do następnej pozycji, a w przypadku poprawiania wartości numerycznych - zwiększanie ich wartości o 1; czasem służy również do wyświetlenia kolejnego „podparametru”;



sygnalizuje koncentratorowi zamiar dokonania zmiany wartości aktualnie wyświetlanego parametru, a także rezygnację z wykonania zmiany, gdy jest ona w trakcie wprowadzania nowej wartości;

AKCEPT

służy do potwierdzania wyboru wskazanego punktu w wyświetlanym aktualnie "menu", jak również do zatwierdzania nowej wartości zmienianego parametru; czasem służy do wyświetlenia kolejnego „podparametru”;

0 ÷ 9

klawisze numeryczne służące do wprowadzania wszelkich wartości liczbowych.

Dioda LED umieszczona w klawiszu MENU informuje o tym, że koncentrator jest w trakcie wyświetlania "menu", lub też realizuje jedną z funkcji wybranych z "menu". Podczas wyświetlania wartości mierzonych dioda ta jest zgaszona.

Pole TRYB

W polu tym przy pomocy diod LED wyświetlane są dwa główne parametry pracy samego koncentratora : tryb pracy pomiarowej oraz tryb dostępu do funkcji programowania urządzenia.

STOP - w tym trybie nie są zbierane informacje z liczników i nie następuje generowanie impulsów wyjściowych; można natomiast wyświetlić i zaprogramować wszystkie parametry pracy koncentratora. Tryb ten jest ustawiany automatycznie po załączeniu urządzenia niezaprogramowanego, lub w sytuacji awaryjnej - gdy nastąpi zniszczenie zaprogramowanych wcześniej parametrów. Można również wprowadzić urządzenie w ten tryb pracy przy pomocy odpowiedniej funkcji z klawiatury - np. w celach serwisowych.

PRACA - jest to normalny tryb pracy sprawnego, prawidłowo zaprogramowanego urządzenia. Po zaprogramowaniu wszystkich parametrów należy ustawić ten tryb przy pomocy odpowiedniej funkcji.

DOZÓR - po wprowadzeniu z klawiatury numerycznej odpowiedniego hasła dostępu umożliwia wykonywanie niektórych funkcji normalnie zablokowanych dla użytkownika nie znającego hasła.

SERWIS - po wprowadzeniu innego hasła pozwala na pełne zaprogramowanie wszystkich parametrów pracy koncentratora.

TEST - jest to tryb zastrzeżony dla autoryzowanego serwisu producenta i umożliwia (oprócz wszelkich funkcji związanych z programowaniem) pełne przetestowanie poszczególnych elementów koncentratora **SRE-2**.

Diody STOP i PRACA są załączane na przemian (zawsze musi świecić jedna z nich), natomiast diody DOZÓR, SERWIS lub TEST są załączane (jedna z nich) po wprowadzeniu odpowiedniego hasła (kodu cyfrowego) na ściśle określony czas, po którym dioda jest gaszona automatycznie odbierając użytkownikowi prawo do wykonywania zastrzeżonych tym hasłem czynności. Czas obowiązywania wprowadzonego hasła można w każdej chwili zakończyć poprzez wprowadzenie nieprawidłowego kodu cyfrowego.

Pole STAN

Pole to jest podzielone na 5 części, które sygnalizują stan urządzeń współpracujących z koncentratorom **SRE-2**.

KARTA PAM.

GOTOWOŚĆ - informuje o tym, że włożona karta pamięci półprzewodnikowej jest odpowiedniego typu i została zaakceptowana przez koncentrator do zapisu danych;

PRACA - sygnalizuje zapis danych na kartę;

WYMIANA - jest załączana po zapisaniu całej karty - jako żądania wymiany zapełnionej karty na czystą.

MODEM

GOTOWOŚĆ - informuje o gotowości modemu (lub w urządzeniach bez modemu - łączy RS-232) do pracy;

TRANSMISJA - sygnalizuje przesyłanie danych;

BŁĄD TRANS. - sygnalizuje wystąpienie błędu (błędów) w czasie przesyłania danych.

DRUKARKA

GOTOWOŚĆ - informuje o załączeniu i gotowości drukarki do pracy;

WYDRUK - sygnalizuje trwanie drukowania;

PAPIER - sygnalizuje koniec czystego papieru do drukowania i w konsekwencji zatrzymanie wydruku.

WEJŚCIA

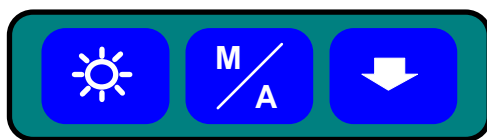
Diody 1 ÷ 8 - sygnalizują stan fizyczny linii wejściowych , stan poprawny linii wejściowej impulsowej to dioda zgaszona załączana tylko w momentach przesyłania impulsów; dla linii szeregowych - ciągłe pulsowanie diody zgodne ze stanem diody pokazującej stan wyjścia retransmitera.

WYJŚCIA

Diody 1, 2 i S - sygnalizują wysyłanie impulsów poprzez wyjścia 1, 2 i S (3) zgodnie z zaprogramowaniem.

2.2. Klawiatura pomocnicza.

W dolnej części **SRE-2**, na pokrywie osłaniającej prawą listwę łączeniową zainstalowana jest dodatkowa klawiatura, dostępna dla użytkownika również po zaplombowaniu całego koncentratora. Klawiatura składa się z trzech klawiszy :



Klawiatura umożliwia wyświetlenie w polu odczytowym wszystkich wartości mierzonych i wszystkich zaprogramowanych parametrów, jednak bez możliwości dokonania zmiany ich wartości. Klawisze te spełniają następujące funkcje :



Klawisz służący do załączania i wyłączania podświetlania pola odczytowego LCD ;



Klawisz M/A łączy w sobie funkcje klawiszy MENU i AKCEPT z klawiatury funkcyjnej :
 - wywołuje "menu" główne (najwyższy poziom) podczas normalnej pracy SRE-2,
 - akceptuje wybór w "menu" (na obu poziomach),
 - powoduje powrót do "menu" niższego poziomu (z wybranej funkcji).



Klawisz spełnia identyczne funkcje, jak analogiczny klawisz na klawiaturze funkcyjnej :
 - "przewijanie" w dół na obu poziomach "menu",
 - zwiększanie o 1 numerów wyświetlanych parametrów.

2.3. Normalny stan pracy urządzenia.

Podczas normalnej pracy **SRE-2** dioda MENU w polu PROGRAMOWANIE jest zgaszona, w polu TRYB świeci się dioda PRACA (zgaszona jest dioda STOP !), może być załączona jedna z diod: DOZÓR, SERWIS lub TEST, w polu STAN diody wskazują aktualny stan współpracujących podzespołów, a w polu odczytowym wyświetlana jest jedna z wartości :

- pobierana moc czynna : $+P_c$,
- oddawana moc czynna : $-P_c$,
- sumaryczna moc czynna : ΣP_c ,
- aktualny limit mocy czynnej : L_c ,
- pobierana moc bierna : $+P_b$,
- oddawana moc bierna : $-P_b$,
- sumaryczna moc bierna : ΣP_b ,
- bieżący tg φ : $tg \varphi$,
- limit tg φ ,
- aktualna strefa czasowa i obowiązująca taryfa.

2.4. Wyświetlanie głównych wartości mierzonych.

W stanie normalnej pracy można dowolnie wybierać wartości przez "przewijanie" ich po kolei według powyższego wykazu przy pomocy klawiszy " \downarrow " i " \uparrow " na obu klawiaturach. Format wyświetlanych informacji jest następujący :

gg : mm S = wwwwww j

gdzie :

- g g** - aktualna godzina,
- m m** - aktualna minuta,
- S** - symbol wyświetlanej wartości (wg. opisu z poprzedniego rozdziału),
- w w w w w w** - wartość mierzona (max 6 cyfr),
- j** - jednostka wartości mierzonej (W, kW, MW, var, kvar, Mvar);

np.:

17 : 27 $\Sigma P_c = + 14520 kW$

Dwukropek pomiędzy godziną i minutą pulsuje średnio 1 raz na sekundę.

2.5. Przeglądanie parametrów.

Dostęp do wszystkich parametrów pracy urządzenia zapewnia dwupoziomowa struktura "menu", wywoływanego klawiszem MENU. Pierwszy poziom stanowią tytuły pewnych działów, w jakie pogrupowano parametry. Dopiero zejście na drugi poziom pozwala na wyświetlenie wybranego parametru (grupy parametrów) lub wykonanie wybranej czynności.

Poniżej przedstawiono pełną strukturę "menu" koncentratora **SRE-2** :

1.Wyświetlanie

- 1.1.Data i czas (WYSW.)
- 1.2.Moc przyłączy i ciągów (WYSW.)
- 1.3.Moc wejściowa (WYSW.)
- 1.4.Przegląd maksymalnych rejestracji
- 1.5.Przegląd liczników taryfowych
- 1.6.Przegląd liczników awarii
- 1.7.Przegląd kroniki okresów obrachunkowych
- 1.8.Licznik synchronizacji
- 1.9.Producent urządzenia i wersja oprogramowania

2.Drukowanie

- 2.1.Wydruk raportu okresu obrachunkowego (f - D)
- 2.2.Wydruk nagłówka (f - D)
- 2.3.Wydruk parametrów pracy (f - D)
- 2.4.Wydruk maksymalnych rejestracji (f - D)
- 2.5.Wydruk liczników taryfowych (f - D)
- 2.6.Wydruk liczników awarii (f - D)
- 2.7.Wydruk dni wolnych od pracy (f - D)
- 2.8.Tryb raportów (z - S)
- 2.9.Stan drukarki (z - S , f - D)

3.Parametry zmienne

- 3.1.Długość cyklu rozliczeniowego (z - S + STOP)
- 3.2.Stan wejść (z - S)
- 3.3.Limity mocy (z - S)
- 3.4.Limity i definicja $\text{tg } \varphi$ (z - S)
- 3.5.Sterowanie wyjść sygnalizacyjnych (z - S)
- 3.6.Korekcja zegara dobowego (z - S)
- 3.7.Synchronizacja wejściowa i wyjściowa (z - S)
- 3.8.Dni wolne od pracy (z - S)
- 3.9.Tabela dni wolnych (z - S)

4.Parametry stałe

- 4.1.Numer zakładu (z - S + STOP)
- 4.2.Skala obliczeń (z - S + STOP)
- 4.3.Konfiguracja wejść (z - S + STOP)
- 4.4.Wagi wejściowe (z - S + STOP)
- 4.5.Konfiguracja przyłączy (z - S + STOP)
- 4.6.Wagi wyjściowe (z - S + STOP)
- 4.7.Impulsy wyjściowe (z - S + STOP)
- 4.8.Strefy czasowe (taryfy) (z - S)
- 4.9.Tabela godzin strefowych (z - S)

5.Obługa karty pamięci

- 5.1.Stan karty i bufora
- 5.2.Typ karty (z - S)
- 5.3.Procedura WYMIANA (f - S)
- 5.4.Tryb raportów karty (z - S)
- 5.5.Tryb komunikatów karty (z - S)
- 5.6.Kasowanie ALARM-u karty (f - D)
- 5.7.Formatowanie karty (f - S)
- 5.8.Bufor okrężny rejestracji (z - S)
- 5.9.Tabela indeksów profili (z - S)

6.Obługa transmisji danych

- 6.1.Stan łącza / modemu
- 6.2.Tryb pracy łącza (z - T)
- 6.3.Parametry transmisji (z - S)
- 6.4.Inicjacja modemu (z - D)
- 6.5.Przyłączenie modemu (z - D)
- 6.6.Odłączenie modemu (z - D)
- 6.7.Parametry modemu (z - D)
- 6.8.Stan pracy modemu
- 6.9.Informacje o retransmisji danych

7.Procedury pomocnicze

- 7.1.Zakończenie okresu obrachunkowego (f - D)
- 7.2.START urządzenia (f - S)
- 7.3.STOP urządzenia (f - S)
- 7.4.Wszystkie wejścia ON (f - S)
- 7.5.Wszystkie wejścia OFF (f - S)

- 7.6. Test zgodności wag (f - S)
- 7.7. Definiowanie zamknięcia okresu obrachunkowego (f - S)
- 7.8. Zmiana tabel taryfowych (z - S + STOP)
- 7.9. Zmiana hasła SERWIS (f - S)

8. Testowanie urządzenia

- 8.1. Test pamięci ROM i RAM (f - S + STOP)
- 8.2. Test sygnalizacji LCD i LED (f - S)
- 8.3. Test klawiatury (f - S)
- 8.4. Test drukarki (f - S)
- 8.5. Test karty pamięci (f - S)
- 8.6. Test łącza RS-232 (f - S)
- 8.7. Test wyjść impulsowych (f - S)
- 8.8. Test wyjść sygnalizacyjnych (f - S)
- 8.9. Kontrola parametrów (f - S)

gdzie :

- (z - D) - parametry, które można zmienić w trybie DOZÓR,
- (z - S) - parametry, które można zmienić w trybie SERWIS,
- (z - T) - parametry, które można zmienić w trybie TEST,
- (f - D) - funkcje, które można wykonać w trybie DOZÓR,
- (f - S) - funkcje, które można wykonać w trybie SERWIS,
- STOP - wymagany jest tryb STOP
- WYSW. - wartość wyświetlana bez ograniczenia czasu do 30 sekund.

Poza funkcjami oznaczonymi (WYSW.) przyjęto zasadę, że czas wyświetlania zadanego parametru lub tytułu wywołanej funkcji wynosi 30 sekund. Dotyczy to również podpunktów na obu poziomach "menu". Jeżeli w tym czasie nie zostanie naciśnięty żaden klawisz, koncentrator powraca do wyświetlania jednej z głównych wartości mierzonych. Dłużej wyświetlane są wartości związane z raportami okresu obrachunkowego, tzn. kronika okresów obrachunkowych, 3 maksymalne rejestracje, liczniki taryfowe oraz liczniki awarii; ich czas wyświetlania wynosi ok. 60s i umożliwia zanotowanie wyświetlanych wartości.

2.6. Wyświetlanie pomocniczych wartości mierzonych.

Oprócz głównych wartości mierzonych (opisanych w rozdz. 2.4.) można wyświetlać również dodatkowe wyniki pomiarów, które mogą być przydatne w trakcie eksploatacji koncentratora **SRE-2**.

2.6.1. Moc przyłączy i ciągów.

Przy pomocy funkcji **1.2. Moc przyłączy i ciągów** można zgodnie z wcześniej zaprogramowaną konfiguracją przyłączy/ciągów w sposób ciągły wyświetlać pobieraną przez dane przyłącze/ciąg moc czynną oraz chwilową (bieżący) tg ###. Jednocześnie, tak jak w przypadku wyświetlania głównych wyników pomiarów, po lewej stronie pola odczytowego jest wyświetlana aktualna godzina i minuta czasu bieżącego. Dwukropek pomiędzy godziną i minutą pulsuje średnio 1 raz na sekundę. Odmienne niż w przypadku wyświetlania parametrów czas wyświetlania mocy nie jest ograniczony do 30-tu sekund. Powrót do wyświetlania głównych wartości mierzonych następuje poprzez 3-krotne naciśnięcie klawisza "MENU". Przełączanie pomiędzy przyłączami a ciągami następuje po naciśnięciu klawisza "AKCEPT".

Przykłady :

12:21 p 5= 7254kW/0.35

12:21 c 2= 19482kW/0.31

2.6.2. Moc wejściowa.

Funkcja **1.3. Moc wejściowa** służy do obserwacji wartości mocy mierzonej na każdym z wejść koncentratora. Znak przed wartością liczbową określa kierunek przepływu energii elektrycznej wskazywanej przez dany licznik, a jednostki wskazują rodzaj mierzonej energii. Czas bieżący jest wyświetlany tak samo, jak w przypadku mocy na przyłączach. Również czas wyświetlania nie jest ograniczony do 30-tu sekund.

Przykłady :

12:27 W31= + 5391kW

12:28 W5_= - 157kvar

12:27 W67= 5391 imp

2.6.3. Licznik synchronizacji.

Do sprawdzania działania synchronizacji wejściowej służy oddzielny licznik, w którym są zliczane impulsy odebrane poprzez wejście synchronizacji. Licznik zlicza również te impulsy, które zostały odebrane poza okresami przewidzianymi dla synchronizacji i nie spowodowały przestawienia czasu bieżącego. Licznik wyświetlany funkcją **1.8. Licznik synchronizacji**.

Przykład :

Licznik synchro. = 195

2.7. Tryb DOZÓR.

Aby uniemożliwić nieupoważnionym osobom dokonywania zmian parametrów pracy **SRE-2**, wprowadzono trzy tryby, w których jest możliwe dokonywanie poprawek oraz wykonywanie czynności przewidzianych dla określonych służb. Tryb DOZÓR umożliwia wprowadzanie zmian do parametrów aktualnych, natomiast tryb SERWIS daje możliwość pełnego programowania wszystkich parametrów. Trzeci tryb TEST służy do sprawdzenia funkcjonalnego całego urządzenia. W stanie normalnej pracy tryby DOZÓR, SERWIS i TEST można wywołać wprowadzając z klawiatury numerycznej ściśle określony kod cyfrowy będący hasłem dostępu do zastrzeżonych czynności. Sposób wprowadzania haseł dostępu zawierają opcjonalne załączniki do niniejszej instrukcji. Tryb DOZÓR obowiązuje przez 5 minut, a tryb SERWIS przez 15 minut od momentu wprowadzenia prawidłowego hasła. Każdy tryb może zostać zakończony przed upływem tego czasu po jednokrotnym naciśnięciu klawisza "**AKCEPT**" w stanie normalnego wyświetlania wyników pomiarów (tzn. nie w stanie "menu").

W trybie DOZÓR można zmieniać tylko sekundy w ramach czasu.

Można również wykonać wydruki :

- raportu okresu obrachunkowego,
- nagłówka systemu SRE-2,
- kompletu zaprogramowanych parametrów,
- 3-ech maksymalnych rejestracji,
- stanu liczników taryfowych,
- stanu liczników awarii,
- zaprogramowanych dni wolnych.

2.8. Ogólne zasady wprowadzania zmian.

Poniżej przedstawiono zasady wprowadzania zmian w wartościach parametrów - zarówno aktualnych, jak i stałych :

- po wyświetleniu zadanego parametru naciskamy klawisz "**ZMIANA**", zmieniający parametr zaczyna pulsować;
- zmiana polega na wprowadzeniu nowej wartości za pomocą klawiszy: " **0** " ÷ " **9** " , " **+** " i " **=** ", wartości liczbowe zmieniane są klawiszami numerycznymi, a wartości będące opcjami wybieranymi z listy klawiszami "**strzałek**";
- poszczególne cyfry nowej wartości są wprowadzane na najmłodszą pozycję parametru (tzn. po jego prawej stronie) z jednoczesnym przesuwaniem dotychczas wprowadzonej wartości o jedną pozycję w lewo;
- przy kolejnych przesunięciach skrajna lewa pozycja parametru znika z pola odczytowego;
- jako nowa wartość parametru jest zawsze wprowadzana liczba widoczna w polu odczytowym (czyli bez cyfr, które "wypadły" z lewej strony);
- przyjęcie parametru następuje po naciśnięciu klawisza " **AKCEPT** ", a sygnalizowane jest ustaniem pulsowania wartości cyfrowej parametru;
- jeżeli pulsowanie nie ustanie pomimo naciśnięcia klawisza " **AKCEPT** ", oznacza to podanie niepoprawnej wartości parametru, np. gdy jako nową wartość godziny podamy liczbę większą niż 23
- możemy wprowadzać nowe cyfry zmienianego parametru tak długo, jak długo trwa pulsowanie jego wartości;
- jeżeli nie naciśniemy żadnego klawisza w ciągu 30 sekund, urządzenie automatycznie przejdzie do stanu normalnej pracy a zmieniany parametr pozostanie niezmieniony;
- jeżeli w czasie pulsowania parametru zrezygnujemy z zamiaru wprowadzenia zmiany, należy nacisnąć klawisz " **ZMIANA** " , a wartość parametru zostanie odtworzona.

Istnieją pewne odstępstwa od podanych tu reguł, ale wszystkie zostaną uwzględnione w szczegółowych opisach.

2.9. Zmiany parametrów aktualnych.

2.9.1. Zmiana daty i czasu.

Pole daty i czasu składa się z siedmiu pól :

- rok (2 cyfry : 00 ÷ 99);
- miesiąc (2 cyfry : 01 ÷ 12);
- dzień miesiąca (2 cyfry : 01 ÷ 31);
- dzień tygodnia (3 litery :
 - pon / 1 /,
 - wtó / 2 /,
 - śro / 3 /,
 - czw / 4 /,
 - pią / 5 /,
 - sob / 6 /,

- nie / 7 / .);
- godzina (2 cyfry : 00 ÷ 23);
- minuta (2 cyfry : 00 ÷ 59);
- sekunda (2 cyfry : 00 ÷ 59).

Przykład :

93.03.27 (sob) - 14.25.57

Pełną zmianę daty i czasu można wykonać jedynie w trybie SERWIS ! Po wyświetleniu daty i czasu należy nacisnąć klawisz " **ZMIANA** ", po czym zaczyna pulsować dwucyfrowe pole roku. Możemy je zmieniać (tak jak i pozostałe pola) klawiszami numerycznymi " **0** " ÷ " **9** ". Po wprowadzeniu pożądanej wartości zatwierdzamy ją klawiszem " **AKCEPT** " i wtedy pulsowanie przenosi się na następne pole. W przypadku pola dnia tygodnia wprowadzanie liczb odpowiadających kolejnym dniom powoduje wyświetlanie 3-literowych skrótów nazw tych dni. Jeżeli po naciśnięciu klawisza " **AKCEPT** " pulsowanie nie przenosi się na następne pole, to oznacza, że wartość wprowadzona do aktualnie zmienianego pola jest nieprawidłowa i przed zatwierdzeniem należy ją poprawić. W trybie DOZÓR można tylko zmienić sekundy bieżącego czasu .

2.9.2. Zerowanie licznika synchronizacji.

Stan licznika impulsów synchronizacji można wyzerować naciskając klawisz " **ZMIANA** " w trakcie wyświetlania zawartości licznika (w trybie DOZÓR).

2.10. Obsługa drukarki.

Wbudowana w koncentrator drukarka umożliwia trwałą rejestrację wyników pomiaru zużywanego energii. Służy również do dokumentowania wszelkich zmian parametrów oraz stanów awaryjnych wykrytych w czasie pracy systemu SRE. Przedstawione w dalszej części programowanie trybu drukowania dotyczy rejestracji wyników pomiarów; natomiast komunikaty o zmianach parametrów i o stanach awaryjnych są drukowane zależnie od ustawionego trybu komunikatów.

Do sprawdzania stanu i bezpośredniego sterowania drukarką służy funkcja **2.9. Stan drukarki** . Po jej wywołaniu z "menu" możemy klawiszami " **↑** " i " **↓** " wyświetlić jedną z trzech podfunkcji :

- Gotowość,
- Wysuw papieru,
- Zwijanie papieru.

Po nazwie każdej z podfunkcji wyświetlony jest jej atrybut : **ON** oznacza załączenie a **OFF** wyłączenie danej podfunkcji. Atrybuty możemy zmieniać klawiszem " **ZMIANA** " .

Podfunkcja "**Gotowość**" określa, czy drukarka jest sprawna i gotowa do drukowania (atrybut tej podfunkcji w zasadzie pokazuje to samo, co dioda LED w polu **STAN - DRUKARKA** opisana jako **GOTOWOŚĆ** . Może być załączana i wyłączana przez obsługę z klawiatury, ale również może być wyłączona automatycznie po wykryciu końca czystego papieru lub w przypadku wystąpienia awarii drukarki.

Podfunkcja "**Wysuw papieru**" służy do uruchomienia drukarki bez drukowania - umożliwia wysuwanie czystego papieru z mechanizmu drukarki. Kolejne naciśnięcia klawisza "**ZMIANA**" zatrzymuje ruch papieru.

Podfunkcja "**Zwijanie papieru**" umożliwia zwinięcie papieru na rolce zwijarki bez uruchamiania wysuwu papieru.

Przykłady :

Gotowość (ON)

Wysuw papieru (OFF)

Przy pomocy funkcji: **2.2. Wydruk nagłówka** można wydrukować aktualną datę, czas, oraz numer zakładu w postaci :

93.02.17 13.17 1-5-0011
System SRE-2 TECH-AGRO

W moduł drukarki został wbudowany czujnik papieru, który sygnalizuje zbliżający się koniec czystej taśmy papierowej. Stan tego czujnika odzwierciedla dioda świecąca **PAPIER**, która jest zapalona w momencie zadziałania czujnika. Stan taki nie powoduje jeszcze zablokowania drukarki; następuje to dopiero wtedy, gdy przy braku papieru zajdzie potrzeba wydrukowania raportu lub komunikatu. Zablokowanie drukarki jest sygnalizowane w ten sposób, że oprócz zapalonej diody **PAPIER** zacznie pulsować dioda **GOTOWOŚĆ** . W tej sytuacji wszystkie raporty, które powinny zostać wydrukowane, są przechowywane w pamięci buforowej do czasu przywrócenia gotowości drukarki. Pamięć buforowa jest podtrzymywana z wewnętrznej baterii w czasie zaników napięcia zasilania, tak więc nie istnieje niebezpieczeństwo zgubienia któregoś z wydruków. Aby przywrócić gotowość drukarki należy najpierw założyć nową rolkę papieru (zgaśnie wtedy dioda **PAPIER**), a następnie w normalnym stanie pracy koncentratora nacisnąć klawisz " **ZMIANA** " (dioda **GOTOWOŚĆ** w polu **STAN - DRUKARKA** powinna od tej chwili świecić ciągle - bez pulsowania). Po chwili drukarka rozpocznie drukować zaległe raporty.

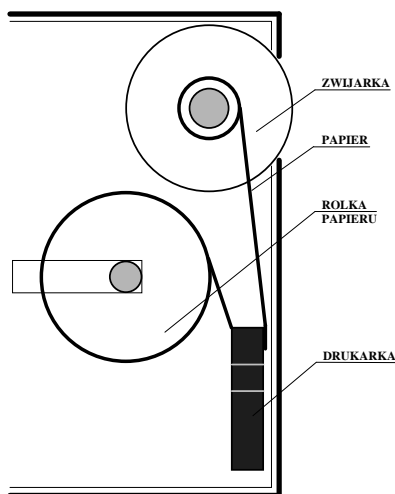
Awaria drukarki (a także elektroniki sterującej drukarką) jest sygnalizowana w ten sposób, że jednocześnie: pulsuje dioda świecąca **GOTOWOŚĆ** i słyszymy przerywany sygnał dźwiękowy. Sygnał dźwiękowy można skasować naciskając klawisz " **AKCEPT** " (tylko w stanie normalnej pracy koncentratora, tzn. gdy wyświetla on jedną z wartości mierzonych i nie jest w stanie "menu"). Skasowanie alarmu powoduje również zgaszenie diody **GOTOWOŚĆ** . Po usunięciu przyczyny awarii należy jeszcze przywrócić gotowość drukarki do pracy przy pomocy podfunkcji **GOTOWOŚĆ** w funkcji **2.9. Stan drukarki**.

Przy ustawieniu trybu pracy na **Raport po każdym cyklu** i cyklu na 15 min jedna szpula papieru powinna wystarczyć na wydruk wyników pomiarów za okres około 3-ech miesięcy (przy założeniu, że nie będzie żadnych raportów dotyczących zmian parametrów, sytuacji awaryjnych oraz restartów urządzenia po zanikach napięcia zasilania). Stosowana w drukarce kasetka z taśmą barwiącą typu ERC-09 wystarcza do wydrukowania informacji na dwóch rolkach papieru, po czym kasetkę należy wymienić na nową. Zaleca się stosowanie taśmy papierowej dobrej jakości, ponieważ wpływa to znacząco na warunki pracy drukarki, a także na dłuższą żywotność taśmki barwiącej.

Bardzo istotny jest sposób założenia papieru do drukarki. Ilustruje to rysunek nr 7.

W przypadku nieprawidłowego założenia papieru drukarka może ulec zablokowaniu i nie będzie drukowała informacji. Urządzenie nie sygnalizuje złego założenia papieru. Papier stosowany w drukarce nie może być szerszy niż 57mm, a średnica szpuli nie może przekraczać 70mm.

Nie dopilnowanie powyższych warunków może doprowadzić do wadliwej pracy drukarki, a nawet do jej uszkodzenia.



Rys.7. Zakładanie papieru do drukarki

2.11. Postać raportów bieżących.

Raporty bieżące z wynikami pomiaru energii, są drukowane na zakończenie tych cykli rozliczeniowych, które zostały zaprogramowane w funkcji **2.8. Tryb raportów** . Raporty te zawierają aktualną godzinę i minutę zarejestrowania wyniku, zsumowaną moc średnią za ostatni cykl, bieżący tg ###, wskaźnik przekroczenia aktualnego limitu mocy w postaci " * ".

Przykład :

=>14.15 P: 23758kW/0.37
=>14.30 P: 32709kW/0.39*

Aby informacje te były lepiej umiejscowione w czasie, po każdej zmianie aktualnie obowiązującego limitu, jak również raz na dobę przy zmianie daty (czyli o godz. 0⁰⁰), jest drukowany komunikat informujący o wartości aktualnego limitu, zawierający dodatkowo pełną datę i czas oraz numer zakładu.

Przykład :

=>23.45 P: 16357kW/0.44
=>00.00 P: 17132kW/0.45

93.04.23 00.00 1-5-0011
Aktualny limit= 15000kW
=>00.15 P: 16924kW/0.39*
=>00.30 P: 14985kW/0.40

Powyższe przykłady dotyczą standardowego ustawienia wydruku, w którym rejestrowana jest moc obrachunkowa 15-minutowa. Inne ustawienia wydruku można uzyskać przy pomocy funkcji **7.7.** w podpunkcie **Wydruk** ; więcej informacji na ten temat w rozdziale **3.4.23. Definiowanie zamknięcia okresu obrachunkowego.**

2.12. Raporty o zmianach parametrów.

Wszelkie zmiany parametrów są dokumentowane na wydrukach jeżeli jest ustawiony odpowiedni tryb drukowania komunikatów (podpunkt **Zmiany parametrów**). Standardowo (po zainicjowaniu pracy **SRE-2**) jest on ustawiony, a zmiany można dokonać tylko w trybie TEST. Nie ma potrzeby szczegółowego opisywania wszystkich komunikatów, gdyż w każdym z nich, oprócz nowej wartości, dokładnej daty, czasu oraz identyfikatora zakładu, zawarty jest zwięzły komentarz. Gdy zmiany dotyczą parametrów związanych z wejściami pomiarowymi, należy pamiętać o tym, że numeracja linii wejściowych oraz źródeł impulsów wygląda na wydruku podobnie, jak to opisano wcześniej dla pola odczytowego (wyświetlacza).

Przyjęto następujące zasady numeracji :

- linie wejściowe zawsze są oznaczane pojedynczymi cyframi : 1 ÷ 8 ;
- wejścia szeregowo są oznaczane liczbami 2-cyfrowymi, gdzie 1-sza cyfra oznacza linię wejściową, a druga numer odpowiedniego wejścia retransmitera.

Przykład :

92.12.07 14.17 1-5-0011
Zmiana daty i/lub czasu
91.12.12 14.17 1-5-0011

2.13. Raporty o stanach awaryjnych.

Stany awaryjne to przede wszystkim przerwy w liniach transmisyjnych, zakłócenia podczas przesyłania impulsów (informacji szeregowych), oraz ewentualne awarie drukarki. Wszystkie takie przypadki są rejestrowane w formie wydruku z dokładnym podaniem daty i czasu, a także z krótkim opisem przyczyny. Podobnymi komunikatami sygnalizowane są również zakończenia okresów wyłączenia danego podzespołu (wejścia, linii, drukarki) z normalnej pracy.

Komunikaty o awariach zostały podzielone na następujące grupy:

- **Zmiany linii wejściowych** - dotyczą one wszystkich zmian w stanie linii wejściowych spowodowanych zarówno przez obsługę, jak wynikających z wykrycia sytuacji awaryjnych;
- **Zmiany wejść szeregowych** - jw. , ale w odniesieniu do 2-iego poziomu wejść szeregowych;
- **Błędy sprzętowe** - wynikają z nieprawidłowego działania elektroniki części głównej koncentratora, jak również współpracujących z nią podzespołów : drukarki, karty pamięci czy modemu;
- **Błędy programowe** - nie powinny wystąpić w czasie normalnej eksploatacji. Ponieważ niektóre z nich są powiązane z błędami sprzętowymi - pozostawiono je dla kontroli pracy urządzenia;
- **Błędy transmisji szeregowej** - błędy te mogą być powodowane przez zakłócenia w liniach przesyłających informacje w postaci szeregowej lub przez niepoprawną pracę urządzeń wysyłających te informacje;
- **Błędy transmisji zdalnej** - w przypadku wykorzystywania łącza RS-232 lub modemu, błędy te będą sygnalizować nieprawidłowości zdalnej transmisji informacji.

Należy dodać, że w sytuacji gdy komunikaty w którejś grupie błędów są zablokowane, to informacje o ich wystąpieniu nie giną, ale są zapamiętywane w licznikach awarii i można je wyświetlić lub wydrukować przy pomocy odrębnych funkcji. Liczniki awarii pamiętają ilość wystąpień awarii danego typu, nie pamiętają natomiast czasu ich wystąpienia. Dlatego też gdy zależy nam na ścisłym określeniu czasu wystąpienia awarii, musimy odblokować odpowiednią grupę komunikatów.

Odblokowanie i zablokowanie powyższych grup komunikatów jest możliwe jedynie w trybie TEST. Po zainicjowaniu pracy koncentratora aktywne są komunikaty o zmianach linii i wejść szeregowych. Pozostałe można wyświetlić lub wydrukować przy pomocy funkcji : 1.6. i 2.6. (przegląd i wydruk liczników awarii).

Przykłady :

92.12.12 15.46 1-5-0011
Linia we3= zablokowanie

92.12.12 15.50 1-5-0011
Linia we3= odblokowanie
Data/godz.: 12.12/15.48

92.12.12 15.55 1-5-0025
Wejscie 15=zablokowanie

92.12.12 15.59 1-5-0025
Wejscie 15=odblokowanie

92.12.12 16.25 1-5-0025
Wejscie 37=zaklocenia

92.12.12 16.41 1-5-0025
Blad sprz. nr 3 - 1

92.12.12 16.54 1-5-0025
Blad progr. nr 17 - 1

92.12.12 17.25 1-5-0025
Blad we.3. nr 3 - 1

92.12.12 17.29 1-5-0025
Blad trans. nr 14 - 1

Szczegółowy opis poszczególnych błędów sprzętowych, programowych, transmisji szeregowej, impulsowej i zdalnej można znaleźć w rozdziale poświęconym drukowaniu liczników awarii (rozdz. 2.16.).

2.14. Odczyt i wydruk 3-ech /10-ciu maksymalnych rejestracji.

Po każdym cyklu rozliczeniowym wynik sumowania energii w tym cyklu jest porównywany z wcześniej zapamiętanymi największymi rezultatami. Wynik może zostać dopisany do tablicy 3-ech (10-ciu) maksymalnych rejestracji, jeżeli mieści się wśród 3-ech największych wyników w aktualnej taryfie lub 10-ciu maksymalnych rejestracji, gdy wybrano pamiętanie bez rozbicia na taryfy. Dodatkowo można zdefiniować że wybierany jest tylko jeden największym wynik w danym dniu. Wtedy jeżeli w tym samym dniu zostanie zarejestrowanych kilka wyników, które mogłyby znaleźć się wśród 3-ech (10-ciu) maksymalnych, to i tak wybierany jest jeden - największy z nich. Tablica 3-ech (10-ciu) maksymalnych rejestracji pamiętana jest (i aktualizowana w tym czasie) tak długo, jak długo nie nastąpi żądanie obsługi zakończenia okresu obrachunkowego, co jest równoznaczne :

- z przepisaniem 3-ech (10-ciu) największych wartości do tablicy raportu okresu obrachunkowego,
- ze skasowaniem starych wyników w pamięci,
- z rozpoczęciem gromadzenia nowych danych od tej chwili.

Możemy dokonać przeglądu 3-ech (10-ciu) maksymalnych rejestracji przy pomocy funkcji **1.4. Przegląd maksymalnych rejestracji**. Wywołanie tej funkcji wyświetla w polu odczytowym ilość dotychczas zapamiętanych rejestracji maksymalnych -

liczba 1 ÷ 3 dla kolejnej taryf lub 1 ÷ 10, gdy nie ma rozbicia na taryfy:

Ilość rejestr.(tar.1)= 3

lub

Ilość rejestracji = 7

Następne naciśnięcia klawiszy " ↓ " i " ↑ " umożliwiają przeglądanie " w dół " i " w górę " listy maksymalnych rejestracji. Każda wyświetlona pozycja listy ma postać :

t1-03.25/18.45 P= 24571*

lub

**** -03.25/18.45 P= 24571***

Wyświetlana jest taryfa (gdy jest wybrany podział na taryfy), data, godzina, wartość maksymalnej rejestracji, a jeżeli zarejestrowano przekroczenie aktualnego limitu mocy, to na końcu pojawi się znak "*". Możemy wyświetlić limit mocy, który obowiązywał w cyklu z którego pochodzi maksymalna rejestracja. Uzyskamy to naciskając klawisz "AKCEPT". Wyświetlony limit będzie miał następującą postać :

t1-03.25/18.45 L= 20000

lub

**** -03.25/18.45 L= 20000**

Wydrukowanie 3-ech (10-ciu) maksymalnych rejestracji można uzyskać przy pomocy funkcji : **2.4. Wydruk maksymalnych rejestracji**. Na wydruku uzyskujemy po 3 największe wyniki dla każdej taryfy lub 10 największych wyników, gdy nie ma podziału na taryfy, uszeregowane od największego do najmniejszego z podaniem daty i czasu rejestracji, oraz limitu który wtedy obowiązywał. Jeżeli któraś z tych rejestracji stanowiła przekroczenie aktualnego limitu, jest to zaznaczane jedną gwiazdką z prawej strony wydruku.

Przykład :

```
92.12.12 17.17 1-5-0011
*****
  3 max. rejestracji
Taryfa 1:
92.12.05 09.45 1-5-0011
P: 45397kW,L: 40000kW *
92.11.30 19.00 1-5-0011
P: 42718kW,L: 50000kW

92.12.11 18.30 1-5-0011
P: 39011kW,L: 50000kW
Taryfa 2:
92.11.28 17.15 1-5-0011
P: 39296kW,L: 60000kW

92.12.08 14.15 1-5-0011
P: 38924kW,L: 60000kW

92.12.01 13.45 1-5-0011
P: 34119kW,L: 60000kW
```

Taryfa 3:
92.11.30 05.15 1-5-0011
P: 39296kW,L: 60000kW

92.12.11 02.15 1-5-0011
P: 38924kW,L: 60000kW

92.12.01 13.45 1-5-0011
P: 34119kW,L: 60000kW

Taryfa 4:

**** Koniec wydruku ***

lub

92.12.12 17.17 1-5-0011

10 max. rejestracji

92.12.05 09.45 1-5-0011
P: 45397kW,L: 40000kW *
92.11.30 19.00 1-5-0011
P: 42718kW,L: 50000kW
92.12.11 18.30 1-5-0011
P: 39011kW,L: 50000kW
92.11.28 17.15 1-5-0011
P: 39006kW,L: 60000kW
92.12.08 14.15 1-5-0011
P: 38924kW,L: 60000kW
92.12.01 13.45 1-5-0011
P: 34119kW,L: 60000kW

**** Koniec wydruku ***

2.15. Odczyt i wydruk liczników taryfowych.

Funkcja 1.5. Przegląd liczników taryfowych służy do wyświetlania aktualnej zawartości liczników taryfowych. Klawiszami " 1 " ÷ " 4 " ustawiamy numer taryfy, natomiast klawiszami " ↓ " i " ↑ " możemy przewijać kolejne liczniki zgodnie z przyjętym porządkiem :

- energia czynna pobierana (+..... kWh),
- energia czynna oddawana (- kWh),
- energia bierna pobierana (+..... kvarh),
- energia bierna oddawana (- kvarh).

Po ostatnim liczniku taryfy 1-szej zostanie wyświetlony pierwszy licznik taryfy 2-giej, natomiast po ostatnim liczniku taryfy 4-tej otrzymamy znów pierwszy licznik taryfy 1-szej.

Przykład :

L.tar.1 = +00193474kWh

L.tar.1 = -00000000kWh

L.tar.1 = +00079345kvarh

L.tar.1 = -00000274kvarh

W celu uzyskania raportu drukowanego o aktualnej zawartości liczników taryfowych należy użyć funkcję : 2.5. **Wydruk liczników taryfowych.** Przykładowy raport przedstawiono poniżej :

93.02.17 13.17 1-5-0011

Wydruk liczników taryf.
Taryfa 1:

+00715739,-00000000kWh
+00302559,-00000000kvrh
Taryfa 2:
+00854781,-00000000kWh
+00379976,-00000000kvrh
Taryfa 3:
+00048846,-00000000kWh
+00021147,-00000000kvrh
Taryfa 4:
+00000000,-00000000kWh
+00000000,-00000000kvrh

2.16. Odczyt, wydruk i kasowanie liczników awarii.

Przy pomocy funkcji **1.6. Przegląd liczników awarii** możemy wyświetlić aktualną zawartość liczników :

- awarii sprzętowych,
- błędów programowych,
- błędów transmisji szeregowej,
- błędów transmisji zdalnej.

Wyświetlane są tylko te liczniki, których zawartość jest różna od zera, w kolejności grup liczników opisanych powyżej. Wywołanie funkcji powoduje wyświetlenie pierwszego niezerowego licznika, a następnie możemy uzyskać przez naciśnięcie klawisza " ↓ ". Wyświetlony licznik można skasować (wyzerować) naciskając klawisz " ZMIANA " - w polu odczytowym zostanie wyświetlona wartość = 0 i przeglądanie może przebiegać dalej. Po ostatnim niezerowym liczniku jest wyświetlany komunikat o końcu listy, natomiast jeżeli wszystkie liczniki mają wartość zerową, pojawi się komunikat o braku awarii.

Przykłady :

Bład progr. nr 2 - 1

Awar.sprz. nr 11 - 4

Bład we.3. nr 5 - 23

Bład trans. nr 7 - 12

Koniec listy

Brak awarii

Przy pomocy funkcji **2.6. Wydruk liczników awarii** można uzyskać raport o aktualnym stanie liczników awarii.

Przykład :

92.12.12 17.17 1-5-0011

Wydruk licznikow awarii

Bład progr. nr 2 - 1
Awaria sprz.nr 11 - 4
Bład we.3. nr 5 - 23
Bład we.8. nr 1 - 3
Bład trans. nr 7 - 12
Bład trans. nr 21 - 6

**** Koniec wydruku ***

Uwaga :

Przeglądanie, drukowanie i kasowanie liczników awarii ma sens jedynie wtedy, gdy w trybie komunikatów zaprogramowano wyłączenie wydruku odpowiednich grup błędów. Jeżeli któreś błędy są drukowane na bieżąco - wtedy odpowiadające im liczniki są zerowane natychmiast po wydruku i sprawdzanie ich zawartości zawsze da w wyniku zero.

2.17. Restart urządzenia po zaniku napięcia.

Po załączeniu napięcia zasilania następuje inicjacja pracy koncentratora, testowanie podzespołów i parametrów (gaśnie pole odczytowe oraz generowanych jest kilka krótkich sygnałów dźwiękowych). Po stwierdzeniu prawidłowego stanu

koncentrator przechodzi do normalnej pracy. Sumowanie energii rozpoczyna się natychmiast po zakończeniu wstępnego testowania. W tym samym momencie zaczyna się wydruk raportu o restarcie koncentratora, który zawiera czasy wyłączenia i ponownego załączenia napięcia zasilania. Jeżeli tryb raportów był ustawiony na raporty po każdym cyklu, to przed raportem o restarcie jest drukowana ostatnia zmierzona przed zanikiem napięcia wartość mocy i tg φ .

Przykład :

```
=>15.57 P: 47709kW/0.39*      -- ostatni pomiar przed
                               wyłączeniem zasilania

#####
*** RESTART SYSTEMU ***
----- S R E - 2 -----
#####
Data i czas wyłączenia:
  92.12.18 / 15.57.13      -- czas wyłączenia urządzenia

Data i czas załączenia:
  92.12.18 / 17.30.19      -- czas ponownego załączenia

92.12.18 17.30 1-5-0011
Aktualny limit= 42000kW      -- wartość aktualnego limitu

(kolejne rejestracje mocy i tg  $\varphi$ )
```

2.18. Obsługa karty pamięci.

Bieżąca obsługa karty pamięci polega na okresowej wymianie zapisanej karty na czystą. Zapełnienie aktualnie włożonej karty jest sygnalizowane zapaleniem diody świecącej WYMIANA w polu STAN - KARTA PAM. i nie powoduje utraty kolejnych rejestracji przez jakiś czas, ponieważ są one gromadzone w wewnętrznym buforze. Po włożeniu nowej karty zawartość bufora jest przepisywana na kartę. Prawidłowe włożenie karty do odpowiedniego gniazda sygnalizuje dioda KARTA zainstalowana nad gniazdem, natomiast przyjęcie karty do zapisu wskazuje dioda GOTOWOŚĆ w polu STAN - KARTA PAM. Nieprzyjęcie karty może być spowodowane złym sformatowaniem karty, rozładowaniem wewnętrznej baterii podtrzymującej zawartość karty lub awarią czytnika kart i jest sygnalizowane pulsowaniem diody GOTOWOŚĆ.

Do szczegółowego sprawdzenia stanu karty pamięci służy funkcja **5.1. Stan karty i bufora**. Funkcja ta składa się z sześciu podpunktów :

- stan karty :
 - brak (0 lub 7),
 - sprawdzanie (1 lub 8),
 - format (2),
 - zapis (3),
 - pełna (4),
 - wymiana (5),
 - awaria (6);
- stan bufora :
 - pusty,
 - zapis,
 - pełny;
- zapełnienie karty (w %);
- zapełnienie bufora (w %);
- data ostatniej wymiany karty,
- licznik zgubionych rekordów (0 ÷ 255).

Po zaprogramowaniu współpracy koncentratora z kartą pamięci stan karty = 0, czyli "brak". Po włożeniu karty do gniazda czytnika następuje sprawdzenie poprawności sformatowania karty (stan karty = 1) i jeżeli karta zostanie przyjęta jako poprawna, wtedy stan karty = 3, tzn. karta gotowa do zapisu. Gdy sprawdzenie da wynik negatywny, wtedy stan karty = 2, co oznacza nieprawidłowy format karty. Kartę należy wymienić na poprawnie sformatowaną. Więcej szczegółów na temat postaci informacji na karcie oraz formatowania można znaleźć w opisie programu obsługującego czytnik kart zainstalowany w komputerze typu PC. Poprawna karta jest zapisywana rejestracjami po każdym cyklu (niezależnie od ustawionego trybu raportów) aż do momentu całkowitego zapełnienia, kiedy to stan karty = 4 i zaczyna pulsować dioda WYMIANA w polu STAN - KARTA PAM. Od tego momentu dalsze zapisy kierowane są do bufora wewnętrznego.

Gdy w buforze zostanie zapisana pierwsza rejestracja, jego stan zmienia się z "pusty" na "zapis". Jeżeli pomimo sygnalizacji karta nie zostanie wymieniona na pustą, po pewnym czasie bufor się zapełni i jego stan zmieni się wtedy na "pełny". Od tej chwili wszystkie następne rejestracje zostaną zgubione. Informuje o tym licznik zgubionych rekordów - gdy jego wartość będzie różna od zera. Wartość licznika = 255 oznacza zapełnienie tego licznika - ilość zgubionych rekordów może być wtedy większa niż 255. Po włożeniu nowej karty cała zawartość bufora jest zapisywana na kartę i bufor wraca do stanu "pusty". Zapełnienie karty i bufora (w procentach pełnej objętości) można odczytać z kolejnych podpunktów funkcji **Stan karty i bufora**. Podpunkt **Data ostatniej wymiany** pokazuje datę i godzinę włożenia aktualnie zapisywanej karty.

W przypadku wystąpienia błędów przy zapisie danych stan karty = 6 (stan "awaria") i dodatkowo zaczyna pulsować dioda GOTOWOŚĆ. W odróżnieniu od stanu "format" w stanie "awaria" pozostaje zapalona dioda PRACA. Wyjęcie karty w stanach : 1, 2 i 4 powoduje przejście automatyczne do stanu 0 ("brak"), natomiast w stanie 3 ("zapis"), aby umożliwić wyjęcie i ponowne włożenie tej samej karty, wprowadzono drugi stan "brak" o kodzie cyfrowym = 7. W tym stanie dotychczas

zapisywana karta zostanie przyjęta jako poprawna i dalsze zapisy będą kontynuowane od pierwszego wolnego miejsca na karcie. Również "czysta" - sformatowana karta w tym stanie może być włożona, natomiast włożenie karty niepoprawnej - niesformatowanej powoduje przejście do stanu 2 ("format"). W stanie "awaria" wyjmowanie i wkładanie karty nie powoduje żadnej reakcji urządzenia. Ze stanu "awaria" można przejść do stanu "wymiana" przy pomocy funkcji **5.3. Procedura WYMIANA**; dopiero wtedy wyjęcie karty spowoduje ustawienie stanu początkowego "brak". Procedurę WYMIANA możemy również wywołać w stanach "zapis" i "pełna" powodując tym przejście do stanu "wymiana", w którym zablokowany jest zapis danych na kartę (rejestracje zapisywane są do bufora) i dopiero wtedy spokojnie wymienić kartę na czystą. Takie postępowanie zapobiega wyjęciu karty w trakcie zapisu. Każdorazowy zapis danych na kartę jest sygnalizowany zapaleniem diody PRACA.

Przykłady :

Stan karty : zapis (3)

Stan bufora : pusty

Zapełnienie karty: 57.2%

Zapełnienie buf. : 22.7%

Wymiana : 93.03.12/10.37

Licznik zgub. rek. = 0

2.19. Czynności związane z zakończeniem okresu obrachunkowego.

Zakończenie okresu obrachunkowego jest wywoływane przy pomocy funkcji : **7.1. Zakończenie okresu obrachunkowego** i musi zostać jeszcze potwierdzone klawiszem " **AKCEPT** ". Jeżeli chcemy zrezygnować z wykonania tej funkcji już po jej wywołaniu z "menu", możemy to jeszcze uczynić przy pomocy klawisza " **ZMIANA** ". Zakończenie okresu obrachunkowego nie zostanie wykonane, jeżeli w tym samym miesiącu kalendarzowym już raz okres obrachunkowy był zamykany. Zabezpieczenie to zapobiega pomyłkowemu powtórzeniu tej funkcji w tym samym miesiącu. Wykonanie tej funkcji inicjuje automatyczny wydruk raportu okresu obrachunkowego (jeżeli tryb raportów został ustawiony na raport okresu obrachunkowego), albo tylko jest potwierdzane komunikatem (dla innych trybów raportów).

Koncentrator pamięta trzy ostatnie raporty okresów obrachunkowych. Przy pomocy funkcji **1.7. Przegląd kroniki okresów obrachunkowych** możemy sprawdzić ilość zapisanych raportów oraz ich daty. Po wywołaniu tej funkcji w polu odczytowym wyświetlana jest ilość aktualnie pamiętanych raportów. Przy pomocy klawiszy : " ↓ " i " ↑ " możemy wybrać dowolny z trzech zapamiętanych raportów, a w polu odczytowym wyświetlane są daty początku i końca, oraz godzina zamknięcia wybranego okresu obrachunkowego.

Przykłady :

Ilość raportów = 3

93.02.27÷93.03.27(13.28)

Dodatkowo można wyświetlić fragment raportu okresu obrachunkowego dotyczący przekroczeń limitu mocy w rozbiciu na poszczególne taryfy. W tym celu po wybraniu okresu obrachunkowego należy nacisnąć klawisz " **AKCEPT** " : zobaczymy ilość przekroczeń i ich sumaryczną wartość dla taryfy nr 1. Kolejne taryfy wyświetlamy klawiszem " ↓ ". Powrót na poziom dat początku i końca okresu obrachunkowego następuje po naciśnięciu klawisza " **AKCEPT** ".

Przykłady :

t1:i= 7,s= 2845 kW

t4:i= 0,s= 0 kW

Sam raport okresu obrachunkowego (jednego z trzech ostatnich okresów) możemy wydrukować posługując się funkcją : **2.1. Wydruk raportu okresu obrachunkowego**. Po wywołaniu tej funkcji w polu odczytowym wyświetlane są daty początku i końca, oraz godzina zamknięcia ostatnio zapamiętanego okresu obrachunkowego. Przy pomocy klawiszy :

" ↓ " i " ↑ " możemy wybrać dowolny z trzech zapamiętanych raportów, a następnie klawiszem " **AKCEPT** " przejść do wyboru raportu dla całego zakładu, przyłączy lub ciągów (klawiszami " ↓ " i " ↑ ").

Kolejne naciśnięcie klawisza " **AKCEPT** " uruchamia drukowanie tego raportu.

Przykładowy raport okresu obrachunkowego wygląda następująco :

- dla całego zakładu :

93.02.17 13.17 1-5-0011

Raport okresu obrach.

Od: 93.01.15 godz.13.27

Do: 93.02.15 godz.12.35

Stan licznikow taryf. :

Taryfa 1:

+00715739,-00000000kWh

+00302559,-00000000kvrh

Taryfa 2:

+00854781,-00000000kWh

+00379976,-00000000kvrh

Taryfa 3:

+00048846,-00000000kWh

+00021147,-00000000kvrh

Taryfa 4:

+00000000,-00000000kWh

+00000000,-00000000kvrh

Energia calego zakladu:

Taryfa 1:

+ 715739,- 0kWh

+ 302559,- 0kvrh

Taryfa 2:

+ 854781,- 0kWh

+ 379976,- 0kvrh

Taryfa 3:

+ 48846,- 0kWh

+ 21147,- 0kvrh

Taryfa 4:

+ 0,- 0kWh

+ 0,- 0kvrh

Tg fi calego zakladu :

tar1 tar2 tar3 tar4

0.42 0.44 0.43 0.00

3 Mmax calego zakladu :

Data Godz. Wartosc

Taryfa 1:

01.20, 20.15, 7650kW*

01.18, 08.30, 6250kW*

02.03, 09.00, 5880kW

Wart. srednia: 6593kW

Taryfa 2:

01.24, 06.15, 8120kW*

02.10, 07.30, 7935kW

01.29, 14.45, 7826kW

Wart. srednia: 7960kW

Taryfa 3:

02.07, 02.15, 7580kW

02.12, 05.45, 7448kW

01.22, 03.00, 7324kW

Wart. srednia: 7450kW

Taryfa 4:

00.00, 00.00, 0kW

00.00, 00.00, 0kW

00.00, 00.00, 0kW
Wart. srednia: 0kW

Raport przekroczen :

Taryfa 1:
Ilosc = 0 x
Suma = 0 kW
Taryfa 2:
Ilosc = 0 x
Suma = 0 kW
Taryfa 3:
Ilosc = 0 x
Suma = 0 kW
Taryfa 4:
Ilosc = 0 x
Suma = 0 kW

Raport awarii :

Linia2: 4x, 248s
Licz36: 1x, 7s
SRE-2 : 2x, 15s

**** Koniec wydruku ***

- dla przyłączy :

05.02.17 13.17 1-5-0011
Raport okresu obrach.

Od: 05.01.15 godz.13.27
Do: 05.02.15 godz.12.35

Rozliczenie przylaczy :

Przylacze nr 1:
Taryfa 1:
+ 15856,- 583kWh
+ 6283,- 85kvrh
Mmax= 5239kW,tg= 0.40
Dmax= 05.02.11 07.45
Ip= 20x
Sp= 686kW

Taryfa 2:
+ 56093,- 994kWh
+ 17394,- 831kvrh
Mmax= 5231kW,tg= 0.30
Dmax= 05.02.07 16.15
Ip= 15x
Sp= 786kW

Taryfa 3:
+ 13874,- 318kWh
+ 4924,- 183kvrh
Mmax= 5235kW,tg= 0.35
Dmax= 05.02.11 07.45
Ip= 11x
Sp= 174kW

Taryfa 4:
+ 0,- 0kWh
+ 0,- 0kvrh
Mmax= 0kW,tg= 0.00
Dmax=
Ip= 0x
Sp= 0kW

Sumarycznie:
+ 85823,- 1895kWh
+ 28601,- 1099kvrh
Mmax= 5239kW,tg= 0.33
Dmax= 05.02.11 07.45
Ip= 46x
Sp= 1646kW

Przyłącze nr 2:

Taryfa 1:
+ 11493,- 9553kWh
+ 1679,- 108kvrh
Mmax= 890kW,tg= 0.80
Dmax= 05.02.11 07.45
Ip= 7x
Sp= 306kW

Taryfa 2:
+ 53857,- 0kWh
+ 17394,- 831kvrh
Mmax= 583kW,tg= 0.31
Dmax= 05.02.07 15.45
Ip= 2x
Sp= 185kW

Taryfa 3:
+ 5971,- 0kWh
+ 947,- 206kvrh
Mmax= 797kW,tg= 0.12
Dmax= 05.02.10 14.30
Ip= 0x
Sp= 0kW

Taryfa 4:
+ 0,- 0kWh
+ 0,- 0kvrh
Mmax= 0kW,tg= 0.00
Dmax=
Ip= 0x
Sp= 0kW

Sumarycznie:
+ 71321,- 9553kWh
+ 20020,- 1145kvrh
Mmax= 890kW,tg= 0.30
Dmax= 05.02.11 07.45
Ip= 9x
Sp= 491kW

**** Koniec wydruku ****

- dla ciągów :

93.02.17 13.17 1-5-0011
Raport okresu obrach.

Od: 93.01.15 godz.13.27
Do: 93.02.15 godz.12.35

Rozliczenie ciagow :

Ciag nr 1:

Taryfa 1:
+ 15856,- 583kWh
+ 6283,- 85kvrh
Mmax= 5239kW,tg=0.33

Taryfa 2:
+ 56093,- 994kWh

+ 17394,- 831kvrh
Mmax= 5239kW,tg=0.33

Taryfa 3:
+ 13874,- 318kWh
+ 4924,- 183kvrh
Mmax= 5239kW,tg=0.33

Taryfa 4:
+ 0,- 0kWh
+ 0,- 0kvrh
Mmax= 0kW,tg=0.00

Ciag nr 2:

Taryfa 1:
+ 11493,- 9553kWh
+ 3679,- 108kvrh
Mmax= 3890kW,tg=0.45

Taryfa 2:
+ 53857,- 0kWh
+ 17394,- 831kvrh
Mmax= 3583kW,tg=0.36

Taryfa 3:
+ 5971,- 0kWh
+ 947,- 206kvrh
Mmax= 2997kW,tg=0.40

Taryfa 4:
+ 0,- 0kWh
+ 0,- 0kvrh
Mmax= 0kW,tg=0.00

**** Koniec wydruku ***

UWAGA :

W przypadku wybrania 10-ciu maksymalnych rejestracji odpowiedni fragment wydruku nie zawiera taryf.

10 Mmax calego zakladu:
Data Godz. Wartosc
01.20, 20.15, 7650kW*
01.18, 08.30, 6250kW*
02.03, 09.00, 5880kW
02.10, 07.30, 4935kW
01.29, 14.45, 4826kW
02.07, 02.15, 4580kW
02.12, 05.45, 4448kW
01.22, 03.00, 4324kW

UWAGA :

Raport dla przyłączy zawiera informacje tylko o tych przyłączach, które nie zostały włączone do ciągów.

2.20. Procedura INKASENT.

Uproszczona procedura zbierania informacji o zakończonych okresach obrachunkowych. Polega ona na tym, że osoba zbierająca wyniki dla Zakładu Energetycznego (inkasent) jest zaopatrzona w kartę specjalnie sformatowaną (tzn. inaczej niż normalna karta do zbierania danych na bieżąco). Zamknięcie okresu obrachunkowego oraz wpisanie raportu o tym okresie polega na włożeniu tej karty do gniazda czytnika w koncentratorze bez konieczności wykonywania jakichkolwiek operacji na klawiaturze; wszystkie operacje związane z zamknięciem okresu obrachunkowego wykonane są automatycznie według wcześniej zaprogramowanych parametrów zamknięcia okresu obrachunkowego (patrz funkcja : 7.7. Parametry okresu obrachunkowego).

W przypadku, gdy w danym miesiącu już nastąpiło wcześniej zamknięcie okresu obrachunkowego , lub karta inkasenta została włożona go gniazda po raz kolejny, nie nastąpi ponowne zamknięcie a tylko zostanie powielony na karcie blok danych o już wcześniej zamkniętym okresie obrachunkowym.

W bloku danych zapisywanym na karcie znajdują się wszystkie te informacje, które występują również w wydruku raportu okresu obrachunkowego.

2.21. Retransmisja rejestracji z karty pamięci do komputera.

Kolejnym udogodnieniem oferowanym przez koncentrator SRE-2 jest możliwość zbierania danych pomiarowych na kartę pamięci i okresowe dosyłanie ich do współpracującego komputera. Pozwala to na wykorzystanie komputera również do innych prac, poza monitorowaniem zużycia energii , a dodatkowo zwiększa poziom bezpieczeństwa danych , ponieważ umożliwia weryfikowanie zawartości zbiorów w komputerze danymi zapisanymi na karcie pamięci.

2.22. Retransmisja rejestracji z wewnętrznego bufora okrężnego.

Koncentrator SRE-2 wyposażony jest w wewnętrzny bufor okrężny, w którym automatycznie są zapisywane rejestracje dotyczące całego zakładu oraz poszczególnych podłączonych liczników energii. Dane te mogą być rejestrowane co minutę lub po każdym cyklu rozliczeniowym. Zależnie od wielkości zainstalowanej w urządzeniu pamięci RAM bufor ten może przechowywać dane za ostatnie 2,5 lub 14 dni (dla cykli rozliczeniowych), albo za ostatnie 3,5 lub 23 godz. (dla minutówek). Dane te można przesyłać do współpracującego z koncentratorem komputera : albo bezpośrednio, albo też poprzez modem telekomunikacyjny.

3. Programowanie urządzenia.

W rozdziale tym zostaną opisane te wszystkie czynności związane z obsługą koncentratora **SRE-2**, które wiążą się z pracami serwisowymi, a są wykonywane przez odpowiednio przeszkolone i upoważnione do tego osoby.

3.1. Stan początkowy po pierwszym załączeniu.

Koncentrator **SRE-2** jest sprzedawany z zatrzymanym zegarem i wyzerowaną pamięcią parametrów. Dlatego w momencie pierwszego uruchomienia urządzenie przede wszystkim zgłasza potrzebę zaprogramowania zegara i kalendarza. Sygnalizowane jest to w ten sposób, że ekran wyświetlacza mruga całkowicie wypełnionymi znakami na wszystkich 24-ech pozycjach. Stan taki będzie utrzymywany aż do prawidłowego zaprogramowania zegara i kalendarza, tzn. że jeżeli koncentrator zostanie wyłączony przed ustawieniem daty i czasu, po ponownym załączeniu zgłosi się tak, jak to opisano powyżej. Fakt wyzerowania pamięci parametrów powoduje ustawienie urządzenia w tryb **STOP**.

3.2. Ustawienie daty i czasu.

W celu pierwszego ustawienia daty i czasu należy nacisnąć klawisz " **ZMIANA** " ; w polu odczytowym zostanie wyświetlona zerowa data i godzina. Dalsze postępowanie jest identyczne, jak to opisano wcześniej przy omawianiu wprowadzania zmian do daty i czasu (patrz rozdz. 2.9.1).

3.3. Tryb SERWIS.

Jak już wspomniano wcześniej, wprowadzenie urządzenia w tryb **SERWIS** jest dokonywane przy pomocy hasła opisanego w oddzielnym załączniku. W stanie tym można dokonywać zmian wszystkich parametrów. Tryb **SERWIS** obowiązuje przez 15 minut od momentu wprowadzenia poprawnego hasła.

3.4. Programowanie parametrów stałych.

3.4.1. Wpis numeru zakładu.

Po wyświetleniu aktualnego numeru zakładu naciskamy klawisz " **ZMIANA** " i cały 6-cyfrowy numer zaczyna pulsować. Zmiany dokonujemy przy pomocy klawiszy numerycznych " **0** " ÷ " **9** ". Każda wprowadzona cyfra jest dopisywana na skrajnej prawej pozycji i jednocześnie pozostałe cyfry przesuwają się w lewo. Wprowadzanie kończymy klawiszem " **AKCEPT** " .

Przykład :

Numer zakładu : 1-2-3456

3.4.2. Definiowanie skali obliczeń.

Mamy do wyboru trzy współczynniki skali : W/var , $kW/kvar$ i $MW/Mvar$.

Zmianę inicjujemy klawiszem " **ZMIANA** " , następnie przy pomocy klawiszy : " \Downarrow " i " \Uparrow " wybieramy odpowiedni współczynnik skali i zatwierdzamy klawiszem " **AKCEPT** " .

UWAGA !

Należy pamiętać o tym, że zmiana skali w trakcie pracy urządzenia nie jest możliwa (wymagane jest ustawienie urządzenia w tryb **STOP**). Wprowadzenie nowego współczynnika powoduje automatyczne wyzerowanie wszystkich danych związanych z tym parametrem, tzn. wag wejściowych i wyjściowych oraz limitów mocy. Fakt ten jest sygnalizowany na wydrukach.

Przykład :

Skala obliczeń: kW/kvar

3.4.3. Definiowanie konfiguracji wejść.

Każda z ośmiu linii wejściowych koncentratora może być zdefiniowana jako:

- nieaktywna,
- impulsowa,
- szeregowo lub
- synchronizacja.

Zmiany dokonujemy klawiszami " \Downarrow " i " \Uparrow " a zatwierdzamy klawiszem " **AKCEPT** " .

UWAGA !

Wprowadzenie zmiany w definicji danej linii wejściowej powoduje automatyczne wyzerowanie wag wejściowych liczników związanych z tą linią (jednego dla linii impulsowej, ośmiu dla linii szeregowej), a także ustawienie stanu odpowiadających jej wejść na **wyłączone**.

Przykład :

We. 7: impulsowe (1)

3.4.4. Wpisywanie wag wejściowych.

Waga wejściowa składa się z pięciu elementów:

- kierunek przepływu energii (znak + lub -),
- część całkowita (0 ÷ 99999),
- licznik ułamka (0 ÷ 99),
- mianownik ułamka (0 ÷ 999),
- rodzaj mierzonej energii :
 - czynna (W),
 - bierna (var),
 - impulsy (imp).

Po zainicjowaniu zmiany klawiszem " ZMIANA " zaczynają pulsować kolejne zmieniane elementy wagi. Przy pomocy klawiszy " ↓ " i " ↑ " zmieniamy kierunek i rodzaj energii, natomiast wartości liczbowe wagi wprowadzamy klawiszami numerycznymi " 0 " ÷ " 9 ". Każde kolejne naciśnięcie klawisza " AKCEPT " powoduje przejście do poprawiania następnego elementu wagi. Tak więc poprawianie wagi wejściowej kończy piąte naciśnięcie klawisza " AKCEPT ".

Przykłady :

We35= + 12. 5/ 7kvar

We12= + 7. 1/ 3kW

We47= + 1. 0/ 0 imp

W specyficznych sytuacjach, gdy zachodzi potrzeba wyłączenia określonych liczników z niektórych obliczeń, wtedy w tym samym punkcie możemy wyświetlić (i zmienić) następujące wskaźniki definiujące poszczególne wejścia :

- **E** : energia całego zakładu,
- **M** : moc całego zakładu,
- **T** : tg φ całego zakładu,
- **e** : energia przyłącza,
- **m** : moc przyłącza.

Każdy z tych wskaźników możemy ustawić na wartość **T** (tak) lub **N** (nie), co oznacza że impulsy przychodzące z tego licznika są lub nie są doliczane do określonej wartości. Wskaźniki dotyczące zadanego wejścia wyświetlamy naciskając klawisz " AKCEPT " i również w ten sam sposób wracamy do wyświetlania wagi wejściowej.

Przykład :

We12=E:T,M:T,T:T,e:T,m:T

UWAGA:

Zdefiniowanie wagi wejściowej jako „impulsy” automatycznie ustawia wartość wagi na jeden (+1.0/0) i wszystkie wskaźniki na „N” oraz nie pozwala tego zmienić. Wiąże się to z faktem, że takie wejście nie uczestniczy w rozliczaniu przyłączy, ciągów i całego zakładu.

3.4.5. Definiowanie konfiguracji przyłączy.

Jako przyłączy rozumiany jest zestaw od jednego do czterech liczników, które dla danego przyłącza energetycznego zapewniają pomiar energii czynnej (przynajmniej pobieranej) i biernej (pobieranej i ewentualnie oddawanej). Takie zdefiniowanie przyłącza umożliwia obserwację i rejestrację poborów mocy i energii, oraz tg ### dla każdego przyłącza.

Po wywołaniu funkcji **4.5. Konfiguracja przyłączy** klawiszami " 0 " ÷ " 9 ", " ↓ " i " ↑ " wybieramy numer definiowanego przyłącza. Klawiszem " ZMIANA " możemy zmieniać kolejno cztery pola odpowiadające licznikom energii:

- czynnej pobieranej (c+),
- czynnej oddawanej (c-),

- biernej pobieranej (b+),
- biernej oddawanej (b-).

Jako numery liczników wpisujemy wartości jednocyfrowe (poprzedzone zerem) dla liczników podłączonych do wejść impulsowych koncentratora, albo jako dwucyfrowe dla liczników podłączonych poprzez retransmitter i wtedy pierwsza cyfra oznacza numer wejścia koncentratora, do którego przyłączony jest retransmitter, a druga cyfra jest numerem wejścia retransmitera, do którego jest przyłączony licznik impulsowy. Każde z czterech pól zatwierdzamy kolejno klawiszem " **AKCEPT** ". W przypadku gdy dla któregoś rodzaju energii nie zainstalowano licznika, w odpowiednim polu wpisujemy wartość = 00. Nie można w konfiguracji przyłącza zdefiniować liczników, które są połączone z wejściami niezdefiniowanymi w konfiguracji wejść (funkcja **4.3. Konfiguracja wejść**), nie można również kilka razy wpisać numeru tego samego licznika. Poza tym definicja licznika musi się pokrywać dokładnie z rodzajem energii definiowanym w przyłączy : np.: licznik zadeklarowany wcześniej jako licznik energii czynnej pobieranej może zostać wpisany do konfiguracji przyłącza wyłącznie na pierwszym polu (odpowiadającym właśnie energii czynnej pobieranej). Jeżeli po wpisaniu numeru licznika i zatwierdzeniu klawiszem " **AKCEPT** " pulsowanie nie przeniesie się na następne pole - co oznacza przyjęcie wpisanej wartości, to znaczy że wystąpił któryś z wyżej opisanych przypadków nieprawidłowej wartości numeru licznika i należy go zmienić.

Przykład :

pr 1 : c = +11 / -00 , b = +21 / -31

Poza składem przyłącza możemy również zdefiniować:

- sposób wyliczania mocy obrachunkowej :
 - cz+** - tylko z energii czynnej pobieranej (m.cz.+),
 - bil** - z bilansu energii czynnej;
- sposób wyliczania tg φ :
 - b+** - tylko z energii biernej pobranej (m.b.+),
 - bil** - z bilansu energii biernej;
- przyporządkowanie do konkretnego ciągu :
wpisujemy numer ciągu od 1 do 8, lub 0 gdy przyłączy nie należy do żadnego ciągu.

Przykład :

pr 1 : m = cz+ , tg = bil , nrc = 1

Dla każdego przyłącza możemy także zaprogramować limit mocy. Przekroczenie tego limitu jest zliczane w okresach obrachunkowych, sygnalizowane załączeniem przekaźnika, a może być również drukowane po zakończeniu cyklu rozliczeniowego.

Przykład :

pr 1 : limit = 458 kW

Przejsie pomiędzy poszczególnymi opcjami konfiguracji przyłączy następuje po naciśnięciu klawisza " **AKCEPT** ".

3.4.6. Wpisywanie wag wyjściowych.

Wagi wyjściowe programujemy za pomocą funkcji **4.6. Wagi wyjściowe** wpisując kolejno wagę wyjściową dla retransmisji impulsów mocy czynnej i dla mocy biernej według ogólnych zasad.

Przykład :

wyj = 100kW / 100kvar

3.4.7. Definiowanie impulsów wyjściowych.

Każde z 3-ech wyjść impulsowych (1, 2 i S) można zdefiniować jako:

- **wyłączone**,
- **moc czynna**,
- **moc bierna**,
- **synchronizacja**.

Impulsy wyjściowe dla mocy czynnej i biernej mogą być wysyłane na kilka sposobów :

- **bieżące** - po naliczeniu wartości mocy większej niż odpowiednia waga wyjściowa,
- **po cyklu** - przez podzielenie naliczonej w cyklu mocy przez wagę wyjściową

Za podstawę do wyliczania impulsów może być przyjmowana moc :

- **tylko "+"** czyli wyłącznie pobieraną,

- tylko "--" czyli wyłącznie oddawaną,
- z bilansu , a więc różnica pomiędzy pobieraną i oddawaną.

Wszystkie te parametry impulsów wyjściowych definiujemy przy pomocy funkcji **4.7. Impulsy wyjściowe** w następujący sposób :

- klawiszami " 1 " ÷ " 3 " , " ↓ " i " ↑ " ustawiamy numer wyjścia impulsowego (1 ÷ 3),
- klawiszem " ZMIANA " inicjujemy zmianę rodzaju wyjścia,
- klawiszami " ↓ " i " ↑ " ustawiamy definicję wyjścia,
- klawiszem " AKCEPT " zatwierdzamy dokonaną zmianę,
- klawiszem " **AKCEPT** " **przechodzimy do wybrania parametrów wyjścia mocy czynnej lub biernej,**
- klawiszem " ZMIANA " inicjujemy zmianę sposobu wysyłania impulsów,
- klawiszami " ↓ " i " ↑ " ustawiamy wariant wysyłania,
- klawiszem " AKCEPT " zatwierdzamy dokonaną zmianę,
- klawiszem " **AKCEPT** " **przechodzimy do sposobu wyliczania impulsów,**
- klawiszem " ZMIANA " inicjujemy zmianę sposobu wyliczania impulsów,
- klawiszami " ↓ " i " ↑ " ustawiamy wariant wyliczania,
- klawiszem " AKCEPT " zatwierdzamy dokonaną zmianę,
- klawiszem " **AKCEPT** " **powracamy do wyświetlania rodzaju wyjścia.**

Przykłady :

Wy1.: wyłączone

Wy1.: moc czynna

Wy2.: moc bierna

WyS.: synchronizacja

Wy1.: bieżące

Wy2.: po cyklu

Wy1.: z bilansu

Wy1.: tylko "+"

Wy2.: tylko "--"

UWAGA:

Tylko jedno z wyjść może być zdefiniowane jako synchronizacyjne (*sugerowane wyjście nr 3 - S*).

3.4.8. Definiowanie stref czasowych, taryf i limitów.

Jeżeli zachodzi konieczność przedefiniowania powiązań poszczególnych stref czasowych z obowiązującymi w nich taryfami i limitami mocy czynnej (standardowo są one zdefiniowane zgodnie z cennikiem nr 7 - Z/96 - patrz rozdz. 1.3.13), możemy to wykonać przy pomocy funkcji **4.8. Strefy czasowe** . Po wyświetleniu odpowiedniej strefy klawiszami :

" 1 " ÷ " 8 " , " ↓ " i " ↑ " możemy zmienić przyporządkowaną tej strefie taryfę oraz numer obowiązującego w niej limitu zgodnie z ogólnymi zasadami wprowadzania zmian.

Przykład :

Strefa 1,tar. 2,limit 1

3.4.9. Wprowadzanie zmian do tabeli godzin strefowych.

Całoroczna tabela godzin rozpoczynania kolejnych stref czasowych jest standardowo zdefiniowana zgodnie z cennikiem nr 7 - Z/96 (patrz rozdz. 1.3.13). W celu zmiany czasu obowiązywania którejś ze stref należy użyć funkcję **4.9. Tabela godzin strefowych** . Możemy zmieniać godziny początków stref dla każdego miesiąca oddzielnie. Wpisanie wartości zerowej powoduje pominięcie tej strefy w normalnym cyklu dobowym, dlatego aby można było zdefiniować strefę

rozpoczynając się od godziny 0⁰⁰ należy wpisać godzinę = 24. Zegar w urządzeniu operuje wartościami godzin od 0 do 23, tak więc godzinę 24-tą można zadeklarować tylko jako początek ostatniej strefy czasowej.

Przykład :

Strefa 1,mies. 7: 06÷08

3.4.10. Definiowanie długości cyklu rozliczeniowego.

W SRE-2 przewidziano możliwość ustawienia dowolnego czasu trwania cyklu rozliczeniowego w zakresie : od 1 do 60 minut. Jedynym ograniczeniem jest to, że długość cyklu musi być podzielnikiem wartości 60. Dlatego też definiowanie długości cyklu polega na wyborze z listy możliwych wartości klawiszami " ↓ " i " ↑ ", a nie poprzez bezpośrednie wpisanie wartości klawiszami numerycznymi. Definiowanie realizujemy przy pomocy funkcji 3.1. **Długość cyklu rozliczeniowego** .

Przykład :

Czas cyklu : 15 min

3.4.11. Wpisywanie wartości limitów mocy oraz tg φ.

Limity mocy i tg φ zmieniamy według ogólnych zasad, przy czym limity mocy są traktowane jako pojedyncze progi, których wartości obowiązują w powiązanych z nimi strefach czasowych, natomiast na limit tg φ składają się dwie wartości : minimalna i maksymalna, których przekroczenie odpowiednio : w dół lub w górę jest traktowane jako przekroczenie zadanej wartości limitu przez bieżący tg φ dla całego zakładu (niezależnie od strefy czasowej). Limity mocy możemy zdefiniować funkcją 3.3. **Limity** niezależnie dla każdego miesiąca w roku lub jednorazowo dla całego roku (po ustawieniu numeru miesiąca na „00”).

Przykłady :

Lim.1,mies. 7 : 45000 kW

Lim.3,cały rok: 41000 kW

Funkcja 3.4. **Limity i definicja tg φ** pozwala oprócz wartości min. i max. zdefiniować również składnik mocy biernej przy obliczaniu tg φ :

- z bilansu mocy biernej,
- z samej mocy biernej pobranej;

oraz ustawić opóźnienie przekątnika związanego z przekroczeniami limitu tg φ (w minutach), aby zapobiec stanom nieustalonym na początku każdego cyklu. Poszczególne podfunkcje wywołujemy klawiszami " ↓ " i " ↑ " .

Przykłady :

tg φ: min=0.35, max=0.45

Oblicz. tg φ - z bilansu

Opóźnienie przek.= 2 min

3.4.12. Ustawianie stanu wejść.

W koncentratorze SRE-2 możemy zdefiniować dwa rodzaje wejść :

- jeżeli linia wejściowa została zaprogramowana jako impulsowa, to odpowiada ona bezpośrednio wejściu z licznika impulsowego i wtedy nie ma drugiego poziomu (dotyczy to również linii wejściowej synchronizacji)
- jeżeli linia wejściowa została zaprogramowana jako szeregową, to mamy do czynienia z dwoma poziomami:
 - wyższy - dotyczący połączenia pomiędzy koncentrator SRE-2 i retransmitterem SRE-4, oraz
 - niższy - dotyczący poszczególnych liczników impulsowych przyłączonych do retransmitera.

W związku z tym również stan wejść szeregowych możemy ustawiać na dwóch poziomach.

Stan wejść może przyjmować następujące wartości :

- wyłączone (0),
- załączone i OK. (1),
- przerwanie linii (2),
- warunkowe załączenie (3) - po przerwaniu linii,
- zakłócenia (4),
- warunkowe załączenie (5) - po zakłóceniach,
- nadmiar impulsów (6).

Stany 3 i 5 dotyczą wyłącznie wejść impulsowych, natomiast stan 6 występuje jedynie dla wejść szeregowych niższego poziomu. Stan wejścia niezdefiniowanego jest wyświetlany jako nieaktywny.

Przy numeracji wejść przyjęto następujące zasady :

- numer wejścia impulsowego jest pojedynczą cyfrą z zakresu $1 \div 8$, po której występuje znak " _ " ;
- numer wejścia szeregowego wyższego poziomu jest oznaczany cyfrą $1 \div 8$, po której występuje znak " > " ;
- numer wejścia niższego poziomu jest liczbą dwucyfrową , gdzie :
 - 1-sza cyfra odpowiada numerowi wejścia szeregowego wyższego poziomu ($1 \div 8$) ,
 - 2-ga cyfra wskazuje numer wejścia retransmitera, do którego został przyłączony licznik impulsowy.

Zmieniać możemy stany na obu poziomach, ale tylko załączając (stan 1) lub wyłączając (stan 0) dane wejście.

Po zainicjowaniu zmiany klawiszem " ZMIANA " stan możemy zmieniać klawiszami " ↓ " i " ↑ " i następnie zatwierdzać go klawiszem " AKCEPT " .

Przykłady :

We.1_ : wyłączone (0)

We.7_ : nieaktywne

We.3> : załączone (1)

We.35 : zakłócenia (4)

Dodatkową informacją wyświetlaną w tej funkcji jest ilość oraz czas (w sekundach) stanów wyłączenia danego wejścia - po przerwaniach linii lub zakłóceniach. Informację tę wyświetlamy naciskając klawisz " AKCEPT " i również w ten sam sposób wracamy do wyświetlania stanu wejścia.

Przykłady :

We.35 : i = 4 , t = 248

We.7_ : i = 0 , t = 0

3.4.13. Definiowanie działania wyjść sygnalizacyjnych.

Każde z ośmiu wyjść sygnalizacyjnych możemy zaprogramować na inne działanie w każdej z ośmiu stref czasowych. Mamy do dyspozycji następujące warianty działania (załączania przełączników) :

- wyłączony cały czas,
- 80% aktualnego limitu mocy,
- 90% aktualnego limitu mocy,
- przekroczenie aktualnego limitu mocy,
- załączenie na całą strefę,
- przekroczenie limitu tg φ ,
- tg φ ujemny,
- taryfa świąteczna,
- energia bierna pojemn. > 0 ,
- przekroczenie wybranego limitu mocy ($1 \div 8$).
- przekroczenie limitu mocy na wybranym przyłączy ($1 \div 16$),
- przekroczenie limitu mocy na którymkolwiek przyłączy.

Programowanie przebiega następująco :

- klawiszami " 1 " \div " 8 " , " ↓ " i " ↑ " ustawiamy numer wyjścia sygnalizacyjnego ($1 \div 8$) ,
- klawiszem " AKCEPT " przechodzimy do wybrania numeru strefy czasowej,
- klawiszami " 1 " \div " 8 " , " ↓ " i " ↑ " ustawiamy numer strefy czasowej ($1 \div 8$) ,
- jeżeli chcemy zaprogramować takie samo działanie wyjścia we wszystkich strefach czasowych, ustawiamy numer strefy czasowej = 0 (wyłącznie klawiszem " 0 ") ,
- klawiszem " ZMIANA " inicjujemy zmianę,
- klawiszami " ↓ " i " ↑ " ustawiamy wariant działania przełącznika,
- klawiszem " AKCEPT " zatwierdzamy dokonaną zmianę,
- możemy zmienić numer strefy czasowej i dla niej zaprogramować inny wariant działania, albo też wrócić do wybierania numeru wyjścia sygnalizacyjnego klawiszem " AKCEPT " .

Ponieważ podczas wyświetlania stanu zaprogramowania wyjść sygnalizacyjnych musimy ustawić dwa numery : wyjścia oraz strefy czasowej, dlatego w sposób odmienny niż w innych funkcjach występuje pulsowanie jednej z tych wartości (choć jeszcze nie dokonujemy zmiany parametru), aby było wiadome, którą z nich ustawiamy. Dopiero po wciśnięciu klawisza "ZMIANA" zaczyna pulsować właściwy zmieniany parametr.

Przykłady :

Wy.1, str.3: cała strefa

Wy.5, str.0: 90% limitu

Wy.5, str.0: przekr. lim.7

Wy.8, str.0: limit tg φ

3.4.14. Zmiany trybu wydruku raportów.

Przy pomocy funkcji: **2.8. Tryb raportów** możemy zdefiniować jeden z następujących sposobów drukowania raportów:

- bez wydruku raportu (0),
- raport po każdym cyklu (1),
- raport przekroczeń (2),
- raport ograniczeń (3),
- raport przekroczeń dla przyłączy (4),
- raport okresu obrachunkowego (5).

Raport po każdym cyklu powoduje drukowanie zmierzonej mocy i tg φ po zakończeniu każdego cyklu rozliczeniowego, raport przekroczeń w tych cyklach, w których nastąpiło przekroczenie zadanego limitu mocy, natomiast raport ograniczeń jest drukowany po każdym cyklu, ale tylko w tych strefach czasowych, w których obowiązuje ograniczenie poboru mocy, tzn. w strefach w których zaprogramowano limit inny niż limit nr 1 (czyli moc umowna). Raport przekroczeń dla przyłączy to opcja umożliwiająca drukowanie przekroczeń limitu dla każdego przyłączy, dla którego został taki limit zdefiniowany. Raport okresu obrachunkowego oznacza, że po wykonaniu funkcji : **7.1. Koniec okresu obrachunkowego**, nastąpi automatyczny wydruk raportu z kompletem informacji o zamkniętym właśnie okresie obrachunkowym. Po zaprogramowaniu opcji bez wydruku raportu nie będą drukowane raporty o mocach i tg φ, natomiast inne komunikaty : o awariach, zmianach parametrów itp. będą drukowane zgodnie z zaprogramowanym trybem komunikatów.

Po zainicjowaniu zmiany klawiszem " **ZMIANA** " zaczyna pulsować całe pole z nazwą trybu raportów i przy pomocy klawiszy " ↓ " oraz " ↑ " możemy wyświetlić kolejne opcje raportowania. Wybór zatwierdzamy klawiszem " **AKCEPT** ".

Przykład :

Raport po każdym cyklu/1

3.4.15. Definiowanie korekcji zegara dobowego.

Aby umożliwić dokładniejsze dostrojenie zegara dobowego, przewidziano możliwość wprowadzania stałej wartości sekund, o jaką zegar dobowy będzie przestawiany raz w tygodniu. Wartość tę nazywamy korekcją zegara dobowego. Korekcja może przyjmować wartości od -30 do +30 sekund na tydzień. Do ustawiania korekcji służy funkcja **3.6. Korekcja zegara**.

Po jej wywołaniu wyświetlana jest aktualna wartość korekcji. Dodatkowo naciskając klawisze " ↓ " i " ↑ " możemy odczytać datę i czas ostatniego ustawiania (zmiany) wartości korekcji (podfunkcja **Zm.kor.**), oraz datę i czas ostatniej zmiany czasu zegara dobowego (podfunkcja **Zm.zeg.**) ; możemy również odczytać (poprawić) daty i godziny zmian czasu zimowego na letni i odwrotnie.

Zegar dobowy może być zmieniany w następujących przypadkach :

- ręcznie wprowadzona zmiana przez obsługę,
- odebranie impulsu synchronizacji wejściowej,
- stwierdzenie zmiany czasu letniego na zimowy i odwrotnie,
- automatyczne wykonanie procedury korekcji tygodniowej.

Zmianę wartości korekcji tygodniowej inicjujemy przez naciśnięcie klawisza " **ZMIANA** ", a następnie przy pomocy klawiszy numerycznych wprowadzamy właściwą wartość korekcji; znak korekcji zmieniamy klawiszami " ↓ " i " ↑ ".

Po ustawieniu poprawnej wartości zatwierdzamy ją klawiszem " **AKCEPT** ".

Przykłady :

Korekcja = +12 [s/tydz.]

Zm.kor:93.02.17/14.25.10

Zm.zeg:93.05.22/12.00.00

Zima->lato: m.=03, g.=02

Lato->zima: m.=10, g.=03

3.4.16. Definiowanie synchronizacji wejściowej i wyjściowej.

Przy pomocy funkcji **3.7. Synchronizacja wejściowa i wyjściowa** możemy ustawić jeden z następujących rodzajów pracy (oddzielnie dla wejścia i wyjścia impulsów synchronizacji):

- dla impulsów synchronizacji wejściowej :
 - brak (0),
 - o północy (4),
 - w południe (5);
- dla impulsów synchronizacji wyjściowej :
 - brak (0),
 - co cykl (1),
 - co godzinę (2),
 - 2 x / dobę (tzn. w południe i o północy) (3),
 - o północy (4),
 - w południe (5).

Wybieranie wejścia i wyjścia następuje klawiszami " ↓ " i " ↑ ", i podobnie po zainicjowaniu zmiany klawiszem " **ZMIANA** " odpowiednią opcję działania wybieramy również klawiszami " ↓ " i " ↑ ".

Przykłady :

Synch.wej.:o północy (4)

Synch.wyj.:co cykl (1)

3.4.17. Definiowanie typu karty pamięci półprzewodnikowej.

Elektronika sterująca współpracą koncentratora z półprzewodnikową kartą pamięci umożliwia użycie kart o pojemności od 32 kB do 1024 kB. Początkowy stan koncentratora jest ustawiony na pracę bez karty pamięci, dlatego też przed włożeniem karty do czytnika należy zadeklarować jej pojemność przy pomocy funkcji **5.2. Typ karty** . Po zainicjowaniu zmiany klawiszem " **ZMIANA** " odpowiednią wielkość wybieramy klawiszami " ↓ " i " ↑ ".

Przykład :

Typ karty : 64 kB

3.4.18. Definiowanie typu i parametrów transmisji zdalnej.

Koncentrator SRE-2 został wyposażony w 2 porty szeregowy COM1 i COM2. Każdy z nich można zablokować lub zaprogramować do pracy w różnym otoczeniu. Służy do tego funkcja **6.2. Tryb pracy łącza** , za pomocą której programujemy każde z łącz jako :

- nieaktywne,
- RS-232A,
- RS-485,
- modem wewnętrzny,
- modem zewnętrzny.

Przykłady :

COM1: RS-232A

COM2: modem zewn.

W celu dopasowania parametrów transmisji koncentratora do współpracującego komputera oraz przepustowości linii transmisyjnych należy odpowiednio zaprogramować szybkość transmisji (300 ÷ 4800 Bd), kontrolę poprawności (No, Od, Ev) oraz ilość bitów „STOP” (1 lub 2) za pomocą funkcji : **6.3. Parametry transmisji**.

Przykłady :

COM1: 2400 Bd,p.=Od,bS=2

COM2: 4800 Bd,p.=Ev,bS=1

W przypadku, gdy transmisja odbywa się poprzez modem, możemy dodatkowo zaprogramować parametry modemu, tzn. połączenie po linii dzierżawionej lub komutowanej, załączenie lub wyłączenie wewnętrznego głośnika modemu, oraz

w przypadku linii komutowanej ilość dzwonek po których modem przejmuje kontrolę nad linią telefoniczną. Służy do tego funkcja **6.7. Parametry modemu** .

Przykłady :

COM2: Linia = komutowana

COM2: Głośnik = OFF

COM2: Ile dzwonek = 3

Po zaprogramowaniu parametrów modemu należy wstępnie zaprogramować sam modem, tzn. po włączeniu modemu uruchomić funkcję **6.4. Inicjacja modemu**, a następnie sprawdzić połączenie przy pomocy funkcji **6.5. Przyłączenie modemu** .

3.4.19. Odblokowanie i zablokowanie pracy urządzenia.

Po pierwszym załączeniu koncentrator **SRE-2** jest wstępnie ustawiony w tryb **STOP**. Tryb ten również może zostać ustawiony automatycznie w trakcie normalnej pracy koncentratora, jeżeli przy którymkolwiek załączeniu zasilania zostanie stwierdzone uszkodzenie wewnętrznego zegara lub pamięci parametrów. W trybie tym pomimo zdefiniowania i odblokowania wejść nie jest realizowane zliczanie impulsów. Koncentrator należy odblokować jako całość funkcją **7.2. START urządzenia**. Odwrotne działanie ma funkcja **7.3. STOP urządzenia**, która powoduje natychmiastowe przejście w tryb **STOP** i zaprzestanie zliczania. Tryb ten jest wymagany przy wykonywaniu niektórych testów.

Do szybkiego blokowania i odblokowywania wejść z liczników służą dwie funkcje w tej samej grupie : **7.4. Wszystkie wejścia ON** i **7.5. Wszystkie wejścia OFF**. Działanie tych funkcji obejmuje jednak tylko to wejścia, które zostały zdefiniowane i których wagi wejściowe są różne od zera.

Przykłady :

7.2.START urządzenia

7.3.STOP urządzenia

7.4.Wszystkie wej. ON

7.5.Wszystkie wej. OFF

3.4.20. Sprawdzanie poprawności zaprogramowania.

Po zakończeniu programowania parametrów pracy koncentratora **SRE-2** ,a zwłaszcza wag wejściowych i wyjściowych, możemy sprawdzić ich formalną poprawność oraz wzajemne zależności. Do tego celu służy funkcja **7.6. Test zgodności wag**. Wywołanie tej funkcji (w trybie **SERWIS**) powoduje następujące sprawdzenia :

- czy wagi są kompletne, tzn.:
 - jeżeli licznik ułamek $\neq 0$, to i mianownik $\neq 0$;
 - jeżeli licznik ułamek = 0, to i mianownik = 0;
- czy licznik ułamek < mianownik ułamek (jeżeli są $\neq 0$);
- czy suma wag wejściowych dla danego rodzaju energii (czynna lub bierna) jest mniejsza niż odpowiadająca im waga wyjściowa (mogłoby to spowodować zgubienie impulsów wyjściowych przy bardzo szybko nadchodzących impulsach wejściowych);
- w przypadku gdy któraś z wag > 100, wtedy pojawia się sugestia zmiany skali obliczeń, tzn. jeżeli np. zaprogramowaliśmy jako jednostkę kW i kvar, to korzystniej byłoby przejść na MW i Mvar.

Przykłady :

Waga 15 niepoprawna

Σ wag wej. > waga wyj.

Sugestia zmiany wagi

Wszystkie wagi poprawne!

3.4.21. Definiowanie parametrów dla dni wolnych od pracy.

W celu zdefiniowania taryfy do zliczania mocy i energii podczas dni wolnych od pracy (soboty, niedziele i inne dni ustawowo określone), należy ustawić odpowiedni wskaźnik za pomocą funkcji : **3.8. Dni wolne od pracy**. Wskaźnik ten zmieniamy klawiszami " \downarrow " i " \uparrow " , a zatwierdzamy klawiszem " **AKCEPT** ".

Przy pomocy klawiszy : " ↓ " i " ↑ " możemy w tej samej funkcji obejrzeć (i zmienić) sposób rozliczania energii w dni wolne, numer limitu obowiązującego w dni wolne oraz sposób rejestrowania mocy maksymalnych.

Możemy ustawić jeden z dwóch sposobów rozliczania energii podczas dni wolnych :

- energia w taryfach 1 ÷ 3 - energia w dni wolne dodawana jest do energii dni roboczych zgodnie z obowiązującymi taryfami, a dodatkowo zliczana jest również w taryfie 4-tej ; Ten wariant oznaczony jest jako **1+3+**.
- energia w taryfie 1, 2, 3 lub 4 - energia w dni wolne jest zliczana wyłącznie w tej taryfie .

Jeżeli chcemy dla dni wolnych ustalić limit mocy, możemy to również wykonać w tej funkcji, przydzielając dla dni wolnych któryś z wcześniej zaprogramowanych limitów (od 1 do 7). Pozostawienie wartości " 0 " jest równoznaczne z nieograniczonym limitem mocy w dni wolne .

W ostatnim parametrze określamy, czy w czasie dni wolnych mają być rejestrowane maksymalne wartości mocy 15-minutowej.

Przykłady :

Taryfa dni wolnych : TAK

Energia w taryfie : 4

Energia w taryfach: 1÷3+

Numer limitu mocy : 4

Rejestracja max-ów : NIE

3.4.22. Wprowadzanie zmian do tabeli dni wolnych od pracy.

Oprócz sobót i niedziel taryfa świąteczna obowiązuje również w inne dni ustawowo wolne od pracy. Dni te są zakodowane w tabeli, która jest inicjowana przy pierwszym załączeniu koncentratora (dni wolne obowiązujące w roku zakupu **SRE-2**). Tabelę tę można modyfikować przy pomocy funkcji **3.9. Tabela dni wolnych**. Kolejne daty dni wolnych wyświetlamy klawiszem " ↓ ", zmieniamy wpisując nową wartość klawiszami numerycznymi a zatwierdzamy klawiszem " **AKCEPT** ". Skasowanie wyświetlonej daty polega na wpisaniu do niej wartości 00.00; natomiast dopisanie nowej daty odbywa się zawsze na końcu listy (napis **Koniec listy**). Po naciśnięciu klawisza " **ZMIANA** ", pojawia się pole na nową wartość o zawartości: 00.00, którą należy zmienić na wartość dopisywaną. Po dopisaniu następuje automatyczne uporządkowanie tabeli.

Przykłady:

01:(miesiąc.dzień)=01.01

Koniec listy

3.4.23. Definiowanie zamknięcia okresu obrachunkowego.

Sposób w jaki dokonywane jest zamknięcie okresu obrachunkowego definiowany jest przy pomocy funkcji : **7.7. Def. okresu obrach.** Tryb zamykania można ustalić na ręczny lub automatyczny - w tym drugim przypadku może to być zamknięcie: raz w miesiącu, dwa razy w miesiącu lub dekadowe (co 10 dni). W przypadku zamknięcia miesięcznego i dekadowego musimy również zaprogramować dzień miesiąca oraz godzinę zamykania okresu. Zamknięcie dwa razy w miesiącu następuje zawsze 1-ego i 16-ego dnia miesiąca o godzinie 0:00.

W tej samej funkcji ustalamy również, czy po wykonaniu zamknięcia okresu obrachunkowego automatycznie ma zostać wykonany wydruk raportu okresu obrachunkowego na drukarce.

Dodatkowo możemy również zdefiniować sposób wyliczania mocy obrachunkowej : tylko z energii czynnej pobieranej (domyślnie) lub z bilansu energii czynnej pobieranej i oddawanej.

Również w tej funkcji ustalamy rodzaj drukowanej mocy 15-minutowej :

- 1 - tylko moc obrachunkowa,
- 2 - moc czynna „+” i „-” *),
- 3 - moc obrachunkowa i czynna „-” *),
- 4 - moc obrachunkowa, czynna „+” *) i czynna „-” *).

*) : druga i trzecia wartość mocy drukowana tylko gdy $\neq 0$.

UWAGA: parametr ten obowiązuje tylko wtedy, gdy tryb drukowania (funkcji: **2.8. Tryb raportów**) jest ustawiony na:

- raport po każdym cyklu (1),
- raport przekroczeń (2),
- raport ograniczeń (3).

W kolejnym parametrze tej funkcji można włączać i wyłączać opcję wybierania tylko jednej maksymalnej rejestracji z danego dnia. Domyślnie parametr jest ustawiony na „ON”, tzn. z jednego dnia jest wybierana tylko jedna maksymalna wartość mocy sumarycznej w każdej taryfie. Po zmianie na „OFF” pozostaje warunek aby rejestracje nie pochodziły z tej samej godziny, natomiast mogą zostać zarejestrowane w jednym dniu.

W ostatni parametrze możemy wybrać rejestrowanie 3-ech maksymalnych rejestracji dla każdej taryfy lub 10-ciu maksymalnych rejestracji bez wyboru taryfy

Przykłady :

Zamknięcie ręczne (0)

Zamknięcie miesięczne(2)

Automatyczny wydruk ON

Dzień i godz.: 01 / 00

Moc obr.: tylko czynna +

Moc obr.: bilans czynnej

Wydruk : 1- tylko m.obr.

Wydruk : 4- m.obr., "+/-"

3 max. z różnych dni OFF

Rejestr.: 3 MAX * 4 tar.

Rejestr.:10 MAX bez tar.

Przechodzenie pomiędzy poszczególnymi podpunktami funkcji 7.7. odbywa się przy pomocy strzałek : " ↓ " i " ↑ " , a dokonywanie zmian klawiszem " ZMIANA " .

Przykłady wydruków :

1 - tylko moc obrachunkowa :

=>14.15 P: 23758kW/0.37

2 - moc czynna „+” i „-” :

=>14.15+P: 24388kW/0.37
-P: 592kW

3 - moc obrachunkowa i czynna „-” :

=>14.15 P: 23758kW/0.37
-P: 926kW

4 - moc obrachunkowa, czynna „+” i czynna „-” :

=>14.15 P: 23758kW/0.37
+P: 25756kW
-P: 998kW

3.4.24. Programowanie retransmisji danych z karty pamięci.

W standardowym (domyślnym) trybie pracy koncentratora z kartą pamięci przyjmuje się zapis na karcie informacji wyłącznie o całym zakładzie (tzn. o 4-ech kierunkach rozliczanej energii) . Tryb ten nie pozwala na retransmitowanie danych z karty do komputera . Aby umożliwić dosyłanie informacji pełnych (o wszystkich 64-ech licznikach) i tym samym odciążać komputer należy zaprogramować pełny zapis danych na kartę oraz retransmisję danych . W tym celu należy wywołać funkcję **5.4. Tryb raportów karty** i zmienić tryb całego zakładu na tryb liczników indywidualnych , a następnie zaprogramować retransmisję danych. Należy pamiętać przy tym, że przed opisanymi wyżej czynnościami typ karty (funkcja **5.2.**) powinien być ustawiony na - brak , co oznacza , że karta jest chwilowo odłączona . Po zaprogramowaniu retransmisji ponownie ustawiamy typ karty zgodnie z pojemnością używanych kart pamięci . Zależnie od potrzeb programu komputerowego współpracującego z

koncentratorem można również dwójako zdefiniować format dosyłanych danych, tzn. określić czy dane o całym zakładzie mają zawierać przyrosty energii w ostatnim cyklu rozliczeniowym, czy też stany liczników taryfowych w momencie ostatniego zakończenia cyklu rozliczeniowego.

Przykłady :

Liczniki ind. i zakład

Cały zakład (4. kier.)

- Z retransm. danych

- Bez retransm. danych

-zakład: przyrosty

-zakład: stany licz.tar.

3.4.25. Kontrola retransmisji danych z karty pamięci.

Aktualny stan dosyłania danych z karty pamięci można obserwować przy pomocy funkcji **6.9. Informacja o dosyłaniu.**

W funkcji tej przy pomocy klawiszy : " ↓ " i " ↑ " wybieramy następujące informacje :

- wskaźnik dosyłania danych :
 - nie ma (gdy wszystkie zaległości zostały przetransmitowane),
 - bufor (zaległości znajdują się w wewnętrznym buforze koncentratora),
 - karta (zaległości są zapisane na karcie pamięci);
- zaległe bloki - ilość bloków do przetransmitowania ;
- wysłane bloki - ilość bloków już przetransmitowanych w obecnej sesji z komputerem ;
- najstarszy - data i godzina najstarszego nie wysłanego bloku danych ;
- ostatni - data i godzina ostatniego (najnowszego) zapamiętanego bloku .

Przykłady :

Wsk. dosyłania = karta

Zaległe bloki = 17

Wysłane bloki = 11

Najstar.: 94/05/12,15/00

Ostatni : 94/05/12,17/45

3.4.26. Kontrola rejestracji danych w buforze okrężnym.

Stan bufora okrężnego można obejrzeć wywołując funkcję **5. 7. Bufor okrężny rejestracji.** W funkcji tej naciskając klawisz " ↓ " możemy odczytać kolejno stan bufora : zablokowany lub odblokowany (ilość rejestracji w buforze), a następnie daty i czasy : najstarszej rejestracji, ostatniej (najmłodszej) rejestracji oraz ostatniego odblokowania bufora - same zera wskazują na to, że bufor nie był blokowany ani odblokowywany od momentu pierwszego załączenia urządzenia.

Przykłady :

Bufor odbl.(278 rej.)

Najstar.: 98.05.25/14.30

Ostatnia: 98.05.28/11.45

Odblok. : 98.03.15/10.27

3.4.27. Zmiany tabel taryfowych.

Dla ułatwienia zmian całej tabeli powiązań stref czasowych z taryfami wprowadzono funkcję **7.8. Zmiana tabel taryf.**, która umożliwia wybranie : tabeli AB22 lub AB23 bez konieczności żmudnego przeprogramowywania wszystkich godzin strefowych we wszystkich miesiącach.

3.5. Programowanie parametrów aktualnych.

Programowanie przebiega tak jak to zostało opisane wcześniej w rozdz. 2.8.

3.6. Raporty o zmianach parametrów.

Programowanie parametrów stałych powoduje drukowanie odpowiednich komunikatów (tak jak przy programowaniu parametrów aktualnych), oczywiście jeżeli tryb komunikatów ma ustawioną opcję "zmiany parametrów". Poniżej przedstawiono przykładowe wydruki po zmianach wartości parametrów stałych:

```
92.12.12 14.18 1-5-0025
Zmiana numeru zakładu
```

```
92.12.12 14.19 1-5-0025
Zmiana skali obl. - W
```

```
!! Wagi i limity = 0 !!
```

```
92.12.12 14.20 1-5-0025
Zmiana konfigur. wejścia:
Wej 1 = impulsowe
```

```
92.12.12 14.22 1-5-0025
Zmiana wagi wejścia 25:
+ 25. 3/ 7 kW
```

```
92.12.12 14.23 1-5-0025
Zmiana konfigur. przył. 2:
cz.=+11/-00, b.=+12/-13
```

```
92.12.12 14.25 1-5-0025
Zmiana wag wyjściowych:
100 kW/ 100 kvar
```

```
92.12.12 14.27 1-5-0025
Zmiana param. strefy 5:
taryfa = 3 , limit = 5
```

```
92.12.12 14.27 1-5-0025
Zmiana stref, mies.: 7
06-08-12-19-21-00-00-00
```

```
92.12.12 14.27 1-5-0025
Zmiana cyklu rozlicz.:
nowy cykl = 30 min
```

```
92.12.12 14.28 1-5-0025
Zmiana impulsów wyj.:
bieżące / tylko "+"
```

```
92.12.12 14.31 1-5-0025
Zmiana cyklu rozlicz.:
nowy cykl = 10 min
```

```
92.12.12 14.35 1-5-0011
Zmiana limitu :
Limit nr 3 = 40000 kW
```

```
92.12.12 14.38 1-5-0011
Zmiana trybu raportów:
nowy = przekroczenia
```

```
92.12.12 14.44 1-5-0011
Linia we5= OFF ( klaw.)
```

```
92.12.12 14.49 1-5-0011
Linia we5= ON ( klaw.)
```

92.12.12 14.53 1-5-0011
Zmiana kor. zeg. : +18s

92.12.12 14.56 1-5-0025
Zmiana synchr. wyj.:
- co cykl

92.12.12 14.57 1-5-0025
Typ karty pam.= 64 kB

4. Testowanie urządzenia.

4.1. Tryb TEST.

Sposób ustawiania trybu TEST oraz testowanie urządzenia jest opisane w oddzielnym załączniku przeznaczonym jedynie dla pracowników producenta oraz dla osób upoważnionych przez producenta do wykonywania napraw serwisowych.

4.2. Sprawdzenie prawidłowości połączeń.

Obserwując diody świecące w polu STAN - WEJŚCIA możemy łatwo stwierdzić, czy przewody transmitujące impulsy z liczników impulsowych zostały prawidłowo połączone. Stan poprawny to dioda zgaszona pomiędzy impulsami i zapalająca się na krótko po odebraniu każdego impulsu. Sytuacja przeciwna, tzn. dioda stale zapalona i gasnąca na krótko przy transmisji impulsów świadczy o odwrotnym przyłączeniu przewodów z licznika. W przypadku transmisji szeregowej świecenie diody świecącej odpowiedniego wejścia powinno być identyczne ze świeceniem diody wyjściowej retransmitera.

4.3. Wydruk kontrolny.

Aby umożliwić użytkownikowi wydrukowanie pełnego raportu ze wszystkimi zaprogramowanymi wartościami parametrów pracy koncentratora SRE-2, wprowadzono funkcję 2.3. **Wydruk parametrów** uaktywnianą w trybie DOZÓR. Zaleca się, aby wydruk kontrolny stanowił obligatoryjny załącznik do protokołu odbioru koncentratora po instalacji i zaprogramowaniu, oraz aby drugi egzemplarz tego wydruku pozostawał w archiwum użytkownika dla celów kontrolnych.

Przykład :

93.02.05 14.28 1-2-3456
Wydruk kontrolny SRE-2.

Tryb : PRACA
Skala: kW ,kvar
Druk : pelny raport
Komunikaty : TTTNTTN

Uwaga 1.

Wagi i stany wejsci:
Linia 1-nieaktywna
Linia 2-impulsowa (1)
We =+ 7. 4/ 7cz
Linia 3-szeregowa (1)
We1=+ 12. 0/ 0cz(1)
We2=+ 8. 1/ 6b.(1)
We3=+ 4. 7/ 8b (1)
Linia 4-synchron. (1)
Linia 5-nieaktywna
Linia 6-nieaktywna
Linia 7-nieaktywna
Linia 8-nieaktywna

Konfiguracja przylaczy:

Przyl.1:
+02 , -00 / +32 , -00
m=+cz, tg=bil, nrc=1
limit = 600kW

Uwaga 2.

Przyl.2:
+31 , -00 / +33 , -00
m=+cz, tg=+b , nrc=1
limit = 450kW

Wagi wyjsciowe:
cz.= 1000 , b.= 500
Impulsy wyjsciowe:
1:m. cz.,biez. ,bilans
2:m. b. ,biez. ,tylko(+)
3:m. b. .biez. ,tylko(-)

Strefy czasowe:
Str.1: tar.1 , limit 1
Str.2: tar.3 , limit 3
Str.3: tar.2 , limit 2
Str.4: tar.3 , limit 3

Tabela godzin stref.:

Styczen:

07-13-16-21-00-00-00-00

Uwaga 3.

Luty:

07-13-16-21-00-00-00-00

.....

.....

i t d .

Grudzien:

07-13-16-21-00-00-00-00

Tar.dla dni wolnych:TAK

Energia w taryfie : 4.

Rejestracja MAX-ow: TAK

Limit dni wolnych : 2.

Tabela dni wolnych :

(nr:miesiac.dzien)

1:01.01 , 2:04.04

3:05.01 , 4:05.03

5:06.02 , 6:08.15

7:11.01 , 8:11.11

9:12.25 , 10:12.26

Zamkniecie okr. obr. :

- reczne

Moc obr.=bil, tg fi=bil

Uwaga 4.

Limity:

Lim.1: 2000 kW

Lim.2: 1800 kW

Lim.3: 1600 kW

Limit tg fi: 0.30-0.50

Wyjscia sygnalizacyjne:

Przek.1 :

00-04-00-04-00-00-00-00

Uwaga 5.

Przek.2 :

04-00-04-00-00-00-00-00

Przek.3 :

00-00-00-00-04-00-00-00

Przek.4 :

02-01-02-01-02-00-00-00

.....

.....

Przek.8 :

02-01-02-01-02-00-00-00

Kor.zegara: +15 s/tydz.

Synchr.we.:o polnocy

Synchr.wy.:co cykl

Karta pam.: 64 kB

**** Koniec wydruku ****

Uwagi:

1. Poszczególne znaki T (tak) i N (nie) dotyczą drukowania kolejnych grup komunikatów błędów i awarii :

- zmiany parametrów,
- zmiany linii wejściowych,
- zmiany wejść szeregowych,
- awarie sprzętowe
- błędy programowe,
- błędy transmisji szeregowej,
- błędy transmisji zdalnej.

2. Sposób wyliczania mocy obrachunkowej i $\text{tg } \varphi$ dla przyłącza oraz przyporządkowanie do ciągu.
3. Kolejne pozycje oznaczają godziny początków odpowiednich stref czasowych.
4. Sposób wyliczania mocy obrachunkowej i $\text{tg } \varphi$ dla całego zakładu.
5. Poszczególne pozycje wskazują sposób zaprogramowania danego przekaźnika w kolejnych strefach czasowych według kodów opisanych przy programowaniu wyjść sygnalizacyjnych.

5. Instalacja urządzenia.

Koncentrator **SRE-2** powinien być instalowany w miejscach, gdzie nie będzie narażony na nadmierne nagrzewanie, wilgoć, zapylenie, udary mechaniczne, substancje żrące itp. Płyta nośna, na której zawieszają się urządzenia, powinna być odseparowana galwanicznie od metalowego podłoża za pomocą izolacyjnych dystansów lub płyty z materiału izolacyjnego. Płytę nośną mocuje się w miejscu instalacji za pomocą trzech wkrętów. Koncentrator **SRE-2** wyposażony jest w specjalne zaczepy służące do połączenia go z płytą nośną, co znacznie ułatwia montaż i demontaż urządzenia. Należy pamiętać o tym, aby po zamocowaniu koncentratora na płycie nośnej zablokować go na niej poprzez wkręcenie śruby blokującej, która znajduje się po prawej stronie listw zaciskowych. Śruba uniemożliwia zdjęcie urządzenia przez osobę nieupoważnioną.

Uwaga:

Przy podłączaniu koncentratora SRE-2 do sieci zasilającej należy pamiętać o tym, że do zacisku nr 1 lewej listwy zaciskowej podłączona jest obudowa urządzenia.

6. Pakowanie i transport.

Urządzenie pakowane jest w pudło kartonowe. Transport urządzenia powinien przebiegać w warunkach gwarantujących bezpieczeństwo i ochronę przed działaniem czynników atmosferycznych. Urządzenia nie wolno przewracać, rzucać, uderzać itp. Nie należy również ustawiać na nim innych transportowanych wyrobów.

7. Listwa zaciskowa.

Listwa zaciskowa służąca do wykonania połączeń zewnętrznych koncentratora SRE-2 została podzielona na dwie części, które są oddzielnie zamykane i plombowane:

- pierwsza z nich jest przeznaczona wyłącznie dla Zakładu Energetycznego,
- do drugiej może mieć dostęp również użytkownik systemu SRE.

Listwa lewa:

1.	- zero energetyczne		Zasilanie napięciem zmiennym:
2.	- faza N		90 ÷ 270 VAC
3.	- faza L		.
4.	- wej 1 (+)		
5.	- wej 1 (-)		
6.	- wej 2 (+)		
7.	- wej 2 (-)		
8.	- wej 3 (+)		Wejścia
9.	- wej 3 (-)		impulsowe:
10.	- wej 4 (+)		
11.	- wej 4 (-)		- pętla prądowa
12.	- wej 5 (+)		(±24 V, 5 ÷ 20 mA)
13.	- wej 5 (-)		
14.	- wej 6 (+)		
15.	- wej 6 (-)		
16.	- wej 7 (+)		
17.	- wej 7 (-)		
18.	- wej 8 (+)		
19.	- wej 8 (-)		
20.	- wyj 1 (+)		
21.	- wyj 1 (-)		Wyjścia
22.	- wyj 2 (+)		impulsowe:
23.	- wyj 2 (-)		
24.	- wyj synch (+)		- pętla prądowa
25.	- wyj synch (-)		(±24 V, 5 ÷ 20 mA).

Listwa prawa:

1.	- przekaźnik 1		
2.	- przekaźnik 1		
3.	- przekaźnik 2		
4.	- przekaźnik 2		
5.	- przekaźnik 3		
6.	- przekaźnik 3		
7.	- przekaźnik 4		
8.	- przekaźnik 4		Wyjścia
9.	- przekaźnik 5		sygnalizacyjne:
10.	- przekaźnik 5		
11.	- przekaźnik 6		- styki bierne przekaźnika
12.	- przekaźnik 6		normalnie rozwarne
13.	- przekaźnik 7		max.1A; max AC/ DC 270V
14.	- przekaźnik 7		
15.	- przekaźnik 8		
16.	- przekaźnik 8		
17.	- styk A		GND
18.	- styk B		DTR (wyj.)
19.	- styk C		RTS (wyj.)
20.	- styk D		DCD (wej.)
21.	- styk E		RxD (wej.)
22.	- styk F		TxD (wyj.)
23.	- styk G		CTS (wej.)
24.	- GND		
25.	- DTR (wyj.)		Port szeregowy 1:
26.	- RTS (wyj.)		
27.	- DCD (wej.)		RS-232 lub
28.	- RxD (wej.)		RS-485 lub
29.	- TxD (wyj.)		0-modem
30.	- CTS (wej.)		

W przypadku zasilania koncentratora SRE-2 napięciem stałym należy połączyć:

Listwa lewa:

1. - zero energetyczne
 2. - minus (-) | Bateria akumulatorów:
 3. - plus (+) | 110÷370 VDC
4. ÷ 25. j. w.

Listwa prawa:

1. ÷ 30. jw.