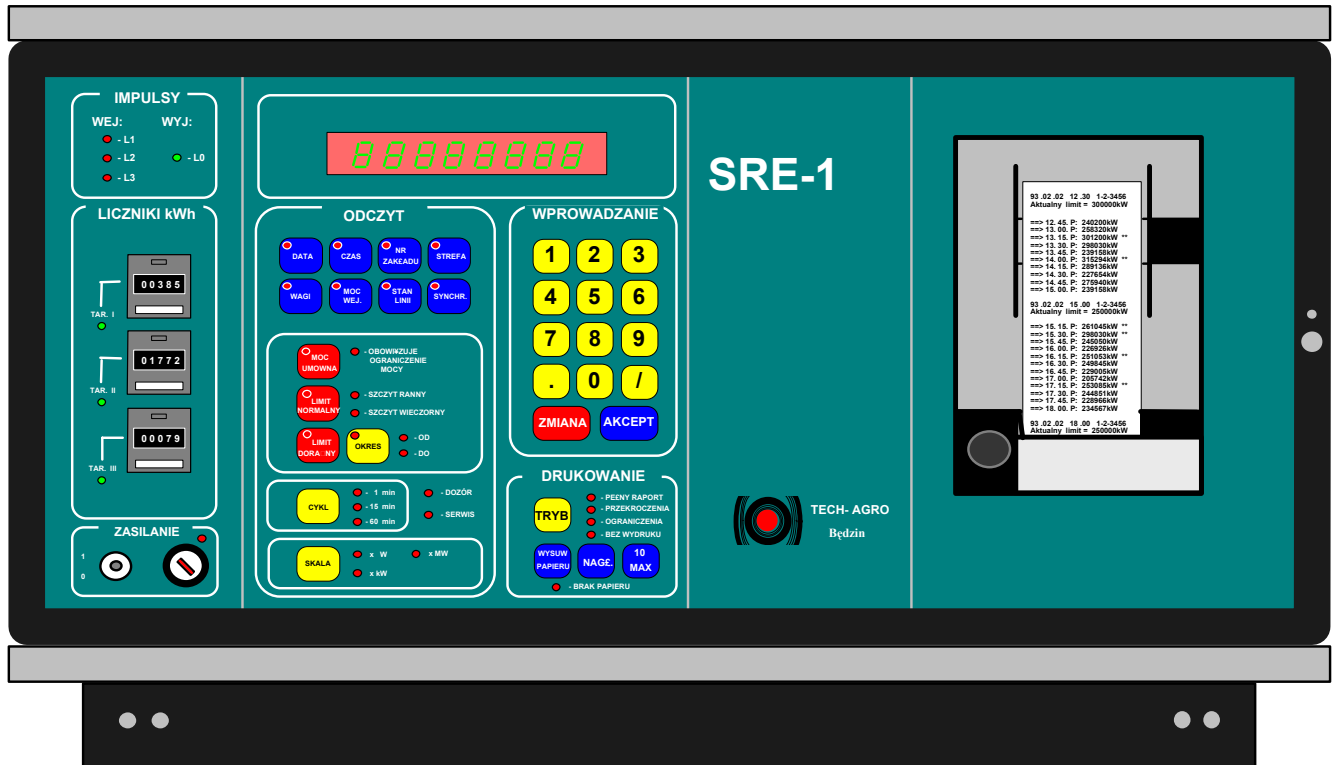


TECH-AGRO®

Będzin



Instrukcja obsługi

Będzin, czerwiec 2000 rok

Spis treści:

1. Opis ogólny urządzenia	3
1. 1. Konfiguracja systemu SRE.....	3
1. 2. Zasada działania koncentratora.....	4
1. 3. Pojęcia podstawowe.....	4
1. 4. Algorytmy obliczeniowe	8
1. 5. Schemat blokowy.....	9
1. 6. Klawiatura.....	10
1. 7. Moduł drukarki.....	10
1. 8. Moduł liczników.....	10
1. 9. Zasilanie urządzenia.....	11
1.10. Linie wejściowe.....	11
1.11. Wyjście impulsowe.....	11
1.12. Synchronizacja wejściowa i wyjściowa	11
1.13. Przekładniki wyjściowe.....	11
1.14. Sprzęganie z urządzeniami nadrzędnym	12
1.15. Parametry stałe i aktualne.....	12
1.16. Dane techniczne.....	12
1.17. Obudowa i wygląd zewnętrzny.....	13
2. Obsługa użytkownika.....	14
2. 1. Opis klawiatury.....	14
2. 2. Normalny stan pracy urządzenia.....	16
2. 3. Przeglądanie parametrów	16
2. 4. Przeglądanie wartości mierzonych.....	21
2. 5. Stan DOZÓR.....	22
2. 6. Ogólne zasady wprowadzania zmian	22
2. 7. Zmiany parametrów aktualnych	23
2. 8. Obsługa drukarki.....	24
2. 9. Postać raportów bieżących	26
2.10. Raporty o zmianach parametrów	26
2.11. Raporty o stanach awaryjnych.....	27
2.12. Odczyt maksymalnych rejestracji.....	27
2.13. Restart urządzenia po zaniku napięcia	29
2.14. Wydruk dni wolnych i stref czasowych	30
3. Programowanie urządzenia.....	30
3. 1. Stan SERWIS.....	30
3. 2. Stan początkowy po pierwszym załączeniu.....	30
3. 3. Ustawienie daty i czasu.....	30
3. 4. Programowanie parametrów stałych	30
3. 5. Programowanie parametrów aktualnych	32
3. 6. Raporty o zmianach parametrów	32
3. 7. Przykład kompletnego zaprogramowania.....	33
4. Testowanie urządzenia.....	39
4. 1. Stan TEST.....	39
4. 2. Opis testów wewnętrznych.....	39
4. 3. Sprawdzenie prawidłowości podłączenia wejść	41
4. 4. Wydruk kontrolny.....	41
5. Instalacja urządzenia.....	41
6. Pakowanie i transport.....	42
7. Wprowadzenia listwy zaciskowej.....	42

1. Opis ogólny urządzenia.

Koncentrator SRE-1 jest urządzeniem elektronicznym służącym do pomiaru oraz rejestracji poboru mocy i energii elektrycznej czynnej. Umożliwia dokonywanie rozliczeń z dostawcą 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, 15, 60 minut. Jednocześnie następuje porównanie z aktualnie obowiązującym limitem mocy i sygnalizacja przekroczeń tego limitu lub jego części. Dziesięć największych wartości zarejestrowanej mocy jest pamiętanych i drukowanych na żądanie. Po każdym cyklu rozliczeniowym (lub na żądanie w trakcie cyklu "na bieżąco") energia pobrana w tym cyklu jest sumowana na jednym z trzech liczydeł elektromechanicznych, przyporządkowanym aktualnie obowiązującej strefie czasowej. Jednocześnie wartość zliczonej energii jest retransmitowana do urządzenia nadrzędnego w postaci impulsów o zaprogramowanej wcześniej wadze. Istnieje możliwość rejestrowania mocy średniej we wszystkich, lub tylko w niektórych cyklach rozliczeniowych w formie wydruku na wbudowanej w urządzenie drukarce. Zmiana czasu letniego na zimowy i odwrotnie dokonuje się automatycznie.

1.1 Konfiguracja systemu SRE.

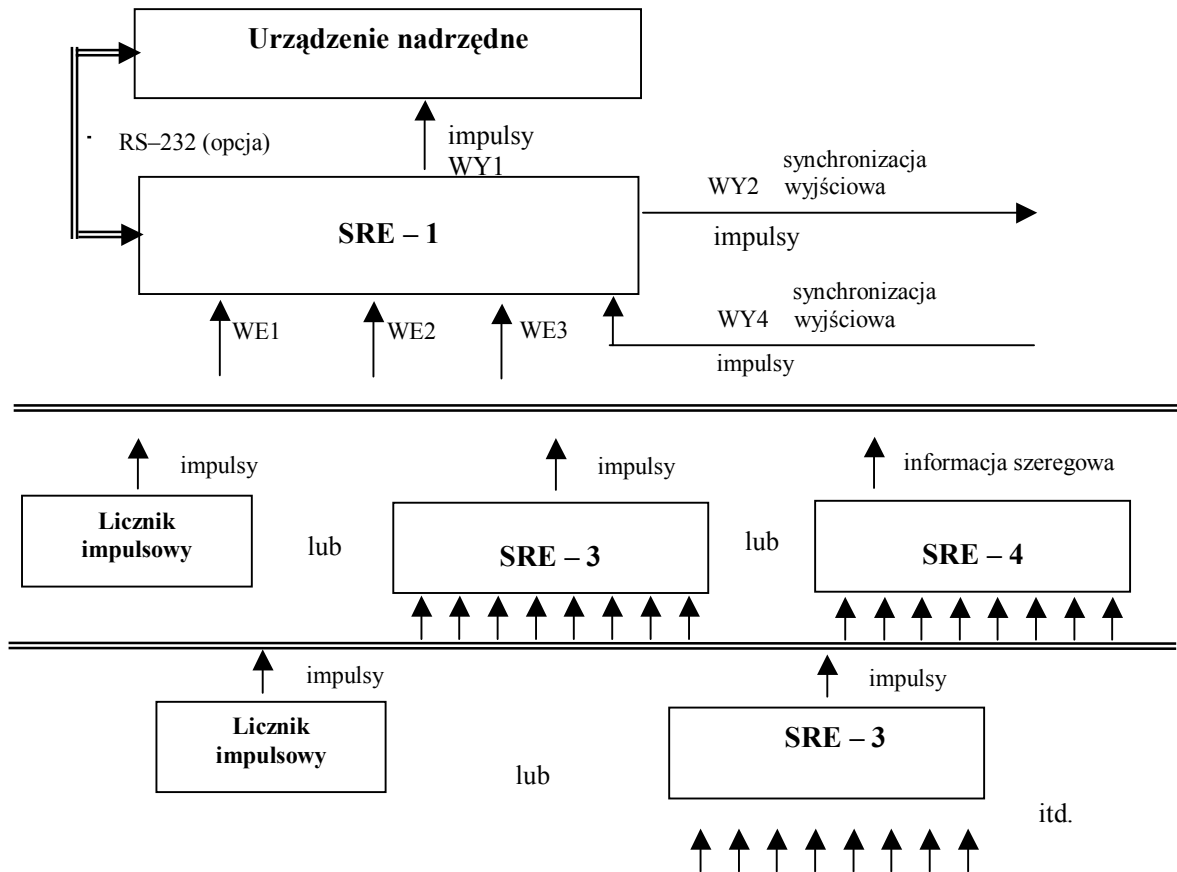
W skład Systemu Rejestracji Energii (SRE) oprócz koncentratora i liczników impulsowych wchodzi jeszcze:

- sumator SRE-3
- retransmitter 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) w postaci impulsów o zaprogramowanej wadze.

Retransmitter SRE-4 przyjmuje impulsy z 8-iu liczników impulsowych i na bieżąco przesyła informacje do koncentratora o ilości zliczonych impulsów z każdego licznika. 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 bardziej szczegółowo, a ich funkcje w systemie obrazuje schemat (rysunek nr 1).



Rysunek 1 Konfiguracja systemu SRE

1.2. Zasada działania koncentratora.

Koncentrator SRE-1 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. Do pomiaru czasu astronomicznego wykorzystano układ czasowy firmy Dallas. Dodatkową funkcją tego układu jest podtrzymywanie zawartości pamięci SRAM oraz zegara z wewnętrznej baterii przy braku zasilania zewnętrznego. Dzięki temu zegar dobowy pracuje bez zakłóceń a wszystkie dane i zaprogramowane parametry są pamiętane również podczas zaników napięcia zasilania. Podtrzymanie bateryjne nie pozwala natomiast na pracę ciągłą w takiej sytuacji

1.3. Pojęcia podstawowe.

Na wstępie zostaną zdefiniowane terminy, które posłużą później przy opisywaniu pracy i obsługi koncentratora SRE-1.

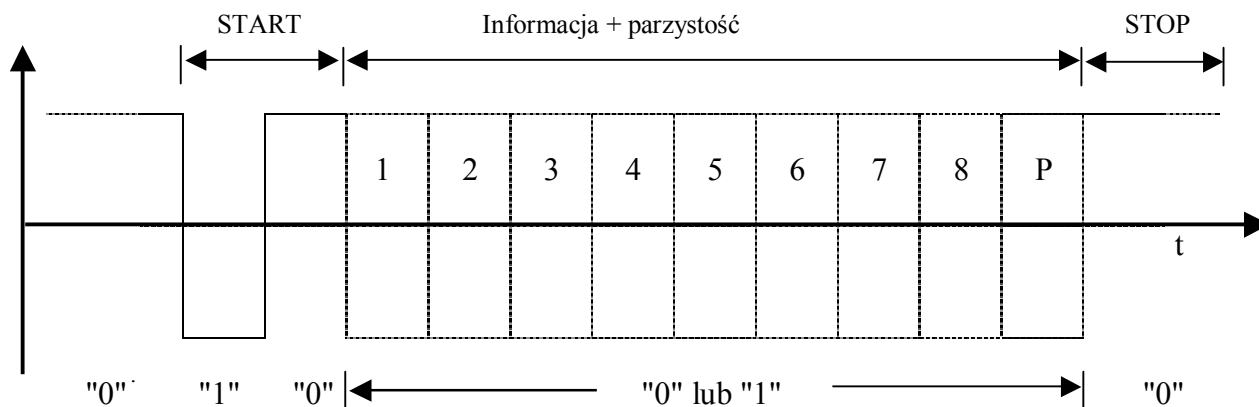
- Impuls wejściowy.

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 120ms. Impulsy krótsze niż 20ms są traktowane jako zakłócenia,

natomiast impulsy (przerwy w przepływie prądu) dłuższe niż 120 ms są interpretowane jako przerwa w obwodzie transmisji impulsów tzn. stan awaryjny.

• **Informacja szeregową.**

Przesyłanie informacji pomiędzy retransmiterem a koncentratorem 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 standard transmisji szeregowej: tzn. START, 8 bitów informacyjnych, bit parzystości oraz STOP w trochę zmienionej postaci. Ilustruje to rysunek:

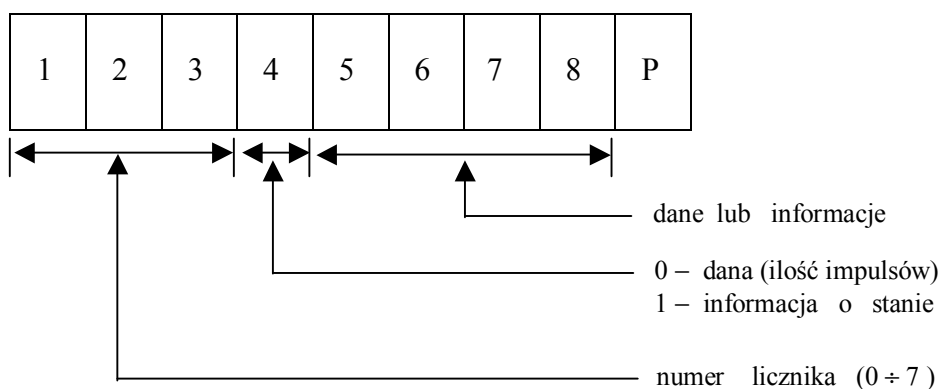


Przyjęto następującą konwencję stanów logicznych:

- "0" logiczne odpowiada przepływowi prądu w linii transmisyjnej,

- "1" logiczna to zmiana polaryzacji prądu lub jego zanik.

Postać informacji szeregowej:



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

• **Impuls wejściowy.**

Informacje o energii elektrycznej z poszczególnych liczników impulsowych są zakodowane w postaci impulsów elektrycznych przesyłanych przewodami do sumatorów lub bezpośrednio do koncentratora. Podobnie informacja zbiorcza o energii naliczanej przez koncentrator może być przesyłana do innych urządzeń systemu 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 80ms, ale przedział poprawnych czasów trwania impulsu zawiera się w przedziale od 20 do 120ms. Impulsy krótsze niż 20ms są traktowane jako zakłócenia, natomiast impulsy (przerwy w przepływie prądu) dłuższe niż 120ms są interpretowane jako przerwa w obwodzie transmisji impulsów – awaria.

- **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 [W, kW, MW],
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) [1/kWh].

Waga wejściowa określona jest **liczbą całkowitą** lub **częścią całkowitą** i **ułamkiem właściwym** przy czym:

- część całkowitą zapisujemy za pomocą maksymalnie 6-ciu cyfr,
- licznik ułamka zapisujemy maksymalnie za pomocą 2-ch cyfr,
- mianownik ułamka zapisujemy maksymalnie za pomocą 3-ch cyfr.

- **Impuls wyjściowy.**

Informacja wysyłana z koncentratora może mieć postać impulsów o takim samym standardzie jak impulsy wejściowe. Impulsy wysyłane "na bieżąco", tzn. po naliczeniu ilości energii większej od wagi impulsu wyjściowego. Jednocześnie z wysyłaniem impulsu wyjściowego zwiększana jest wartość licznika taryfowego : szczyt, dzień lub noc.

- **Waga impulsu wyjściowego.**

Wartość zsumowanej mocy średniej, której naliczenie powoduje wysłanie impulsu wyjściowego, przyjmujemy jako wagę wyjściową. Waga impulsu wyjściowego określona jest wyłącznie jako **liczba całkowita** maksymalnie 6-cio cyfrowa. Jednostki przyjmujemy takie same jak dla wag wejściowych. Do wyliczania wagi wyjściowej służy poniższy wzór:

$$W_{wyj} = n * k,$$

gdzie:

W_{wyj}	– waga wyjściowa [W, kW, MW],
n	– ilość cykli rozliczeniowych w godzinie [1/h]
k	– mnożnik liczników taryfowych [kWh].

Wartość wagi wyjściowej powinna spełniać poniższą nierówność:

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

Ponieważ n jest stałą, dobieranie odbywa się poprzez zmianę mnożnika k . Sugeruje się wybieranie wartości k spośród potęg liczby 10 (tzn.: 10, 100, 1000 itd.).

- **Cykl rozliczeniowy.**

Koncentrator SRE-1 rejestruje pobieraną moc średnią w stałych okresach czasu. Każdy taki okres nazywamy cyklem rozliczeniowym. Cykl rozliczeniowy może wynosić 1, 15 lub 60 minut.

- **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.

- **Moc sumaryczna.**

Suma mocy wejściowych wszystkich źródeł impulsów.

- **Moc umowna.**

Przyznany limit mocy sumarycznej na jeden cykl rozliczeniowy.

- **Limit ranny i wieczorny.**

Są to wartości mocy umownej obowiązujące tylko w strefach czasowych szczytów: rannego i wieczornego.

- **Aktualnie obowiązujący limit.**

Na początku każdego cyklu rozliczeniowego ustalany jest najmniejszy limit mocy spośród tych, które zostały zaprogramowane. Obowiązuje on do końca cyklu rozliczeniowego i z nim porównywana jest moc sumaryczna dla określenia: czy nastąpiło przekroczenie zadanego limitu

Strefy czasowe i taryfy.

W koncentratorze SRE-1 przyjęto podział całej doby na 4 strefy czasowe, które można definiować według potrzeb użytkownika pamiętając jednak o tym, że wszystkie strefy są powiązane z taryfami (w ramach których energia pobierana zliczana jest na liczydłach elektromechanicznych), a niektóre z nich z limitami mocy umownej. Standardowo zdefiniowane są te strefy następująco:

Strefa	Czas	Taryfa	Obowiązujący limit
pierwsza	$7^{00} \div 13^{00}$	I – szczyt ranny *)	limit ranny **)
druga	$13^{00} \div xx^{00}$	III – poza szczytem *)	moc umowna
trzecia	$xx^{00} \div yy^{00}$	II – szczyt wieczorny *)	limit wieczorny **)
czwarta	$yy^{00} \div 7^{00}$	III – poza szczytem *)	moc umowna

*) przykładowa interpretacja cyfrowych oznaczeń taryf i limitów;

***) jeżeli nie zadeklarowano limitu, obowiązuje moc umowna; gdzie xx , yy – ruchome godziny według poniższej tabeli:

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

- **Wartość progowa limitu.**

Niezależnie od zadanych wartości limitów można jeszcze zaprogramować wartości mocy sumarycznej, przy których nastąpi zadziałanie przekaźnika ALARM. Przekaznik ten umożliwia sygnalizację zbliżania się wartości rejestrowanej mocy sumarycznej do limitu obowiązującego w bieżącym cyklu rozliczeniowym.

1.4. Algorytmy obliczeniowe.

W niniejszym rozdziale przedstawiono najważniejsze algorytmy stosowane podczas pracy koncentratora SRE-1. Mogą być one pomocne przy programowaniu. Powinny również umożliwić zrozumienie pracy i jak najlepsze wykorzystanie wszystkich możliwości koncentratora.

- **Czynności związane z obsługą stref czasowych.**

Przed rozpoczęciem nowego cyklu rozliczeniowego ustalana jest aktualna strefa czasowa, uaktywniany jest licznik elektromechaniczny związany z tą strefą (jest to sygnalizowane zaświeceniem diody LED obok tego licznika). Jednocześnie załączany jest przekaźnik wyjściowy odpowiadający tej strefie. Poza tym wyliczany jest aktualnie obowiązujący limit oraz wartość progowa tego limitu.

- **Obliczanie mocy pobieranej.**

Na początku każdego cyklu rozliczeniowego wszystkie moce wejściowe oraz moc sumaryczna są wyzerowane. 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.

- **Generowanie impulsów wyjściowych "na bieżąco".**

Jeżeli obsługa impulsów wyjściowych 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 służy do wyliczenia następnego impulsu.

- **Załączanie przekaźnika "ALARM".**

Po doliczeniu każdego odebranego impulsu i zwiększeniu mocy sumarycznej następuje porównanie tej mocy z wartością progową aktualnie obowiązującego limitu. W momencie gdy moc sumaryczna przekracza wartość progową załączany jest przekaźnik wyjściowy ALARM, który może być wykorzystany do sygnalizowania zbliżającego się przekroczenia limitu mocy. Przekaźnik ALARM jest wyłączany na początku następnego cyklu rozliczeniowego.

- **Raport na zakończenie cyklu rozliczeniowego.**

Na zakończenie każdego cyklu rozliczeniowego jest drukowany raport zawierający wartość naliczonej mocy (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. Można zażądać raportowania tylko tych cykli, w których obowiązywało jakieś ograniczenie (był zaprogramowany któryś z limitów), albo wreszcie zlikwidować raporty o zsumowanej mocy.

- **Generowanie impulsów wyjściowych "po cyklu".**

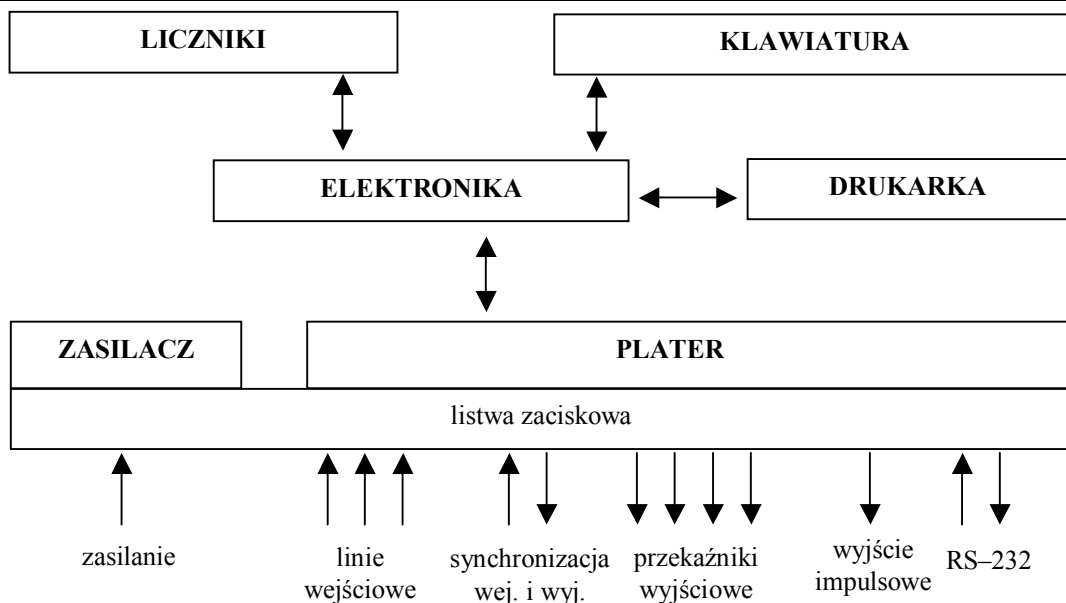
W przypadku gdy zaprogramowaliśmy wysyłanie impulsów wyjściowych na końcu cyklu rozliczeniowego, przeliczenie mocy sumarycznej polega na podzieleniu jej przez wagę wyjściową. Przedtem jednak do mocy sumarycznej dodawana jest reszta wynikająca z dzielenia w poprzednim cyklu. Podobnie reszta powstała w tym cyklu zostanie doliczona do mocy sumarycznej w cyklu następnym. Po wyliczeniu ilości impulsów do wysłania są one wysyłane z wyjścia impulsowego do urządzenia nadrzędnego, oraz do liczników elektromechanicznych. Jeżeli w następnym cyklu obowiązuje inna strefa czasowa, to można ją zmienić dopiero po wysłaniu wszystkich impulsów, aby nie powodować błędnego zaliczenia impulsów z poprzedniej strefy czasowej do następnej.

- **Przechowywanie 10-ciu maksymalnych rejestracji.**

Koncentrator pamięta 10 największych zarejestrowanych mocy sumarycznych ostatniego okresu rozliczeniowego w rozbiciu na 3 taryfy po 3 rejestracje i dodatkowo 1-na rejestracja maksymalna z dni wolnych. Dodatkowo założono, że z jednego dnia może pochodzić tylko jedna rejestracja. Na żądanie obsługi można uzyskać wydruk tych zapamiętanych wartości, a jednocześnie pamięć maksymalnych rejestracji jest zerowana tak, aby od tej chwili rejestrować nowe wartości. Przez okres rozliczeniowy rozumiemy tutaj czas upływający pomiędzy kolejnymi wydrukami 10-ciu maksymalnych rejestracji.

1.5. Schemat blokowy.

W kolejnych rozdziałach zostanie omówiona wewnętrzna struktura koncentratora SRE-1 na podstawie schematu blokowego:



Rysunek 2. Schemat blokowy koncentratora SRE-1

1.6. Klawiatura.

Do wprowadzania parametrów i komend dla koncentratora SRE-1 służy klawiatura funkcyjna. Składa się ona z klawiszy oraz sygnalizacyjnych diod świecących typu LED pogrupowanych w pola według spełnianych zadań. Oprócz tego w górnej części klawiatury zainstalowane jest pole odczytowe, za pomocą którego koncentrator wyświetla wyniki pomiarów, a także na żądanie obsługi parametry pracy urządzenia. Klawiatura jest klawiaturą membranową z metalowymi stykami sprężystymi. Zainstalowany w urządzeniu buczek piezoelektryczny potwierdza każde naciśnięcie klawisza krótkim sygnałem dźwiękowym.

1.7. Moduł drukarki.

Aby umożliwić rejestrowanie wyników pomiaru 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 57 mm. 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 zbliżenie się końca czystego papieru i w konsekwencji niemożność dalszego rejestrowania wyników pomiarów.

1.8. Moduł liczników.

Moduł ten służy do zliczania mocy sumarycznej z rozbiem na trzy taryfy: okresy szczytu rannego, szczytu wieczornego oraz pozostałych godzin pozaszczytowych (w tym również całych dni nieroboczych). Jako dni nierobocze są rozumiane wszystkie soboty i niedziele oraz dni ustawowo wolne od pracy. Sumowanie odbywa się narastająco (bez zerowania po każdym cyklu rozliczeniowym) na trzech liczydłach elektromechanicznych przydzielonych do wymienionych powyżej taryf. Obok każdego liczydła znajduje się dioda świecąca, która sygnalizuje trwanie strefy czasowej związanej z tą właśnie taryfą. Oprócz tego w górnej części modułu liczników znajduje się pole **IMPULSY**. Umieszczone tam diody świecące pokazują stan linii wejściowych oraz linii wyjściowej (wyjścia impulsowego). Prawidłowy stan linii pomiędzy impulsami to dioda zgaszona, natomiast impuls sygnalizowany jest krótkim błyskiem diody. Ciągłe świecenie diody świadczy o przerwaniu linii transmitującej impulsy lub o odwrotnym przyłączeniu tej linii do zacisków wejściowych urządzenia. Inaczej wygląda stan linii wejściowej szeregowej: ponieważ transmisja informacji pomiędzy retransmiterem a koncentrator przebiega nieprzerwanie przez cały czas pracy retransmitera, dioda świecąca tego wejścia pulsuje cały czas. Stan

awarii takiego wejścia przejawia się stałym zapaleniem lub zgaszeniem diody świecącej. W dolnej części modułu liczników zamontowany jest wyłącznik sieciowy razem z bezpiecznikiem topikowym zabezpieczającym urządzenie przed znacznymi przepięciami w sieci zasilającej.

1.9 Zasilanie urządzenia.

Moduł zasilania koncentratora **SRE-1** stanowi zasilacz impulsowy. Zasilacz jest skonstruowany tak, że może być zasilany napięciem przemiennym o częstotliwości 50Hz lub stałym w zakresie $100 \div 230V$. Zasilacz zapewnia wszystkie napięcia wewnętrzne potrzebne podczas pracy koncentratora. Koncentrator zabezpieczony jest bezpiecznikiem topikowym WTA 630 mA.

1.10. Linie wejściowe.

Informacje odbierane przez koncentrator z zewnętrznych źródeł, takich jak : liczniki, sumatory, retransmitery, czy wreszcie koncentratory niższego poziomu, utrzymane są w standardzie pętli prądowej $5 \div 20mA$ o zmiennej polaryzacji (tolerowane 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 500Hz (czyli co 2ms). Koncentrator **SRE-1** wyposażony jest w 3 linie wejściowe tego typu.

1.11. Wyjście impulsowe.

Wyjście impulsowe koncentratora umożliwia wysyłanie informacji o naliczonej mocy sumarycznej. Ilość generowanych impulsów (zgodnych ze standardem impulsów wejściowych) wynika z podzielenia zsumowanej mocy przez zaprogramowaną wcześniej wagę wyjściową.

1.12. Synchronizacja wejściowa i wyjściowa.

Czwarta linia wejściowa jest 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, ale sama synchronizacja jest dokonywana tylko w krótkim przedziale czasu jeden raz w przeciągu doby. Przedział ten trwa od godz. 23⁵⁸ do godz. 0⁰² z dodatkowym zastrzeżeniem, że akceptowany jest tylko pierwszy impuls (w przypadku gdy w krótkim przedziale czasu 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. Linii wejściowej synchronizacji przyporządkowano numer 4.

W przypadku gdy koncentrator **SRE-1** ma synchronizować pracę innych urządzeń, można do tego celu użyć wyjścia synchronizacyjnego, które podobnie jak wyjście impulsowe wysyła impulsy w standardzie impulsów wejściowych. Impulsy synchronizacji wyjściowej są generowane 2 razy na dobę: o godz. 12⁰⁰ i o godz. 24⁰⁰.

1.13. Przekazniki wyjściowe.

Koncentrator **SRE-1** jest wyposażony w 4 wyjścia sterujące. Można je wykorzystać do sterowania urządzeń współpracujących w systemie SRE. Każde z tych wyjść to wyprowadzenia jednego styku przekaźnika załączanego programowo przez koncentrator. Trzy z tych przekaźników załączane są zgodnie z obowiązującą aktualnie taryfą, tzn:

- szczyt ranny,
- szczyt wieczorny,
- godziny pozaszczytowe i dni wolne.

Załączanie przebiega zgodnie z godzinami zaprogramowanych stref czasowych.

Czwarty przekaźnik, nazywany dalej przekaźnikiem ALARM-u, załączany jest w momencie przekroczenia przez moc sumaryczną zaprogramowanej wartości progowej aktualnie obowiązującego limitu. Wyłączenie przekaźnika następuje zawsze po zakończeniu cyklu rozliczeniowego.

1.14. Sprzężanie z urządzeniami nadrzędnymi.

Jak już wcześniej wspomniano, informacje o wartości zsumowanej mocy można przesyłać dalej za pomocą wyjścia impulsowego. Urządzeniem przyjmującym impulsy może być nadrzędny koncentrator SRE-1 lub komputer wyposażony w odpowiednie układy wejściowe. Istnieje jednak opcjonalna możliwość bezpośredniego połączenia koncentratora z komputerem dzięki wbudowanemu w urządzenie interfejsowi w standardzie RS-232. Opcja ta wymaga jednak specjalnych ustaleń z producentem i indywidualnego zamówienia na poszerzenie oprogramowania koncentratora, oraz na oprogramowanie dla komputera nadrzędnego.

1.15. Parametry stałe i aktualne.

Wprowadzony tu podział parametrów na stałe i aktualne wynika z praktycznej obsługi urządzenia, która dzieli się na dwie części:

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

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

Parametry stałe:

- numer identyfikacyjny zakładu (użytkownika),
- strefy czasowe ustalające harmonogram szczytów poboru energii,
- wagi wejściowe (związane z zainstalowanymi licznikami i sumatorami),
- typy źródeł impulsów na poszczególnych wejściach koncentratora,
- waga wyjściowa,
- rodzaj obsługi impulsów wyjściowych,
- wielkość cyklu rozliczeniowego,
- przyjęte jednostki tzn. skala przeliczeniowa.

Parametry aktualne:

- stan linii wejściowych,
- moc umowna,
- wszystkie limity,
- wartości progowe limitów,
- okres limitu doraźnego,
- tryb drukowania raportów,
- datę i czas,
- stan licznika impulsów synchronizacji,
- ruchome dni wolne od pracy.

1.16. Dane techniczne.

• Zasilanie:

- napięcie: 100÷230V (+10% , -15%),
- częstotliwość: 50Hz (+ 4% , - 6%) lub napięcie stałe,
- pobór mocy: 25W.

• Układy wejściowe:

- 4 linie prądowe (5÷20mA) z optoizolacją, sterowane max. napięciem ±24 V.

• **Układy wyjściowe:**

- 2 linie prądowe (5÷20mA) sterowane kierunkiem prądu, przy max napięciu ±24 V,
- styki bierne trzech przekaźników taryfowych,
- styki bierne przekaźnika **ALARM**,
- opcjonalne wyjście RS-232.
Max. odległość przesyłania impulsów – 3km.
Max. obciążenie styków – 1A.

• **Maksymalna wartość wagi wejściowej:**

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

• **Maksymalna wartość wagi wyjściowej:**

- 6 cyfr liczby całkowitej /tylko liczba całkowita/.

• **Parametry impulsu na wejściach i wyjściach:**

- czas trwania: 80ms (±10%),
- impuls > 120ms: traktowany jako przerwanie linii,
- impuls < 20ms: traktowany jako zakłócenie,
- max częstotliwość: 10 impulsów/s.

• **Rejestracja danych:**

- 3 liczydła elektromechaniczne dla trzech taryf,
- pamięć operacyjna (przechowywanie danych przez okres dziesięciu lat w przypadku odłączenia zasilania),
- drukarka mozaikowa M-160 firmy EPSON:
 - wydruk na taśmie papierowej o szerokości 57mm,
 - 24 znaki w linii,
 - czas wydruku linii 2s.

• **Warunki pracy:**

- wysokość n.p.m.: < 2000m,
- temperatura otoczenia: +5 ÷ 40°C,
- wilgotność względna: < 80%,
- atmosfera: wolna od wody, pyłów, gazów i par wybuchowych, palnych i chemicznie czynnych.

• **Wymiary zewnętrzne:**

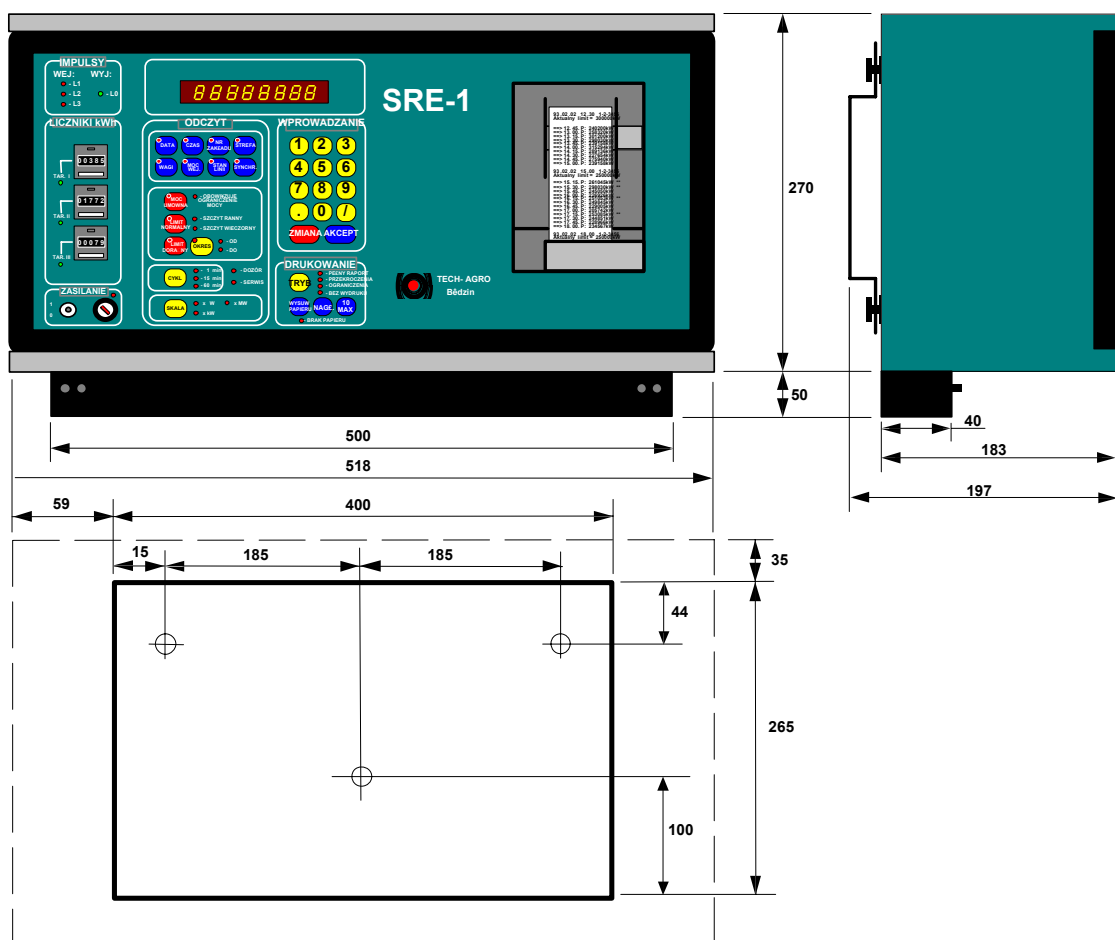
- szerokość: 518 mm,
- wysokość: 320 mm,
- głębokość: 183 mm.

• **Wykaz kompletności:**

- koncentrator SRE-1: 1 szt.
- kasetka ERC-09: 1+1 szt.
- rolka taśmy papierowej: 1+2 szt.
- instrukcja obsługi: 1 szt.
- karta gwarancyjna: 1 szt.

1.17. Obudowa i wygląd zewnętrzny.

Metalowa obudowa koncentratora **SRE-1** przystosowana jest do plombowania i instalowania na tablicach, na stalowej płycie nośnej mocowanej na stałe do tablicy. Urządzenie jest mocowane do tej płyty na zaczepach ułatwiających montaż i demontaż. Poniższy rysunek przedstawia wygląd zewnętrzny koncentratora **SRE-1** wraz z podstawowymi wymiarami, wymiary płyty nośnej oraz rozmieszczenie otworów mocujących płytę nośną do tablicy.



Rysunek 3. Wymiary koncentratora SRE-1 oraz płyty nośnej.

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. tuż po zaprogramowaniu wszystkich parametrów.

2.1. Opis klawiatury.

Klawiatura funkcyjna podzielona jest na pole odczytowe oraz trzy pola z klawiszami. Pole odczytowe składa się z ośmiu wyświetlaczy siedmio-segmentowych typu LED i służy do wyświetlania danych, parametrów oraz uproszczonych komentarzy (opisów). W polach z klawiszami umieszczone są również świecące diody LED, które służą do informowania o aktualnym stanie koncentratora, oraz o wykonywanej w danej chwili funkcji. Klawisze zgrupowane są w polach zgodnie z funkcjonalnym ich przeznaczeniem, które jest opisane w lewym górnym rogu każdego pola.

• Pole ODCZYT.

W polu tym umieszczono klawisze służące do wyświetlania wszystkich programowanych parametrów pracy koncentratora SRE-1:

- "DATA": aktualna data,
- "CZAS": aktualny czas,
- "NR ZAKŁ.": identyfikator,
- "STREFA": obowiązujące strefy czasowe,
- "WAGI": wagi wejść i wyjścia, oraz dodatkowe informacje o charakterze wejść i wyjścia,
- "MOC WEJ.": moc mierzona na pojedynczym wejściu,

- "STAN LINII": aktualny stan linii wejściowych,
- "SYNCH.": licznik odebranych impulsów synchronizacji;
- "MOC UMOWNA": zaprogramowana wartość mocy umownej oraz jej wartość progowa,
- "LIMIT NORMALNY": zaprogramowane wartości limitów szczytu rannego i wieczornego oraz ich wartości progowe,
- "LIMIT DORAŻNY": zaprogramowana wartość limitu dorażnego i jego wartość progowa,
- "OKRES": zaprogramowany czas początku i końca obowiązywania limitu dorażnego,

kolejne dwa klawisze są używane tylko przy programowaniu, gdyż reprezentowane przez nie parametry są wyświetlane stale przy pomocy diod świecących LED:

- "CYKL": wielkość wybranego cyklu rozliczeniowego: 1, 15 lub 60 minut;
- "SKALA": zaprogramowana jednostka mocy: W, kW, MW.

W polu ODCZYT znajdują się jeszcze trzy diody świecące LED:

- OBOWIAZUJE OGRANICZENIE MOCY – świeci się wtedy, gdy w bieżącym cyklu rozliczeniowym obowiązuje limit ranny, wieczorny lub dorażny;
- DOZOR – urządzenie zostało wprowadzone w stan DOZÓR, który umożliwia dokonywanie zmian niektórych parametrów;
- SERWIS – urządzenie zostało wprowadzone w stan SERWIS, który umożliwia dokonywanie wszelkich zmian parametrów.

Jednoczesne świecenie diod DOZÓR i SERWIS świadczy o wprowadzeniu urządzenia w stan TEST, w którym można przeprowadzić testowanie poszczególnych podzespołów wchodzących w skład koncentratora.

• Pole WPROWADZANIE.

W polu tym umieszczono klawisze używane głównie przy programowaniu parametrów pracy koncentratora, ale są one również wykorzystywane w czasie odczytu parametrów, gdy należy sprecyzować, o który parametr z grupy parametrów nam chodzi:

- **0÷9**: klawisze numeryczne służą do wprowadzania wartości liczbowych;
- **."**: kropka dziesiętna: służy do wyświetlania części ułamkowej wagi wejściowej;
- **"/**: kreska ułamkowa: używana jest przy zmianach części ułamkowej wagi wejściowej do przejścia z licznika do mianownika ułamka, ale również przy wyświetlaniu wartości progowej limitów;
- **"ZMIANA"**: sygnalizuje zamiar wprowadzenia zmiany do aktualnie wyświetlanego parametru;
- **"AKCEPT"**: zatwierdza ostateczną postać zmienianego parametru, a także jest używany do wyświetlania kolejnych stref i dodatkowych informacji o wejściach i wyjściu.

• Pole DRUKOWANIE.

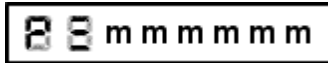
Klawisze umieszczone w tym polu są używane do współpracy z drukarką:

- **"TRYB"**: ustala rodzaj raportu drukowanego po każdym zakończonym cyklu rozliczeniowym. Jest on wyświetlany na jednej z diod świecących obok klawisza:
 - raport pełny: wydruk wszystkich cykli rozliczeniowych,
 - przekroczenia: wydruk tylko tych cykli, w których wystąpiło przekroczenie zadanego limitu,
 - ograniczenia: wydruk tylko tych cykli, w których obowiązywał któryś z limitów
 - bez wydruku: nie będą drukowane żadne raporty.
- **"WYSUW PAP."**: kolejne naciśnięcia tego klawisza powodują załączenie i wyłączenie wysuwania czystego papieru z drukarki;
- **"NAGŁÓWEK"**: powoduje wydrukowanie raportu z identyfikatorem urządzenia, aktualną datą i czasem oraz numerem zakładu;

- "10 MAX" : inicjuje wydruk raportu o dziesięciu maksymalnych rejestracjach w ostatnim okresie rozliczeniowym;
- BRAK PAPIERU: dioda świecąca, która sygnalizuje wyczerpanie się zapasu czystego papieru w drukarce.

2.2 Normalny stan pracy urządzenia.

Podczas normalnej pracy koncentratora, tzn. gdy uprzednio zostały zaprogramowane wszystkie parametry pracy urządzenia, w polu odczytowym jest wyświetlana wartość aktualnie sumowanej mocy w postaci:



gdzie:

mmmmmm – 6-cyfrowa wartość sumowanej mocy,

Oprócz tego powinny być zaświecone jeszcze trzy diody:

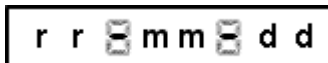
- jedna w polu CYKL,
- jedna w polu SKALA,
- jedna w polu TRYB.

Zależnie od zaprogramowanych limitów i aktualnego czasu może również w niektórych cyklach rozliczeniowych świecić dioda OBOWIĄZUJE OGRANICZENIE MOCY. Pozostałe diody świecące powinny być zgaszone. Zaświecenie się diody BRAK PAPIERU nie jest jeszcze stanem awaryjnym; sygnalizuje jedynie możliwość utraty części drukowanych raportów, jeżeli w najbliższym czasie nie zostanie wymieniony papier w drukarce.

2.3. Przeglądanie parametrów.

Bez wprowadzania urządzenia w specjalny tryb pracy (DOZÓR, SERWIS, TEST) można przeglądać wszystkie wcześniej zaprogramowane parametry, aktualną datę i czas, a także wykonywać niektóre czynności związane z obsługą drukarki. Można też zadać ciągle wyświetlanie mocy mierzonej na pojedynczym wejściu. Przeglądanie parametrów inicjowane jest przez naciśnięcie klawisza z nazwą tego parametru, co potwierdzone jest zapaleniem diody świecącej w rogu tego klawisza. W niektórych przypadkach dodatkowo są zaświecane diody znajdujące się obok klawisza. Wyświetlanie parametru trwa około 30s, po czym pole odczytowe samoczynnie powraca do wyświetlania mocy sumarycznej. Tylko czas aktualny wyświetlany jest dłużej (2min). Powrót do stanu początkowego po 30 sekundach następuje również wtedy, gdy na żądanie urządzenia nie podamy w tym czasie dodatkowych danych potrzebnych przy wyświetlaniu tych parametrów, które są hasłem dla większej liczby programowanych wielkości, jak np. waga wejściowa. Wcześniejszy powrót do stanu początkowego można dla większości parametrów uzyskać poprzez powtórne naciśnięcie tego samego klawisza (z nazwą aktualnie wyświetlanego parametru). Poniżej przedstawiono szczegółowy opis przeglądania zaprogramowanych parametrów.

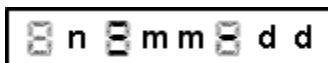
- "DATA": wyświetlenie aktualnej daty w postaci:



gdzie:

- rr – dwie ostatnie cyfry roku,
- mm – miesiąc,
- dd – dzień;


- dzień tygodnia można wyświetlić dodatkowo naciskając klawisz ".";
- ruchome dni wolne wyświetlamy następująco:
 - po naciśnięciu klawisza "OKRES" zostanie wyświetlony pierwszy zaprogramowany dzień w postaci:



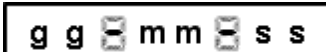
gdzie:

n – numer kolejny (1÷5),
mm – miesiąc,
dd – dzień;

- kolejne dni wyświetlamy klawiszem "." lub "/";
- po ostatnim zaprogramowanym dniu na wyświetlaczu pojawi się:



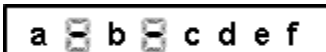
- "CZAS" wyświetlenie aktualnego czasu w postaci:



gdzie:

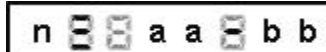
gg – godzina (w trybie 24-godzinnym),
mm – minuta,
ss – sekunda.

- "NR ZAKŁ.": wyświetlenie numeru zakładu w postaci:



Poszczególne pozycje numeru zakładu definiuje użytkownik w taki sposób, by numer ten był identyfikatorem konkretnego koncentratora w większych systemach rozliczeniowych; Numer ten jest drukowany we wszystkich raportach razem z datą i czasem raportu i jednoznacznie identyfikuje źródło raportu,

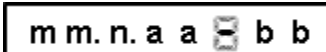
- "STREFA": wyświetlenie aktualnie obowiązujących stref czasowych w postaci:



gdzie:

n – numer strefy (1 ÷ 4),
aa – godzina początku strefy,
bb – godzina końca strefy;

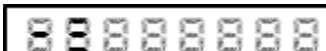
- po naciśnięciu klawisza "STREFA" zostanie wyświetlona pierwsza strefa. Kolejne strefy wyświetlamy przyciskając klawisz "AKCEPT", po wyświetleniu czwartej strefy następuje wyświetlenie strefy pierwszej;
- po naciśnięciu klawisza "OKRES": możemy wyświetlić pełną tabelę stref czasowych dla poszczególnych miesięcy w postaci:



gdzie:

mm – miesiąc (1÷12),
n, aa, bb – jak wyżej;

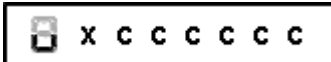
- wyświetlanie kolejnych miesięcy następuje po naciśnięciu klawisza ".", a kolejnych stref po naciśnięciu klawisza "/";
- "WAGI": wyświetlenie wag wejściowych i wyjściowej oraz dodatkowych danych o charakterze wejść i wyjścia; wyświetlanie przebiega następująco:
- po naciśnięciu klawisza "WAGI" pojawia się migający znacznik:




który informuje o konieczności podania numeru wejścia; należy podać: 1 ÷ 3 dla wejść lub 0 dla wyjścia;




- przy pomocy klawiszy numerycznych podajemy numer wejścia;
- jeżeli podane wejście jest zdefiniowane jako impulsowe,

- waga wejściowa zostanie wyświetlona w postaci:





gdzie:

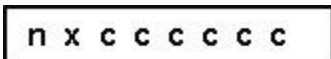
-  - symbol wejścia impulsowego,
- x - symbol linii wejściowej:

-  - wejście 1 (górną kreską),
-  - wejście 2 (środkową kreską),
-  - wejście 3 (dolną kreską),

cccccc - 6-cyfrowa wartość części całkowitej wagi,

UWAGA: (pojawienie się kropki po ostatniej cyfrze wagi świadczy o tym, że waga posiada również niezrówną część ułamkową):

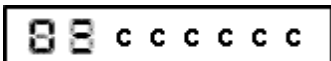
- jeżeli podane wejście zostało zdefiniowane jako szeregowo, musimy jeszcze podać numer źródła impulsów w ramach tej jednej linii wejściowej; w dalszym ciągu w polu odczytowym jest wyświetlany migający znacznik z tą tylko różnicą, że zamiast znaku  na drugiej pozycji pojawia się symbol linii wejściowej w postaci pojedynczej kreski zgodnie z  wcześniejszym opisem;
- przy pomocy klawiatury numerycznej podajemy numer źródła impulsów (1 ÷ 8);
- po podaniu numeru źródła zostanie wyświetlona waga wejściowa w postaci:



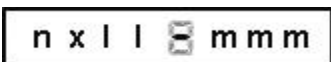
gdzie:

- n - numer źródła impulsów (licznik lub sumator),
- x - symbol linii wejściowej (opis - patrz powyżej),
- cccccc - 6-cyfrowa wartość części całkowitej wagi;

- jeżeli na samym początku podaliśmy numer linii wejściowej równy 0, to uzyskamy wyświetlenie wagi wyjściowej w tej samej postaci i tylko na pierwszej pozycji będzie n = 0:



- ponieważ waga wyjściowa nie posiada części ułamkowej, kolejna uwaga odnosi się tylko do wag wejściowych,
- aby wyświetlić część ułamkową wagi wejściowej należy nacisnąć klawisz ".", w polu odczytowym pojawi się wówczas część ułamkowa wagi w postaci:



gdzie:

- n,x - takie same jak przy części całkowitej,
- ll - licznik ułamka
- mmm - mianownik ułamka

- jeżeli w czasie wyświetlania wagi wejściowej naciśniemy klawisz "AKCEPT", uzyskamy

dotychczasową informację o tym, czy źródłem impulsów tego wejścia jest bezpośrednio licznik energii elektrycznej, czy też impulsy sumowane w ramach tego wejścia pochodzą z sumatora impulsów; informacja ta jest wyświetlana w postaci:

n x 00 a a 0 b

gdzie:

- n, x – pozostają takie same
- aa – identyfikator źródła,
- b – kod cyfrowy źródła:

0 – licznik 0000
1 – sumator 5000

- jeżeli w czasie wyświetlania wagi wyjściowej naciśniemy klawisz "AKCEPT", możemy uzyskać dodatkową informację o tym, czy impulsy wyjściowe wysyłane są po każdym cyklu rozliczeniowym, czy też w trakcie sumowania "na bieżąco"; informacja ta jest wyświetlana w postaci:

00000 a 0 b

gdzie:

- a – identyfikator rodzaju wyjścia,
- b – kod cyfrowy rodzaju wyjścia :

0 – impulsy po cyklu rozl. 000
1 – impulsy "na bieżąco" 000

– "STAN LINII": wyświetlenie aktualnego stanu linii wyjściowej. Wyświetlanie przebiega następująco:

- po naciśnięciu klawisza "STAN LINII" pojawia się migający znacznik:

0000000000

który informuje o konieczności podania numeru wejścia (należy podać: 1÷3); dla wejść pomiarowych lub 4 dla wejścia synchronizacji

- przy pomocy klawiszy numerycznych podajemy numer wejścia;
- stan linii wyjściowej zostanie wyświetlony w postaci:

n 00000 a 00

gdzie:

- n – numer linii wyjściowej
- a – kod cyfrowy stanu linii wyjściowej:

0 – linia odłączona przez obsługę,
1 – linia załączona i sprawna,
2 – linia zablokowana (przerwanie linii),
3 – linia odblokowana warunkowo po ustąpieniu przyczyny zablokowania (przerwanie linii),
4 – linia zablokowana do końca bieżącego cyklu rozliczeniowego(zakłócenia na linii),
5 – linia odblokowana warunkowo w następnym cyklu po stwierdzeniu zakłóceń na linii.

- jeżeli podane wejście zostało zdefiniowane jako szeregowe, możemy dodatkowo uzyskać informację o stanie poszczególnych wejść impulsowych dołączonych do retransmitera; w tym celu należy wprowadzić numer źródła impulsów (1÷8);
- przy pomocy klawiatury numerycznej podajemy numer źródła impulsów;
- po podaniu numeru źródła zostanie wyświetlony stan wejścia impulsów w postaci:

n x 888 b 88

gdzie:

- n – numer źródła impulsów,
- x – symbol linii wejściowej (opis - patrz powyżej),
- b – kod cyfrowy stanu źródła impulsów:

- 0 – wejście nieaktywne, tzn. waga wej. = 0,
- 1 – wejście aktywne i sprawne,
- 2 – wejście zablokowane (przerwa w linii),
- 3 – wejście zablokowane (>5 zakłóceń),
- 5 – wejście zablokowane (nadmiar impulsów).

- "SYNCH.": wyświetlenie licznika odebranych impulsów synchronizacji w postaci:

88 s s s s s s

gdzie:

- ssssss – 6-cyfrowa wartość licznika,
(wartość tę można wyzerować naciskając klawisz "ZMIANA"
po uprzednim wprowadzeniu urządzenia w stan "DOZÓR");

- "MOC UMOWNA": wyświetlenie zaprogramowanej wartości mocy umownej w postaci:

88 m m m m m m

gdzie:

- mmmmmm – 6-cyfrowa wartość mocy umownej,

- gdy teraz naciśniemy klawisz "/", otrzymamy w polu odczytowym wartość progową mocy umownej:

88 p p p p p p

gdzie:

- pppppp – 6-cyfrowa wartość progowa mocy umownej,

- naciśnięcie jednego z klawiszy: "MOC UMOWNA lub "/" przywraca wyświetlanie mocy umownej.

- "LIMIT NORMALNY": wyświetlenie limitów: rannego i wieczornego oraz ich wartości progowych; wyświetlanie przebiega następująco:

- po naciśnięciu klawisza "LIMIT NORMALNY" zostanie wyświetlony limit szczytu rannego w postaci:

88 | | | | | | | |

gdzie:

lllll – 6-cyfrowa wartość limitu rannego, (jednocześnie zaświeca się dioda SZCZYT RANNY).

- naciśnięcie klawisza "/" powoduje wyświetlenie wartości progowej limitu rannego (w postaci identycznej jak wartość progowa mocy umownej),
- naciśnięcie jednego z klawiszy: "LIMIT NORMALNY" lub "/" przywraca wyświetlanie limitu rannego,
- kolejne naciśnięcie klawisza "LIMIT NORMALNY" powoduje wyświetlenie limitu szczytu wieczornego (gaśnie dioda SZCZYT RANNY, zaświeca się dioda SZCZYT WIECZORNY),
- podobnie jak poprzednio możemy wyświetlić wartość progową tego limitu klawiszem "/".
 - "LIMIT DORAŻNY": wyświetlenie limitu dorażnego, okresu jego obowiązywania oraz wartości progowej tego limitu:
- wyświetlanie limitu oraz jego wartości progowej przebiega identycznie jak to opisano powyżej;
- okres obowiązywania limitu wyświetlamy naciskając klawisz "OKRES" podczas wyświetlania limitu lub wartości progowej; w polu odczytowym pojawia się wtedy godzina, od której obowiązuje limit dorażny (zapala się dioda OD):

A digital display showing the characters 'g g m m' in a 7-segment font, representing hours and minutes.

gdzie:

gg – godzina,
mm – minuta;

- kolejne naciśnięcie klawisza " OKRES " powoduje wyświetlenie godziny, do której obowiązuje limit dorażny (gaśnie dioda OD, a zapala się dioda DO);
- następane naciśnięcie klawisza "OKRES" przywraca wyświetlanie limitu dorażnego;

2.4. Przeglądanie wartości mierzonych.

Istnieje możliwość ciągłej obserwacji jednego wybranego wejścia impulsowego. Po naciśnięciu klawisza "MOC WEJ." w polu odczytowym pokazuje się migający znacznik:

A digital display showing a single digit '8' in a 7-segment font, which is described as flashing in the text.

który informuje o konieczności podania numeru linii wejściowej; należy podać: 1 ÷ 3. Jeżeli wprowadzimy numer linii, która została zdefiniowana jako impulsowa, w polu odczytowym otrzymamy bieżącą moc wejściową w postaci:

A digital display showing the characters 'x m m m m m m' in a 7-segment font, representing a line number and power value.

gdzie:

– symbol wejścia impulsowego,
x – symbol linii wejściowej;

– wejście 1 (górną kreską),

– wejście 2 (środkową kreską),

– wejście 3 (dolną kreską),

mmmmmm – 6-cyfrowa wartość mocy wejściowej;

Jeżeli zadane wejście zostało zdefiniowane jako szeregowe, wtedy w polu odczytowym pojawi się symbol podanej linii wejściowej, ale na pierwszej pozycji będzie nadal migający znacznik i należy wtedy podać numer interesującego nas źródła impulsów na wejściu retransmitera. Po wprowadzeniu tej danej zostanie wyświetlona moc wejściowa w postaci:

n x m m m m m m

gdzie:

n – numer źródła impulsów, pozostałe pozycje takie same jak dla wejścia impulsowego.

Pojawienie się kropki po ostatniej cyfrze mocy wejściowej świadczy o tym, że sumowana moc posiada również niezerową część ułamkową. Wynika to z faktu, że wagi wejściowe mogą zawierać część ułamkową, natomiast moc wejściowa jest wyświetlana w postaci liczby całkowitej.

Aby więc zasygnalizować istnienie części ułamkowej tej mocy, zapala się kropka po prawej stronie wyświetlanej wartości.

Wyświetlanie mocy wejściowej nie jest kasowane po upływie 30 sekund, ale dopiero po ponownym naciśnięciu klawisza "MOC WEJ."

2.5. Stan DOZÓR.

Aby uniemożliwić osobom do tego nieupoważnionym dokonywanie zmian parametrów pracy urządzenia, wprowadzono dwa stany specjalne podczas pracy koncentratora SRE-1, w których jest możliwe dokonywanie poprawek. Stan DOZÓR umożliwia wprowadzanie zmian do parametrów aktualnych, natomiast stan SERWIS daje możliwość pełnego programowania wszystkich parametrów. Poza tym ze stanu SERWIS można przejść do stanu TEST, który służy do sprawdzenia funkcjonalnego całego urządzenia. Ze stanu normalnej pracy do stanów DOZÓR i SERWIS można przejść wprowadzając z klawiatury numerycznej ściśle określony kod cyfrowy będący hasłem dostępu do zastrzeżonych czynności. Sposób wprowadzania haseł dostępu zawierają opcjonalne załączniki do niniejszej instrukcji. Stan DOZÓR obowiązuje przez 5 minut od momentu wprowadzenia prawidłowego hasła.

W stanie DOZÓR można zmieniać:

- datę,
- czas,
- stan linii wejściowych,
- zawartość licznika impulsów synchronizacji,
- moc umowną i jej wartość progową,
- wszystkie limity i ich wartości progowe,
- okres obowiązywania limitu doraźnego,
- tryb drukowania.

Można również wykonać wydruk dziesięciu maksymalnych rejestracji, wydruk zaprogramowanych stref czasowych, wydruk dni wolnych, a także przywrócić gotowość do pracy drukarki po zmianie papieru lub po wystąpieniu awarii.

2.6. Ogólne zasady wprowadzania zmian.

Poniżej przedstawiono wskazówki dotyczące wprowadzania zmian w wartościach parametrów: (zarówno aktualnych, jak również stałych):

- po wyświetleniu zadanego parametru naciskamy klawisz "ZMIANA" i w tym momencie zmieniany parametr zacznie pulsować,
- zmiana polega na wprowadzeniu nowej wartości za pomocą klawiszy numerycznych "0"÷"9",
- poszczególne cyfry nowej wartości są wprowadzane na najmlodsza pozycje 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 przez czas dłuższy niż 15 sekund od ostatniego naciśnięcia klawisza, urządzenie automatycznie przejdzie do stanu normalnej pracy a zmieniany parametr pozostanie niezmieniony.

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

2.7. Zmiany parametrów aktualnych.

• Zmiana daty.

Po wyświetleniu aktualnej daty klawiszem "DATA" możemy zmieniać poszczególne jej człony (rok, miesiąc i dzień), jako oddzielne dwucyfrowe parametry według ogólnych zasad, przy czym zaakceptowanie jednego członu powoduje natychmiastowe przejście do poprawiania członu następnego. Jeżeli któregoś członu nie chcemy poprawiać, wystarczy nacisnąć "AKCEPT", aby przejść do kolejnego członu daty. Po zaakceptowaniu pozycji dzień zostanie wyświetlony dzień tygodnia w postaci:

gdzie:

nn – skrót nazwy dnia tygodnia,
k – kod cyfrowy dnia tygodnia:

1 – poniedziałek	8888
2 – wtorek	8882
3 – środa	8883
4 – czwartek	8884
5 – piątek	8885
6 – sobota	8886
7 – niedziela	8887

Oczywiście zmieniamy tylko kod cyfrowy, natomiast skrót nazwy jest wyświetlany dla sprawdzenia poprawności. Po zaakceptowaniu dnia tygodnia w polu odczytowym pojawi się znów cała data i w razie potrzeby cała procedurę poprawy można powtórzyć.

• Zmiana czasu.

Po wyświetleniu aktualnego czasu klawiszem "CZAS" możemy zmieniać poszczególne jego człony (godzina, minuta i sekunda), jako oddzielne dwucyfrowe parametry według ogólnych zasad, przy czym zaakceptowanie jednego członu powoduje natychmiastowe przejście do poprawiania członu następnego (podobnie jak przy zmianie daty). Należy tu dodać, że zmiany samych sekund możemy dokonywać bez wchodzenia w stan DOZÓR. Umożliwia to drobne korekty zegara w granicach jednej minuty.

• **Zmiana stanu linii wejściowych.**

Stan wyświetlonej uprzednio linii wejściowej możemy zmieniać jedynie na wartości: 0 lub 1, niezależnie od tego w jakim stanie była linia w momencie wyświetlania. Ponieważ tylko te dwie wartości są używane przy aktualizacji stanu – samo naciśnięcie odpowiedniego klawisza jest od razu przyjmowane jako nowa wartość bez potrzeby naciskania klawisza "AKCEPT". Klawisz ten może być użyty do zaakceptowania stanu bez jego zmiany.

• **Licznik impulsów synchronizacji.**

Licznik ten jest używany do kontroli przychodzących impulsów synchronizacji. Licznik nie jest zerowany automatycznie i dlatego, jeżeli chcemy wyzerować jego zawartość, musimy nacisnąć klawisz "ZMIANA" (po uprzednim wyświetleniu klawiszem "SYNCH."). Nie przewidziano możliwości ustawiania innej wartości licznika synchronizacji.

• **Zmiana mocy umownej, limitów oraz wartości progowych.**

W tej grupie parametrów dokonywanie zmian przebiega dokładnie według ogólnych wskazówek przedstawionych na początku rozdziału. Należy pamiętać jedynie o tym, że każda zmiana wartości jednego z limitów powoduje automatyczną zmianę przypisaną mu wartości progowej na taką samą jak wartość limitu. Należy więc przeprowadzać najpierw zmianę limitu a dopiero potem wartości progowej. Zmienione limity i wartości progowe zaczynają obowiązywać dopiero od początku następnego cyklu rozliczeniowego.

• **Zmiana okresu obowiązywania limitu doraźnego.**

Po wyświetleniu godziny początku lub końca okresu obowiązywania limitu doraźnego zmieniamy go według ogólnych zasad, z tym tylko, że godzina i minuta w tym parametrze są traktowane jako jedna liczba 4-cyfrowa i tak należy je zmieniać. Tu również należy pamiętać o tym, że wprowadzona zmiana zacznie obowiązywać dopiero od początku następnego cyklu rozliczeniowego, nawet wtedy gdy nowa wartość okresu obejmuje chwilę, w której zmiana została dokonana.

• **Zmiana trybu drukowania.**

Tryb drukowania daje użytkownikowi cztery możliwe sposoby realizacji raportu o zsumowanych mocach w kolejnych cyklach rozliczeniowych:

- pełny raport: drukowanie wyników we wszystkich okresach,
- przekroczenia: drukowanie wyników tylko wtedy, gdy nastąpi przekroczenie aktualnie obowiązującego limitu,
- ograniczenia: drukowanie wyników w tych cyklach, w których obowiązuje ograniczenie mocy,
- bez wydruku: zaniechanie drukowania wyników.

Naciśnięcie klawisza "TRYB" w polu DRUKOWANIE powodują zmianę trybu drukowania na kolejną opcję z tej listy. Jest to sygnalizowane zapaleniem się diody świecącej przy wybranej opcji.

2.8. Obsługa drukarki.

Wbudowana w koncentrator drukarka umożliwia trwałą rejestrację wyników pomiaru zużywaną energii. Służy również do dokumentowania wszelkich zmian parametrów oraz stanów awaryjnych wykrytych w czasie pracy systemu SRE. Przedstawione powyżej programowanie trybu drukowania dotyczy wyłącznie rejestracji wyników pomiarów; raporty o zmianach parametrów i o stanach awaryjnych są drukowane zawsze (niezależnie od ustawionego trybu). Klawisz "WYSUW PAP." służy do uruchomienia drukarki bez drukowania - umożliwia wysuwanie czystego papieru z mechanizmu drukarki. Kolejne naciśnięcie tego klawisza zatrzymuje ruch papieru.

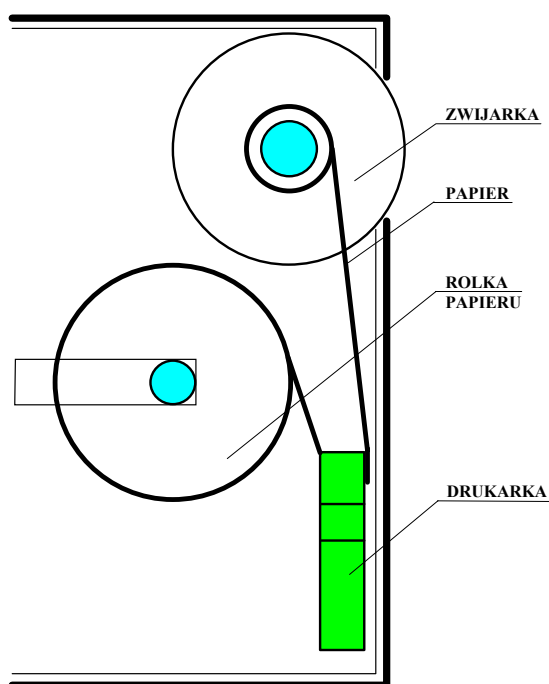
Przy pomocy klawisza "NAGŁÓWEK" można w każdej chwili wydrukować aktualną datę i czas, oraz numer zakładu w postaci (przykładowej):

System SRE-1 TECH-AGRO
91.10.17 13.17 1-5-0011

W moduł drukarki został wbudowany czujnik papieru, który sygnalizuje zbliżający się koniec taśmy papierowej. Stan tego czujnika odzwierciedla dioda świecąca **BRAK PAPIERU**, która jest zapalana w momencie zadziałania czujnika. Stan taki nie powoduje

jeszcze zablokowania drukarki; następuje to dopiero wtedy, gdy przy braku papieru zajdzie potrzeba wydrukowania raportu. Zablokowanie drukarki jest sygnalizowane w ten sposób, że oprócz diody informującej o aktualnym trybie drukowania zapalana jest dodatkowo dioda BEZ WYDRUKU. W tej sytuacji wszystkie raporty, które powinny zostać wydrukowane, są przechowywane w pamięci buforowej do czasu przywrócenia gotowości drukarki do pracy. Pamięć buforowa jest podtrzymywana z akumulatora w czasie zaników napięcia zasilania, tak więc nie istnieje niebezpieczeństwo zgubienia któregoś z wydruków. Aby przywrócić gotowość drukarki należy (oczywiście w stanie DOZÓR) jednokrotnie nacisnąć klawisz "**TRYB**" - zgaśnie wtedy dioda świecąca BEZ WYDRUKU, ale tryb drukowania pozostanie niezmienny; po chwili drukarka rozpocznie drukować zaległe raporty.

Bardzo istotny jest sposób założenia papieru do drukarki (ilustruje to poniższy rysunek). 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 57 mm, a średnica szpuli nie może przekraczać 70 mm. Przy ustawieniu trybu pracy na PEŁNY RAPORT i cyklu na 15 min jedna szpula papieru powinna wystarczyć na wydruk wyników pomiarów za okres około trzech 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. Nie dopilnowanie powyższych warunków może doprowadzić do wadliwej pracy drukarki, a nawet do jej uszkodzenia.



Rysunek 4. Zakładanie papieru do drukarki.

Awaria drukarki (a także elektroniki sterującej drukarką) jest sygnalizowana w ten sposób, że jednocześnie: pulsuje dioda świecąca BRAK PAPIERU i słyszymy przerywany sygnał dźwiękowy; oprócz tego zapala się dioda świecąca BEZ WYDRUKU niezależnie od zaprogramowanego trybu drukowania. Sygnał dźwiękowy można skasować naciskając klawisz "**AKCEPT**" (ale tylko w stanie normalnej pracy koncentratora, tzn. gdy wyświetla on mierzoną moc sumaryczną). Skasowanie alarmu powoduje również zgaszenie diody BRAK PAPIERU. Po usunięciu przyczyny awarii jeszcze przywrócić gotowość drukarki do pracy w taki sam sposób, jak po założeniu nowej rolki papieru.

2.9 Postać raportów bieżących.

Raporty bieżące, tzn. z wynikami pomiaru energii są drukowane na zakończenie tych cykli rozliczeniowych, które zostały zaprogramowane w parametrze TRYB. Raporty te zawierają aktualną godzinę i minutę drukowania wyniku, zsumowaną moc średnią za ostatni cykl oraz wskaźnik przekroczenia aktualnego limitu w postaci dwóch gwiazdek (**).

Przykład:

=> 14.15 P: 23758kW
=> 14.30 P: 32709kW**
=> 14.45 P: 17842kW

Aby informacje te były lepiej umiejscowione w czasie, przy 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
=> 00.00 P: 17132kW

91.10.23 00.00 1-5-0011
Aktualny limit =15000kW

=> 00.15 P: 16924kW**
=> 00.30 P: 14985kW

2.10. Raporty o zmianach parametrów.

Wszelkie zmiany parametrów są dokumentowane na wydrukach bez względu na ustawiony tryb drukowania. 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 trochę inaczej na wydruku, niż to opisano wcześniej dla pola odczytowego (wyświetlacza).

Przyjęto następujące zasady numeracji:

- linie wejściowe zawsze są oznaczane cyframi: 1 ÷ 4 (4 - to numer linii wejściowej synchronizacji),
- wejścia impulsowe są oznaczane liczbami 2-cyfrowymi, gdzie 1-sza cyfra oznacza linię wejściową, natomiast druga jest zawsze = 0,
- wejścia szeregowe są oznaczane liczbami 2-cyfrowymi, gdzie 1-sza cyfra oznacza linię wejściową, a druga numer odpowiedniego wejścia retransmitera,
- czasem oznaczenie wejścia szeregowego jest rozbite na dwie liczby 1-cyfrowe : wtedy oddzielnie podawany jest 1-cyfrowy numer linii (1 ÷ 3) a oddzielnie numer licznika (czyli wejścia retransmitera).

Przykłady:

91.12.07 14.17 1-5-0011
Zmiana daty
91.12.12 14.17 1-5-0011

91.12.12 14.19 1-5-0011
Zmiana czasu
91.12.12 15.31 1-5-0011

91.12.12 15.32 1-5-0011
Ustawienie sekund
91.12.12 15.35 1-5-0011
Zmiana mocy umownej
Nowa wartość = 45000kW

91.12.12 15.36 1-5-0011
Zmiana limitu wieczorn.
(przełącznik alarmu)
Nowa wartość = 27500kW

91.12.12 15.40 1-5-0011
Zmiana trybu na:
– przekroczenia

2.11 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.

Przykłady:

91.12.12 15.46 1-5-0011
Awaria linii we. nr : 2
Linia zablokowana

91.12.12 15.48 1-5-0011
Zablokowanie licz./sum.
Linia : 1, licznik : 3

91.12.12 15.55 1-5-0011
Odblokowanie licz./sum.
Linia : 1, licznik : 3

91.12.12 16.00 1-5-0011
Linia we.nr. 2 została
odblokowana : godz. 15.52

91.12.12 16.02 1-5-0011
Awaria drukarki

91.12.12. 16.10 1-5-0011
Koniec awarii drukarki

91.12.12 16.41 1-5-0011
Awaria linii we. nr. 3
Zakłócenia na linii

91.12.12 15.40 1-5-0011
Nadmiar impulsów
Linia : 2 sumator : 7

2.12. Odczyt maksymalnych rejestracji.

Jak to już wcześniej opisano, po każdym cyklu rozliczeniowym wynik sumowania energii w tym cyklu jest porównywany z wcześniej zapamiętanymi największymi rezultatami. Wynik może zostać dopisany do tablicy 10-ciu maksymalnych rejestracji, jeżeli mieści się wśród 10-ciu największych wyników i dodatkowo jest największym wynikiem w danym dniu. Jeżeli w tym samym dniu zostanie zarejestrowanych kilka wyników, które mogłyby znaleźć się wśród 10-ciu maksymalnych to i tak wybierany jest jeden (oczywiście ten największy). Tablica 10-ciu maksymalnych rejestracji pamiętana jest (i aktualizowana w tym czasie) tak długo, jak długo nie nastąpi żądanie obsługi wydrukowania tej tablicy, co jest równoznaczne ze skasowaniem starych wyników w pamięci i rozpoczęciem gromadzenia nowych od tej chwili. Wydrukowanie 10-ciu maksymalnych rejestracji jest inicjowane naciśnięciem klawisza "10 MAX". Na wydruku uzyskujemy 10 największych wyników uszeregowanych 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:

91.12.12 17.17 1-5-0011

Maksymalne rejestracje :

Taryfa 1 (sz. ranny):

91.12.05 14.45 1-5-0011

P: 45397kW,L: 40000kW*

91.11.30 19.00 1-5-0011

P: 42718kW,L: 40000kW*

91.11.28 09.15 1-5-0011

P: 41541kW,L: 40000kW *

Taryfa 2 (sz. wiecz.):

91.12.08 10.15 1-5-0011

P: 38924kW,L: 30000kW*

.....

.....

91.12.01 03.45 1-5-0011

P: 34119kW, L: 60000kW

Dni wolne :

91.12.11 00.30 1-5-0011

P: 39011kW, L: 60000kW

Poprzedni wydruk max.

rejestracji wykonano:

91.11.25 11.38

Bufor MAX skasowany

Na wydruku zapisany jest również czas i data poprzedniego raportu. Informacja ta pozwala na sprawdzenie ciągłości raportów "10-MAX", tzn. że każdy następny wydruk powinien zawierać powołanie się na czas i godzinę poprzedniego. Gdy tak nie jest, może to oznaczać zagubienie raportu lub fakt manipulowania klawiszem "10-MAX" przez osobę do tego nieupoważnioną.

Na końcu wydruku pojawia się informacja o tym, że tablica, w której są gromadzone największe rejestracje, została wykasowana i proces gromadzenia może się zacząć na nowo. Komunikat ten może się nie pojawić, a to oznacza, że maksymalne rejestracje z następnego okresu będą dopisywane do starej tablicy (niewykasowanej). W takim przypadku należy powtórzyć wydruk naciskając ponownie klawisz "10- MAX". Sytuacja taka może się zdarzyć wtedy, gdy w trakcie drukowania raportu nastąpi zakończenie cyklu rozliczeniowego i wtedy wynik tego cyklu zostanie dopisany do tablicy, która ani nie została wykasowana, ani też ciągle jeszcze nie jest wydrukowana. Wykasowanie tablicy "10-MAX" następuje zawsze dopiero po wydrukowaniu całej jej zawartości. Eliminuje to takie przypadki, jak zanik napięcia zasilania w trakcie drukowania, czy awaria drukarki, które przy innym sposobie obsługi mogłyby spowodować zgubienie informacji o 10-ciu maksymalnych rejestracjach. Ubocznym efektem tego zabezpieczenia jest możliwość powielenia tego samego raportu; w tym celu należy nacisnąć klawisz "10-MAX" dwu-,trzykrotnie i oczekiwać na wydruk dwóch, lub trzech identycznych egzemplarzy tego raportu. Należy jednak pamiętać o tym, że komunikaty o czasie ostatniego wydruku będą się trochę różnić. Wszystkie wyżej opisane zastrzeżenia pozostają w mocy i jeżeli taki "przedłużony" raport nie zakończy się przed upływem cyklu rozliczeniowego, to wtedy również nie nastąpi wykasowanie tablicy "10-MAX".

2.13. Restart urządzenia po zaniku napięcia.

Po załączeniu napięcia zasilania następuje inicjacja pracy koncentratora, krótkie wstępne testowanie podzespołów i parametrów (test ten jest sygnalizowany zgaszeniem pola odczytowego oraz kilkoma krótkimi sygnałami dźwiękowymi). Po stwierdzeniu prawidłowego stanu koncentrator przechodzi do normalnej pracy. Sumowanie energii rozpoczyna się od początku najbliższego cyklu rozliczeniowego. Do tego czasu wejścia urządzenia są zablokowane. Zaraz po zakończeniu testowania następuje wydruk raportu o restacie koncentratora; raport ten zawiera wszystkie parametry pracy urządzenia, a także czasy wyłączenia i ponownego załączenia napięcia zasilania.

Przykład:

```
#####
** RESTART SYSTEMU **
----- SRE - 1-----
      Wersja 2.x.
#####

Cykl      : 15 min
Skala     : kW
Tryb      : przekroczenia

Wagi i stan wejść :

Linia 1-szeregowa (1)
  Licz.1= 27.15/100 (1)
  Licz.2= 13.03/010 (1)
  Sum 3= 50.00/000 (1)
Linia 2-impulsowa (1)
  Licz.= 9.03/007 (2)
Linia 3-nieaktywna
Linia 4-synchroniz. (0)

Waga wyj.=500 (-0-) ← rodzaj obsługi wyjścia

Moc umowna : 50000
alarm - 45000 ← wartość progowa
Lmit ranny : 40000
alarm - 37000
Limit wiecz.: 42000
alarm - 40000
Limit doraż. : 30000
alarm - 26000
Okres: 14-45 do: 16-15

Strefy rozliczeniowe:
07-13-19-22

Data i czas ostatniego
wylaczenia systemu SRE-1

91.12.18 / 15.47.13

#####
UWAGA: Wszystkie linie
wejsciowe zablokowane
do konca tego cyklu !
#####

System SRE-1 TECH-AGRO
91.12.18 17.23 1-5-0011 ← czas ponownego
załączenia

91.12.18 17.30 1-5-0011 ← czas odblokowania
Aktualny limit = 50000kW wejść
```

2.14. Wydruk dni wolnych i stref czasowych.

Aby wydrukować aktualnie zaprogramowane dni wolne (stałe i ruchome) należy wyświetlić pierwszy dzień wolny klawiszami "DATA" i "OKRES", a następnie nacisnąć klawisz "NAGLÓWEK".

Podobnie w celu wydrukowania stref czasowych zaprogramowanych dla wszystkich miesięcy roku należy wyświetlić pierwszą strefę aktualnego miesiąca klawiszami "STREFA" i "OKRES", a następnie nacisnąć klawisz "NAGLÓWEK".

3. Programowanie urządzenia.

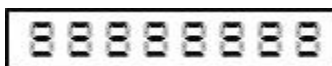
W rozdziale tym zostaną opisane te wszystkie czynności związane z obsługą koncentratora SRE-1, które wiążą się z pracami serwisowymi i są wykonywane przez odpowiednio przeszkolone i upoważnione do tego osoby.

3.1. Stan SERWIS.

Jak już wspomniano wcześniej, wprowadzenie urządzenia w stan SERWIS jest dokonywane przy pomocy hasła opisanego w oddzielnym załączniku. W stanie tym można dokonywać zmian wszystkich parametrów, a także przejść do stanu TEST w celu przetestowania prawidłowej pracy koncentratora. Stan SERWIS obowiązuje przez 10 minut od momentu wprowadzenia poprawnego hasła.

3.2. Stan początkowy po pierwszym załączeniu.

Zarówno pamięć parametrów, jak i zegar czasu astronomicznego są wyzerowane po pierwszym uruchomieniu koncentratora. Ażeby to zasygnalizować, w polu odczytowym są wyświetlane pulsująco wszystkie poziome segmenty wyświetlaczy:



Ponadto w raporcie o restarcie urządzenia pojawi się uwaga informująca o zerowym stanie początkowym koncentratora. Ustawione są jedynie parametry reprezentowane przez diody świecące:

- CYKL – ustawiony na 15 minut,
- SKALA – ustawiona na kW,
- TRYB – ustawiony na pełny raport,

3.3. Ustawienie daty i czasu.

W sytuacji opisanej powyżej należy przede wszystkim zaprogramować aktualną datę i czas. W tym celu naciskamy klawisz "ZMIANA" i uzyskujemy wyświetlenie daty (świeci dioda DATA) z migającym polem roku:



Całą datę programujemy zgodnie z podanym wcześniej sposobem (patrz rozdział 2.6. i 2.7.). Po zaprogramowaniu dnia tygodnia wyświetlony zostanie aktualny czas (gaśnie dioda DATA, a zapala się dioda CZAS) liczony od momentu załączenia koncentratora. W polu odczytowym tym razem widzimy migające pole godziny. Ustawienie czasu przebiega podobnie jak daty.

3.4. Programowanie parametrów stałych.

Po ustawieniu zegara czasu astronomicznego koncentrator w dalszym ciągu nie może rozpocząć normalnej pracy, gdyż wszystkie parametry są ustawione na wartość 0. Aby przeprowadzić dalsze programowanie należy przede wszystkim ustawić stan SERWIS. W tym stanie można zaprogramować wszystkie parametry według poniższych wskazań.

- **Zmiana skali.**

Kolejne naciśnięcia klawisza "SKALA" powodują zmianę jednostki mocy na następną:

W → kW → MW → W itd

UWAGA: każda zmiana skali powoduje automatyczne wyzerowanie wszystkich parametrów związanych z jednostkami mocy, tzn. wag i limitów.

W związku z tym skalę należy ustawiać na samym początku, jeszcze przed wprowadzeniem innych parametrów.

- **Zmiana cyklu.**

Podobnie jak zmiana skali, zmiana cyklu również przebiega cyklicznie po każdym naciśnięciu klawisza "CYKL":

1 min → 15 min → 60 min → 1 min itd.

- **Zmiana numeru zakładu.**

Numer zakładu jest traktowany jako 6-cyfrowy identyfikator i poprawianie polega na dopisywaniu kolejnych cyfr z prawej strony tego numeru z jednoczesnym przesuwaniem całego numeru w lewo.

- **Strefy czasowe.**

Po wyświetleniu miesiąca i strefy którą chcemy zmienić (klawiszami "STREFA", "OKRES", "." i "/"), naciskamy klawisz "ZMIANA" - zaczyna wtedy pulsować godzina rozpoczęcia strefy. Możemy ją zmieniać pamiętając jednak o tym, żeby nowa zaprogramowana godzina zmieściła się pomiędzy godzinami rozpoczęcia stref : poprzedniej i następnej. Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony, wpisana wartość będzie potraktowana jako niepoprawna. Zmiany początków stref obowiązują aż do następnej zmiany.

- **Ruchome dni wolne.**

Stałe dni wolne zostały zapisane w pamięci urządzenia, natomiast ruchome dni wolne należy aktualizować co rok w następujący sposób : po wyświetleniu aktualizowanego dnia (klawiszami "DATA", "OKRES", "." i "/"), naciskamy klawisz "ZMIANA" - zaczyna wtedy pulsować miesiąc i dzień; po wpisaniu nowych wartości kończymy klawiszem "AKCEPT".

- **Wagi wejściowe.**

Programowanie wag wejściowych składa się z trzech etapów:

- wybór numeru i rodzaju wejścia,
- zaprogramowanie wartości wagi.
- zidentyfikowanie źródła impulsów (licznik, sumator).

Numer linii to cyfra 1 ÷ 3, a rodzaj wejścia definiuje jednoznacznie wprowadzony numer wejścia:

- cyfra 1 ÷ 8 ustala numer wejścia retransmitera, a całą linię definiuje jako szeregową,
- cyfra 0 definiuje linię jako impulsową, tzn. bezpośrednio połączoną ze źródłem impulsów.

Definicję linii wejściowej (impulsowa czy szeregową) można zmienić tylko po uprzednim wyzerowaniu wszystkich wag wejściowych zaprogramowanych wcześniej w ramach tej linii wejściowej.

Programowanie wartości wagi przebiega według ogólnych zasad wprowadzania zmian:

- po wyświetleniu części całkowitej zmieniamy ją wprowadzając nową wartość,
- zmiana części całkowitej powoduje automatyczne wyzerowanie części ułamkowej,
- po wyświetleniu części ułamkowej zmieniamy najpierw licznik ułamka (dwie pierwsze cyfry - pulsujące),
- aby przejść do programowania mianownika ułamka naciskamy klawisz "/" (a nie "AKCEPT"),
- teraz możemy zmienić mianownik (trzy cyfry pulsujące),
- naciśnięcie klawisza "AKCEPT" powoduje zatwierdzenie całego ułamka wagi i powrót do wyświetlania części całkowitej,

- możemy, w razie potrzeby, powtórzyć całą procedurę i dopiero wyjście ze stanu wyświetlania wagi spowoduje zapamiętanie wprowadzonej wartości.

Na zakończenie możemy jeszcze zmienić przyporządkowanie tego wejścia do określonego źródła impulsów, tzn. zakwalifikować je jako licznik albo jako sumator impulsów. Standardowo wszystkie wejścia zdefiniowane są jako liczniki, tak więc tę zmianę należy wykonać tylko wtedy, gdy zachodzi potrzeba przedefiniowania wejścia na sumator. Zmianę przeprowadza się następująco:

- po wyświetleniu identyfikatora źródła (patrz rozdz. 2.3.) naciskamy klawisz "ZMIANA" i zaczyna pulsować dwu-literowy identyfikator oraz jego kod cyfrowy,
- ustawiamy kod cyfrowy na odpowiednią wartość,
- kończymy zmianę klawiszem "AKCEPT",
- po ponownym naciśnięciu klawisza "AKCEPT" pole odczytowe powraca do wyświetlania części całkowitej wagi.

• Waga wyjściowa.

Programowanie wagi wyjściowej jest uproszczonym wariantem opisanego powyżej programowania wagi wejściowej. Po wyświetleniu wagi wyjściowej możemy zmieniać jej wartość według ogólnych zasad, pamiętając że nie posiada ona części ułamkowej. Naciskając klawisz "AKCEPT" wyświetlamy rodzaj obsługi impulsów wyjściowych : po cyklu lub "na bieżąco". Zmiana tej obsługi polega na wprowadzeniu nowego kodu cyfrowego rodzaju wyjścia (0 lub 1). Obowiązuje tutaj pewne ograniczenie: po wykonaniu zmiany z obsługi typu "A" na "C" (z 1 na 0), urządzenie utrzymuje do końca bieżącego cyklu sztuczny stan 2 i w tym czasie nie można ponownie zmienić rodzaju obsługi wyjścia. Po zakończeniu cyklu kod rodzaju obsługi automatycznie jest zmieniany z 2 na 0.

3.5. Programowanie parametrów aktualnych.

Zmiany parametrów aktualnych, jak również początkowe ich zaprogramowanie odbywa się dokładnie tak samo, jak to zostało opisane w rozdziale 2.7.

3.6. Raporty o zmianach parametrów.

Wcześniej opisano postać i przykłady raportów po zmianach parametrów aktualnych. Dlatego w tym miejscu zostaną przedstawione jedynie przykłady raportów drukowanych po zmianach parametrów stałych.

91.12.20 11.27 1-5-0011

Zmiana skali na: MW

UWAGA :

Wszystkie wagi i limity
zostały wyzerowane !!

91.12.20 11.28 1-5-0011

Zmiana cyklu na: 60 min

91.12.20 11.28 1-5-0011

Zmiana numeru zakładu

91.12.20 11.28 1-5-0123

91.12.20 11.31 1-5-0123

Zmiana wagi licznika 11

Nowa waga = 27.04/007

91.12.20 11.31 1-5-0123

Zmiana wagi sumatora 12

Nowa waga= 100.00 /000

91.12.20 11.32 1-5-0123

Zmiana wagi wyjściowej


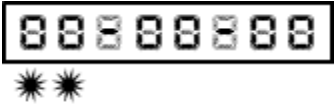

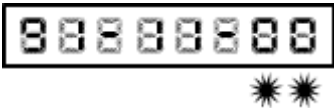
Nowa waga= 1000 (-0-)

← wyjście obsługiwane
po każdym cyklu












3.7 Przykład kompletnego zaprogramowania.


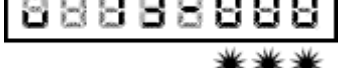
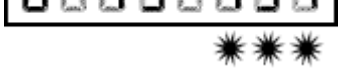
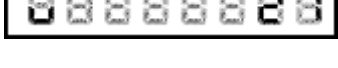
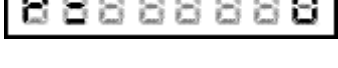
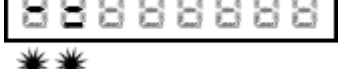





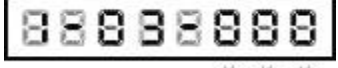
W podanym przykładzie:

- symbol "✱" pojawiający się pod wyświetlaczem oznacza, że dane pole wyświetlacza pulsuje,
- symbol "↑" oznacza, że dana dioda zaświeca się,
- symbol "↓" oznacza, że dana dioda gaśnie,
- symbol "→" oznacza, że dany klawisz jest naciśnięty.

Klawisze	Diody	Wyświetlacz	Wydruk
			##### *** RESTART SYSTEMU *** ----- S R E - 1 ----- --- wersja 2. x --- #####
			Cykl : 15 min Skala : kW Tryb : pełny raport Waga i stan wejśc :
			Linia 1 – nieaktywna Linia 2 – nieaktywna Linia 3 – nieaktywna Linia 4 – synchroniz. (0)
			Waga wyj. = 0 (–0–) Moc umowna : 0 alarm – 0 Limit ranny : 0 alarm – 0 Limit wiecz. : 0 alarm – 0 Limit doraz. : 0 alarm – 0 Okres : 00–00 do : 00–00
→ ZMIANA			
→ 9			Data i czas ostatniego wylaczenia systemu SRE1 niemożliwe do ustalenia (z powodu awarii lub wylaczenia akumulatora)
→ 1			##### UWAGA : wszystkie linie wejsciowe zablokowane do konca tego cyklu ! #####
→ AKCEPT			
→ 1			System SRE-1 TECH-AGRO 00.00.00 00.00 0–0–0000
→ 1			00.00.00 00.00 0–0–0000 Zmiana daty
→ AKCEPT			91.00.00 00.00 0–0–0000






Klawisze	Diody	Wyświetlacz	Wydruk
→ 2 → 3 → AKCEPT			91.00.00 00.00 0-0-0000 Zmiana daty 91.11.00 00.00 0-0-0000
→ 5			91.00.00 00.00 0-0-0000 Zmiana daty 91.11.23 00.00 0-0-0000
→ AKCEPT	↓ <u>DATA</u> ↑ <u>CZAS</u>		91.11.23 00.00 0-0-0000 Dzień tygodnia Zmiana dnia tygodnia Dzień tygodnia : Piątek
→ 1 → 5 → AKCEPT			91.11.23 00.00 0-0-0000 Zmiana czasu 91.11.23 15.00 0-0-0000
→ 3 → 7 → AKCEPT			91.11.23 15.00 0-0-0000 Zmiana czasu 91.11.23 15.37 0-0-0000
→ 4 → 0 → AKCEPT			91.11.23 15.37 0-0-0000 Ustawienie sekund Strefy rozliczeniowe : 07 - 13 - 16 - 21
→ CZAS	↓ <u>CZAS</u>		
- wprowadzenie hasła SERWIS	↑ <u>SERWIS</u>		91.11.23 15.38 0-0-0000 **** Stan SERWIS ****

Klawisze	Diody	Wyświetlacz	Wydruk
→ NR ZAKŁ	↑ <u>NR ZAKŁ</u>		
→ ZMIANA			
→ 1			
→ 2			
→ 3			
→ 4			
→ 5			
→ 6			
→ AKCEPT			91.11.23 15.38 0-0-0000 Zmiana numeru zakładu 91.11.23 15.38 1-2-3456
→ NR ZAKŁ	↓ <u>NR ZAKŁ</u>		
→ STREFA	↑ <u>STREFA</u>		
→ AKCEPT			
→ AKCEPT			
→ STREFA	↓ <u>STREFA</u>		
→ WAGI	↑ <u>WAGI</u>		
→ 1			
→ 0			
→ ZMIANA			
→ 2			
→ 7			
→ AKCEPT			
→ .			

Klawisze	Diody	Wyświetlacz	Wydruk
→ ZMIANA → 1 → 3 → /			
→ 1 → 5 → 7			
→ AKCEPT			
→ WAGI	↓ <u>WAGI</u>		
→ WAGI	↑ WAGI		<p>91.11.23 15.40 1-2-3456 Zmiana wagi licznika 10 Nowa waga = 27.13/157</p>
→ 2			
→ 1			
→ ZMIANA → 7			
→ .			
→ 3 → /			
→ 7			
			

Klawisze	Diody	Wyświetlacz	Wydruk
→ AKCEPT			
→ WAGI	↓ <u>WAGI</u>		91.11.23 15.41 1-2-3456 Zmiana wagi licznika 21 Nowa waga = 7.03/007
→ WAGI	↑ <u>WAGI</u>		
→ 2			
→ 2			
→ ZMIANA → 2 → 3 → AKCEPT			
→ WAGI	↓ <u>WAGI</u>		91.11.23 15.42 1-2-3456 Zmiana wagi licznika 22 Nowa waga = 23.00/000
→ WAGI	↑ <u>WAGI</u>		
→ 0			
→ ZMIANA → 4 → 0 → 0 → AKCEPT			
→ WAGI	↓ <u>WAGI</u>		91.11.23 15.43 1-2-3456 Zmiana wagi wyjściowej Nowa waga = 400 (-0-)
→ MOC UMOWNA	↑ <u>MOC UMOWNA</u>		
→ ZMIANA			

Klawisze	Diody	Wyświetlacz	Wydruk
→ 2 → 7 → 4 → 0 → 0 → AKCEPT			91.11.23 15.43 1-2-3456 Zmiana mocy umownej Nowa wartość = 27400kW
→ /			
→ ZMIANA → 2 → 5 → 1 → 0 → 0 → AKCEPT			
			91.11.23 15.43 1-2-3456 Zmiana mocy umownej (przekaźnik alarmu) Nowa wartość = 25100kW
→ /			
→ MOC UMOWNA			
	↓ <u>MOC UMOWNA</u>		
→ STAN LINII			
	↑ <u>STAN LINII</u>		
→ 1			
→ ZMIANA → 1			91.11.23 15.44 1-2-3456 Zmiana stanu linii wej. Linia nr 1 = ON (1)
→ STAN LINII			
	↓ <u>STAN LINII</u>		
→ STAN LINII			
	↑ <u>STAN LINII</u>		

Klawisze	Diody	Wyświetlacz	Wydruk
			
→ 2			
→ ZMIANA			
→ 1			91.11.23 15.44 1-2-3456 Zmiana stanu linii wej. Linia nr 2 = ON (1)
→ STAN LINII	↓ STAN LINII		
→ AKCEPT	↓ SERWIS		91.11.23 15.44 1-2-3456 * Koniec stanu SERWIS * 91.11.23 15.45 1-2-3456 Aktualny limit = 27400kW

4. Testowanie urządzenia.

Pełne sprawdzenie koncentratora SRE-1 może zostać przeprowadzone jedynie u producenta. Można jednak przetestować niektóre podzespoły i funkcje w warunkach roboczych w miejscu zainstalowania. Do tego celu służy tzw. test wewnętrzny, który jest dostępny w specjalnym stanie urządzenia, nazwanym stanem TEST.

4.1. Stan TEST.

Sposób ustawienia stanu TEST opisany jest w załączniku dla służb serwisowych. Stan TEST sygnalizowany jest przez zapalone obie diody: DOZÓR i SERWIS, a pole dczytowe klawiatury wygląda jak poniżej:



Podczas wykonywania testów na trzeciej pozycji wyświetlacza będą wyświetlane numery wykonywanych testów.

4.2. Opis testów wewnętrznych.

Uruchamianie poszczególnych testów jest inicjowane za pomocą klawiszy numerycznych odpowiadających numerom testów:

"1" – sprawdzenie pamięci z zapisanym programem; na trzech cyfrach po prawej stronie wyświetlana jest dziesiętna postać sumy kontrolnej – powinna być = 0. Prawidłowy efekt tego testu:



"2" – sprawdzenie pamięci roboczej (operacyjnej); powinien zostać wyświetlony wynik = 0:



- "3" – sprawdzenie wszystkich diod i wyświetlaczy klawiatury – powinny zacząć pulsować; wyłączenie tego testu następuje po ponownym naciśnięciu klawisza "3",
"4" – sprawdzenie działania klawiszy w klawiaturze:



Każde naciśnięcie klawisza jest potwierdzane krótkim sygnałem dźwiękowym, a na dwóch ostatnich pozycjach wyświetlacza pojawia się kod wewnętrzny klawisza według poniższej tabeli

Nazwa klawisza	Kod
0÷9	00÷09
.	10
/	11
ZMIANA	12
AKCEPT	13
DATA	16
CZAS	17
NR ZAKŁADU	18
STREFA	19
WAGI	20
MOC WEJŚCIOWA	21
STAN LINII	22
SYNCHRONIZACJA	23
MOC UMOWNA	24
LIMIT NORMALNY	25
LIMIT DORAŻNY	26
OKRES	27
CYKL	32
SKALA	33
TRYB	34
WYSUW PAPIERU	35
NAGŁÓWEK	36
10 MAX	37

Wyjątkiem jest klawisz "4", którego kod jest wyświetlany zaraz na początku testu i służy również do zakończenia testu,

- "5" – sprawdzenie prawidłowej pracy drukarki: zostanie drukowany pełny zestaw znaków (po jednej linijce każdego znaku); zatrzymanie drukowania – ponowne naciśnięcie klawisza "5",
- "6" – sprawdzenie załączania poszczególnych taryf ; po każdym naciśnięciu tego klawisza powinna nastąpić zmiana aktualnej taryfy: powinna zaświecić się dioda sygnalizująca obowiązywanie tej taryfy , a impulsy wyjściowe powinny być zliczane przez liczydło elektromechaniczne związane z tą taryfą;
- "7" – sprawdzenie generowania impulsów wyjściowych; każde naciśnięcie tego klawisza powoduje wysłanie jednego impulsu wyjściowego do liczydła aktualnej taryfy, a także do urządzeń nadrzędnych. Umożliwia więc sprawdzenie liczydeł, ale również współpracy z urządzeniem odbierającym impulsy wyjściowe;
- "8" – sprawdzenie generowania impulsów synchronizacji; po każdym naciśnięciu klawisza wysyłany jest do urządzeń podrzędnych jeden impuls synchronizacji;
- "9" – sprawdzenie załączania i wyłączenia przełącznika "ALARM", (po każdym naciśnięciu klawisza);
- "0" – za pomocą tego klawisza wychodzimy z testu wewnętrznego, jak również ze stanu TEST – pole odczytowe powraca do wyświetlania wartości licznika synchronizacji.

Jeżeli w stanie TEST naciśniemy klawisz "WYSUW PAP.", to uzyskamy zwijanie papieru przez zwijkę bez wysuwania go z drukarki.

4.3. Sprawdzenie prawidłowości podłączenia wejść.

Ponieważ w module liczników znajdują się trzy diody sygnalizujące pojawianie się impulsów wejściowych, sprawdzenie jest bardzo proste. Przy prawidłowym podłączeniu linii wejściowej dioda sygnalizująca jej stan powinna być zgaszona, a zapalać się tylko w chwilach pojawiania się impulsów (na czas trwania impulsu). Ciągłe świecenie diody może świadczyć o odwrotnym połączeniu zacisków wejściowych z przewodami, albo też o przerwie w linii transmisyjnej.

4.4. Wydruk kontrolny.

Aby umożliwić użytkownikowi wydrukowanie pełnego raportu zawierającego wszystkie zaprogramowane wartości parametrów wprowadzono dodatkową funkcję w stanie TEST. Wydruk kontrolny parametrów uzyskujemy naciskając klawisz "NAGŁÓWEK", który w tym stanie ma trochę inną funkcję. Na wydruku pojawi się komunikat:

```
*****  
Wydruk kontrolny SRE-1  
*****
```

a dalsza część wydruku będzie wyglądała dokładnie tak samo, jak raport o restarcie urządzenia po zaniku napięcia zasilania (patrz rozdział 2.13).

5. Instalacja urządzenia.

Koncentrator SRE-1 powinien być instalowany w miejscach, gdzie nie będzie narażony na nadmierne nagrzewanie, wilgoć, zapylenie, udary mechaniczne, substancje żrące, itp. Płyta nośna, na której zawieszona jest urządzenie, 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 czterech wkrętów. Koncentrator wyposażony jest w specjalne zaczepy służące do połączenia go z płytą nośną, co znacznie ułatwia montaż i demontaż urządzeń na obiektach. 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 na końcu listwy zaciskowej. Śruba uniemożliwia zdjęcie urządzenia przez osobę nieupoważnioną.

UWAGA: Przy podłączaniu koncentratora SRE-1 do sieci zasilającej należy pamiętać o tym, że do zacisku nr 1 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. Wyprowadzenia listwy zaciskowej.

1.	- zero energetyczne	}	Zasilane napięciem zmiennym: 100÷230V (+10%, -15%)
2.	- N		
3.	- L		
4.	-----		
5.	Alarm (+)	}	Styki bierne przekaźników (max obciążenie 1A)
6.	Alarm (-)		
7.	Noc (+)		
8.	Noc (-)		
9.	Dzień (+)		
10.	Dzień (-)		
11.	Szczyt (+)		
12.	Szczyt (-)		
13.	Wejście 1. (+)	}	Pętla prądowa: (±24V, 5÷20mA).
14.	Wejście 1. (-)		
15.	Wejście 2. (+)		
16.	Wejście 2. (-)		
17.	Wejście 3. (+)		
18.	Wejście 3. (-)		
19.	Synchro. (+)		
20.	Synchro. (-)		
21.	Wyjście 1. (-)		
22.	Wyjście 1. (+)		
23.	Wyjście 2. (-)		
24.	Wyjście 2. (+)		
25.	DSR	}	Interface V-24 (opcja)
26.	CTS		
27.	RxD		
28.	RTS		
29.	DTR		
30.	TxD		

W przypadku zasilania napięciem stałym:

1.	- zero energetyczne	}	Bateria akumulatorów 100÷230V (+10%, -15%).
2.	- minus (-)		
3.	- plus (+)		
4.	÷ 30. jw.		

KONCENTRATOR SRE - 1

Errata do instrukcji

Wstęp

Niniejsza errata opisuje zmiany dokonane w wewnętrznym oprogramowaniu koncentratora **SRE-1** w związku z wprowadzeniem indywidualnego rozliczenia poszczególnych liczników.

W nowej wersji oprogramowania (v.4.x) dodano następujące opcje :

- nowe zdefiniowanie okresu obrachunkowego,
- pamiętanie i drukowanie na życzenie jednego z trzech zapamiętanych okresów obrachunkowych,
- drukowanie spisu zapamiętanych okresów obrachunkowych,
- możliwość ręcznego lub automatycznego zamykania okresów obrachunkowych.
- rozliczanie energii i mocy poszczególnych liczników oraz całego zakładu w ramach 3-ech zapamiętywanych okresów obrachunkowych.

Dotychczasowe wersje oprogramowania koncentratora **SRE-1** zakładały ręczne zamknięcie okresu obrachunkowego (poprzez naciśnięcie klawisza **10 MAX**) z jednoczesnym wydrukiem maksymalnych wartości wyliczonej mocy sumarycznej. Nowa wersja oprogramowania umożliwia rozliczanie energii i mocy nie tylko całego zakładu sumarycznie, ale również dla poszczególnych liczników (lub sumatorów SRE-3) przyłączonych do linii wejściowych urządzenia.

Koncentrator **SRE-1** w tej wersji obsługuje do 3-ch liczników impulsowych energii czynnej przyłączonych bezpośrednio, lub do 24-ech liczników przyłączonych poprzez sumatory SRE-3. Nie przewidziano możliwości przyłączenia liczników poprzez retransmitery SRE-4. Nowe oprogramowanie umożliwia zapamiętanie 3-ech zamkniętych okresów obrachunkowych, z których każdy można wydrukować w dowolnej chwili. Zastosowanie sumatorów na wejściach pozwala zaimplementować ciągi.

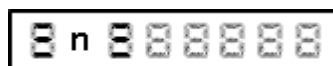
1. Opis wykorzystania okresów obrachunkowych.

Klawiszem funkcyjnym dla wszystkich funkcji związanych z okresami obrachunkowymi jest nadal klawisz **10 MAX** . Po jego naciśnięciu na wyświetlaczu pojawia się migająca kreska inicjująca wybór funkcji:



- wyboru funkcji dokonujemy klawiszami numerycznymi 0 ÷ 9 a następnie zatwierdzamy klawiszem **AKCEPT**. Do momentu zaakceptowania możemy zmienić wybór lub zrezygnować z wykonania funkcji przy pomocy klawisza **ZMIANA**.

Podczas wybierania wyświetlacz ma postać :



gdzie:

n – numer funkcji : 1 ÷ 4, 7 lub 9

Migotanie cyfry "n" sygnalizuje możliwość zmiany przed zaakceptowaniem.

Numerom funkcji odpowiadają :

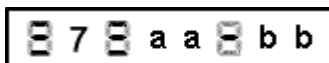
- 1 : wydruk ostatnio zamkniętego (- 1) okresu obrachunkowego,
- 2 : wydruk przedostatniego (-2) okresu obrachunkowego,
- 3 : wydruk jeszcze wcześniejszego (-3) okresu obrachunkowego,
- 4 : wydruk zestawienia wszystkich zamkniętych okresów obrach.,
- 7 : programowanie automatycznego zamknięcia okresu obrach.,
- 9 : ręczne zamknięcie okresu obrachunkowego.

1.1. Definiowanie okresów obrachunkowych.

Możemy wybrać ręczne lub automatyczne zamykanie okresów obrachunkowych. Wybór automatycznego zamykania polega na zaprogramowaniu dnia i godziny, kiedy to zamykanie ma być wykonywane każdego kolejnego miesiąca. Dlatego też dzień może być wybrany z przedziału od 1 do 28, natomiast godzina z przedziału od 0 do 23.

Po wykonaniu sekwencji klawiszy :

10 MAX → 7



na wyświetlaczu pojawia się dzień i godzina automatycznego zamknięcia w postaci :
gdzie:

a a – dzień (1 ÷ 28),

b b – godzina (0 ÷ 23).

Wartości te możemy zmienić tylko w stanie "SERWIS" w taki sam sposób, jak większość parametrów. Jeżeli okresy obrachunkowe mają być zamykane ręcznie, wtedy należy wartość dnia ustawić na zero. Takie też jest domyślne ustawienie tego parametru.

1.2 Zamykanie okresów obrachunkowych.

Zamknięcie automatyczne odbywa się samoczynnie raz w miesiącu w wyznaczonym dniu i godzinie. Ręczne zamknięcie okresu obrachunkowego może być wykonane tylko raz w miesiącu (w stanie DOZÓR) lub w dowolnym momencie (w stanie SERWIS). Zamknięcia dokonujemy przy pomocy sekwencji klawiszy :

10 MAX → 9 → AKCEPT

Zamknięcie okresu obrachunkowego jest dokonywane odpowiednim wydrukiem na drukarce.

1.3. Wydruki raportów okresów obrachunkowych.

Ponieważ koncentrator **SRE-1** pamięta 3 zamknięte okresy obachunkowe, wybieranie numeru okresu do wydruku odbywa się "wstecz", tzn. "1" odpowiada ostatnio zamkniętemu okresowi, "2" poprzedniemu, natomiast "3" najstarszemu z zamkniętych okresów.

Wydruk raportu zajmuje dużo miejsca zarówno na papierze, jak i w buforze wydruków pamięci, w związku z tym wprowadzono takie ograniczenie, że drukowanie raportu możemy zainicjować tylko wtedy, gdy zakończył się poprzedni wydruk (drukarka musi być w stanie spoczynku).

Przykładowy wydruk :

```
00.05.12 17.17 1-5-0011
Raport okresu obrach.
*****
```

```
Od: 00.04.01 godz. 10.17
Do: 00.05.02 godz. 09.28
*****
```

Zużycie energii :

Mnożnik energii 10 x
Energie dla liczników :

Licznik nr 1

Taryfa 1 :
E = 2509.754 kWh

Taryfa 2 :
E = 3441.948 kWh

Taryfa 3 :
E = 8627.797 kWh

Całodobowo :
E = 14579.499 kWh

Licznik nr 2

.

Energie całego zakładu :

Taryfa 1 :
E = 173409.201 kWh

Taryfa 2 :
E = 263091.428 kWh

Taryfa 3 :
E = 785617.724 kWh

Całodobowo :

E =1222118.353 kWh

Maksymalne rejestracje
dla całego zakładu :

Taryfa 1 :

04.23 08.00 P= 19245kW*

04.15 10.45 P= 17824kW

04.20 07.15 P= 17226kW

Taryfa 2 :

04.21 19.15 P= 19005kW*

04.19 21.45 P= 18276kW

04.05 20.00 P= 17956kW

Taryfa 3 :

04.04 08.15 P= 19941kW

04.17 10.45 P= 19035kW

04.22 07.00 P= 18836kW

Dni wolne :

05.01 08.15 P= 16281kW

Maksymalne rejestracje
dla liczników :

Licznik nr 1

Taryfa 1 :

04.17 08.30 P= 1245kW*

04.05 09.45 P= 1124kW

04.23 07.45 P= 1076kW

Taryfa 2 :

.

Dni wolne :

04.29 18.30 P= 1325kW

**** Koniec wydruku ****

Dodatkową pomocną funkcją jest możliwość wydrukowania spisu trzech ostatnio zamkniętych okresów obliczeniowych. Służy do tego sekwencja klawiszy:

10 MAX → 4 → AKCEPT

Przykładowy wydruk :

00.05.12 17.20 1-5-0011

Spis raportów okresów
obliczeniowych

- 1 :

Od: 00.04.01 godz. 10.17

Do: 00.05.02 godz. 09.28

- 2 :

Od: 00.03.01 godz. 11.53

Do: 00.04.01 godz. 10.17

- 3 :

Od: 00.02.01 godz. 09.36

Do: 00.03.01 godz. 11.53
