

ELEKTRONICZNA CENTRALA ZEGAROWA MC-21

INSTRUKCJA OBSŁUGI - PORADNIK UŻYTKOWNIKA



Łódź luty 2007 r.

Spis treści

	strona:
1. Warunki bezpieczeństwa	3
1.1. Bezpieczeństwo użytkownika	3
1.2. Bezpieczeństwo centrali	3
1.3. Środki ostrożności w przypadkach niesprawności	3
2. Przeznaczenie	3
3. Wyposażenie	4
4. Dane techniczne	4
5. Dane techniczne anteny DCF-77 dostarczanej w wersji /DCF	5
5.1 Zasada działania anteny DCF-77 dostarczanej w wersji /DCF	5
5.2 Mocowanie anteny DCF-77 dostarczanej w wersji /DCF	5
5.3. Zalecenia instalacyjne anteny DCF-77 dostarczanej w wersji /DCF	5
6. Dane techniczne anteny GPS dostarczanej w wersji /GPS	7
6.1 Zasada działania anteny GPS dostarczanej w wersji /GPS	7
6.2 Mocowanie anteny GPS dostarczanej w wersji /GPS	7
7. Zasada synchronizacji centrali dostarczanej w wersji RS	7
8. Dane techniczne transformatora	8
9. Montaż centrali	8
10. Opis centrali	8
10.1. Panel przedni centrali	8
10.2. Listwy zaciskowe i wkładki bezpiecznikowe	9
11. Podłączenie	9
12. Zasada działania	10
12.1. Strefy czasowe	11
12.2. Automatyczna zmiana czasu na letni i zimowy	11
13. Uruchomienie centrali	12
13.1. Ustawianie ręczne za pomocą klawiatury	12
13.2. Ustawianie automatyczne (dotyczy wersji /DCF, /GPS i /RS)	12
13.3. Sposób wstępnego uruchomienia zegarów analogowych	13
13.4. Sposób wykorzystania sygnału Sg - sygnalizacja alarmów	13
13.5. Obsługa centrali przy pomocy klawiatury.	14
13.5.1. Ekran główny 1 - ustawienie daty i czasu	14
13.5.2. Ekran główny 2 - ustawienie linii analogowej	15
13.5.3. Ekran główny 3 - ustawienie linii cyfrowej	17
13.5.4. Ekran główny 4 - Alarmy	17
13.5.5. Ekran główny 5 - podgląd zmiany czasu	19
13.5.6. Ekran kontrolny 1 - podgląd i modyfikacja stanu przekaźników	19
13.5.7. Ekran kontrolny 2 - pogląd stanu pamięci programu	19
14. Odmiany i oznaczenia	20
15. Pakowanie, magazynowanie i transport	20
16. Gwarancja	20
Rys.12 Schemat blokowy programowania centrali MC-21	21

1. Warunki bezpieczeństwa

Centrala MC-21 wraz z dostarczonym wyposażeniem spełnia wymagania bezpieczeństwa użytkowania przewidziane normą PN-EN 61010-1 „Wymagania bezpieczeństwa elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych” dla urządzeń stacjonarnych, dla napięcia pracy do 50V, III kategorii instalacji przy stopniu zanieczyszczenia 2.

Odpowiedzialność sprzedawcy za wyrób wygasa, jeżeli jest on stosowany niezgodnie z przeznaczeniem lub jeżeli wyrób, włącznie z wyposażeniem dodatkowym zostanie zmieniony bez uzgodnienia z producentem.



Uwaga: Przed instalacją i użytkowaniem urządzenia należy uważnie przeczytać fragmenty oznaczone tym symbolem.

1.1. Bezpieczeństwo użytkownika



- Urządzenie może być obsługiwane wyłącznie przez personel kwalifikowany, spełniający wymagania Art. 54 Ustawy "Prawo Energetyczne" z dnia 10.04.97 (Dz. U. 1997 Nr 158 z późniejszymi zmianami).
- Nie należy dotykać nieużywanych końcówek przewodów lub nieosłoniętych metalowych części.
- Zabrania się używania centrali, jeżeli wystąpią jakiegokolwiek nieprawidłowości w jej pracy albo uszkodzenia mechaniczne samej centrali lub jej wyposażenia.

1.2. Bezpieczeństwo centrali



- Urządzenie powinno być zamontowane na szynie TS (TH) 35 w miejscu nie narażonym na działanie czynników atmosferycznych o parametrach przekraczających podane w danych technicznych, najlepiej w przeznaczonej na ten cel szafce instalacyjnej.
- Nie wolno eksploatować centrali, gdy wartości napięć zasilania mogą zostać przekroczone.
- Należy zabezpieczyć centralę przed dostępem niefachowej obsługi.
- Zabrania się dokonywania samodzielnych napraw centrali – stopień złożoności konstrukcji uniemożliwia wszelkie naprawy poza serwisem producenta.
- Przed otwarciem obudowy trzeba upewnić się, że wszystkie przewody zostały odłączone od listew zaciskowych centrali.
- **Oryginalne wkładki bezpiecznikowe znajdujące się w centrali mogą być zastąpione tylko wkładką WTAT 1.6A/250V**

1.3. Środki ostrożności w przypadkach niesprawności

W przypadku, gdy bezpieczne użytkowanie centrali nie jest możliwe, czyli gdy centrala:



- wygląda na zniszczoną
- nie pracuje prawidłowo
- była długo magazynowana w nieodpowiednich warunkach
- została uszkodzona podczas transportu

należy wyłączyć centralę oraz upewnić się, że nie może zostać przypadkowo włączona.

2. Przeznaczenie

Elektroniczna centrala zegarowa MC-21 przeznaczona jest do sterowania zegarami wtórnymi, w takich obiektach jak: szkoły, dworce, szpitale, banki, hotele, studia radiowe, studia telewizyjne itp.

Centrala umożliwia:

- Sterowanie siecią czasu wyposażoną we wtórne zegary analogowe minutowe o średnicach tarczy od 25cm do 1m i napięciu pracy 24V (dane zegarów dostępne są na odrębnych kartach katalogowych). Sterowanie polega na wysyłaniu, za pośrednictwem dwuprzewodowej linii, co minutę, sekundowego polaryzowanego impulsu przestawiającego zegary o jedną minutę do przodu. Wydajność prądowa wyjścia wynosi 1A, co pozwala na wystawienie ponad 150 zegarów o standardowym poborze prądu ok. 6mA.
- Sterowanie siecią czasu wyposażoną we wtórne zegary cyfrowe minutowe lub sekundowe o wysokości cyfr od 14mm do 250mm, posiadające galwanicznie separowane wejście synchronizujące typu RS485 (dane zegarów dostępne są na odrębnych kartach katalogowych). Sterowanie polega na wysyłaniu, za pośrednictwem dwuprzewodowej linii, co sekundę, kodowanej informacji o czasie bieżącym. Nadajnik RS485 pozwala na bezpośrednie wystawienie 32 zegarów. Większą liczbę zegarów można synchronizować stosując dodatkowo standardowe urządzenia powtarzające nadawany sygnał w standardzie RS485.

Centrala może także być zastosowana do:

- Sterowania pracą różnych urządzeń zewnętrznych w cyklu dobowym, tygodniowym lub rocznym po wybraniu, przy zamówieniu, wersji wyposażonej w jeden lub dwa przekaźniki wyposażone w styki przełączne. W takim przypadku w nazwie centrali w polu „B” (patrz pkt.13.) zamiast cyfry 0 będzie umieszczona cyfra 1 lub 2 mówiąca o ilości zainstalowanych wyjść przekaźnikowych (kanałów sterujących).
- Synchronizacji czasu w sieciach komputerowych lub pojedynczych komputerach po wybraniu, przy zamówieniu, wersji wyposażonej w jedno z dwóch łącz komunikacyjnych umożliwiających podłączenie

centrali do komputera PC. W takim przypadku w nazwie centrali w polu „C” (patrz pkt.13.) zamiast cyfr **000** będzie umieszczony symbol **485** (łącze RS-485) lub **232** (łącze RS-232) wskazujący na typ wybranego łącza oraz razem z centralą dostarczone będzie polskojęzyczne oprogramowanie **MC21mon**, które umożliwia zdalne ustawianie wszystkich funkcji centrali.

Czas prowadzony, w linii analogowej i cyfrowej (czas **LOK**) obliczany jest względem czasu wzorcowego **GMT** (Greenwich Mean Time). Centrala umożliwia ręczne ustawianie czasu **GMT** lub **LOK**. W wersjach centrali posiadających wejście synchronizujące (patrz pkt.13.) czas **GMT** ustawiany jest automatycznie po odebraniu sygnału synchronizującego. Sygnałem synchronizującym może być sygnał DCF-77 dla wersji wyposażonej w odbiornik tego sygnału (symbol **/DCF** w nazwie centrali), sygnał nadawany z satelitów pracujących w systemie GPS dla wersji z wbudowanym odbiornikiem GPS (symbol **/GPS** w nazwie centrali) lub sygnał nadawany przez zewnętrzne źródło wzorca czasu nadające informację o czasie lokalnym **LOK** przy pomocy interfejsu RS-485 (symbol **/RS** w nazwie centrali). W dwu pierwszych przypadkach wewnętrzny zegar centrali synchronizowany jest drogą radiową z atomowym wzorcem czasu, natomiast w trzecim przypadku użytkownik stosuje własny wzorec czasu. Centrala posiada możliwość wprowadzenia indywidualnego przesunięcia czasu **LOK** (względem czasu głównego – GMT) oraz zdefiniowania zmiany czasu zima/lato zgodnie z obowiązującym kluczem. **Wstępnie w procesie produkcji wprowadzane są dane obowiązujące w Polsce:** przesunięcie +1h oraz zmiana z godziny 02:00 na 03:00 w ostatnią niedzielę marca, przy przejściu na czas letni, a także zmiana z godziny 03:00 na 02:00 w ostatnią niedzielę października przy przejściu na czas zimowy.

3. Wyposażenie

	wersja /00	wersja /DCF	wersja /GPS	wersja /RS
- Antena odbierająca sygnał GPS	-----	-----	1 szt.	-----
- Antena odbierająca sygnał DCF	-----	1 szt.	-----	-----
- Wieszak do zamocowania anteny	-----	1 szt.	1 szt.	-----
- Bezpiecznik WTAT 1.6A	2 szt.	2 szt.	2 szt.	2 szt.
- Instrukcja obsługi centrali MC-21	1 szt.	1 szt.	1 szt.	1 szt.
- Karta gwarancyjna	1 szt.	1 szt.	1 szt.	1 szt.
tylko w wersjach /485 lub /232				
- Płyta CD-ROM zawierająca program MC21mon do obsługi centrali oraz instrukcję obsługi programu i centrali w wersji elektronicznej (pliki w formacie *.pdf)				1 szt.
dodatkowo na życzenie zamawiającego:				
- Transformator PSS 50/21				1 szt.
- Dla wersji /GPS - przedłużacz kabla antenowego w.cz. o maksymalnej długości 15mb				1 szt.
- Dla wersji /232 - kabel RS-232C o długości 15mb.				1 szt.
- Dla wersji /485 - konwerter RS-232/RS485 typu KT-03				1 szt.
- Dla wersji /RS - konwerter RS-232/RS485 typu KT-03				1 szt.

4. Dane techniczne

- wyświetlacz	LCD linijka 2x16 znaków
- programowanie strefy czasowej	tak poprzez podanie przesunięcia czasu względem czasu GMT
- programowanie zmiany czasu zima/lato	tak poprzez zdefiniowanie klucza (sposobu zmiany)
- dokładność wskazań czasu w całym zakresie temperatur:	
- przy pracy z anteną DCF lub GPS	równa dokładności wzorca atomowego
- przy pracy z synchronizacją z RS-485	równa dokładności zewnętrznego wzorca czasu $\pm 1.1 \times 10^{-5}$ (poniżej $\pm 1s/24h$)
- przy pracy autonomicznej	$21V \sim \pm 10\%$, $50Hz \pm 2\%$
- napięcie zasilania podstawowe	zewnętrzny akumulator 24V-, o minimalnej pojemności 1.2Ah z własnym urządzeniem doładowującym
- napięcie zasilania dodatkowe	zasilanie podstawowe: max 40VA/3,5VA zasilanie dodatkowe: max 34W/2W min. 15h ^{*)}
- pobór mocy przy obciążonych/nieobciążonych liniach:	wewnętrzny akumulator 3,6V, 60mAh ok. 1 rok min. 24h
- czas pracy na akumulatorze o pojemności 1,2Ah	
- napięcie rezerwowe wzorca czasu	
- praca wzorca czasu na akumulatorze	
- czas pełnego ładowania akumulatora wzorca czasu	
- automatyczne wyłączenie sterowania linią analogową:	
- przy napięciu podstawowym	$U_p < 18,5V \sim$
- przy napięciu dodatkowym	$U_d < 20,5V -$
- ilość linii sterujących zegarami wtórnymi	2 (jedna analogowa i jedna cyfrowa)
- maksymalna długość linii sterujących	1200mb
- amplituda impulsów napięciowych na linii analogowej	$\pm 24V$ (patrz Rys. 9)
- znamionowa obciążalność linii analogowej	1A (ponad 150 zegarów analogowych)
- obciążalność linii cyfrowej	standardowe wyjście RS485 max 32 odbiorniki

- obciążalność styku przekaźnika w wersji /1 lub /2	8A, 250V~ (obciążenie rezystancyjne)
- typ przekaźnika	RM96P firmy RELPOL S.A.
- parametry transmisji dla linii cyfrowej:	
- konfiguracja	8 bitów danych, 2 bity stopu, bit parzystości
- szybkość	1250 bodów
- treść depechy nadawanej co 1 sekundę	czas lub czas i data czasu lokalnego LOK
- sygnalizacja alarmów	wyjście Sg typu otwarty kolektor
- obciążenie wyjścia Sg	max 50mA, 24V-
- komunikacja z zewnętrznym komputerem:	
- dla wersji /000	brak
- dla wersji /232	łącze RS-232C (maksymalna odległość 15mb)
- dla wersji /485	łącze RS-485 (maksymalna odległość 1200mb)
- Separacja galwaniczna :	
- linii analogowej i cyfrowej	brak
- łącza RS-232 lub RS-485	1000V-
- maksymalny przekrój przewodów do listwy zaciskowej	4mm ²
- masa	0.5kg
- wymiary	160x90x73 (9M) (patrz Rys. 11)
- sposób mocowania	na szynie TS (TH) 35
- dopuszczalne warunki pracy:	
- temperatura otoczenia	0°C do +40°C
- wilgotność	20 do 80 %
- ciśnienie	70 do 106 kPa
- atmosfera	bez agresywnych par i gazów
- stopień ochrony obudowy	IP 20 wg PN-EN60529

^{*)} Przy podtrzymaniu pracy zegarów analogowych (uwzględniona możliwość wystąpienia zmiany czasu lato/zima przy zaniku napięcia zasilania podstawowego, ciągła praca wszystkich zegarów analogowych przez ok. 15 minut).

5. Dane techniczne anteny DCF-77 dostarczanej w wersji /DCF

- wymiary	Ø28 x 115
- stopień ochrony obudowy	IP 54 wg PN-EN60529
- zasilanie	10 mA prąd stały
- częstotliwość odbierana	77.5 kHz
- zakres temperatury pracy	-20°C do +60°C
- standardowa długość i typ kabla	2m (OMY 2x0,75mm ²)

Uwaga: Przewód antenowy można przedłużyć kablem typu OMY 2x0,75mm² do długości 25m bez jakichkolwiek dodatkowych zabiegów.

5.1 Zasada działania anteny DCF-77 dostarczanej w wersji /DCF

Antena służy do odbioru „impulsów czasowych” wysyłanych przez nadajnik znajdujący się we Frankfurcie/Mainflingen. Sygnał DCF-77 jest emitowany przez PTB (Physikalischer-Technischer-Bundesanstalt - Państwowy Instytut Standardów w Brunshwiku) w postaci kodowanej i zawiera wyłącznie informacje dotyczące czasu środkowo-europejskiego. Na podstawie tych informacji centrala wyznacza aktualny czas GMT i synchronizuje nim swój wewnętrzny zegar.

5.2 Mocowanie anteny DCF-77 dostarczanej w wersji /DCF

Wieszak dostarczony wraz z anteną należy zamocować, za pomocą dwóch wkrętów w miejscu umożliwiającym dobry odbiór sygnału, np. we wnęce okiennej. Antenę należy zamocować w zakresie przykręconej wkrętem do wieszaka w taki sposób, żeby oś anteny znajdowała się w pozycji poziomej prostopadle do kierunku wskazującego Frankfurt nad Menem (patrz

Rys. 2). Antena posiada przewód przyłączeniowy 2x0.75mm² o długości 2m, ale może być również instalowana w odległości większej, do 25m, po przedłużeniu przewodu przyłączeniowego takim samym przewodem (OMY 2x0.75mm²) bez jakichkolwiek dodatkowych zabiegów.

Stalowe konstrukcje budynków i metalowe ramy okienne prowadzą do wzrostu zakłóceń odbioru, co należy uwzględnić przy wybieraniu miejsca instalowania anteny (patrz Rys. 3).

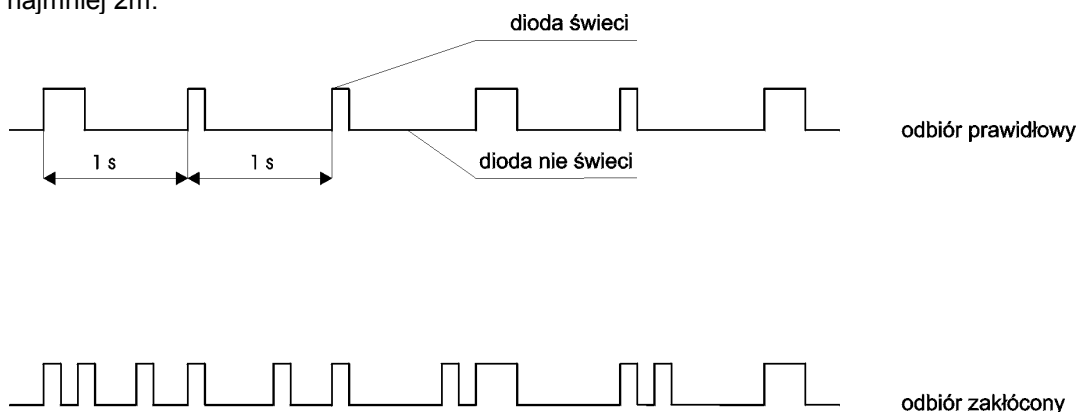
Nie wolno montować anteny w miejscach narażonych na silne nasłonecznienie.

Jeżeli przy odbiorze sygnałów wystąpią zakłócenia, należy zmienić miejsce zainstalowania anteny, przedłużając przewód do podanej długości.

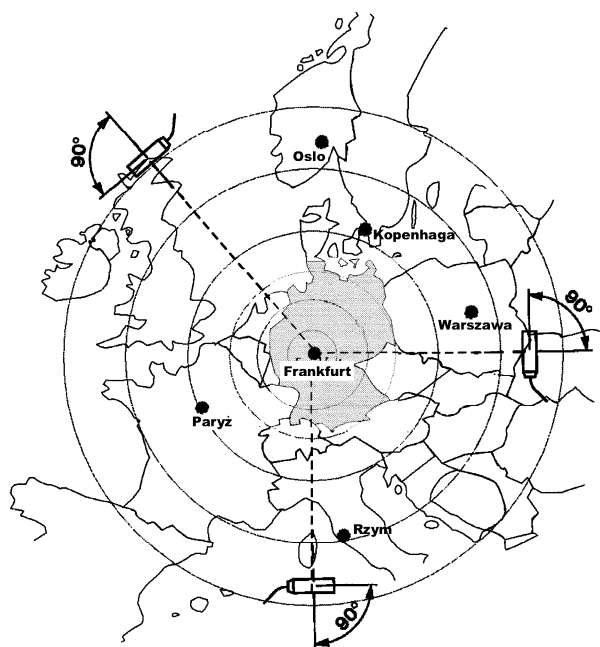
5.3. Zalecenia instalacyjne anteny DCF-77 dostarczanej w wersji /DCF

Antena DCF-77 wyposażona jest w diodę świecącą umieszczoną w czole obudowy, która pulsuje w takt odbieranych sygnałów. Rysunek Rys. 1 przedstawia prawidłowe i nieprawidłowe impulsy z anteny, co pozwoli użytkownikowi ocenić prawidłowe ustawienie anteny w stosunku do nadajnika DCF-77. Na rysunku

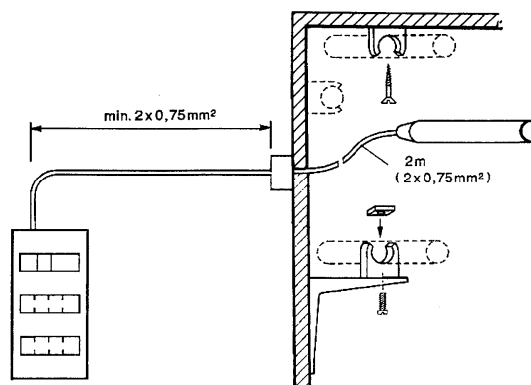
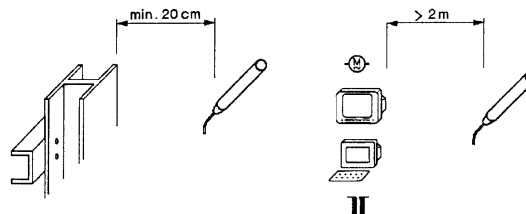
Rys. 2 pokazano schematycznie sposób montażu anteny w stosunku do nadajnika DCF-77 w celu uzyskania jak najlepszego odbioru sygnału. Niezwykle ważnym ze względu na prawidłowość odbioru sygnału DCF-77 jest, aby antena była oddalona od jakichkolwiek metalowych przedmiotów na co najmniej 20cm, a od źródeł zakłóceń elektromagnetycznych takich jak telewizory, radioodbiorniki, monitory komputerowe, czy komputery na co najmniej 2m.



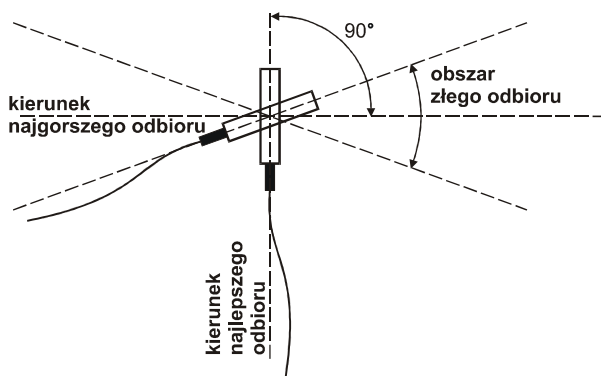
Rys. 1 Sygnał odbierany przez antenę DCF-77



Rys. 2 Ustawianie anteny względem nadajnika



Rys. 3 Montaż anteny



Rys. 4 Sposób ustawiania anteny DCF-77

Prawidłowe ustawienie anteny DCF można przeprowadzić na dwa sposoby (patrz Rys. 4):

- obracając anteną znajdujemy położenie przy którym dioda wbudowana w antenę mruga regularnie;
- obracając anteną szukamy obszaru złego odbioru (kierunków, dla których dioda wbudowana w antenę mruga nieregularnie - patrz Rys. 1), wyznaczamy kierunek najgorszego odbioru a następnie obracamy antenę o kąt 90 stopni od wyznaczonego położenia.

Przy prawidłowym podłączeniu i ustawieniu anteny widoczne jest okresowe regularne świecenie wbudowanej w antenę diody, której czas świecenia odpowiada impulsom różnej długości, ale pojawiającym się zawsze co 1 sek. Świadczy to o właściwym odbiorze sygnałów.

6. Dane techniczne anteny GPS dostarczanej w wersji /GPS

- wymiary	38x43x13
- stopień ochrony obudowy	IP 65 wg PN-EN 60529
- zasilanie	od 2,7 do 3,3V
- pobór prądu	max 30mA
- częstotliwość odbierana	1575,42 MHz
- zakres temperatury pracy	-40 do +100°C
- standardowa długość i typ kabla	5m koncentrycznego kabla w.cz. RG174U

Uwaga: Możliwe jest zastosowanie dodatkowego przedłużacza kabla antenowego w.cz. o maksymalnej długości 15mb.

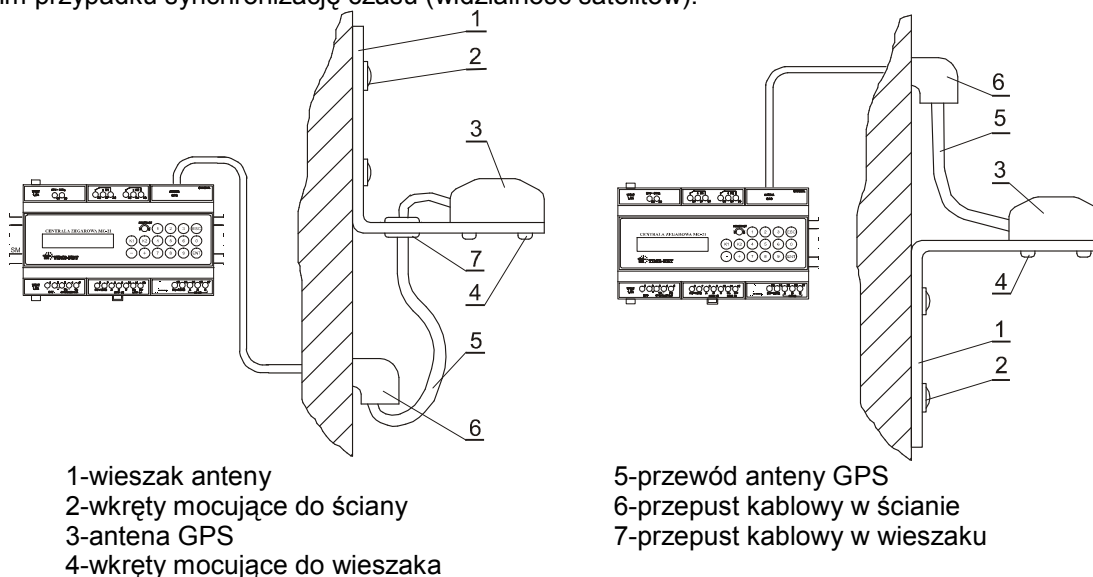
6.1 Zasada działania anteny GPS dostarczanej w wersji /GPS

Sygnał satelitarny docierający od jednego, lub kilku satelitów „widocznych” ponad linią horyzontu jest odbierany przez antenę i transmitowany do odbiornika GPS, w którym następuje „opracowanie” informacji między innymi o aktualnym czasie GMT. Informacja ta służy do synchronizacji wewnętrznego zegara umieszczonego w centrali.

6.2 Mocowanie anteny GPS dostarczanej w wersji /GPS

Antenę wraz z wieszakiem należy zamocować, za pomocą dwóch wkrętów w miejscu umożliwiającym dobry odbiór sygnału. Zaleca się umieszczenie anteny na zewnątrz budynku w taki sposób, aby antena „widziała, co najmniej połowę nieba”. Przewód antenowy należy wprowadzić do budynku zgodnie z Rys. 5. Antenę należy zamocować na wieszaku dostarczonymi w tym celu wkrętami. Wieszak zaś należy zamocować do ściany budynku.

Dopuszcza się zastosowanie dodatkowego przedłużacza kabla antenowego tak, aby wszystkie złącza znalazły się wewnątrz budynku. Maksymalna długość kabla po przedłużeniu w praktyce nie powinna przekroczyć 20m (przy założeniu tłumienia maks. 1dB/mb przy częstotliwości 1.57542 GHz). Dopuszcza się montaż anteny we wnęce okiennej po wewnętrznej stronie okna, jeśli testy doświadczalne wykażą, że uzyskuje się w takim przypadku synchronizację czasu (widzialność satelitów).



Rys. 5 Montaż anteny GPS

7. Zasada synchronizacji centrali dostarczanej w wersji RS

Synchronizacja centrali MC-21 następuje po otrzymaniu z zewnętrznego wzorca czasu kompletnej depezy zawierającej informację o czasie lokalnym (patrz opis poniżej).

Parametry transmisji:

Konfiguracja: 8 bitów danych, 1 bit stopu, brak kontroli parzystości.

Szybkość transmisji: 9600 bodów.

Treść depezy nadawanej w dowolnej chwili po upływie pełnej sekundy:

UWAGA: Zaleca się by depezę nadawać w odstępach nie przekraczających 65 sekund (np.: co 60 sekund po upływie pełnej minuty).

Nr bajtu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Nazwa znaku	SOH	nr w.	typ dep.	dł.dep. (LSB)	dł.dep. (MSB)	sek.	min.	godz.	dni	mies.	lata	EOT	suma
Kod znaku (hexa)	3A	39	46	0D	00	-	-	-	-	-	-	3B	-

gdzie:

- SOH - początek nagłówka (Start of Heading)
- nr w. - numer węzła
- typ dep. - typ depeszy
- dł.dep. - długość depeszy zawierającej dane liczona od SOH do sumy kontrolnej - tu 13 bajtów
 - LSB - młodszy bajt długości depeszy w kodzie hexa
 - MSB - starszy bajt długości depeszy w kodzie hexa.

*sek., min., godz., dni, mies., lata - bajty zawierające informację w kodzie BCD o aktualnej wartości odpowiednio: sekund, minut, godzin, dni, miesięcy i lat czasu lokalnego (z uwzględnieniem przesunięcia strefowego i zmianą czasu zima/lato).

- suma - suma kontrolna bajtów depeszy danych liczona jako XOR od bajtu 1 (SOH), do bajtu 12 (EOT) włącznie.

*** Uwaga:** W przypadku gdy urządzenie zewnętrzne nie posiada poprawnych informacji o czasie nie powinien nadawać depeszy, lub bajty: sek., min., godz., dni, mies., lat powinny mieć wartość FF co dla centrali będzie oznaczało brak możliwości odczytania czasu.

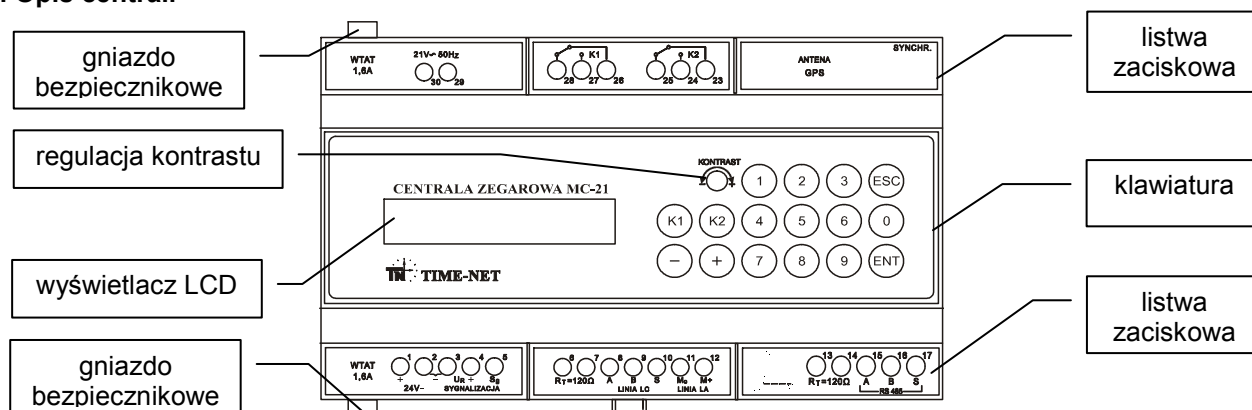
8. Dane techniczne transformatora

- | | |
|--|----------------------|
| - napięcie zasilania | 230V~ ±10%, 50Hz ±2% |
| - napięcie wyjściowe przy obciążeniu znamionowym | 21V~ ±10%, 50Hz ±2% |
| - masa | 1.1kg |
| - wymiary | 70x110x73 (4M) |
| - sposób mocowania | na szynie TS (TH) 35 |

9. Montaż centrali

Centrala MC-21 została wykonana jako urządzenie w obudowie modułowej (9M gdzie M standardowy moduł o szerokości 18mm.) przeznaczone do montażu na szynie montażowej TS(TH)-35.

10. Opis centrali



Rys. 6 Panel przedni centrali MC-21 wraz z listwami zaciskowymi

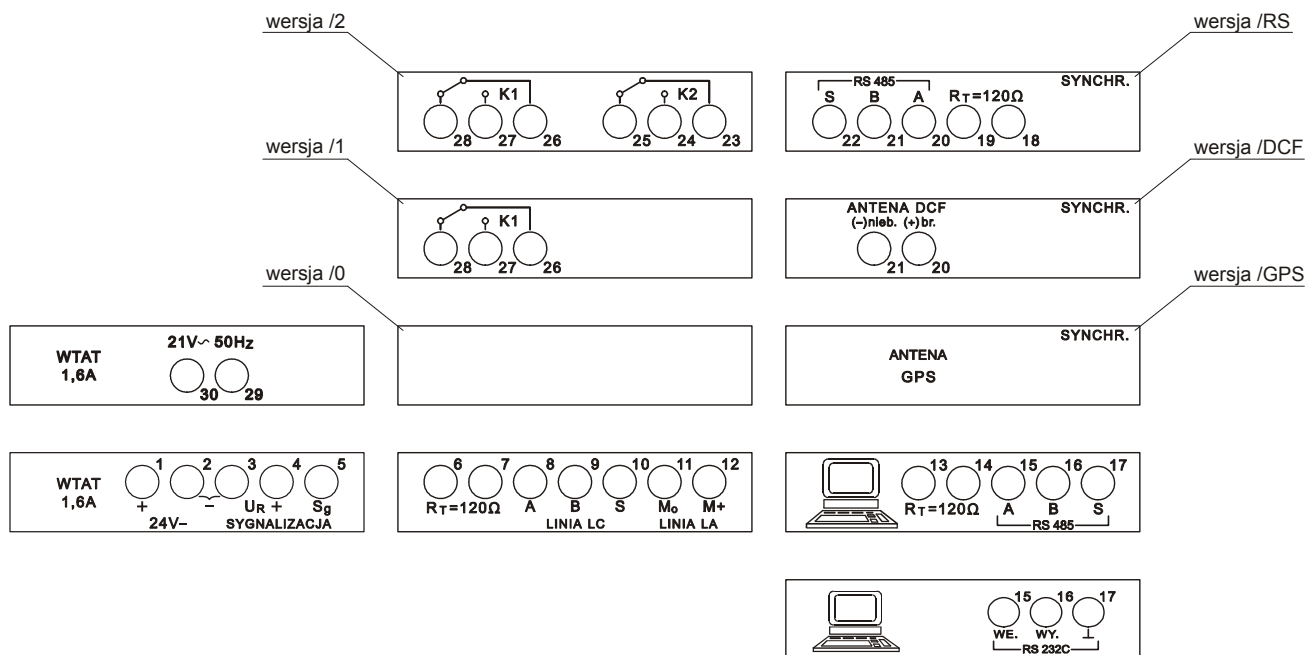
10.1. Panel przedni centrali

Panel przedni zawiera:

- wyświetlacz LCD, na którym wyświetlane są wszystkie informacje dotyczące pracy centrali, jej konfiguracji, programowania, oraz stanów alarmowych występujących podczas jej eksploatacji.
- pokrętko regulacji kontrastu wyświetlanych znaków - „KONTRAST”
- klawiaturę zawierającą klawisze numeryczne 0÷9, klawisze funkcyjne +, -, ENT, ESC, oraz klawisze specjalne K1 i K2

Klawisze numeryczne służą do wprowadzania danych cyfrowych o czasie, dacie i t.p. Klawisz **ENT** służy do zatwierdzenia wprowadzanych danych w procesie programowania. Klawisz **ESC** służy do zaniechania wprowadzania danych. Klawisze **+** i **-** służą do przechodzenia między ekranami głównymi w procesie programowania, lub do wyboru parametru do modyfikacji. Klawisze specjalne **K1** i **K2** służą do wizualizacji stanu przekaźników i sterowania nimi w sposób ręczny.

10.2. Listwy zaciskowe i wkładki bezpiecznikowe



Rys. 7 Listwy zaciskowe występujące w centrali MC-21

Centrala posiada listwy zaciskowe do których można używać przewodów o przekroju max. 4mm². Górny rząd zawiera listwy służące do podłączenia zasilania podstawowego 21V~ ±10%, 50Hz ±2% i dodatkowo w wersji **/DCF** anteny DCF-77 lub w wersji **/RS** linii RS-485 zewnętrznego źródła synchronizacji czasu. W wersji centrali **/1** lub **/2**, wyposażonej w wyjścia przekątnikowe, górny rząd zawiera także zaciski wyjść stykowych tych przekątników. W wersji **/GPS** nad górną listwą zaciskowa w pobliżu napisu „ANTENA GPS” umieszczono gniazdo koncentryczne typu MCX służące do podłączenia anteny GPS.

Dolny rząd zawiera listwy służące do podłączenia: zasilania dodatkowego 24V-, sygnalizacji wystąpienia alarmu U_R, S_g, linii cyfrowej LC, linii analogowej LA oraz opcjonalnie w wersjach **/232** lub **/485** kabla łączącego centralę z zewnętrznym komputerem.

Gniazda bezpiecznikowe, dostępne z zewnątrz obudowy centrali (patrz Rys. 6), umożliwiają wymianę wkładek bezpiecznikowych w ramach obsługi użytkownika.



Uwaga! Oryginalne wkładki bezpiecznikowe znajdujące się w centrali mogą być zastąpione tylko wkładką WTAT 1.6A/250V

11. Podłączenie



Uwaga: Urządzenie nie wymaga uziemienia ani dodatkowych zabezpieczeń na przewodach zasilających.

Centrala posiada listwy zaciskowe do których można używać przewodów o przekroju max. 4mm². Po przymocowaniu centrali należy wykonać następujące połączenia:

- do zacisków **29** i **30** oznaczonych symbolem **21V~50Hz** doprowadzić przewody zasilania podstawowego z dołączonego do zestawu transformatora PSS 50/21, lub dowolnego transformatora o napięciu wtórnym 21V~ ±10% i mocy 50VA.
- w przypadku stosowania napięcia dodatkowego do zacisków **1** i **2** oznaczonych **24V-** doprowadzić przewody zasilania dodatkowego zwracając uwagę na polaryzację przewodów (zacisk 1 „+” zacisk 2 „-“)



Uwaga: odwrotne podłączenie zasilania dodatkowego nie spowoduje awarii centrali MC-21, jednak zasilanie dodatkowe nie będzie funkcjonować.

- w wersji **/DCF** do zacisków **20**, **21** podłączyć dostarczoną wraz z centralą antenę DCF-77, w ten sposób by do zacisku oznaczonego symbolem (+) br. doprowadzić przewód brązowy, a do zacisku oznaczonego symbolem (-) nieb. przewód niebieski tej anteny.
- w wersji **/GPS** do gniazda koncentrycznego oznaczonego symbolem „ANTENA GPS” wsunąć wtyk, którym zakończony jest kabel koncentryczny anteny tak, aby w żadnym miejscu kabel ten nie został zagięty z promieniem gięcia mniejszym niż 15mm.
- w wersji **/RS** do zacisków **20**, **21**, **22** podłączyć linię RS-485 zewnętrznego źródła synchronizacji, w ten

sposób by do zacisków oznaczonych symbolami „A” i „B” doprowadzić przewody sygnałowe linii, a do zacisku oznaczonego symbolem „S” przewód ekranujący, jeśli linia takowy posiada. Dodatkowo, jeśli centrala jest „pierwszym” lub „ostatnim” urządzeniem w linii RS-485 należy zaciski **18, 19** oznaczone „ $R_T=120\Omega$ ” zewrzeć zworą. Zapewnia to przyłączenie rezystora terminującego znajdującego się wewnątrz centrali.

Uwaga: Do budowy łącza RS-485 należy stosować jedną parę z nieekranowanej lub ekranowanej skrętki telefonicznej.

- do zacisków **8, 9 i 10** oznaczonych odpowiednio „A, B i S” (łącze RS-485) doprowadzić przewody linii sterującej, do której przyłączone są cyfrowe zegary wtórne w ten sposób, że linie sygnałowe należy podłączyć do zacisków A i B, a ekran, jeśli występuje do zacisku S. Jeśli centrala jest pierwszym, lub ostatnim urządzeniem pracującym w sieci RS-485 należy dodatkowo zewrzeć zaciski **6 i 7** oznaczone symbolem $R_T=120\Omega$. Zapewnia to przyłączenie rezystora terminującego znajdującego się wewnątrz centrali.

Uwaga: Do budowy linii cyfrowej należy stosować jedną parę z nieekranowanej lub ekranowanej skrętki telefonicznej.

- do zacisków **11, 12** oznaczonych symbolami **Mo, M+** doprowadzić przewody linii sterującej, do której przyłączone są przewody analogowych zegarów wtórnych minutowych.

Uwaga: Do budowy linii analogowej można stosować dowolny dwużyłowy kabel instalacyjny (najczęściej stosuje się jedną parę z nieekranowanej skrętki telefonicznej). Trzeba jedynie zapewnić by w żadnym punkcie linii spadek napięcia nie przekroczył 4V.

- do zacisków **3, 4, 5** oznaczonych symbolami **U_R, S_g** można dołączyć zewnętrzny układ sygnalizacji (przykładowy układ pokazuje Rys. 10).
- w wersji **/232** do do zacisków **15, 16, 17** łącza RS-232 oznaczonych symbolami **WE, WY, i $\perp$** podłączyć przewody dostarczonego wraz z synchronizatorem kabla RS-232C, w ten sposób by do zacisku **17** doprowadzić przewód oznaczony symbolem $\perp$, do zacisku **16** - przewód oznaczony symbolem **WY**, a do zacisku **15** – przewód oznaczony symbolem **WE**. Drugi koniec kabla zakończony złączem szufladowym DSUB-9 wsunąć w jeden z wolnych portów COM komputera.
- w wersji **/485** do zacisków **15 i 16** łącza RS-484 oznaczonych symbolami „A i B” doprowadzić przewody skrętki telefonicznej łączącej centralę z dostarczonym wraz z nią konwerterem RS-232/RS-485 typu KT-03 pilnując, by zaciski „A i B” centrali połączyć odpowiednio z zaciskami „A i B” konwertera. Ze względu na to, że centrala jest pierwszym a konwerter ostatnim urządzeniem pracującym w sieci RS-485 należy zewrzeć zaciski **13 i 14** centrali oznaczone symbolem $RT=120\Omega$ zapewniające przyłączenie rezystora terminującego znajdującego się wewnątrz centrali. Przełącznikiem DIP-SWITCH konwertera ustawić „TIMEOUT” równy 10ms a następnie wsunąć konwerter w jeden z wolnych portów COM komputera.

Uwaga: W przypadku zastosowania innego konwertera, wymagającego zastosowania skrętki ekranowanej, ekran skrętki należy podłączyć do zacisku **17** centrali oznaczonego symbolem „S”.

- w wersji **/1** do zacisków **26, 27, 28** oznaczonych symbolem **K1** (kanał pierwszy - styki przekaźnika pierwszego) doprowadzić przewody łączące centralę ze sterowanym urządzeniem.
- w wersji **/2** do zacisków **23, 24, 25** oznaczonych symbolem **K2** (kanał drugi pierwszy - styki przekaźnika drugiego) i zacisków **26, 27, 28** oznaczonych symbolem **K1** (kanał pierwszy pierwszy - styki przekaźnika pierwszego) doprowadzić przewody łączące centralę ze sterowanymi urządzeniami.

12. Zasada działania

Głównym czasem centrali MC-21 jest czas GMT (Greenwich Mean Time). Zegar czasu GMT jest synchronizowany za pomocą sygnałów odebranych drogą radiową albo z satelitów pracujących w systemie GPS (w wersji /GPS), albo za pomocą sygnałów odbieranych z anteny DCF-77 (w wersji /DCF), czy też z zewnętrznego wzorca czasu po przekalkulowaniu automatycznym (w wersji /RS). W przypadku braku możliwości odbioru sygnału synchronizującego, czas GMT może być ustawiany ręcznie za pomocą klawiatury lub poprzez łącze RS-232 (w wersji /232) lub RS-485 (w wersji /485) z komputera po zainstalowaniu i uruchomieniu dostarczonego wraz z centralą programu MC21mon.

Centrala, na podstawie czasu GMT, wprowadzonej strefy czasowej, oraz klucza zmiany czasu zima/lato wyznacza czas lokalny LOK. Dla wygody użytkownika w przypadku braku możliwości odbioru sygnału synchronizującego z anteny czas ten może być również ustawiany ręcznie za pomocą klawiatury. W takim przypadku czas GMT jest kalkulowany automatycznie.

Wstępnie w procesie produkcji wprowadzane są dane obowiązujące w Polsce: przesunięcie +1h oraz zmiana z godziny 02:00 na 03:00 w ostatnią niedzielę marca, przy przejściu na czas letni, a także zmiana z

godziny 03:00 na 02:00 w ostatnią niedzielę października przy przejściu na czas zimowy.

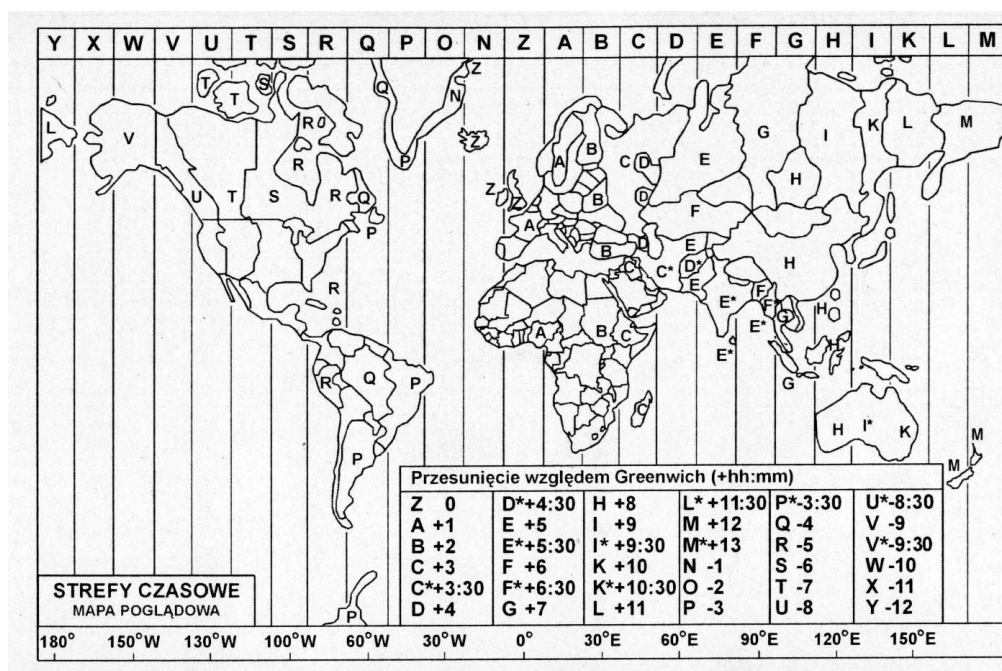
Istnieje jednak możliwość zmiany tych parametrów (patrz pkt. 13.5. Obsługa centrali przy pomocy klawiatury.).

Centrala posiada zegar kontrolny ZK linii analogowej LA prowadzony synchronicznie z podłączonymi do niej zegarami analogowymi. W przypadku prawidłowej pracy wskazania ZK powinny być takie same jak wskazania czasu lokalnego LOK. W przypadku zwarcia zacisków linii analogowej (zegary analogowe stoją) zegar kontrolny ZK przestaje odmierzać czas. Po usunięciu awarii centrala synchronizuje czas zatrzymanego ZK do czasu LOK. Wyrównywanie czasów dokonuje się z krokiem 1min/sek. Po upływie maksymalnie 15 minut zegary analogowe wskazują ponownie prawidłowy czas lokalny LOK.

Centrala, sterując synchronizacją wtórnych zegarów cyfrowych, wysyła do nich za pośrednictwem linii cyfrowej LC (jednokierunkowego łącza RS-485), co sekundę, kodowaną informację o czasie lokalnym LOK. Informacja ta może zawierać, w zależności od wymagań połączonych w sieć zegarów wtórnych, komunikat jedynie o godzinach i minutach lub o godzinach, minutach i sekundach, lub o godzinach, minutach, sekundach i dacie czasu lokalnego (dzień, miesiąc i rok).

12.1. Strefy czasowe

W celu ujednolicenia zasad obliczania czasu na świecie wprowadzono podział kuli ziemskiej na strefy czasowe. Z geograficznego punktu widzenia podział ten przebiega wzdłuż południków (patrz Rys. 8).



Rys. 8 Strefy czasowe – mapka poglądowa

Południk 0° przechodzi przez Greenwich. Wraz z przejściem o 1° szerokości geograficznej czas zmienia się o 4 minuty. Przy 15° daje to godzinę. W strefach czasowych leżących na wschód od południka zerowego (do 180° E) czas zmienia się przez dodawanie przesunięcia do czasu Greenwich (GMT). W strefach czasowych leżących na zachód od południka zerowego (do 180° W) czas zmienia się przez odejmowanie przesunięcia od czasu GMT.

W praktyce każde państwo indywidualnie ustala, w jakiej strefie lub strefach leży jego terytorium. Na przykład w Chinach leżących w 5 geograficznych strefach czasowych obowiązuje jedna strefa o przesunięciu +8h.

W celu wprowadzenia poprawnego przesunięcia należy sprawdzić, jakie ustalenia obowiązują w kraju, w którym centrala jest eksploatowana.

Po wprowadzeniu przesunięcia centrala automatycznie koryguje czas LOK oraz rozpoczyna proces przyspieszonego sterowania zegarami analogowymi z szybkością 1min/sek, aż do wyrównania wskazań zegarów LOK i ZK.

12.2. Automatyczna zmiana czasu na letni i zimowy

Ze względu na wprowadzenie przed laty w Unii Europejskiej tzw. „czasu letniego” centrala wyposażona jest w mechanizmy korygujące automatycznie tę zmianę, lub blokujące tę funkcję przez obsługę centrali.

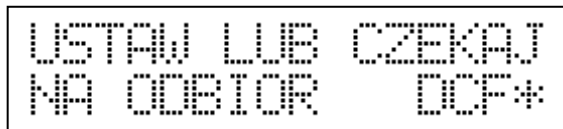
Czas letni jest czasem „przesuniętym” w stosunku do czasu zimowego o jedną godzinę do przodu.

Centrala posiada wbudowane mechanizmy, które automatycznie dokonują korekty czasu lato/zima nawet wówczas, gdy użytkownik zaprogramuje inne niż standardowo obowiązujące w Polsce sposoby zmian. Dzięki temu istnieje możliwość eksploatacji centrali w dowolnym miejscu kuli ziemskiej.

13. Uruchomienie centrali

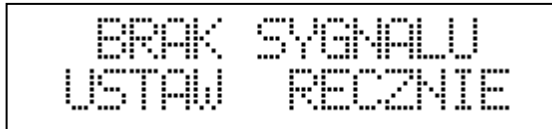
Po dokonaniu instalacji centrali można przystąpić do jej uruchomienia. Centralę należy włączyć przez podanie napięcia podstawowego lub dodatkowego na odpowiednie zaciski listwy zaciskowej. Centrala wyświetli jeden z poniższych ekranów:

Uwaga: Wszystkie poniższe ekrany zawierające symbol **DCF** dotyczą wersji MC-21/DCF. W przypadku wersji MC-21/GPS w miejscu symbolu **DCF** widnieje symbol **GPS**. W przypadku wersji MC-21/RS w miejscu symbolu **DCF** widnieje symbol **RS**. W przypadku wersji MC-21/00 w miejscu symbolu **DCF*** widnieje symbol **BRAK**



USTAW LUB CZEKAJ
NA ODBIOR DCF*

W przypadku prawidłowej współpracy z anteną DCF lub GPS lub w przypadku poprawnego odbioru depeszy poprzez łącze RS-485 nie zawierającej informacji o czasie



BRAK SYGNAŁU
USTAW RĘCZNIE

Jeśli nie dociera sygnał z anteny lub antena nie jest podłączona lub dodatkowo w wersji /GPS w przypadku braku komunikacji z wbudowanym modulem GPS lub przed odebraniem jakiegokolwiek depeszy przy synchronizacji z RS-485.

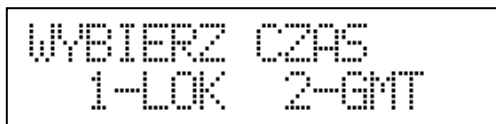
W przypadku, gdy na wyświetlaczu centrali wyposażonej w wejście synchronizujące, wyświetlany jest komunikat „BRAK SYGNAŁU USTAW RĘCZNIE”, wymagana jest interwencja obsługi mająca na celu usunięcie usterki związanej z tym komunikatem.

W takim stanie centrala nie steruje pracą linii analogowej i cyfrowej aż do chwili, gdy nastąpi ustawienie czasu ręczne z klawiatury centrali, ręcznie programem MC21mon poprzez łącze komunikacyjne z komputerem PC lub automatyczne na podstawie odebranej informacji o aktualnym czasie.

13.1. Ustawianie ręczne za pomocą klawiatury

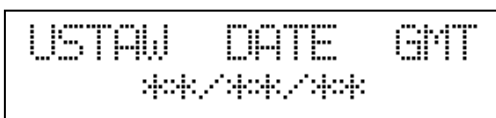
Uwaga: Rozpoczęte ustawianie ręczne musi zostać zakończone, w przeciwnym wypadku centrala nie podejmie normalnej pracy. W tym trybie synchronizacja czasu jest zabroniona.

Rozpoczęcie ustawiania za pomocą klawiatury następuje po naciśnięciu dowolnego klawisza. Zostanie wówczas wyświetlony ekran pozwalający wybrać czas, który będzie wprowadzany:



WYBIERZ CZAS
1-LOK 2-GMT

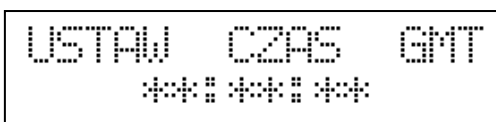
Wciśnięcie klawisza **1** wybiera ustawianie czasu lokalnego, a wciśnięcie klawisza **2** wybiera ustawianie czasu GMT. Po wciśnięciu klawisza 1 lub 2 zostanie wyświetlony ekran ustawiania daty we wcześniej wybranym czasie:



USTAW DATE GMT
//**

wybrany czas

Datę w formacie dd/mm/rr wprowadza się za pomocą klawiszy numerycznych a następnie potwierdza klawiszem **ENT**. Klawisz **ESC** nie jest aktywny. Centrala pozwoli na wpisanie jedynie poprawnej daty. Po potwierdzeniu daty pojawi się ekran ustawiania czasu:



USTAW CZAS GMT
*: *::

wybrany czas

Czas w formacie gg/mm/ss wprowadza się za pomocą klawiszy numerycznych a następnie potwierdza klawiszem **ENT**. Klawisz **ESC** nie jest aktywny. Centrala pozwoli na wpisanie jedynie poprawnego czasu. Po wprowadzeniu czasu centrala rozpocznie normalną pracę. Zostanie wyświetlony ekran główny 1 (patrz pkt.13.5.1. Ekran główny 1 - ustawienie daty i czasu). Od tej chwili centrala rozpocznie sterowanie pracą linii analogowej i cyfrowej o ile są one włączone.

Uwaga: Fabrycznie sterowanie obiema liniami (cyfrową i analogową) jest wyłączone.

13.2. Ustawianie automatyczne (dotyczy wersji /DCF, /GPS i /RS)

Automatyczne ustawienie centrali nie wymaga od obsługi żadnego zaangażowania poza czynnościami wcześniejszego prawidłowego ustawienia anteny. Przyjęcie przez centralę prawidłowej informacji o czasie, przy prawidłowo ustawionej antenie i niezakłóconym odbiorze powinno nastąpić po upływie od trzech do pięciu minut. Od tej chwili wewnętrzny zegar centrali GMT automatycznie zsynchronizował swoje wskazania z

odebraną informacją, a zegar LOK posiada odpowiednio przekalkulowane wartości czasu i daty. Teraz centrala rozpoczyna sterowanie pracą linii analogowej i cyfrowej o ile są one włączone oraz przechodzi do wyświetlania ekranu głównego 1 (patrz pkt.13.5.1. Ekran główny 1 - ustawienie daty i czasu).

Odstęp czasu między kolejnymi synchronizacjami zależy od typu wejścia synchronizującego. Dla odbiornika DCF wynosi on jedną minutę, dla odbiornika GPS jedną sekundę, a dla synchronizacji RS następuje w chwili odebrania prawidłowej informacji o czasie.

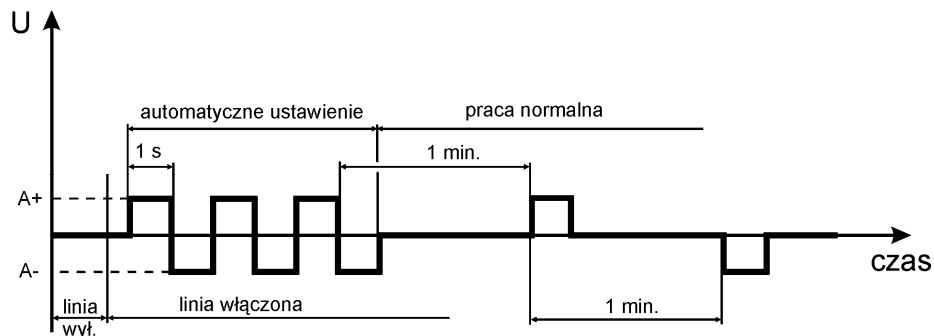
13.3. Sposób wstępnego uruchomienia zegarów analogowych

Istotnym problemem montażowym jest prawidłowe postępowanie podczas montażu i łączenia zegarów analogowych wyposażonych w silniki krokowe. Rysunek Rys. 9 ma na celu pokazanie użytkownikowi zasad sterowania linią analogową w celu lepszego zrozumienia następujących zasad instalacyjnych. Aby wszystkie zegary podłączone do linii analogowej pokazywały jednakowy czas należy wykonać następujące czynności:

Po prawidłowym ustawieniu czasu prowadzonego w centrali (ręcznym, lub automatycznym) należy przeprowadzić opisaną poniżej procedurę:

- wylączyć linię analogową (patrz pkt. 13.5.2. Ekran główny 2 - ustawienie linii analogowej)
- ustawić ręcznie wszystkie zegary analogowe wtórne, podłączone do tej linii, tak by wskazywały jedną godzinę, np. 6:00
- ustawić zegar kontrolny linii analogowej na tę samą godzinę (w tym przypadku 6:00)
- włączyć linię i odczekać 2÷3 minuty po czym wyłączyć ją
- zamienić miejscami przewody linii sterującej w zaciskach tych zegarów, które późnią się o minutę względem zegara kontrolnego linii (opóźnienie jest wynikiem odwrotnej polaryzacji zegara), po czym ręcznie „popchnąć” je do przodu o brakującą minutę
- włączyć linię analogową

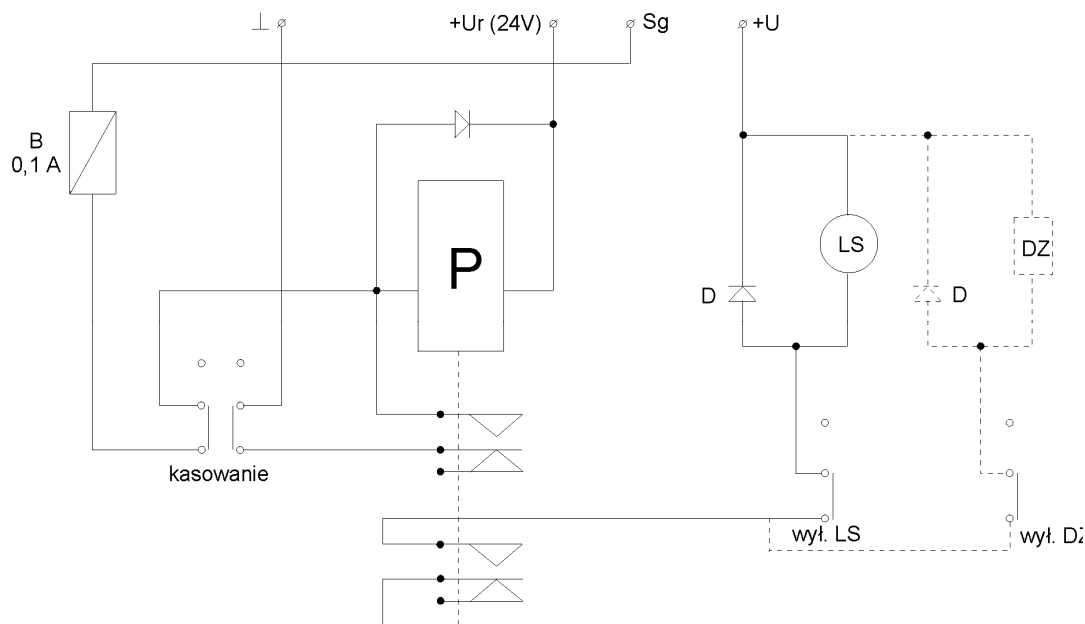
Od tej chwili centrala zadba o wyrównanie czasu wskazywanego przez zegar kontrolny linii analogowej ZK a tym samym przez zegary analogowe sterowane z linii analogowej z czasem pokazywanym przez zegar LOK.



Rys. 9 Impulsy występujące na linii analogowej

13.4. Sposób wykorzystania sygnału Sg - sygnalizacja alarmów

Centrala zegarowa wyposażona jest w wyjście Sg (patrz Rys.10) przeznaczone do sterowania zewnętrznym układem sygnalizacji awaryjnej. Wyjście to jest typu „otwarty



U_R , S_g – wyprowadzenia centrali (listwa zaciskowa),
 $+U$, $-U$ – zaciski zewnętrznego zasilania.

Rys. 10 Schemat ideowy przykładowego układu sygnalizacji

kolektor” o obciążalności 50mA. Na wyjściu tym zostanie ustawione 0V w przypadku wystąpienia jednego z poniższych alarmów:

- niskie napięcie zasilania
- akumulator 3,6V, podtrzymujący pracę wzorca czasu, rozładowany
- ponad 240 godzin od ostatniej synchronizacji (jedynie w wersjach /GPS i /DCF)
- w wersji /DCF brak anteny, lub regularnego sygnału DCF-77
- w wersji /GPS brak komunikacji z modułem GPS lub moduł szuka satelitów
- w wersji /RS brak regularnego sygnału RS-485
- zwarcie, lub przeciążenie wzmacniacza sterującego linią analogową

Przykład rozwiązania układu sygnalizacji podano na Rys. 10.

13.5. Obsługa centrali przy pomocy klawiatury.

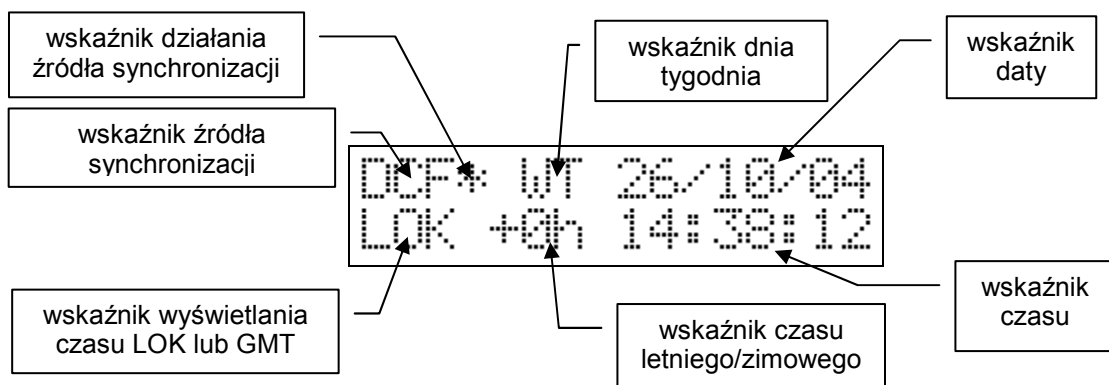
Centrala jest obsługiwana za pomocą klawiatury umieszczonej na przedniej części obudowy. Wszystkie komunikaty wyświetlane są na ekranie LCD, który znajduje się obok klawiatury. Użytkownik obsługuje menu, w którym znajduje się 5 ekranów głównych, służących do:

- wprowadzania czasu i daty zegara GMT lub LOK
- podglądu stanu linii analogowej i ustawiania czasu zegara kontrolnego ZK
- podglądu stanu linii cyfrowej i programowania treści depechy nadawanej do zegarów wtórnych
- wprowadzania przesunięć czasu zegara LOK względem zegara GMT (strefa czasowa)
- określenia zmiany czasu zima/lato (klucz)
- podglądu dat zmian zima/lato
- podglądu stanów awaryjnych

Przejęcie pomiędzy ekranami głównymi odbywa się klawiszami + i -. Klawisze te służą również do wyboru parametru do edycji. Klawisz **ENT** służy do zatwierdzenia zmian, a klawisz **ESC** służy do ich zaniechania. Zmian parametrów dokonuje się klawiszami numerycznymi 0÷9. **Po upływie 120 sekund od ostatniego naciśnięcia dowolnego z klawiszy centrala automatycznie powróci do wyświetlania ekranu podstawowego.** Rysunek 12 przedstawia kompletny schemat blokowy programowania centrali MC-21 przy pomocy klawiatury.

13.5.1. Ekran główny 1 - ustawienie daty i czasu

Ekran do ustawiania czasu GMT lub czasu lokalnego LOK jest podstawowym ekranem pokazywanym na wyświetlaczu LCD.



- Dla wersji centrali, nie posiadającej wejścia synchronizującego /00, wskaźnik źródła synchronizacji wraz ze wskaźnikiem działania anteny pokazują napis „BRAK”
- Zachowanie wskaźnika działania anteny dla wersji centrali wyposażonej w odbiornik sygnału DCF-77:
Podczas prawidłowego odbioru sygnału DCF-77 wskaźnikiem jest regularnie pulsujący raz na sekundę w takt odbieranego sygnału symbol gwiazdki „*”. Jeśli antena odbiornika DCF-77 nie jest podłączona lub jest uszkodzona, lub odbierany sygnał jest nieregularny wskaźnikiem jest ciągle świecący znak „-”.
- Zachowanie wskaźnika działania anteny dla wersji centrali wyposażonej w odbiornik sygnału GPS:
Podczas prawidłowego odbioru sygnału GPS wskaźnikiem jest regularnie pulsujący raz na sekundę w takt odbieranego sygnału 1pps symbol gwiazdki „*”. Jeśli tego sygnału nie ma np. na skutek odłączenia anteny lub słabego odbioru wskaźnikiem jest ciągle świecący znak „+”. Jeśli wystąpi brak komunikacji między centralą a wbudowanym modułem odbiornika GPS wskaźnikiem będzie znak „-”.
- Zachowanie wskaźnika działania anteny dla wersji centrali synchronizowanej z linii RS-485:
Podczas prawidłowego odbioru depechy oraz przez czas 0,7 sek. po zakończeniu jej odbierania wskaźnikiem jest „*”, a następnie znak „+”, który będzie informował, że ostatni odbiór depechy nastąpił maksymalnie 65 sekund temu. Po tym czasie wskaźnikiem będzie znak „-”.
- Wskaźnik dnia tygodnia pokazuje dzień tygodnia w odniesieniu do daty przedstawionej na wskaźniku daty.
- Wskaźnik wyświetlania czasu LOK, lub GMT informuje, jaki jest czas wyświetlany na wskaźniku czasu i daty.

- Wskaźnik czasu letniego/zimowego pokazuje aktualne przesunięcie czasu wynikające z funkcji automatycznego przełączania czasu letniego na zimowy w przypadku gdy wskaźniki czasu i daty pokazują czas i datę LOK oraz symbol „---” w przypadku gdy wskaźniki czasu i daty pokazują czas i datę GMT. Jeśli wskaźnik wyświetla „+0h” oznacza to, że funkcja jest aktywna, a obecny czas jest czasem zimowym. Jeśli wskaźnik wyświetla „+1h” oznacza to, że funkcja jest aktywna, a obecny czas jest czasem letnim. Jeśli wskaźnik wyświetla symbol „WYL”, oznacza to, że funkcja automatycznej zmiany czasu lato/zima jest wyłączona.

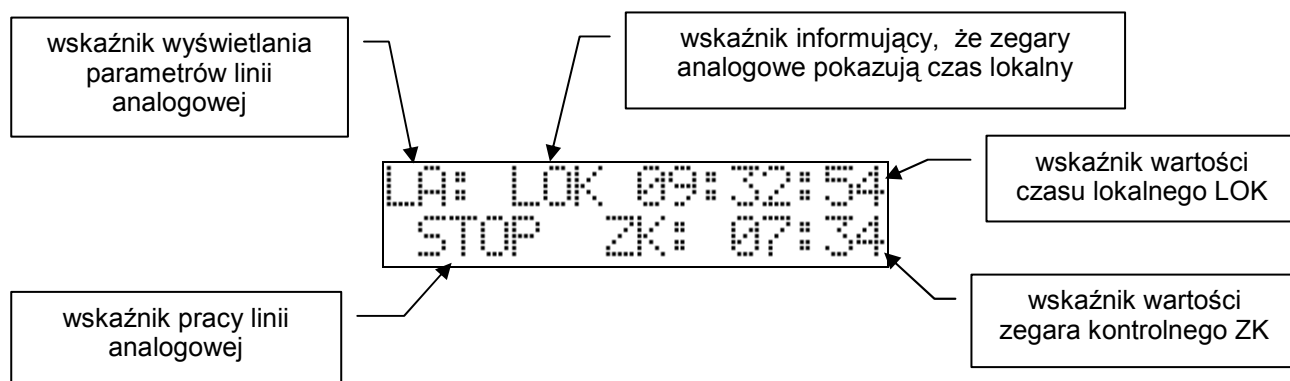
Aby wprowadzić zmianę należy nacisnąć klawisz **ENT**. Zaczyna pulsować napis aktualnie ustawionej daty. Naciskanie klawiszy **+** i **-** powoduje przechodzenie pomiędzy ustawianiem czasu, daty oraz rodzaju wyświetlanego czasu (LOK oznacza czas lokalny, GMT oznacza czas Greenwich). Pole zawierające dane wybrane do zmian pulsuje w rytmie raz na sekundę. Powtórne naciśnięcie klawisza **ENT** powoduje wyświetlenie gwiazdek na wybranym polu. W tym momencie aktywna jest klawiatura numeryczna i istnieje możliwość ustawienia daty lub czasu. Napis LOK zmienia się na GMT i odwrotnie, po wciśnięciu dowolnego klawisza numerycznego, kiedy pole to zostało wybrane do zmian.

```
DCF* WT **/**/**
LOK +0h 14:38:12
```

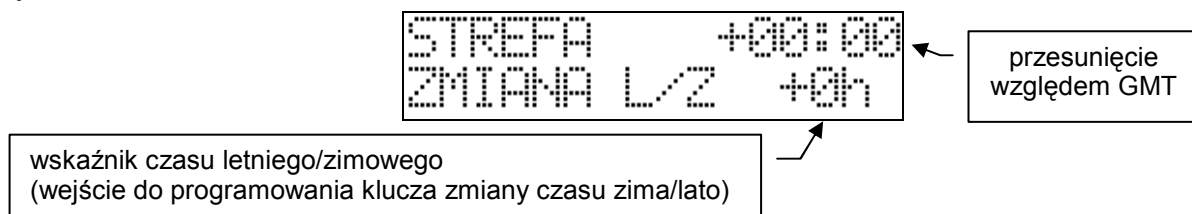
```
DCF* WT 26/10/04
LOK +0h **: **: **
```

13.5.2. Ekran główny 2 - ustawienie linii analogowej

Użytkownik ma możliwość kontroli ustawień linii analogowej. Aby wejść do ekranu głównego 2, należy będąc w ekranie głównym 1 nacisnąć klawisz **+**. Ekran wygląda następująco:



Po wciśnięciu klawisza **ENT** najpierw zaczyna pulsować napis STOP oznaczający stan pracy linii analogowej. Wciśnięcie dowolnego klawisza numerycznego powoduje zmianę stanu STOP na START lub odwrotnie, co oznacza uruchomienie lub zatrzymanie linii analogowej. Nie ma możliwości wyjścia z tego stanu poprzez wciśnięcie klawisza **ESC**. Możliwe jest tylko zatwierdzenie jednego z dwu ustawień przez naciśnięcie klawisza **ENT**. Kolejne wciśnięcie klawisza **+** powoduje wybranie ustawień strefy czasowej dla czasu lokalnego (pulsuje napis LOK), wciśnięcie klawisza **ENT** powoduje wyświetlenie ekranu pomocniczego dla ustawień strefy czasowej:



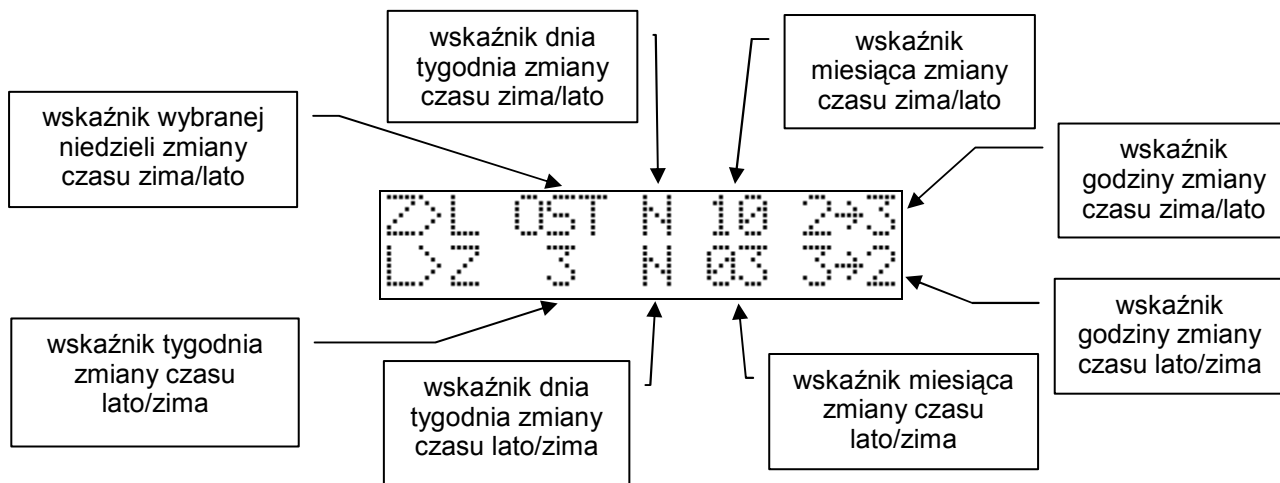
Mamy tutaj możliwość przesunięcia czasu lokalnego LOK względem GMT oraz ustawienia klucza przejścia z czasu letniego/zimowy i zimowego/letni. Wciśnięcie klawisza **ENT** przy pulsującej godzinie przesunięcia strefy powoduje wyświetlenie gwiazdek:

```
STREFA +*: *: *
ZMIANA L/Z +0h
```

Klawiatura numeryczna staje się aktywna i użytkownik ma możliwość wpisania przesunięcia godziny czasu

lokalnego względem GMT klawiszami numerycznymi, a znaku przesunięcia klawiszami „+” i „-”. Istnieje możliwość wpisania przesunięcia od -23:59 do +23:59. Po wpisaniu godziny istnieje możliwość zatwierdzenia ustawień poprzez wciśnięcie klawisza **ENT**, lub anulowanie ustawień poprzez wciśnięcie klawisza **ESC**.

Wciśnięcie dowolnego klawisza numerycznego przy pulsującym wskaźniku czasu letniego/zimowego powoduje pojawienie się napisu „WYL”, oznacza to wyłączenie trybu automatycznego przejścia lato/zima. Wciśnięcie klawisza **ENT** przy pulsującym wskaźniku czasu letniego/zimowego (+0h lub +1h) powoduje wejście do dodatkowego ekranu pomocniczego:



Jeśli wskaźnik czasu letniego/zimowego wyświetla napis „WYL”, powyższy ekran nie uaktywnia się.

Na tym ekranie mamy możliwość dokonania ustawień klucza przejścia z czasu zimowego na letni i odwrotnie. Wciskając klawisz **ENT** aktywne pole zaczyna pulsować. Przechodząc kolejno klawiszami + i - istnieje możliwość ustawiania gdy :

- pulsuje wskaźnik wybranej niedzieli wraz ze wskaźnikiem miesiąca zmiany czasu zima/lato. Klawisze numeryczne 0 i 5÷9 powodują wybranie ostatniej niedzieli w danym miesiącu (napis OST), a klawisze 1÷4 odpowiednio numeru niedzieli. Następnie dowolne klawisze numeryczne dokonują edycji miesiąca zmiany czasu zima/lato.
- pulsuje wskaźnik godziny zmiany czasu zima/lato. Użytkownik wprowadza tylko jedną cyfrę wartości zmian. Pozostałe cyfry zmieniają się automatycznie. Możliwe jest wprowadzenie godziny z zakresu 0÷8.
- pulsuje wskaźnik wybranej niedzieli wraz ze wskaźnikiem miesiąca zmiany czasu lato/zima. Klawisze numeryczne 0 i 5÷9 powodują wybranie ostatniej niedzieli w danym miesiącu (napis OST), a klawisze 1÷4 odpowiednio numeru niedzieli. Następnie dowolne klawisze numeryczne dokonują edycji miesiąca zmiany czasu lato/zima.

Jak i w poprzednich ekranach edycja parametrów jest możliwa po ponownym naciśnięciu klawisza **ENT**, kiedy wybrane pole pulsuje. Edytowane parametry zastępowane są gwiazdkami. Teraz klawisze numeryczne umożliwiają wprowadzanie wartości parametrów. Ponowne wciśnięcie klawisza ENT zatwierdza wprowadzone zmiany, a wciśnięcie klawisza ESC powoduje zaniechanie wprowadzanych zmian.

```

Z>L * N ** 2+3
D>Z OST N 10 3+2

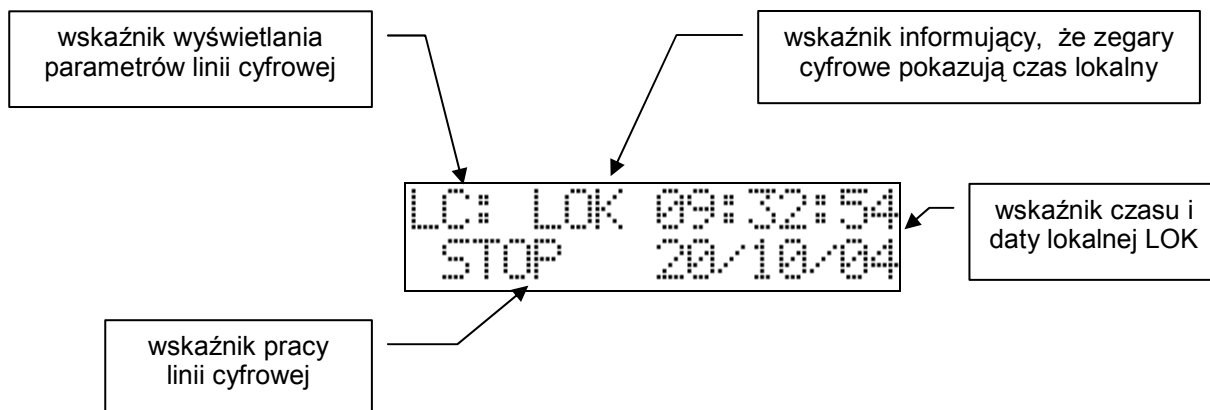
Z>L OST N 03 **
D>Z OST N 10 **

Z>L OST N 03 2+3
D>Z * N ** 3+2
  
```

Uwaga: Jeśli parametry klucza zmian w linii górnej i dolnej będą identyczne **nie nastąpi** zmiana czasu lato/zima ani odwrotnie

13.5.3. Ekran główny 3 - ustawienie linii cyfrowej

Istnieje możliwość kontroli ustawień linii cyfrowej. Aby wejść do ekranu głównego 3, należy będąc w ekranie głównym 1 nacisnąć dwukrotnie przycisk **+**. Ekran wygląda wtedy następująco:



Wciskając przycisk **ENT** najpierw zaczyna pulsować napis „STOP” oznaczający stan aktywności linii cyfrowej. Wciśnięcie dowolnego klawisza numerycznego powoduje zmianę stanu „STOP” na „START” i odwrotnie, co oznacza uruchomienie/zatrzymanie linii cyfrowej. Nie ma możliwości wyjścia z tego stanu poprzez wciśnięcie klawisza **ESC**. Możliwe jest tylko zatwierdzenie wybranego ustawienia przez wciśnięcie klawisza **ENT**. Kolejne wciśnięcie klawisza **+** powoduje wybranie ustawień strefy czasowej dla czasu lokalnego LOK. Wciśnięcie klawisza **ENT** powoduje wyświetlenie ekranu pomocniczego dla ustawień strefy. Całe postępowanie w tym przypadku jest identyczne jak w przypadku konfiguracji czasu lokalnego dla linii analogowej.

Uwaga: Wejście w edycję i ustawianie parametrów czasu lokalnego LOK (strefy i klucza zmiany czasu) z ekranu ustawień linii cyfrowej i linii analogowej dotyczy tego samego czasu lokalnego. Obie linie posiadają wspólny zegar czasu LOK i jednakowo wobec powyższego prowadzą czas zarówno pod względem strefy czasowej, jak i pod względem zmian lato/zima. **Zatrzymanie i uruchomienie każdej z linii odbywa się niezależnie.**

Kolejne wciśnięcie klawisza **+** w czasie, gdy pulsuje napis **LOK** powoduje wejście do dodatkowego ekranu pomocniczego pokazującego treść depeszy nadawanej co 1 sekundę do cyfrowych zegarów wtórnych po linii cyfrowej LC:



Wciskając przycisk **ESC** możemy powrócić do poprzedniego ekranu. Wciskając przycisk **ENT** uruchamiamy pulsowanie wskaźnika treści depeszy. Teraz wciśnięcie dowolnego klawisza numerycznego powoduje zmianę nadawanej depeszy kolejno: **G,M** - tylko godziny i minuty czasu lokalnego LOK; **G,M,S** - godziny, minuty i sekundy czasu lokalnego lub **G,M,S,D,M,R** - godziny, minuty, sekundy oraz data czasu lokalnego w układzie: dzień, miesiąc i rok. Wybór depeszy powinien być dopasowany do wymagań stawianych przez cyfrowe zegary wtórne sterowane z linii cyfrowej. Jedynym wyjściem z tego stanu jest zatwierdzenie wybranego ustawienia przez wciśnięcie klawisza **ENT**.

13.5.4. Ekran główny 4 - Alarmy

Ekran ten służy do informowania użytkownika o zaistniałych alarmach. Użytkownik powinien przeprowadzić analizę stanu alarmów, kiedy uaktywni się sygnał S_g będący sumą wszystkich alarmów. Aby wejść w ekran główny 4 należy naciskać przycisk **+** lub **-** tyle razy aby uzyskać na wyświetlaczu następujący ekran:

ENT - PRZEWIJAJ
STRONY ALARMOW

Klawiszem **ENT** przechodzi się do kolejnych okien informujących o stanach poszczególnych parametrów pracy centrali. Klawiszem **ESC** przechodzi się do ekranu głównego 1.

Kolejne ekrany alarmów pogrupowane są względem parametrów, które poddawane są ciągłej kontroli:

-ekrany mówiące o poziomie napięcia zasilającego

U2: NAPIECIE
ZASILANIA DOBRE

U2: NAPIECIE
ZASILANIA NISKIE

-ekrany mówiące o stanie naładowania akumulatora podtrzymującego wewnętrzny wzorzec czasu

Ak: AKUMULATOR
3,6V NAŁADOWANY

Ak: AKUMULATOR
3,6V ROZŁADOWANY

-ekrany mówiące o pracy odbiornika DCF-77 lub GPS i stanie synchronizacji

dla wersji centrali MC-21/DCF

PONAD 240h OD
SYNCHRONIZACJI

ANTENA PRACUJE
POPRAWNIE

BRAK REGULARNEGO
SYGNAŁU DCF

dla wersji centrali MC-21/GPS

PONAD 240h OD
SYNCHRONIZACJI

GPS SZUKA
SATELITÓW CZEKA

BRAK KOMUNIKACJI
Z MODULEM GPS

GPS PRACUJE
POPRAWNIE

dla wersji centrali MC-21/RS

PONAD 240h OD
SYNCHRONIZACJI

JEST REGULARNY
SYGNAŁ RS-485

BRAK REGULARNEGO
SYGNAŁU RS-485

dla wersji centrali MC-21/00

BRAK ŹRÓDŁA
SYNCHRONIZACJI

-ekrany mówiące o pracy wzmacniacza linii analogowej

LA: PRACUJE
POPRAWNIE

LA: ZWARCIE LUB
PRZECIĄŻENIE

13.5.5. Ekran główny 5 - podgląd zmiany czasu

Ekran ten wyświetlany jest tylko w przypadku aktywnej funkcji zmiany czasu zima/lato (patrz pkt. 13.5.2. Ekran główny 2 - ustawienie linii analogowej). Służy on do informowania użytkownika o aktualnej dacie zmiany czasu zima/lato i odwrotnie. Jest to tylko ekran informacyjny, w którym mamy możliwość obejrzenia tych ustawień. Aby wejść w ekran główny 5 należy nacisnąć przycisk **+** lub **-** tyle razy, aby uzyskać na wyświetlaczu następujący ekran:

```

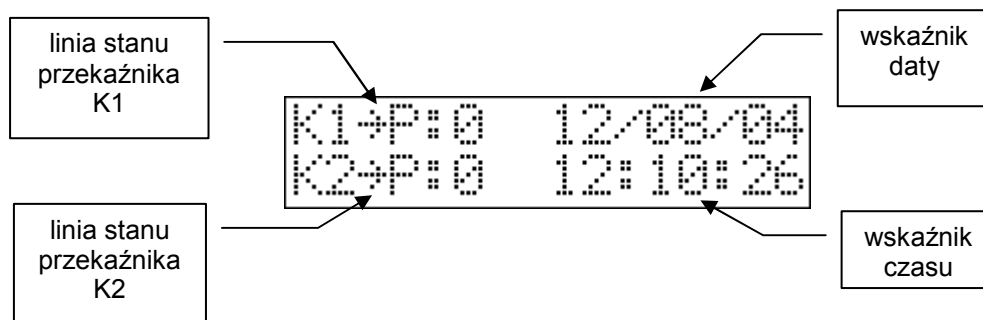
ZL DM 28/03 2*3
DZ DM 31/10 3*2

```

Zmiany tych ustawień możemy dokonać na ekranach pomocniczych omówionych powyżej, podczas konfiguracji linii analogowej lub cyfrowej. W górnej linii umieszczono informację o dniu miesiącu i godzinie zmiany czasu z zimowego na letni. Natomiast informację o zmianie czasu z letniego na zimowy przedstawiono w dolnej linii. Wyjście z tego ekranu następuje poprzez wciśnięcie klawisza **ESC** lub **-**.

13.5.6. Ekran kontrolny 1 - podgląd i modyfikacja stanu przekaźników

Ekran ten wyświetlany jest tylko w przypadku, gdy centrala wyposażona jest w jeden lub dwa przekaźniki (wersja /1 lub /2). Służy on do informowania użytkownika o aktualnym stanie wyjść przekaźnikowych, oraz do modyfikowania ich stanu niezależnie od wykonywanego programu. Aby wejść w ekran kontrolny 1 należy będąc w ekranie głównym 1 nacisnąć przycisk **K1** lub **K2**. Pojawi się wtedy okno jak na rysunku poniżej.



Linia stanu składa się z pola informującego o sposobie sterowania przekaźnikiem i z pola informującego o jego stanie:

- „P” – informuje, że przekaźnik realizuje program centrali
- „R” – informuje, że przekaźnik został ustawiony ręcznie, w stan przeciwny do bieżącego, ale jego stan będzie się zmieniał zgodnie z programem od następnego wykonanego rozkazu
- „S” – informuje, że przekaźnik został ustawiony na stałe w jeden z dwu możliwych stanów stabilnych i nie będzie wykonywać przełączeń zgodnie z wprowadzonym programem
- „0” – informuje, że przekaźnik znajduje się w stanie „wyłączony”: K1 zwiera zaciski 26 i 28 a K2 zwiera 23 i 25
- „1” – informuje, że przekaźnik znajduje się w stanie „włączony”: K1 zwiera zaciski 26 i 27 a K2 zwiera 23 i 24

Zmiana powyższego stanu odbywa się po każdorazowym wciśnięciu klawisza **K1** dla przekaźnika pierwszego lub **K2** dla przekaźnika drugiego. Wyjście z tego ekranu następuje poprzez wciśnięcie klawisza **ENT**.

13.5.7. Ekran kontrolny 2 - pogląd stanu pamięci programu

Aby wejść w ekran kontrolny 2 należy będąc w ekranie kontrolnym 1 nacisnąć przycisk **+**. Centrala wyświetli wtedy ekran jak na rysunku poniżej:

```

DO WYKORZYSTANIA
ROZ=398 PPR=092

```

ROZ=XXX informuje o ilości rozkazów, jakie pozostały jeszcze do wykorzystania
PPR=YYY informuje o ilości podprogramów (bloków), jakie pozostały jeszcze do wykorzystania
Wciśnięcie klawisza **ESC** powoduje wyjście do ekranu głównego, natomiast wciśnięcie klawisza **-** powoduje przejście do ekranu kontrolnego 1.

14. Odmiany i oznaczenia

Aby zapewnić uniwersalność i wszechstronność zastosowań centrali MC-21 możliwe jest wykonanie centrali MC-21 w szerokiej gamie typów. Jednoznaczne określenie typu zawarte jest w nazwie centrali budowanej zgodnie z następującym kluczem: **MC-21/A/B/C** gdzie poszczególne pola **A**, **B** i **C** oznaczają:

A- typ wejścia synchronizującego czas w centrali:

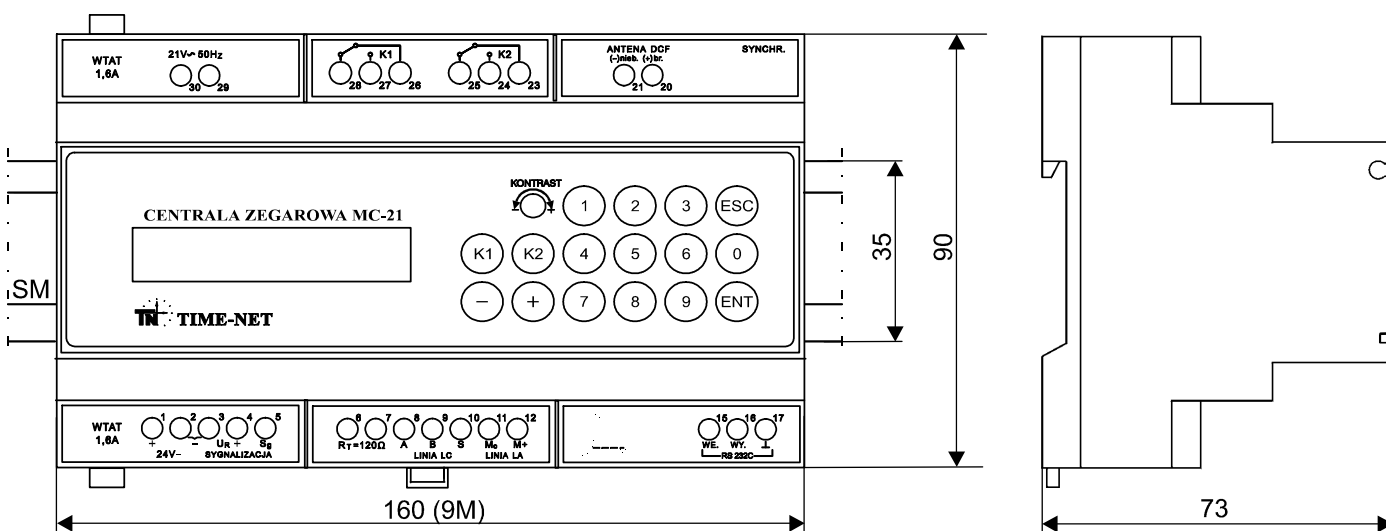
- 00 - brak wejścia synchronizującego
- GPS - wbudowany odbiornik GPS
- DCF - wejście do podłączenia anteny DCF
- RS - wejście RS485 do synchronizacji centrali z innych urządzeń
np.: z odbiornika GPS umieszczonego na zewnątrz centrali
- LIN - wejście synchronizujące impulsami $\pm 24V$

B- ilość zainstalowanych wyjść przekaźnikowych 0, 1 lub 2 (ilość dostępnych kanałów)

C- łącze komunikacyjne z komputerem PC

- 000 - bez łącza
- 232 - łącze typu RS-232
- 485 - łącze typu RS-485

Uwaga: Wraz z urządzeniem można zamówić transformator sieciowy 230V~/21V~ o mocy 50VA umieszczony w modułowej obudowie na szynę TS (TH) 35 o szerokości 4M.



Rys. 11 Wymiary centrali MC-21

15. Pakowanie, magazynowanie i transport

Przyrząd należy przechowywać w opakowaniu fabrycznym lub bez, w pomieszczeniach suchych: o temperaturze $0^{\circ}C \div 40^{\circ}C$ i wilgotności względnej do 80%, w atmosferze wolnej od kurzu, zapylenia oraz gazów i substancji aktywnych powodujących korozję.

Przyrząd może być przewożony środkami transportowymi o zamkniętych nadwoziach. Podczas transportu temperatura otoczenia powinna mieścić się w zakresie od $-20 \div 55^{\circ}C$, przy wilgotności względnej nie większej niż 95%.

16. Gwarancja

Producent gwarantuje niezawodną pracę centrali zegarowej w warunkach eksploatacyjnych określonych w pkt.4. Gwarancja udzielana jest na okres 12 miesięcy licząc od daty zakupu. Gwarancja nie obejmuje bezpieczników.