

Łukasiewicz - PIAP



100 0 0001095 2

Krajowy System
Automatyki i Pomiarów



INFORMATOR

zastosowań części pomiarowej
POLMATIK-METRO

METROCHRON

Urządzenia do dystrybucji
skali i rachuby czasu

XXVIIa-47

PRZEMYSŁOWY
INSTYTUT
AUTOMATYKI
I POMIARÓW
„MERA-PIAP”



INFORMATOR

zastosowań części pomiarowej
POLMATIK-METRO

METROCHRON

Urządzenia do dystrybucji
skali i rachuby czasu

Warszawa 1975



MERA PIAP

GLÓWNY SPECJALISTA METROCHRONU

doc.mgr inż.Edward Suchocki

Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów "MERA-PIAP"

02-222 Warszawa, Al.Jerozolimskie 202

tel. 23-82-33 telex: 813726

GLÓWNI KONSTRUKTORZY METROCHRONU

Urządzenia CHRONOPULS i CHRONOPAS

Zakłady Mechanizmów Precyzyjnych "MERA-POLTIK"

mgr inż.Wiesław Ośrodek

90-950 Łódź, ul.Wigury 21

tel. 6-37-33 telex: 88284

Urządzenia CHRONOREST

Zakłady Wytwórcze Aparatury Precyzyjnej "MERA-PAFAL

V acat

58-100 Świdnica, ul.Łukasieńskiego 26

tel. 23-51 telex: 034571

Urządzenia CHRONOPULS

Zakłady Maszyn Biurowych PREDOM-METRON

inż.Lech Halborn

87-100 Toruń, ul.Bydgoska 108/110

tel. 2-70-23 telex: 86405

Urządzenia CHRONOREST

Zjednoczone Zakłady Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK

Oddział Szczecin

mgr inż.Przemysław Nowakowski

70-342 Szczecin, Al.Bohaterów Warszawy 42

tel. 26-46-61 telex: 042231



Rp 1095/P

xxvIIa - 47

Łukasiewicz - PIAP



100 0 0001095 2

INFORMACJE TECHNICZNE O URZĄDZENIACH METROCHRONU

	str.
Tablica wstępnego doboru rodzaju urządzenia pomiarowego	5
Wstęp	7
1. Zegary autonomiczne	8
2. Czasomierze (stopery) autonomiczne	8
3. Urządzenia sterujące sieci czasu CHRONOPULS	9
3.1. Zegary pierwotne	9
3.2. Centrale zegarowe	13
3.3. Translacje zegarowe	19
4. Urządzenia wskazujące sieci czasu CHRONOPAS	19
4.1. Zegary wtórne	19
4.2. Czasomierze wtórne	22
5. Zegarowe urządzenia wykonawcze CHRONOREST	22
5.1. Rejestratory czasu zdarzeń	22
5.2. Rejestratory przebiegów (napędy)	23
5.3. Zegarowe urządzenia programowe (sterowniki)	23

TABLICA WSTĘPNEGO DOBORU RODZAJU URZĄDZENIA POMIAROWEGO

Problem pomiarowy		Urządzenia pomiarowe															
		Chronopuls						Chronopas		Chronorest							
		Zegary pierwotne		Centrale zegarowe			Translacje zegarowe	Zegary wtórne	Czasomierze wtórne	Rejestratory czasu zdarzeń		Rejestratory przebiegów (napędy)	Mechanizmy programowe				
		balansowe	wahallowe	kwarcowe	przekładnikowe	elektroniczne				stacjonarne	elektroniczne		okrętowe	wtórne	autonomiczne	wtórne	autonomiczne
Pomiar czasu i informacja o czasie z odczytem bezpośrednim	w obiektach stałych	●	○	○	○												
	w obiektach ruchomych	●	○	○	○												
	w obiektach stałych	●	○	○	○												
Pomiar czasu z przestaniem informacji	w obiektach ruchomych		○	○	○												
	w obiektach stałych		○	○	○												
Przekazywanie sygnałów informacyjnych	w obiektach stałych			●	●												
	w obiektach ruchomych			●	●												
Pomiar przedziałów czasu	w obiektach stałych	○	○	○	○												
	w obiektach ruchomych	○	○	○	○												
Informacja o czasie normalnym (jedenolitym) z odczytem bezpośrednim	w obiektach stałych								●								
	w obiektach ruchomych								●								
Rejestracja	chwili zajęcia zdarzenia													●			
	przebiegu zjawisk w funkcji czasu													●			
Sterowanie programowe w funkcji czasu																	
Współrzędna czasu dla urządzeń niezegrowanych		●	○	○	○												

● - urządzenia typowe lub stosowane powszechnie; ○ - urządzenia specjalne lub stosowane rzadko

WSTĘP

System dystrybucji skali i rachuby czasu METROCHRON obejmuje kilka grup urządzeń.

Pierwszą stanowią zegary i czasomierze autonomiczne, przekazujące informację o czasie bieżącym w formie bezpośredniego odczytu cyfrowego lub na tarczy z podziałką. Wyposażone są we własny (autonomiczny) element odmierzający czas (wzorzec lokalny skali czasu). Grupa ta nie tworzy spójnego systemu. Zaliczone do niej przyrządy działają na różnych zasadach a zakres ich zastosowań jest bardzo szeroki. Najliczniejsze są tu zegary powszechnego użytku, zwłaszcza zegary domowe i budziki. Nie wchodzi one do systemu POLMATIK i z tego powodu w niniejszym informatorze omawia się je tylko ogólnikowo.

Drugą grupę stanowią urządzenia, których zadaniem jest odmierzanie czasu oraz przekazywanie sygnałów sterująco-informacyjnych do wielu punktów, często bardzo odległych, w których sygnał zostaje odpowiednio przekształcony a zawarta w nim informacja wykorzystana praktycznie. Są to urządzenia sterujące sieci czasu tworzące grupę CHRONOPULS. Obejmuje ona zegary pierwotne - przeznaczone do konserwacji czasu oraz generacji sygnałów sterujących i współpracujące z tymi zegarami centrale i translacje zegarowe - przeznaczone do przetwarzania, kontroli, formowania i przekazywania tych sygnałów w postaci znormalizowanej.

Trzecia grupa to zegary i czasomierze wtórne tworzące grupę CHRONOPAS. Należą do niej urządzenia sterowane sygnałami nadawanymi przez urządzenia grupy drugiej (CHRONOPULS). Ich zadaniem jest transpozycja sygnałów sterująco-informacyjnych do postaci umożliwiającej bezpośrednie odczytanie informacji o czasie w formie analogowej (tarcza i wskazówki) lub cyfrowej.

Czwarta grupa obejmuje urządzenia wykonawcze CHRONOREST przeznaczone do automatycznej rejestracji zdarzeń i przebiegów lub do sterowania urządzeń w funkcji czasu. Mogą być wykonywane jako urządzenia autonomiczne (zintegrowane z elementem odmierzającym czas) lub też jako urządzenia wtórne, sterowane sygnałami nadawanymi przez urządzenia grupy drugiej (CHRONOPULS).

1. ZEGARY AUTONOMICZNE

Zegary autonomiczne są to niezależne urządzenia o działaniu ciągłym, przeznaczone do bezpośredniego wskazywania czasu. Wykonywane są jako przyrządy mechaniczne, elektromechaniczne, elektroniczne. Są wyposażone we własny regulator wahadłowy, balansowy, kamertonowy lub rezonator kwarcowy. Do tej grupy zalicza się też umownie, ze względu na warunki użytkowania, tzw. zegary synchroniczne, sterowane częstotliwością sieci ogólnie-energetycznej, dostarczającej energii koniecznej do uruchomienia ich mechanizmów przez specjalny mikrosilnik synchroniczny. Odczyt wskazań cyfrowy lub na tarczy ze wskazówkami.

Do urządzeń tego typu należą produkowane w kraju budziki (Zakłady Mechanizmów Precyzyjnych MERA-POLTIK, 90-950 Łódź, ul. Wigury 21), zegary domowe (Zakłady Maszyn Biurowych PREDOM-METRON, 87-100 Toruń, ul. Bydgoska 108/110) oraz zegary okrętowe (sprężynowe, ośmiodniowe) produkowane przez Robotniczą Wytwórnę Urządzeń Elektrotechnicznych im. J. Marchlewskiego, Gdańsk-Oliwa, ul. Pomorska 17/18. Urządzenia te nie są zaliczane do systemu POLMATIK.

Zegary synchroniczne nie są produkowane i nie zaleca się ich stosowania w kraju.

2. CZASOMIERZE (STOPERY) AUTONOMICZNE

Czasomierze autonomiczne są to niezależne urządzenia do odmierzania czasu z bezpośrednim odczytem wskazań, działające w zasadzie tylko podczas dokonywania pomiaru. Ich wskazania mogą być kasowalne. Wykonywane są jako urządzenia mechaniczne, elektromechaniczne, elektroniczne. Wyposażone są w silnik synchroniczny lub regulator balansowy, kamertonowy, bądź rezonator kwarcowy. Odczyt wskazań cyfrowy lub na tarczy ze wskazówkami.

Do urządzeń tego typu należą produkowane w kraju czasomierze uniwersalne i specjalne (fotograficzne i laboratoryjne), których produkcję prowadzą: Zakłady Mechanizmów Precyzyjnych MERA-POLTIK, 90-950 Łódź,

ul. Wigury 21 i Zjednoczone Zespoły Gospodarcze INCO - Zakład Mechaniki Precyzyjnej, Jeziorna pow. Piaseczno, ul. Spacerowa 23 oraz synchroniczne liczniki godzin (typ LGS) produkowane przez Zakłady Wytwórcze Aparatury Precyzyjnej MERA-PAFAL, 58-100 Świdnica ul. Łukasieńskiego 26. Urządzenia te nie są zaliczane do systemu POLMATIK.

Natomiast elektroniczne laboratoryjne częstościomierze-czasomierze liczące, produkowane przez Zjednoczone Zakłady Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK^r, 02-325 Warszawa, ul. Białobrzaska 53 oraz Kombinat Aparatury Badawczej i Dydaktycznej Zakład Opracowań i Produkcji Aparatury Naukowej KABID-ZOPAN, 03-468 Warszawa, ul. Stalingradzka 29/31, są zaliczone do systemu METRODIG (patrz Informator POLMATIK-METRO, część 16).

Ponadto stopery synchroniczne były produkowane przez Zakłady Elektročas (Praha, CSRS). Aktualny stan produkcji, od czasu reorganizacji tych zakładów, nie jest znany.

3. URZĄDZENIA STERUJĄCE SIECI CZASU CHRONOPULS

3.1. Zegary pierwotne

Zegary pierwotne są to urządzenia przeznaczone do odmierzenia i konserwacji czasu oraz generacji sygnałów sterujących przekazywanych do urządzeń odbiorczych. Wykonywane jako urządzenia elektromechaniczne lub elektroniczne, wyposażone w regulator balansowy, wahadłowy lub w rezonator kwarcowy. Okresowy ruch drgający regulatora lub drgania płytki kwarcowej, w powiązaniu ze zjawiskiem piezoelektrycznym, są przekształcane w elektryczne impulsy sterujące o znormalizowanych częstotliwościach - 1 imp/s i 1 imp/min. Przekształcanie odbywa się w podzespołach elektromechanicznych, elektromagnetycznych, fotoelektrycznych lub elektronicznych. Czas własny jest wskazywany przez urządzenie uruchamiane za pomocą przekładni mechanicznej lub impulsów elektrycznych.

METROCHRON przewiduje stosowanie następujących zegarów pierwotnych:
- zegary pierwotne balansowe ZP7 i Z801, produkowane przez Zakłady Maszyn Biurowych PREDOM-METRON, 87-100 Toruń, ul. Bydgoska 108/110.

- zegary pierwotne kwarcowe QS 3 i QS 4, produkowane przez Zakład Doświadczalny Przemysłowego Instytutu Automatyki i Pomiarów "MERA-PIAP" 02-222 Warszawa, Al. Jerozolimskie 202,
- okrętowy kwarcowy zegar pierwotny QM 3. Produkcję uruchamiają w 1976 r. Zakłady Mechanizmów Precyzyjnych "MERA-POLTIK" 90-950 Łódź, ul. Wigury 21.

Dane techniczne

Zegar pierwotny ZP 7

regulator balansowy	2,5 Hz
napęd	sprężynowy z naciągami elektrycznym
zasilanie	
sterowania	napięcie stałe 24 V lub 50 V
napędu	220 V, 50 Hz
uchylenie standardowe	5 s/d^2
impulsy sterujące (znormalizowane)*	
częstotliwość	1 imp/min
przebieg	polaryzowane
szerokość	$5 \text{ s} \pm 2 \text{ s}$
dopuszczalne obciążenie wyjścia	2 A
pobór mocy (bez urządzeń odbiorczych)	6 W
wymiary gabarytowe	200 x 320 x 100 mm
obudowa	metalowa
masa	4 kg
współpracujące elementy sieci czasu	urządzenia odbiorcze minutowe, centrale zegarowe Chronopuls P2 z blokiem podstawowym PM

Zegar pierwotny Z 108

Zegar ten ma identyczne cechy techniczne jak zegar ZP 7. Różni się on od niego jedynie wyglądem i materiałem obudowy, która jest wykonana z drewna lub tworzywa drewnopochodnego (wymiary gabarytowe 202 x 326 x 130 mm).

*wg PN-71/M-54630

Zegar pierwotny Chronopuls QS 3

rezonator kwarcowy	2 MHz
zasilanie napięciem stałym	24 V $\begin{matrix} +2 V \\ -4 V \end{matrix}$ (odmiany QS 31, QS 33, QS 35)
	lub 50 V $\begin{matrix} +5 V \\ -7 V \end{matrix}$ (odmiany QS 32, QS 34, QS 36)
stałość częstotliwości	$1 \cdot 10^{-6}$
impulsy sterujące	sekundowe i minutowe, przystosowane do bezpośredniego sterowania wyłącznie central zegarowych Chronopuls
pobór mocy	25 W
wymiary gabarytowe *	290 x 350 x 282 mm
masa	2 kg
	szafa ok. 8 kg
współpracujące elementy sieci czasu	przekaznikowa centrala zegarowa Chronopuls P2 z blokiem podstawowym PMSQ (odmiany QS 31, QS 32), elektroniczna centrala zegarowa Chronopuls ES z blokiem koordynującym, sterowana przez 2 zegary pierwotne - zasadniczy i rezerwowy (odmiany QS 35 i QS 36), elektroniczna centrala zegarowa Chronopuls ES sterowana przez 1 zegar pierwotny - bez zegara rezerwowego i bez bloku koordynującego (odmiany QS 33 i QS 34).

Zegar pierwotny Chronopuls QS 4

rezonator kwarcowy	2 MHz
zasilanie	napięcie stałe 24 V $\begin{matrix} +2 V \\ -4 V \end{matrix}$ bądź łącznie napięcie stałe 24 V $\begin{matrix} +2 V \\ -4 V \end{matrix}$ i sieć 220 V 50 Hz (odmiana QS 41)
	lub napięcie stałe 50 V $\begin{matrix} +5 V \\ -7 V \end{matrix}$ bądź łącznie napięcie stałe 50 V $\begin{matrix} +5 V \\ -7 V \end{matrix}$ i sieć 220 V, 50 Hz (odmiana QS 42)

* Są to wymiary szafy, do której można wstawić zależnie od potrzeby, jeden lub dwa zegary QS 3 zbudowane w formie bloku (panela) o gabarytach 240 x 100 x 245 mm.

stałość częstotliwości	$1 \cdot 10^{-6}$
impulsy sterujące (znormalizowane)	
częstotliwość	1 imp/min
przebieg	polaryzowane
szerokość	1 s
dopuszczalne obciążenie wyjścia	1 A
pobór mocy (bez urządzeń odbiorczych)	25 W
wymiary gabarytowe	438 x 128 x 250 mm
masa	5 kg
współpracujące elementy sieci czasu	urządzenia odbiorcze minutowe, centrala zegarowa Chronopuls P2 z blokiem podstawowym PM lub PMM

Okrętowy kwarcowy zegar pierwotny Chronopuls QM 3

rezonator kwarcowy	2 MHz
zasilanie napięciem stałym	24 V $\begin{matrix} +2 V \\ -6 V \end{matrix}$
stałość częstotliwości	$5 \cdot 10^{-6}$
impulsy sterujące	sekundowe i minutowe, przystosowane do sterowania wyłącznie centrali zegarowej
pobór mocy	25 W
wymiary gabarytowe *	240 x 100 x 245 mm ³
masa	2 kg
współpracujące elementy sieci czasu	okrętowa centrala zegarowa Chronopuls EM

Sposób zamawiania

Zegary pierwotne typu ZP7 i Z801 należy zamawiać przez Centralę Techniczną - Krakowskie Biuro Sprzedaży, 30-960 Kraków, ul. Fabryczna 20a.

Zegary pierwotne typu ZP 4, QS 3 i QS 4 należy zamawiać bezpośrednio w Zakładzie Doświadczalnym Przemysłowego Instytutu Automatyki i Pomiarów 'MERA-PIAP', 02-222 Warszawa, Al. Jerozolimskie 202.

* Zegar QM3 stanowi typowy blok wbudowywany do okrętowej centrali zegarowej Chronopuls EM.

Okrętowe zegary pierwotne typu QM3 należy zamawiać (tylko łącznie z okrętowymi centralami zegarowymi Chronopuls EM) w Zakładach Mechanizmów Precyzyjnych MERA-POLTIK, 90-950 Łódź, ul. Wigury 21.

3.2. Centrale zegarowe

Centrale zegarowe są to urządzenia translacyjno-kontrolne współpracujące z jednym lub dwoma zegarami pierwotnymi. Dokonują one:

- rozdziału sygnałów sterujących na szereg linii,
- automatycznego przełączania sterowania na zegar rezerwowy (w przypadku współpracy z dwoma zegarami pierwotnymi),
- kontroli działania oraz sygnalizacji określonego uszkodzenia lub stanu zagrożenia.

Wykonywane są jako urządzenia przekaźnikowe lub elektroniczne. Sygnały sterujące wysyłane przez zegar pierwotny są w centrali zegarowej rozprawiane do szeregu zespołów liniowych, z których każdy steruje grupą przyłączonych do niego urządzeń odbiorczych. Stan wskazań każdej linii jest kontrolowany za pomocą wbudowanych w centralę zegarów wtórnych.

Współpraca centrali zegarowej z dwoma zegarami pierwotnymi zapewnia ciągłość pracy sieci czasu w przypadku uszkodzenia jednego z zegarów pierwotnych, gdyż sterowanie może kontynuować drugi zegar.

Centrala może być również wyposażona w układy umożliwiające zsynchronizowanie współpracujących z nią zegarów pierwotnych a także w układy sygnalizujące różne uszkodzenia, jak np. przepalenie bezpiecznika, spadek napięcia zasilającego, uszkodzenie zegara pierwotnego itp. Niektóre centrale mogą być wyposażone w rezerwowy zespół zasilający, zapewniający ciągłość pracy w przypadku braku dopływu energii z zewnątrz.

METROCHRON przewiduje stosowanie następujących central zegarowych:

- blokowa przekaźnikowa centrala zegarowa CHRONOPULS P 2,
- elektroniczna stacjonarna centrala zegarowa CHRONOPULS ES,
- elektroniczna okrętowa centrala zegarowa CHRONOPULS EM.

Centrale te są produkowane* przez Zakłady Mechanizmów Precyzyjnych MERA-POLTIK, 90-950 Łódź, ul. Wigury 21.

* Uruchomienie produkcji central zegarowych ES i EM nastąpi w roku 1976.

Blokowa przekaźnikowa centrala zegarowa CHRONOPULS P2

Centrala zegarowa przeznaczona do sterowania stacjonarnych sieci czasu we współpracy z jednym lub dwoma zegarami pierwotnymi. Podstawowymi elementami układu elektrycznego centrali są przekaźniki elektromagnetycznego typu CEMT 15 i C 11.

Centrala P2 składa się z jedno- i dwumodułowych bloków, wbudowanych do trójmodułowych wiszących szafek, zestawianych obok siebie. Bloki podstawowe (PM, PMM, PMMY, PMSY, PMSQ) przyjmują i przetwarzają sygnały z zegarów pierwotnych. Bloki liniowe (LM, LS, LMS) wysyłają znormalizowane impulsy sterujące, każdy na dwie linie. Blok podstawowy PM i wszystkie bloki liniowe są jednomodułowe, pozostałe bloki podstawowe są dwumodułowe.

Dane techniczne

zasilanie napięciem stałym	24 V $\begin{matrix} +2 \text{ V} \\ -4 \text{ V} \end{matrix}$
	lub 50 V $\begin{matrix} +3 \text{ V} \\ -5 \text{ V} \end{matrix}$
pobór mocy (zależnie od ilości i rodzaju bloków)	
bloki podstawowe	2...4 W każdy
bloki liniowe	2,5...5 W każdy
pojemność	do 32 linii minutowych oraz do 10 linii sekundowych
impulsy sterujące znormalizowane	
częstotliwość	1 imp/s (bloki LS i LMS) 1 imp/min (bloki LM i LMS)
przebieg	polaryzowane
szerokość	sekundowe, ok. 0,4 s minutowe, 1 s (w przypadku współpracy z zegarem ZP 7 lub Z 801 ok. 5 s)
dopuszczalne obciążenie jednej linii	
minutowej	2 A
sekundowej	0,2 A

wymiary gabarytowe (szafy) *	290 x 350 x 282 mm
masa szafy (bez bloków)	8,5 kg
bloku jednomodułowego	ok. 2 kg
bloku dwumodułowego	ok. 5 kg
współpracujące elementy sieci czasu	zegar pierwotny typu ZP 7 lub Z 801 (centrala wyposażona w blok podstawowy PM),
	zegar pierwotny typu ZP 4 (centrala wyposażona w jeden z bloków podstawowych PM, PMM, PMMY, PMSY),
	zegar pierwotny typu QS 4 (centrala wyposażona w blok podstawowy PM lub PMM),
	zegar pierwotny typu QS 31 lub QS 32 (centrala wyposażona w blok podstawowy PMSQ),
	urządzenia odbiorcze minutowe (centrala wyposażona w bloki liniowe LM i LMS),
	urządzenia odbiorcze sekundowe (centrala wyposażona w bloki liniowe LS i LMS).

Elektroniczna centrala zegarowa CHRONOPULS ES

Centrala zegarowa przeznaczona do sterowania stacjonarnych sieci czasu we współpracy z jednym lub dwoma kwarcowymi zegarami pierwotnymi. Podstawowymi elementami układu elektrycznego centrali są układy scalone i inne krzemowe podzespoły półprzewodnikowe.

Centrala ES składa się z jednomodułowych bloków wbudowywanych do trójmodułowych szafek wiszących. Współpracujące z centralą zegary kwarcowe QS 3 mają postać typowych bloków wstawianych do szafy centrali. W przypadku współpracy z dwoma zegarami pierwotnymi, centrala ES jest wyposażona w blok koordynujący (K), sterujący współpracą obu zegarów. Bloki liniowe

* Liczba szaf, z których składa się konkretna centrala, zależy od liczby bloków. W jednej szafie mieści się: jeden blok podstawowy PM i dwa dowolne bloki liniowe albo jeden z bloków podstawowych PMM, PMMY, PMSY, PMSQ i jeden dowolny blok liniowy albo trzy dowolne bloki liniowe.

(LM, LS, LSM) wysyłają znormalizowane impulsy sterujące, każdy na dwie linie.

Dane techniczne

zasilanie napięciem stałym	24 V	+2 V -4 V
	lub 50 V	+3 V -5 V
pobór mocy		
(zależnie od liczby i rodzaju bloków)		
blok koordynujący	12 W,	
bloki liniowe	0,3 W każdy	
pojemność	do 16 linii minutowych	
	oraz do 16 linii sekundowych	
impulsy sterujące znormalizowane		
częstotliwość	1 imp/s (bloki LS i LSM)	
	1 imp/min (bloki LM i LSM)	
przebieg	polaryzowane	
szerokość	sekundowe, 0,5 s	
	minutowe, 1 s	
dopuszczalne obciążenie jednej linii		
minutowej	2 A	
sekundowej	0,5 A	
wymiary gabarytowe (szafy)*	290 x 350 x 282 mm	
masa		
szafy (bez bloków)	8 kg	
pojedynczego bloku	2 kg	

* Liczba szaf, z których składa się konkretna centrala zależy od liczby bloków. W jednej szafie mieści się: jeden zegar pierwotny i dwa dowolne bloki liniowe albo dwa zegary pierwotne i blok koordynujący albo trzy dowolne bloki liniowe.

współpracujące elementy
sieci czasu

kwarcowy zegar pierwotny typu
QS 33 lub QS 34 (centrala współ-
pracująca z jednym zegarem),

kwarcowy zegar pierwotny typu
QS 35 lub QS 36 (centrala współ-
pracująca z dwoma zegarami, wy-
posażona w blok koordynujący K),

urządzenia odbiorcze minutowe
(centrala wyposażona w bloki
liniowe LS i LSM),

urządzenia odbiorcze sekundowe
(centrala wyposażona w bloki
liniowe LM i LSM)

Okrętowa centrala zegarowa CHRONOPULS EM

Centrala zegarowa przeznaczona do sterowania okrętowych sieci czasu we współdziałaniu z jednym lub dwoma zegarami kwarcowymi.

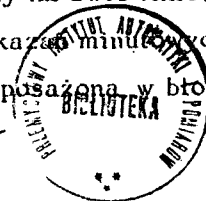
Podstawowymi elementami układu elektrycznego centrali są układy scalone i inne krzemowe podzespoły półprzewodnikowe.

Centrala EM składa się z jednomodułowych bloków wbudowanych do trójmodułowych szafek wiszących.

Współpracujące z centralą okrętowe zegary kwarcowe QM 3 mają postać typowych bloków wstawianych do szafy centrali.

W przypadku współpracy z dwoma zegarami, centrala EM jest wyposażona w blok koordynujący (K), sterujący ich współpracą. Bloki liniowe (LM, LS, LSM) wysyłają impulsy sterujące, każdy na dwie linie. Zapewniają one dodatkowo możliwość przestawiania wstecz wskazówek minutowych sterowanych zegarów wtórnych. Centrala EM może być wyposażona w blok zasilania

lp 1085



rezerwowego (ZR). Ma on wbudowaną baterię, która zapewnia ciągłość działania zegara pierwotnego w przypadku zaniku zasilania ze źródła zewnętrznego.

Dane techniczne

zasilanie napięciem stałym	24 V $\begin{matrix} +2 \text{ V} \\ -6 \text{ V} \end{matrix}$
pobór mocy (zależnie od liczby i rodzaju bloków)	
blok koordynujący	12 W
bloki liniowe	0,3 W każdy
blok zasilania rezerwowego	0,5 W
dopuszczalny czas pracy baterii rezerwowej	
przy jednym zegarze pierwotnym	2 h
przy dwóch zegarach pierwotnych	1 h
'pojemność	do 16 linii minutowych oraz do 16 linii sekundowych
impulsy sterujące-znormalizowane	
częstotliwość	1 imp/s (bloki LS i LŚM) 1 imp/min (bloki LM, LS i LSM)
przebieg	polaryzowane
szerokość	sekundowe, 0,5 s minutowe, 1 s
dopuszczalne obciążenie jednej linii	
minutowej	2 A
sekundowej	0,5 A
wymiary gabarytowe (szafy)*	290 x 350 x 282 mm

* Liczba szaf, z których składa się konkretna centrala, zależy od liczby bloków. W jednej szafie mieści się: a) jeden zegar kwarcowy i dwa dowolne bloki liniowe, b) jeden zegar kwarcowy, zasilacz rezerwowy i dowolny blok liniowy, c) dwa zegary kwarcowe i blok koordynujący, d) zasilacz rezerwowy i dwa dowolne bloki liniowe, e) trzy dowolne bloki liniowe.

masa szafy (bez bloków)	8 kg
bloku zasilania rezerwowego	2,5 kg
bloku koordynującego lub liniowego	ok.2 kg
współpracujące elementy sieci czasu	okrętowy kwarcowy zegar pierwotny typu QM 3, okrętowe zegary wtórne minutowe (centrala wyposażona w bloki liniowe LM i LSM), okrętowe zegary wtórne sekundowe (centrala wyposażona w bloki liniowe LS i LSM), inne specjalne urządzenia odbiorcze minutowe lub sekundowe

Sposób zamawiania

Centrale zegarowe Chronopuls należy zamawiać bezpośrednio w Zakładach Mechanizmów Precyzyjnych MERA-POLTIK , 90-950 Łódź, ul. Wigury 21.

3.3. Translacje zegarowe

Translacje zegarowe są to urządzenia przeznaczone do regeneracji sygnałów sterujących (usunięcia zniekształceń przebiegu, podniesienie amplitudy), lub do zmiany formy tych sygnałów (bez zmiany zakresu informacji). Korzystają one najczęściej z odrębnego, lokalnego źródła energii. Wykonywane jako urządzenia elektromechaniczne (przekaznikowe) lub elektroniczne. Charakteryzują się zdolnością odbierania stosunkowo słabych sygnałów.

Aktualnie tego typu urządzenia nie są produkowane w kraju ani w państwach RWPG.

4. URZĄDZENIA WSKAZUJĄCE SIECI CZASU CHRONOPAS

4.1. Zegary wtórne

Zegary wtórne są to urządzenia przeznaczone do wskazywania czasu bieżącego, sterowane znormalizowanymi impulsami wysyłanymi przez zegary pierwotne lub centralę zegarową, zwłaszcza zegary i centrale Chronopuls.

Wykonywane jako urządzenia wskazówkowe lub cyfrowe.

W zegarach wskazówkowych, polaryzowane impulsy sterujące sekundowe lub minutowe uruchamiają silnik skokowy, poruszający wskazówki za pośrednictwem przekładni zębatej.

W zegarach cyfrowych, polaryzowane impulsy sterujące minutowe uruchamiają silnik skokowy, poruszający za pośrednictwem odpowiedniego mechanizmu płytki z cyframi, lub sterują układ elektryczny powodujący wyświetlanie odpowiednich cyfr.

Zegary wtórne wskazówkowe są aktualnie produkowane w kraju przez Zakłady Maszyn Biurowych PREDOM-METRON, 87-100 Toruń, ul. Bydgoska 108/110. Nie są zaliczone do METROCHRONU (produkcja zanikająca).

W skład METROCHRONU wejdą natomiast nowe zegary wtórne, których produkcję przygotowują Zakłady Mechanizmów Precyzyjnych MERA-POLITIK 90-950 Łódź, ul. Wigury 21. Będą produkowane w szerokim asortymencie wykonania (zegary zewnętrzne, wewnętrzne i okrętowe, jedno- i wielostronne, o różnych średnicach i sposobach mocowania). Produkcja będzie uruchamiana sukcesywnie od 1976 r.

Zegary wtórne cyfrowe nie są aktualnie produkowane w kraju. METROCHRON zaleca stosowanie cyfrowych zegarów wtórnych produkcji zakładów Pragotron, Praha CSRS.

Dane techniczne

Zegary wtórne wskazówkowe produkcji ZMB PREDOM-METRON są wyposażone w mechanizmy impulsowe typu MZ WM.

przeznaczenie	zegary wtórne o wskazaniach minutowych
impulsy sterujące	minutowe, polaryzowane
napięcie impulsu sterującego	50 V lub 24 V
dopuszczalny spadek napięcia	10 %
pobór prądu	20 mA (w wersji 50 V) 30 mA (w wersji 24 V)

Zegar wtórny wskazówkowy typu Z 857

zegar wewnętrzny, stacjonarny

wskazania

minuty i godziny

mechanizm	MZWM
średnica tarczy	300 mm
obudowa	jednostronna, naścienna, wykonana z tworzywa

Zegar wtórny wskazówkowy typu Z 851

zegar wewnętrzny, stacjonarny

wskazania	minuty i godziny
mechanizm	MZWM
średnica tarczy	200 mm
obudowa	jednostronna, naścienna, wykonana z tworzywa

Dane techniczne

zegarów wtórnych cyfrowych typu ICON, produkcji Pragotron, CSRS

wskazania	minuty i godziny
impulsy sterujące	minutowe, polaryzowane
napięcie impulsu sterującego	48 V lub 24 V
pobór prądu	0,4 A
wysokość cyfr	62 mm
obudowa	jednostronna lub dwustronna
montowanie	naścienne, wbudowane, zawieszane, na wysięgniku
wymiary gabarytowe	
zegar pojedynczy	400 x 150 x 115 mm
zegar podwójny (dwustronny)	400 x 150 x 232 mm
masa	
zegar pojedynczy	2,8 kg
zegar podwójny	5,5 kg

Sposób zamawiania

Zegary wtórne wskazówkowe produkcji ZMB FREEDOM-METRON należy zamawiać w Centrali Technicznej, Krakowskie Biuro Sprzedaży, 30-960 Kraków, ul. Fabryczna 20a.

Zegary wtórne cyfrowe produkcji CSRS należy zamawiać przez PHZ METRONEX, 00-024 Warszawa, Al. Jerozolimskie 44.

4.2. Czasomierze wtórne

Czasomierze wtórne są to urządzenia przeznaczone do odmierzenia przedziałów czasu, sterowane impulsami wysyłanymi przez zegary pierwotne lub centrale zegarowe. Wykonywane jako urządzenia wskazówkowe lub cyfrowe, ze wskazaniem kasowalnymi. W kraju nie są aktualnie produkowane. Zakłady Elektročas (Praha, CSRS) produkowały zestawy czasomierzy wtórnych, przeznaczonych do chronometrażu sportowego. W związku z reorganizacją tych zakładów brak danych co do aktualnej produkcji.

5. ZEGAROWE URZĄDZENIA WYKONAWCZE CHRONOREST

5.1. Rejestratory czasu zdarzeń

Rejestratory czasu zdarzeń są to urządzenia przeznaczone do zapisywania epoki (data, czas) kontrolowanego zdarzenia w postaci nadruku lub innego kodowanego oznaczenia na taśmie albo specjalnej karcie lub w pamięci komputera. Dokonanie zapisu wyzwalane ręcznie lub automatycznie. Wykonywane są w różnych odmianach zależnie od zastosowania (np. zegary kontrolne wejścia-wyjścia, stemple czasu itp.) Mogą być wykonywane jako urządzenia autonomiczne (wyposażone we własny mechanizm zegarowy) lub wtórne, sterowane impulsami nadawanymi przez zegar pierwotny lub centralę zegarową.

METROCHRON przewiduje stosowanie zegara kontrolnego (wejścia-wyjścia) typu KR21 produkowanego przez Zakłady Wytwórcze Aparatury Precyzyjnej MERA-PAFAL, 58-100 Świdnica, ul. Łukasińskiego 26.

Inne rodzaje rejestratorów czasu zdarzeń nie są aktualnie produkowane w kraju.

Dane techniczne

przeznaczenie	rejestracja czasu wejścia i wyjścia
sposób rejestracji	nadruk na karcie kontrolnej
zakres rejestracji	godziny i minuty
napęd	elektromagnetyczny, sterowany impulsami nadawanymi przez zegar pierwotny lub centralę zegarową

impulsy sterujące	minutowe, o kierunku dowolnym
napięcie impulsu sterującego	50 V lub 24 V
dopuszczalny spadek napięcia	25 %
pobór mocy	max 3 W
wymiary gabarytowe	320 x 300 x 162 mm
masa	10,5 kg

Spółób zamawiania

Zegary kontrolne KR 21 należy zamawiać w Centrali Technicznej, Krakowskie Biuro Sprzedaży, 30-960 Kraków, ul. Fabryczna 20a.

5.2. Rejestratory przebiegów (napędy)

Rejestratory przebiegów są to napędy taśmy w urządzeniach zapisujących dowolne przebiegi w funkcji czasu. Stały, regularny przesuw taśmy wyznacza współrzędną czasu rejestrowanego wykresu. Wykonywane w różnych wersjach, zależnie od potrzeb poszczególnych odmian urządzeń rejestrujących. Mogą to być urządzenia autonomiczne (wyposażone w silnik synchroniczny, napęd sprężynowy itp.) lub wtórne, sterowane impulsami nadawanymi przez zegar pierwotny lub centralę zegarową.

Aktualnie produkowane w kraju napędy autonomiczne, wchodzące w skład POLMATIKU, są zaliczane do systemu METROKIN (patrz Informator POLMATIK-METRO).

5.3. Zegarowe urządzenia programowe (sterowniki)

Zegarowe urządzenia programowe są to urządzenia przeznaczone do samoczynnego sterowania procesami, których przebieg jest powtarzalny lub ściśle określony w stosunku do czasu. Mogą być wykonywane w wielu różnych odmianach, w zależności od zakresu zastosowań. Główne cechy charakterystyczne: liczba niezależnych programów, okres powtarzalności, czas rozdzielenia nastawy programu, zmienność programów, wielkość mocy sterowanej. Często są budowane jako urządzenia specjalizowane, służące do sterowania jednym, określonym procesem. Mogą być wykonywane jako urządzenia autonomiczne, wypo-

sażone we własny mechanizm zegarowy, lub wtórne, sterowane impulsami nadawanymi przez zegar pierwotny lub centralę zegarową.

METROCHRON przewiduje stosowanie:

- automatu schodowego typu K 15, produkowanego przez Zjednoczone Zakłady Aparatury Pomiarowej MERATRONIK Oddz. Szczecin, 70-342 Szczecin, Al. Bohaterów Warszawy 42,
- synchronicznego przekaźnika programowego typu RT st-10, produkowanego przez Zakłady Aparatury Elektrycznej MERA-REFA, 58-160 Świebodzice, ul. Strzegomska 23/25.

W kraju jest jeszcze produkowany, niezaliczony do METROCHRONU, automat programowy AT 15 (Zjednoczone Zakłady Aparatury Pomiarowej MERATRONIK Oddz. Szczecin). Zostanie on w 1975 r. zastąpiony sterownikiem programowo-termicznym typu SPT-19 (ZZAP MERATRONIK Oddz. Szczecin). Ponadto w 1975 r. ZZAP MERATRONIK Oddz. Szczecin uruchamiają produkcję wyłącznika czasowego typu K-20, przeznaczonego na potrzeby gospodarstw domowych.

Dane techniczne

Automat schodowy typu K 15

przeznaczenie	automatyczne wyłączanie oświetlenia po upływie określonego odcinka czasu
napęd	synchroniczny
napiecie zasilające	110, 127, 220 lub 380 V; 50 Hz
maksymalne obciążenie styków	6,3 A
okres wyłączenia	nastawiany skokowo w zakresie 0,5...3,5 min

Automat programowy typu AT 15

przeznaczenie	włączanie urządzeń grzejnych z określonym opóźnieniem oraz automatyczne ich wyłączanie po upływie określonego odcinka czasu
napęd	synchroniczny
napiecie zasilające	220 V; 50 Hz

czas zwłoki (włączenia)	regulowany w zakresie 0...4 h
suma czasu zwłoki i czasu pracy	regulowana w zakresie 0...12 h
dokładność	± 15 min

Mechanizm programowy RT st-10 *

przeznaczenie	sterowanie procesami powtarzającymi się cyklicznie wg określonego programu czasowego
napęd	mikrosilnik synchroniczny
napięcie pracy	24, 127, 220, 380 V; 50 Hz
dopuszczalne wahania napięcia	+10 %, -20 %
pobór mocy	4 VA
liczba programów (liczba krzywek)	wykonania: 1...6 (w zależności od 1...12 sposobu łączenia) 1...24
czas trwania programu	5 s...6 h przy liczbie krzywek 6 12 s...6 h przy liczbie krzywek 12 30 s...6 h przy liczbie krzywek 24
dopuszczalne obciążenie wyjścia	0,4...7 A (w zależności od napięcia i rodzaju obciążenia)

Sposób zamawiania

Automaty czasowe K 15 i AT 15 należy zamawiać w Biurze Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego MERAZET, 60-603 Poznań, Wielka 21. Przekaznik programowy RT st-10 należy zamawiać bezpośrednio w Zakładach Aparatury Elektronicznej MERA-REFA 50-160 Świebodzice, ul. Strzegomska 23/25.



Ep 1085/P

* Stosuje się także nieprawidłową nazwę "przekaznik programowy"