

6001

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW
- MERA-PIAP
Al. Jerozolimskie 202 02-222 Warszawa Telefon 23-70-81

Ośrodek Pomiarów Ruchu i Czasu

074

Pracownia Pomiaru Przemieszczeń

A

Główny wykonawca dr inż. Edward Golonka

Wykonawcy mgr inż. L. Nowakowski, inż. Z. Bojar, mgr inż. M. Muter,
st. tech. J. Zduniak, tech. J. Kmiecik, tech. K. Joniuk.

Konsultant

Nr zlecenia 1020

Przeprowadzenie i uruchomienie automa-
tycznego systemu technicznej kontroli
zapór DEBE, BESKO, DOBCZYCE i przeprowa-
dzenie zdalnej kontroli zbroczy i osuwisk
przy pomocy Polskiej Aparatury Strunowej
Zadanie 56.1 Etap II Przeprowadzenie
i uruchomienie automatycznego systemu
technicznej kontroli zapory DEBE.

Zleceniodawca

Pracę rozpoczęto dnia 1986.04.30
Kierownik Pracowni

zakończono dnia 1987.11.
Z-ca Kierownika Ośrodka

dr inż. E. Golonka

Z-ca Dyr. d/s Pomiarów

dr inż. J. Winiecki

inż. St. Pietrzykowski

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron 6

Egz. 1 BOINTE PIAP

rysunków -

Egz. 2 IMGW

fotografii -

Egz. 3 ORC - PIAP

tabel -

Egz. 4 IMGW

tablic -

Egz. 5 IMGW

załączników 3

Egz. 6 ORC - PIAP

6001

Nr rejestr. ~~5705/56.1/II~~

4

Analiza deskryptorowa Aparatura pomiarowa, Aparatura kontrolno-pomiarowa budowli wodnych, Aparatura strunowa - Automatyizacja pomiarów.

Analiza dokumentacyjna Aparatura kontrolno - pomiarowa oparta na metodzie strunowej /tensometria strunowa/ przeznaczona do zdalnych i długotrwałych pomiarów stanu budowli wodnych. Zautomatyzowane systemy pomiarowe.

Tytuły poprzednich sprawozdań

Etap I. Przeprowadzenie i uruchomienie automatycznego systemu technicznej kontroli zapory DEBE

621.317.799 : 627.83 Przejrzyj do kadencje

budowli wodnych

1992

UKD

MAP-252/83-6000

2

Spis treści

1. SPRAWY FORMALNE	2
1.1 Przedmiot pracy	3
1.2 Zamawiający	3
1.3 Podstawa wykonania pracy	3
2. CEL PRACY	3
3. OPIS PRAC	3
3.1 Wstęp	3
3.2 Przygotowanie niezbędnego oprzyrządowania elektronicznego dla uruchomienia strunowego i indukcyjnego zestawu pomiarowego do współpracy z minikomputerem Comodore i specjalnym wybierakiem opracowanym i wykonanym przez inż. Ornocha ...	4
3.3 Montaż czujników SCDS i SGK uprzednio zdemontowanych z części jazowej przy współpracy z zespołem IMGW	4
3.4 Uruchomienie całego systemu pomiarowego na zaporze DEBE..	5
3.5 Opracowanie szczegółowej instrukcji obsługi na SMCL-200..	5
4. Osiągnięte wyniki,.....	5
5. Wnioski.....	6
6. Załączniki.....	6
6.1 Instrukcja obsługi i użytkowania SMCL-200 zainstalowanego na zaporze.....	6
6.2 Instrukcja obsługi i użytkowania miernika SMCL-10	6
6.3 Instrukcja obsługi i użytkowania strunowego wybieraka SWMP-20	

1. SPRAWY FORMALNE

1.1 Przedmiot pracy

Przedmiotem pracy było przygotowanie, zainstalowanie i uruchomienie zestawu pomiarowego SMCL-200.

1.2 Zamawiający

Praca została zlecona do PIAP przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w W-wie jako Koordynatora planu realizacyjnego CPBR Nr 11.10, w którym to planie praca ta widnieje pod pozycją 56.1.

1.3 Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy była umowa 261/86 z dnia 1986.04.28 zawarta między IMGW a PIAP.

2 CEL PRACY

Celem tej pracy było przygotowanie, zainstalowanie i uruchomienie zestawu pomiarowego SMCL-200 wraz z pomocnym zainstalowaniem uprzednio zdemontowanych czujników SCK i SCDS.

Zgodnie z postawionymi wymaganiami zestaw ten jest przystosowany do współpracy z minikomputerem Comodore. Praca ta, w zakresie instalacji wielożyłowych kabli sygnalizacyjnych na ścianach betonowych, była wykonana ~~przez~~ przez zespół z IMGW.

3. OPIS PRAC

3.1 Wstęp

Całość pracy w II etapie zadania ramowego 56.1 w roku 1987 składała się z 3-ch zadań szczegółowych, które to zadania zostały poniżej opisane.

3.2 Przygotowanie niezbędnego oprzyrządowania elektronicznego dla uruchomienia strunowego i indukcyjnego zestawu pomiarowego do współpracy z minikomputerem Comodore i specjalnym wybierakiem opracowanym i wykonanym przez inż. Ornocha.

Prace w tym zadaniu szczegółowym polegały na wykonaniu dla wszystkich skrzynek wybierakowych SR-10 16 płytek elektrycznych w tym 8 z nich z 40 przekaźnikami niezbędnymi do wybierania czujników strunowych do pomiaru.

Niezależnie od wykonania tych płytek wykonano wszelkie, niezbędne łączenia i przewody łączące poszczególne mierniki ze sobą oraz szereg elementów mechaniczno-elektrycznych i elektronicznych służących do umocnienia i uszczelnienia wszystkich kabli elektrycznych wchodzących do skrzynek SR-10. W tym zadaniu dodatkowo zregenerowano i zreperowano oraz ponownie przewzorcowano wszystkie zdemontowane z jazu czujniki SCK i SCDS, które okazały się nie-sprawne oraz po zreperowaniu ponownie je zainstalowano.

3.3 Montaż czujników SCDS i SCK uprzednio zdemontowanych z części jazowej przy współpracy z zespołem z IMGW.

W tym zadaniu ponownie zainstalowano i wyregulowano w określonych punktach pomiarowych /gniazdach/ 12 czujników SCDS oraz 16 czujników SCK podłączając je do poszczególnych skrzynek SR-10.

Ponadto wykonano i przymocowano do ścian specjalne osłony w celu zabezpieczenia zainstalowanych czujników przed ewentualnymi uszkodzeniami zewnętrznymi.

3.4 Uruchomienie całego systemu pomiarowego na zaporze DEBE.

Główne i bardzo pracochłonne przedsięwzięcie w tym zadaniu polegało na podłączeniu, końcówek wielożyłowych kabli sygnalizacyjnych i pomiarowych kabli czujnikowych do wnętrza skrzynek rozdzielczo - komutacyjnych SR-10 oraz uszczelnieniu tych kabli w pokrywach bocznych tych skrzynek.

Następnie uruchomiono cały system i przeprowadzone próbne pomiary na SMCL-200 /SMCL-10 + SWMP -20/.

Główne prace w tym zakresie polegały na sprawdzeniu elektrycznych sygnałów każdego czujnika na drodze od zestawu SMCL-200 do każdej skrzynki SR-10. W rezultacie wykonanych prac zestaw SMCL-200 jest gotowy, pracuje w każdej chwili może być podłączony do minikomputera. Zadanie podłączenia do minikomputera Comodore spoczywa jednak nie na PIAP.

3.5 Opracowanie szczegółowej instrukcji obsługi na SMCL-200.

Opracowana instrukcja jest typu uniwersalnego, dotycząca SMCL-200 zainstalowanego w każdych warunkach /obiekt pomiarowy/, w różnej konfiguracji .

Jako załączniki do niej występują poszczególne instrukcje dla SMCL-10 i SWMP-20.

4. Osiągnięte wyniki

Obecny stan wykonanych prac na zaporze DEBE pozwala na automatyczny wybór i pomiar każdego podłączonego czujnika - jednak bez trwałej rejestracji wyników wskazań.

Dla pełnej automatyzacji niezbędne jest podłączenie tego zestawu do minikomputera.

Istnieje potrzeba zakupu lub dorobienia niezbędnych pulpitów lub biurk dla właściwego ustawienia powyższego i wygodnej obsługi. Zadania w zakresie zakupu komputera i pulpitu spoczywa ~~jednak~~ na IMGW.

5. Wnioski

W celu właściwego wykorzystania zestawu pomiarowego SMCL-200 należy jak najszybciej zainstalować i uruchomić działanie minikomputera.

Należy bezwzględnie zapewnić stałą opiekę merytoryczną i serwis dla zainstalowanego zestawu pomiarowego.

Należy dokonywać przynajmniej raz na kwartał szczegółowych przeglądów technicznych i konserwacji w tym wymiany woreczków z pechłaniaczami wilgoci.

Należy przeszkolić /przyuczyć/ przedstawicieli użytkownika do właściwej obsługi zestawu pomiarowego .

6. Załączniki

- 6.1 Instrukcja obsługi i użytkowania całego zestawu pomiarowego SMCL-200
- 6.2 Instrukcja obsługi i użytkowania miernika SMCL-10
- 6.3 Instrukcja obsługi i użytkowania strunowego wybieraka SWMP-20

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW "MERA - PIAP"

INSTRUKCJA - /DTR/

MONTAŻ, OBSŁUGI I KONSERWACJI

ZESTAWU POMIAROWEGO

TYPU SMCL - 200

Warszawa, sierpień 1987r.

I SPIS TRESCI

	str.
1. Przeznaczenie i zasada pracy	3
2. Rozmieszczenie i montaż elementów systemu pomiarowego na obiekcie badany	4
3. Obsługa zestawu pomiarowego	8
4. Skład zestawu pomiarowego SMCE-200.....	8
5. Urządzenia współpracujące	9
6. Wyposażenie dodatkowe	10
7. Zamawianie	10
8. Konserwacja i kontrola okresowa	10
9. Transport i magazynowanie	11
10. Interpretacja wskazań, obliczanie wielkości mierzonych ..	12

II SPIS RYSUNKÓW, TABLIC, INSTRUKCJI I ZAŁĄCZNIKÓW str.

Rys. 1-Karta katalogowa zestawu pomiarowego typu SMCL-200 ..	13
Rys. 2-Schemat blokowy zestawu pomiarowego SMCL-200	14
Rys. 3-Schemat montażowy zestawu pomiarowego typu SMCL-200..	15
Rys. 4-Rysunek złożeniowy skrzynki wybierakowo-rozdzielczej typu SR - 10 Rys. Nr 4506	16
Rys. 5-Instrukcja obsługi /DTR/- Strunowego miernika cyfro- wego - zlinearyzowanego typu SMCL-10	
Rys. 6-Instrukcja obsługi /DTR/ - strunowego wybieraka miejsc pomiarowych typu SWAP-20	
Rys. 7-Instrukcja obsługi /DTR/- Elektronicznego Rejestratora drukującego typu ERD - 103	
Rys. 8-Instrukcja obsługi /DTR/ - Perforatora Taśmy Drukującej typu DT 105 S.	

1. Przeznaczenie zestawu i sposób pracy.

Zestaw urządzeń pomiarowych typu SMCL-200 ma za zadanie automatyczny pomiar i zliczenie wyników wskazań z czujników strunowych zamontowanych na zaporze wodnej lub innym obiekcie.

Podstawowym blokiem /miernikiem bazowym/ systemu SMCL-200 jest Strunowy miernik cyfrowy-zlineryzowany typu SMCL-10, umożliwiający automatyczny wybór jednego z dwustu czujników strunowych dołączonych do jego wejść i pomiar odwrotności kwadratu okresu drgań struny w czujniku.

Miernik SMCL-10 współpracuje z automatycznym wybierakiem miejsc pomiarowych typu SWMP-20, sterującym wyborem /załączaniem/ dołączonych do niego skrzynek rozdzielczych typu LR-10 /zawierających elementy komutacyjne załączające czujniki/, rozmieszczonych w badanym obiekcie. Do wejść każdej ze skrzynek rozdzielczych można dołączyć 10 czujników strunowych.

Działanie wybieraka SWMP-20 polega na automatycznym lub ręcznym /przez operatora/ sterowaniu wyborem skrzynek rozdzielczych iłączeniu ich wyjść z dziesięcioma wejściami miernika SMCL-10. Maksymalna ilość skrzynek rozdzielczych sterowanych z wybieraka może wynosić 20, co daje możliwość sterowania wyborem 200-tu czujników strunowych.

Kiedy ilość zamontowanych na obiekcie czujników przekracza 200 system pomiarowy można podzielić na dwie części, z których każda może być podłączona oddzielnie do zestawu pomiarowego SMCL-10 + SWMP-20.

W zależności od tego, która część ma być aktualnie mierzona do zestawu pomiarowego SMCL-10 + SWMP-20 łączana jest jedna lub druga grupa skrzynek rozdzielczych.

2. Roznieszczenie i montaż elementów systemu pomiarowego na zaporze lub innym obiekcie badanym.

Skrzynki rozdzielcze SR-10 są rozmieszczone i zamocowane do ściany w zaporze zgodnie z projektem. Zwykle są rozmieszczane na zaporze w zależności od rozmieszczenia czujników: tak, ażeby długości kabli czujnikowych do skrzynek /po 10 szt./ były jak najkrótsze. może być też stosowana inna metoda - grupowego łączenia kabli po 10 np. jeden rodzaj czujników. Kable pomiarowe czujników zamontowanych na obiekcie wprowadzone są do wnętrza obudów skrzynek rozdzielczych poprzez dławiki uszczelniające, wkręcone w pokrywy skrzynek. Końcówki kabli pomiarowych czujników zakończone są wtykami typu kolektorowego-samochodowego i wprowadzone w odpowiadające im gniazda wlotowe w płytę drukowaną podstawy, przykręconą do dna obudowy skrzynki rozdzielczej SR-10.

Układ komutacyjny /zasilający czujniki/ zamontowany jest na płycie drukowanej zakończonej gniazdem 64 - wtykowym typu ELTRA i wsuwany w odpowiadające mu gniazdo, wlotowe w płytę drukowaną podstawy patrz Rys 4. W tę samą płytę wlotowe są również 4 gniazda / 2 razy po 2 gniazda/ szufladowe typu ELTRA 831037, w które wsuwane są odpowiadające im wtyki lutowane do końcówek wielożyłowych, dalekosiężnych kabli łączących skrzynki rozdzielcze poszczególnych części systemu pomiarowego między sobą oraz z centralnym stanowiskiem pomiarowym, w którym znajduje się miernik SMCI-10, oraz wybierak sterujący SWAP-20 sterujące wyborem czujników.

Kable umożliwiają doprowadzenie z układów sterujących sygnałów załączających skrzynki rozdzielcze, oraz przekazanie do stanowiska pomiarowego sygnałów z czujników dołączonych do skrzynek rozdzielczych.

Wielożyłowe kable sterujące wprowadzone są do obudów przez dławiki wkręcane w pokrywy skrzynek rozdzielczych.

Stosowane są 3 typy kabli sygnalizacyjnych /wielożyłowych/

1/ ALTKDXtx - 14x4x0,9 2/ YTKGxToY-16x2x0,8 3/YTKGxFoy-10x4x0,6

Obok w/w mogą być stosowane również i inne kable sygnalizacyjne wielożyłowe pod warunkiem spełniania takich warunków jak ilość i przekrój żył /średnica żył - od \varnothing 0,6 do \varnothing 1 /.

W zależności od typu zastosowanego kabla /ilość żył w kablu/ oraz od ilości skrzynek do połączenia całości systemu należy użyć jednego lub dwóch kabli.

W przypadku podłączenia do systemu wszystkich 20-tu skrzynek

rozdzielczych do podłączenia należy użyć kabel ALTKDXtx -

- 14 x 4x0,9/56 żył/ lub dwa pozostałe kable -40 i 32 żyłowe.

Jeśli ilość skrzynek rozdzielczych w montowanym zestawie nie przekracza 10-ciu - to wystarczy użyć jeden kabel YTKGxToY- - 16x2x0,8 /32 żyły/.

Przy ilości skrzynek ≤ 16 można użyć jeden kabel YTKGxFoy-10x4x0

/40 żył/. Schemat połączeń oraz wykaz sygnałów na gniazdach

płytki drukowanej podstawy w skrzynce SR-10 oraz na odpowia-

jących im gniazdach w mierniku i wybieraku przedstawiono na Rys

i w tabeli na tym rysunku. Kable wielożyłowe doprowadzają

z centralnego stanowiska pomiarowego sygnały zakłaczające skrzynki

oraz przekazują do stanowiska sygnały pomiarowe od/czujników

dołączonych do skrzynek rozdzielczych.

Końcówki kabla dochodzącego od skrzynek rozdzielczych do centra-

l nego stanowiska pomiarowego dolutowane są do 3-ch wtyków typu

ELTRA 871037, z których dwa dołączone są do gniazd wybieraka

a jeden do gniazda miernika, zgodnie ze schematem na rysunku

i opisan w tabeli -Rys. 3.

Kable wielożyłowe po „obrobieniu” i ~~ob~~lutowaniu ich końcówek wprowadzone są poprzez dławiki w pokrywach bocznych do skrzynki SR-10. Do tak przygotowanych końcówek kabli lutuje się zgodnie z listą połączeń zamieszczoną w tabeli wtyki typu ELTRA 871037. Do każdego końca kabla /lub pary kabli/ dolutowane są /w każdej skrzynce w identyczny sposób/ dwa tego rodzaju wtyki. Po zakończeniu lutowania wtyków we wszystkich skrzynkach należy dokręcić śruby dławików i pokrywy z dławikami do skrzynek, aby zapewnić szczelność skrzynek a następnie wprowadzić wtyki w odpowiadające im gniazda w płycie drukowanej podstawy.

Następnie do wnętrza skrzynek poprzez dławiki uszczelniające należy wprowadzić „zarobione” wcześniej końce kabli czujnikowych. Po wprowadzeniu do skrzynek kabli czujnikowych, do każdej pary końcówek oraz do ekranu kabla należy zacisnąć na żyłach i dolutować gniazda kolektorowe /natki/ F6. Po zakończeniu lutowania, gniazda te wprowadzone są w odpowiednie wtyki dolutowane do płyty drukowanej podstawy. Wtyki na płycie drukowanej podstawy są odpowiednio opisane. Kolejne pary wtyków są kolejno od 1 do 10 ponumerowane.

Kable czujników należy wprowadzić do wtyków wejściowych w ustalonej wcześniej /w projekcie/ kolejności.

Po zakończeniu czynności montażowych można przystąpić do sprawdzenia poprawności wykonania połączeń. Posługując się omomierzem należy sprawdzić prawidłowość wszystkich połączeń między centralnym stanowiskiem pomiarowym a ostatnią zmontowaną skrzynką.

Należy zwrócić szczególną uwagę czy w połączonym systemie nie występują zwarcia pomiędzy połączonymi żyłami kabli wielożyłowych-sygnalizacyjnych. Należy również sprawdzić dokładnie czy w kablach czujnikowych nie występują zwarcia pomiędzy żyłami a ekranem.

Dopiero po dokładnym sprawdzeniu wszystkich połączeń można zamontować w skrzynkach płytki drukowane zespołów przekaźnikowych /poprzez wciśnięcie w gniazdo w płytce drukowanej podstawy/. Następnie 3 -y wtyki kończące kabel /lub parę kabli/ dochodzący do centralnego stanowiska pomiarowego dołączyć do odpowiednich gniazd miernika i wybieraka i przeprowadzić próbną serię pomiarów.

Jeżeli w trakcie próby stwierdzi się nie działanie części czujników należy sprawdzić w skrzynkach prawidłowość ich podłączenia oraz ich sprawność.

Jeśli połączenia są wykonane dobrze, czujniki sprawne a wynik sprzeczny, to brak wskazań świadczy o uszkodzeniu elementu przekaźnikowego który należy wymienić.

Po zakończeniu poprawek należy przeprowadzić montaż końcowy skrzynki t.zn. sprawdzić szczelność skrzynek, dokręcić nakrętki w dławikach uszczelniając kable. Wszystkie nie wykorzystane w płytkach pozycje wtyków wejściowych zawrzeć /każdą parę oddzielnie/. Następnie do wnętrza skrzynek włożyć woreczki /po 2 do każdej/ z pochłaniaczem wilgoci. Po wykonaniu tych czynności założyć pokrywy skrzynek i dokręcić je 4-na wkrętami plastikowymi.

Ścieżki przewodzące w płycie drukowanej podstawy skrzynki rozdzielczej umożliwiają połączenie elektryczne wszystkich elementów układu. Każda obudowa skrzynki rozdzielczej wykonana jest z tworzywa sztucznego a po zakończeniu montażu zostaje szczelnie zamknięta pokrywą.

Wyprowadzenie wszystkich kabli przez dławiki przykręcone poprzez płyty boczne do skrzynki zapewnia szczelność całego zespołu.

Konstrukcja zespołu skrzynki rozdzielczej zapewnia łatwość dostępu do wszystkich jej elementów oraz ich rozłączalność/przez wejścia do gniazd/. Schemat blokowy systemu pomiarowego przedstawiony jest na Rys.2 a schemat montażowy na Rys.3.

- 3. Obsługa systemu pomiarowego.

Centralne stanowisko pomiarowe, z którego steruje się cyklem pomiarowym umieszczone jest z reguły w budynku biurowym oddalonym od zapory. Znajdują się tu urządzenia sterujące wyborem czujników i ich pomiarem ; miernik SMCL-10, wybierak SWMP-20 oraz urządzenia do trwałej rejestracji wyników pomiarów - drukarka ERD-103 i perforator taśmy DT - 105 S. W przypadku zastosowania minikomputera MSA-80 znajduje się tu także minikomputer z pulpitem i monitorem oraz telex dla przesyłania danych przeliczonych przez komputer oraz ewentualnego ich wydrukowania - patrz instrukcja MSA-80. System SMCL-200 może pracować w trzech postawowych reżimach pomiarowych; ręcznym, półautomatycznym lub automatycznym. Sposób wykonania pomiarów przy pracy w różnych reżimach opisano szczegółowo w instrukcjach obsługi miernika SMCL-10 oraz wybieraka -SWMP-20.

Pomiary powinny być wykonywane wyłącznie przez osoby odpowiednio do tego przygotowane.

4. Skład zestawu pomiarowego SMCL-200.

W skład zestawu pomiarowego typu SMCL-200 wchodzi urządzenia, mierniki i czujniki;

1. Strunowy miernik cyfrowy /linearyzowany/ typu SMCL-10 - szt. 1
2. Strunowy wybierak miejsc pomiarowych typu SWMP-20 - szt. 1
3. Kompletna skrzynka rozdzielcza typu SR-10 szt. od 1 do 20
- w zależności od ilości zainstalowanych czujników /do jednej skrzynki podłącza się maksymalnie 10 końcówek kabli czujnikowy.
- maksymalna ilość skrzynek na zestaw - 20 szt./
4. Zestaw czujników strunowych różnych typów w maksymalnej ilości 200 szt. W skład kompletnej skrzynki wybierakowej SR-10 wchodzi

- a/ Płyta główna podstawy/drukowana wym. 240 x 240/-szt 1 z przykręconymi do niej na stałe 4-ma gniazdami ELTRA 881037 i jednym gniazdem ELTRA 8210640131000, dwoma przewodnicami również przykręconymi do płyty i 30 wtykami kolektorowymi przynitowanymi do niej.
- b/ Płyta drukowana pionowa z 5-cioma przełącznikami K 8 - 4-1-8-444 404 - 3 przyłutowanymi do niej i jednym wtykiem ELTRA 81106401310001.
- c/ 10 kompletnych dżawików metalowych \emptyset 11 lub \emptyset 13 dla uszczelnienia kabli czujnikowych pomiarowych typu YTLY 2x0,75 na stałe przykręconych do jednej z pokryw bocznych lub w zależności od posiadanych przez klienta kabli czujnikowych 10 kompletów dżawików metalowych \emptyset 13 dla 3 żyłowych kabli czujnikowych YKSYFly - 3 x 1 lub 2 dżawiki metalowe \emptyset 16 dla dwóch 10 żyłowych kabli YKSYFly -10 x 1 czujnikowych /zastępczych/.
- d/ 2 dżawiki kompletne \emptyset 21, \emptyset 25 lub \emptyset 27 przykręcone do 2-ch bocznych pokryw bocznych dla wielożyłowych kabli sygnalizacyjnych typu ALTKDKtx - 14 x 4 x 0,9 lub YTKGxFoY - 16x2x0,8 lub YEKGXFoy - 10 x 4 x 0,6

5. Urządzenia współpracujące

W skład zestawu SMCL-200 wchodzi jako urządzenia współpracujące -końcowe przeznaczone do trwałej rejestracji wskazań wyników;

a/ Elektroniczny Rejestrator Drukujący typu ERD -103

b/ Perforator Taśmy Dziurkujący typu DT 405 S -szt.1

w/w urządzenia zamawiający zakupuje oddzielnie.

17

Uwaga: Zestaw SMCL-200 jest przystosowany i może współpracować bezpośrednio z mikrokomputerami SMA-80 i Comodore przy czym istnieją i już są eksploatowane oprogramowania dla tych komputerów w powiązaniu z SMCL - 200.

6. Wyposażenie dodatkowe

1. Dokumentacje techniczno - ruchowe zestawu SMCL-200 /SMCL-10 i SWMP-20/ ze wszystkimi załącznikami wg. p.II str.3.
2. Karty gwarancyjne na poszczególne urządzenia i czujniki
3. Odpowiednia ilość woreczków z pochłaniaczami wilgoci w opakowaniach foliowych /2 woreczki na 1 skrzynkę SR-10/
4. 4 wtyki ELTRA 871037.
5. 30 wtyków kolektorowych /matka / typu F6 /samochodowe/

7. ZAMAWIANIE

Producentem czujników jest ZAH-UJ Kraków ul.Rydlówka 24 i tam należy się zwracać z zamówieniami.

W sprawie pozostałej aparatury odbiorczej do PIAP,
Al. Jerozolimskie 202, - ORC.

8. Konserwacja i kontrola okresowa

Wszelkie naprawy urządzeń wchodzących w skład systemu pomiarowego SMCL-200 mogą być dokonywane wyłącznie przez producentów aparatury. Dopuszczalne jest wykonywanie przez użytkowników napraw związanych z uszkodzeniami czysto mechanicznymi czujników lub wymianę bezpieczników w aparaturze odbiorczej.

W czasie wykonywania napraw w skrzynkach rozdzielczych SR-10 rozłączonych na zaporze lub innym obiekcie, wszystkie urządzenia muszą być wyłączone a wtyki wielożyłowych kabli sygnalizacyjnych /sterujących/ łączących skrzynki rozdzielcze ze stanowiskiem pomiarowym wyjęte z gniazd w obudowie miernika SMCL-10

i wybieraka SWP-20.

Niedopuszczalne jest połączenie kabli łączących urządzenia pomiarowe między sobą oraz z innymi częściami układu w czasie ich pracy.

W okresach co 2 miesiące należy sprawdzić instalacje elektryczne wewnątrz skrzynek rozdzielczych, ze zwróceniem szczególnej uwagi na stan połączeń lutowanych, ścieżek przewodzących na płytkach drukowanych oraz na prawidłowości funkcjonowania płytek zespołów komutacyjnych.

W tych samych okresach powinny być wymienione pojemniki z pochłaniającą wilgocí umieszczone wewnątrz skrzynek rozdzielczych.

W trakcie przeglądu należy wymienić wszystkie uszkodzone lub zużyte części uszczelniające obudowy skrzynek rozdzielczych.

Urządzenia pomiarowe oraz wybierające wchodzące w skład systemu pomiarowego oraz rejestrujące wchodzące również w skład systemu pomiarowego powinny być sprawdzone i przeglądane zgodnie z ich instrukcjami obsługi.

9. Transport i magazynowanie.

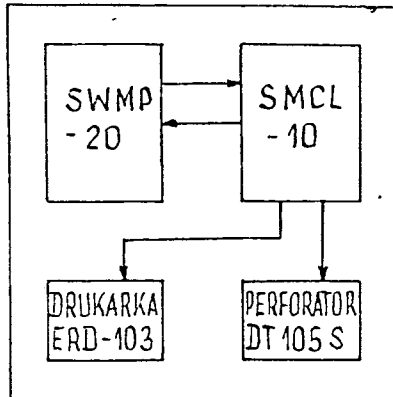
Uwagi dotyczące transportu i magazynowania poszczególnych przyrządów i czujników są zawarte w ich instrukcjach obsługi /DTR/ i użytkowania.

Transport skrzynek rozdzielczych SR-10 powinien się odbywać bez włożonej wewnątrz skrzynki pionowej płytki z przekaźnikami. Płytkę tę powinna być transportowana z wielką ostrożnością i magazynowana w miejscu suchym o wilgotności nie większej niż 80%.

10. Interpretacja wskazań i obliczanie wielkości mierzonej.

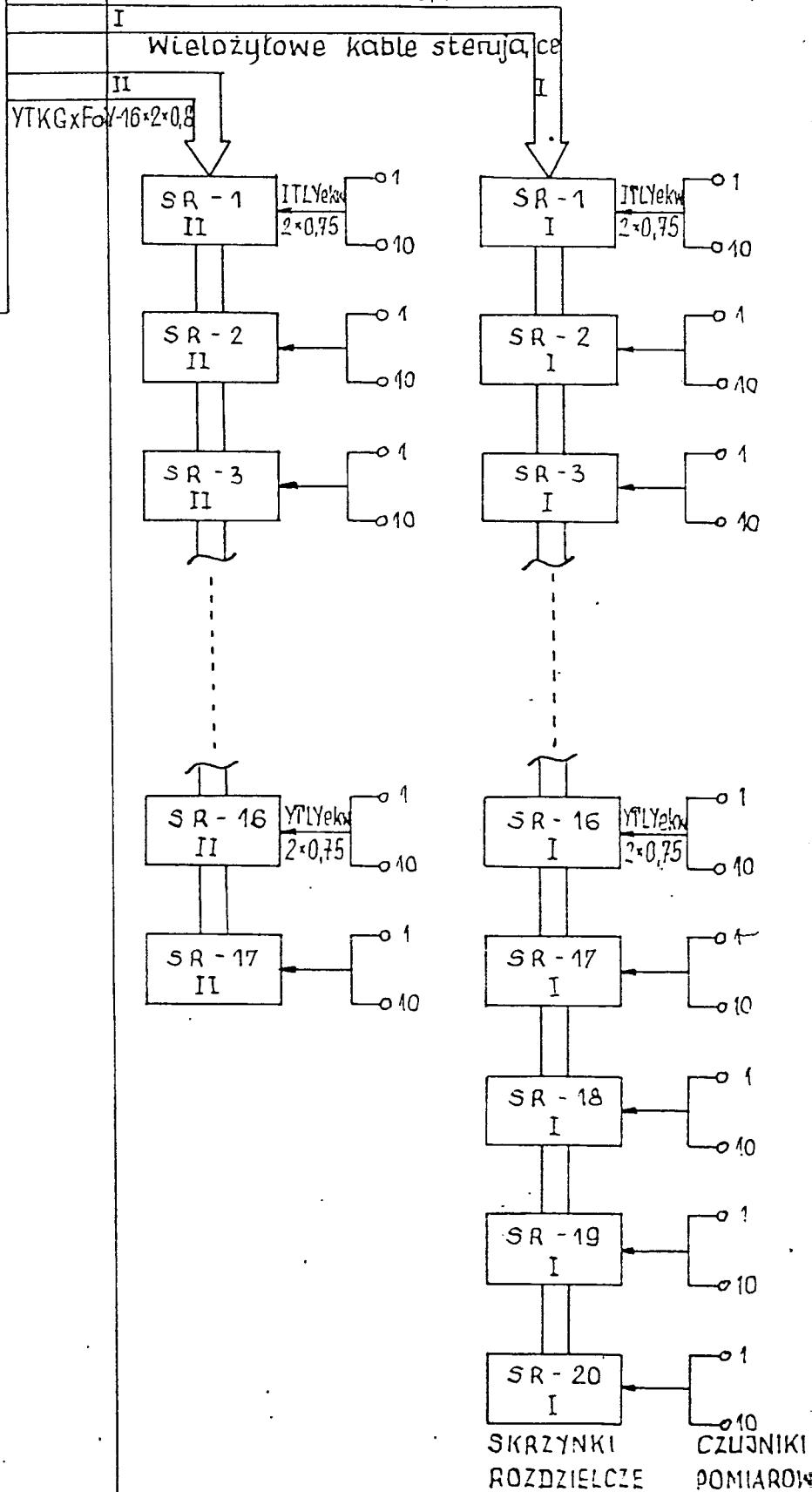
Interpretacja wskazań i sposób obliczenia wielkości mierzonej są opisane w instrukcjach obsługi /DTR/ poszczególnych typów czujników niernika SMCL-10.

CENTRALNE STANOWISKO
POMIAROWE



ZADORA

ACTKDXŁX - 14 × 4 × 0,9



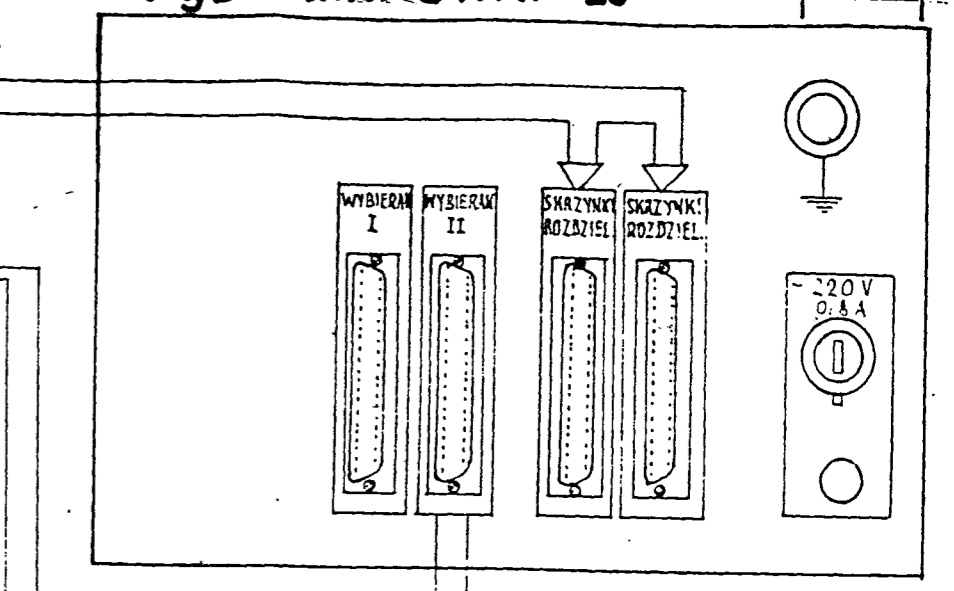
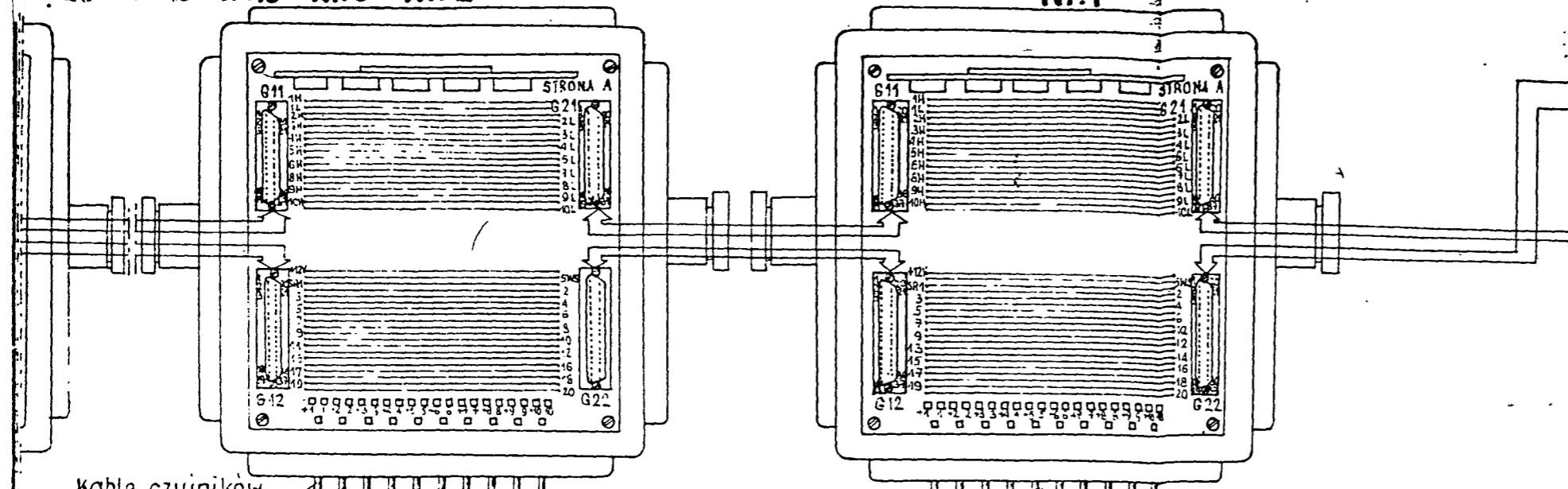
Rys. 2

Nr. 21... Nr. 19... Nr. 10... Nr. 3... Nr. 2

SR-10
Nr. 1

Widok tylnej płyty
wybieraka SWMP-20

Wymiary

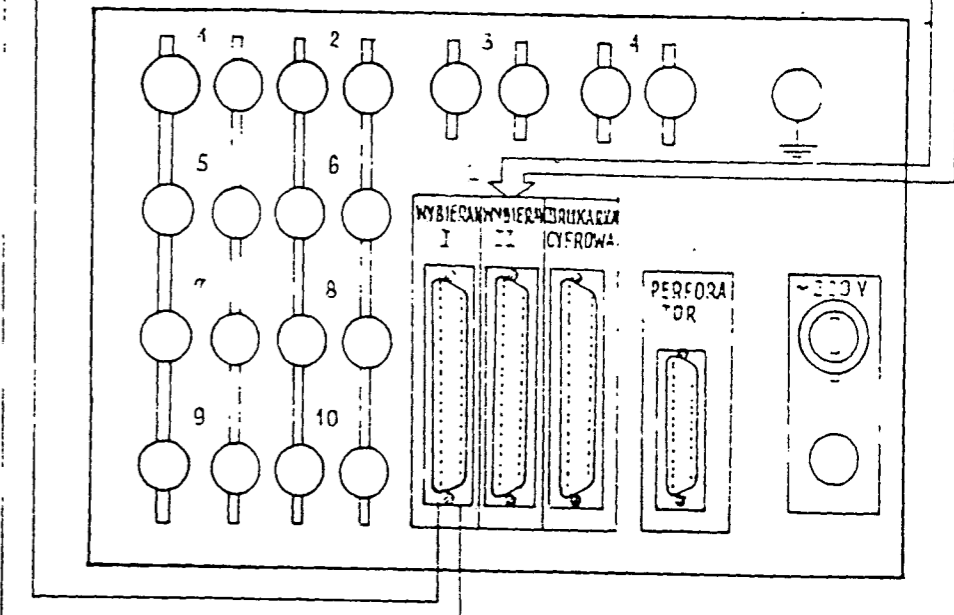


Kable czujników
YTKL-2x0,75

Tabela połączeń

Rodzaj sygnalu	RODZAJ GNIAZDA I NR. STYKU						
	WYBIERAK I SMCL-10	G 8 Skrz. Rol SWMP-20	G 9 Skrz. Rol SWMP-20	G-21 SR	G-22 SR	G-11 SR	G-12 SR
1 H	1						
1 L	2						
2 H	1						
2 L	2						
3 H	3						
3 L	4						
4 H	5						
4 L	6						
5 H	7						
5 L	8						
6 H	9						
6 L	10						
7 H	11						
7 L	12						
8 H	13						
8 L	14						
9 H	15						
9 L	16						
10 H	17						
10 L	18						
SR 1	19						
SR 2	20						
SR 3	21						
SR 4	22						
SR 5	23						
SR 6	24						
SR 7	25						
SR 8	26						
SR 9	27						
SR 10	28						
SR 11	29						
SR 12	30						
SR 13	31						
SR 14	32						
SR 15	33						
SR 16	34						
SR 17	35						
SR 18	36						
SR 19	37						
SR 20	38						
+ 12V	39						
EKRAN	40						

numery styków w gniazdach



Widok tylnej płyty miernika SMCL-10

SWS - podłączamy go w zależności od numeru skrzynki /gniazdo nr. G-22/
 Skrzynka I - sygnał SWS podłączony do SR-1
 Skrzynka II - sygnał SWS podłączony do SR-2
 Skrzynka III - sygnał SWS podłączony do SR-3 itd.

Znak zmiany		Ilość	Nazwa	Nr ark.	Uwagi
Schemat połączeń SMCL-200					Podziałka
					Ciężar
Projektował		No.	06.87	Zastępuje rys. Nr	
Konstruował		No.	07.87	Zastąpiono przez rys. Nr	
Kreślił		Zd.	09.87	Nr ark. 22	
Sprawdził		Gł.	09.87	Nr rys. zest.	
Kier. Prac.		Gł.	09.87	Nr części	
Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów Warszawa				Nr rysunku	

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW

Zakład Ośrodkiem Pomiarów Ruchu i Czasu

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Strumowego miernika cyfrowego linearyzowanego

TYPU SMCL - 10

Warszawa 1986r.

23

SPIS TREŚCI

1.	Przeznaczenie przyrządu	3
2.	Podstawowe dane techniczne	3
3.	Obsługa przyrządu	3
3.1.	Rozmieszczenie organów sterowniczych i regulacyjnych	
3.2.	Czynności wstępne	5
3.3.	Przygotowanie przyrządu do pracy	6
3.4.	Rejestracja wyników pomiarów	7
4.	Zasada pracy przyrządu	7
5.	Konstrukcja przyrządu	8
6.	Podstawowe wskazówki dotyczące konserwacji i na- praw	8
6.1.	Sposób uzyskania dostępu do wnętrza przyrządu ...	8
6.2.	Korekta przyrządu.	9
6.3.	Sprawdzanie napięć	9
7.	Transport	10
8.	Magazynowanie	10
9.	Interpretacja wskazań i obliczanie wielkości mierzonej	10

Opracował	mgr inż. L. Nowakowski	<i>L. Nowakowski</i>	1985.12.31	Kier. Pracowni	dr inż. E. Golonka	<i>E. Golonka</i>	1986.05.15
Sprawdził	dr inż. E. Golonka	<i>E. Golonka</i>	1985.12.31	Kier. Zakładu	dr inż. J. Winiecki	<i>J. Winiecki</i>	1986.05.26
	Nazwisko	Podpis	Data		Nazwisko	Podpis	Data

24

1. Przeznaczenie przyrządu.

Strunowy miernik cyfrowy-linearyzowany SMCL-10 jest przyrządem przeznaczonym do automatycznego pomiaru sygnałów czujników strunowych opracowanych w MERA-PIAP i produkowanych przez ZAN-UJ w Krakowie.

Wynik pomiaru odpowiada kwadratu odwrotności okresu drgań struny czujnika $\left/ \frac{1}{T^2} \right/$ wyrażonego w milisekundach i jest liniowo związany z wielkością mierzoną.

Bez dodatkowych urządzeń współpracujących, miernik SMCL-10 umożliwia sekwencyjny pomiar 10-... czujników strunowych. Przyłączone do wejść miernika czujniki mogą być wybrane do pomiaru w sposób ręczny lub automatyczny.

Przyrząd przystosowany jest do współpracy z drukarką cyfrową /ERD-103/ i z perforatorami taśmy np. DT-105S

Najważniejszymi zaletami miernika są:

- prostota obsługi
- duża dokładność pomiaru
- duża szybkość pomiaru
- liniowa zależność wyniku pomiaru od wielkości mierzonej
- niewielki pobór mocy
- możliwość zasilania bateryjnego
- możliwość trwałej rejestracji wyników pomiarów

2. Dane techniczne.

- a. Zakres mierzonych częstotliwości drgań 600 + 1100 Hz
- b. Jednostka pomiaru $\left[\frac{1}{\text{ms}^2} \right]$
- c. Wewnętrzny wzorzec częstotliwości
- d. Częstotliwość wzorca-100 kHz
- e. Stabilność wzorca częstotliwości-4 · 10⁻⁶

- f. Temperaturowy współczynnik częstotliwości - $2 \cdot 10^{-7}$
- g. Zakres temperatury pracy - $0 + 50^{\circ}\text{C}$
- h. Zasilanie: sieciowe 220 V lub z zasilacza SZB-15
- i. Pobór mocy - 15 VA
- k. Wymiary 172 x 292 x 250 mm
- l. Ciężar - ok. 4 kg.

3. Obsługa przyrządu.

3.1 Rozmieszczenie organów sterowniczych i regulacyjnych.

Sposób rozmieszczenia organów sterowniczych i regulacyjnych miernika na płycie czołowej i tylnej miernika przedstawiono na rysunkach 1 i 2, powyżej zaś zamieszczono opis odnośników umieszczonych na rysunkach.

/1/ Sieć - wyłącznik napięcia sieciowego

/2/ Wskaźnik kontrolny zasilania

/3/ START - przełącznik jednostabilny inicjujący pomiar

/4/ Przełącznik dwupołożeniowy

- przełącznik wciśnięty przy zasilaniu z przetwornicy

- przełącznik wyciśnięty gdy miernik zasilany jest z sieci ~220 V

/5/ RĘCZ - przełącznik dwustabilny - wciśnięty umożliwia pomiar w trybie z wyborem ręcznym czujników

/6/ P.AUT. - przełącznik dwustabilny - wciśnięty zapewnia automatyczny wybór 10-ciu czujników.

- /7/ AUT. - przełącznik dwustabilny używany przy sterowaniu pracą miernika z urządzeń zewnętrznych np. mini-komputera.
- /8/ Wskaźniki kontrolne trybu pracy miernika
- /9/ Zespół dziesięciu przełączników współzależnych umożliwiający ręczny wybór jednego z 10-ciu mierzonych czujników.
- /10/ Wskaźnik świetlny sygnalizujący, który z czujników dołączonych do przyrządu jest aktualnie mierzony.
- /11/ Zespół wyświetlań cyfrowy
- /12/ 10 par zacisków wejściowych
- /13/ Pomiarowy zacisk uziemiający
- /14/ Gniazdo wyjściowe do podłączenia drukarki
- /15/ -"- -"- -"- perforatora
- /16/ WYB I } gniazda przeznaczone do połączenia
/ WYB II } miernika z wybierakiem SWMP-20
- /17/ Gniazdo bezpiecznika.
- /18/ Przewód zasilania sieciowego z wtykiem
- /19/ Gniazdo przeznaczone do podłączenia zasilacza SZB-15
- /29/ Tabliczka znamionowa

3.2 Czynności wstępne.

Sprawdzić czy czynniki mające wpływ na warunki pracy znajdują się w granicach podanych w p.2.

Do zacisków wejściowych /12/ dołączyć badane /mierzone/ czujniki.
Ekran wszystkich czujników połączyć z pomiarowym zaciskiem uziemiającym /13/.

3.3 Przygotowanie przyrządu do pracy.

Przy korzystaniu z sieci 220 V przełącznik /4/ powinien znajdować się w pozycji wyciągniętej.

Miernik gotowy jest do pracy po ustawieniu wyłącznika /1/ w pozycji "sieć".

W przypadku zasilania miernika ze strunowego zasilacza bateryjnego przewód wyjściowy zasilacza zakończony wtykiem należy podłączyć do gniazda /19/.

Po włączeniu przetwornicy i wciśnięciu przełącznika /14/ miernik gotowy jest do pracy.

3.3.1 Pomiar z wyborem ręcznym.

Wcisnąć przełącznik /5/. Wcisnąć jeden z 10-ciu przełączników /9/ odpowiadający numerowi pary zacisków do których dołączony jest badany czujnik.

Wcisnąć jednestabilny przycisk /3/. ^{Nad}wciśniętym przełącznikiem /9/ powinna zapalić się dioda świecąca /10/.

Po trzykrotnym wykonaniu pomiaru i ekspozycji wyniku na wyświetlaczach miernik wraca do stanu początkowego i gotowy jest do wykonania następnego cyklu pomiarowego. Jednocześnie gaśnie dioda świecąca /10/.

Na wyświetlaczu nadal eksponowany jest wynik ostatniego trzeciego pomiaru.

3.3.2 Pomiar z wyboru automatycznego.

Wcisnąć przełącznik /6/ P.AUT. - Wcisnąć przełącznik START /3/. Przyłączone do wejść miernika czujniki wybrane są do pomiaru kolejno od 1 do 10 w sposób automatyczny

28

W trakcie pomiaru nad numerem przełącznika /9/ świeci się dioda odpowiadająca wejściu, do którego dołączony jest mierzony czujnik. Pomiar każdego czujnika wykonywany jest trzykrotnie a wynik pomiaru jest eksponowany na wyświetlaczach.

Po zakończeniu 3-go pomiaru 10-go czujnika miernik wraca do stanu początkowego i gotowy jest do wykonania następnej sekwencji pomiarowej.

3.3.3 Rejestracja wyników pomiarów.

Miernik SMCL-10 może współpracować z drukarką cyfrową i perforatorem.

Do przyłączenia drukarki lub perforatora przeznaczone są odpowiednie gniazda /14/ i /15/ umieszczone na tylnej płycie miernika.

Każdorazowo rekord pomiarowy zawiera numer wejścia do którego przyłączony jest mierzony czujnik oraz pięcocyfrowy wynik pomiaru.

4. Zasada pracy przyrządu.

Miernik SMCL-10 jest urządzeniem cyfrowym.

Zasada pracy tego urządzenia polega na pomiarze 100 okresów drgań struny czujnika. Pozwala to na osiągnięcie dużej dokładności przy krótkim czasie pomiaru.

Liczba odpowiadająca okresowi drgań struny czujnika jest następnie poddawana w układzie kalkulatorowym stanowiącym część układu elektronicznego miernika

operacji podniesienia do kwadratu a następnie obliczenia odwrotności. Dzięki temu wartość wyświetlana jest wprost proporcjonalna do wielkości, którą mierzy czujnik. Ułatwia to znacznie obliczanie oraz daje użytkownikowi orientację w charakterze zmian wielkości mierzonego przez czujnik odkształcenia,

5. Konstrukcja przyrządu.

Konstrukcja przyrządu jest modułowa i została tak zaprojektowana, że istnieje łatwy dostęp do każdego modułu lub elementu.

Rys. 3 przedstawia rozmieszczenie poszczególnych zespołów w obudowie miernika.

6. Podstawowe wskazówki dotyczące konserwacji i napraw.

Sprawdzenie lub wymiana bezpiecznika nie wymaga demontażu przyrządu. Dla zachowania bezpieczeństwa wymiana powinna być dokonywana po odłączeniu sznura zasilającego od sieci. Jeżeli konieczne jest zdjęcie którejkolwiek osłony i włączenie przyrządu do sieci zasilającej, należy zwrócić uwagę na nie dotykanie do gniazda bezpiecznika, końcówek wyłącznika sieci i transformatora.

6.1. Sposób uzyskania dostępu do wnętrza przyrządu.

Jeżeli chcemy uzyskać dostęp do płytek, na których zamontowane są elementy należy zdjąć górną osłonę miernika. Zdjęcie jej jest możliwe po odkręceniu dwóch wkrętów /1/ Rys. 2. Następnie żadaną płytkę należy wysunąć do góry po przewodnicach, w których jest zamocowana.

Wyjęcie płytki zasilacza & wyświetlaczy cyfrowych jest możliwe po odkręceniu kilku wkrętów mocujących te płytki i po wyjęciu z gniazda wtyku, z którym połączone są przewody wychodzące z tych płytek.

Uwaga: Demontaż miernika należy wykonywać przy odłączonym zasilaniu.

6.2. Korekcja przyrządu.

W wyniku efektu starzenia się kwarcu, częstotliwość wewnętrznego wzorca ulega powolnym zmianom. W celu utrzymania dokładnej wartości częstotliwości wzorcowej należy co pewien czas korygować częstotliwość generatora kwarcowego.

W razie ewentualnego odchylenia częstotliwości należy przestroić generator wzorcowy przez odpowiedni dobór kondensatora C /patrz schemat ideowy/.

6.3. Sprawdzanie napięć.

Przy każdym uszkodzeniu przyrządu należy sprawdzić wartości napięć stabilizowanych +5V I, ~~+5V II~~, +12V. Napięcia te należy sprawdzić bezpośrednio na płytce zasilacza lub na odpowiednich stykach gniazd wg schematu ideowego zasilacza i listy połączeń.

Wartości napięć nie powinny odbiegać od wartości nominalnych więcej niż $\pm 5\%$.

UWAGA: Wszelkie naprawy urządzenia poza wymianą bezpiecznika, mogą być wykonywane tylko przez producenta mierników.

31

7. Transport.

Miernik SMCL-10 na czas transportu powinien być pakowany w futerał i następnie w pudła wysyciane trocinami lub gąbką i przewożony środkami transportu krytymi i resorowanymi. Zaleca się przewożenie mierników na siedzeniach samochodów osobowych.

8. Magazynowanie.

Magazynowanie mierników powinno odbywać się w pomieszczeniach, w których temperatura mieści się w zakresie $5 + 45^{\circ}\text{C}$, a wilgotność względna nie przekracza 80%.

9. Interpretacja wskazań i obliczanie wielkości mierzonej.

Generalną zasadą pomiaru urządzeniami strunowymi jest pomiar różnicy mierzonej wielkości i odbywa się to przez pomnożenie stałej pomiarowej przez różnicę wskazań wartości pomiaru. Korzysta się przy tym z następującego wzoru.

$$WM = c \cdot /W_0 - W_k/$$

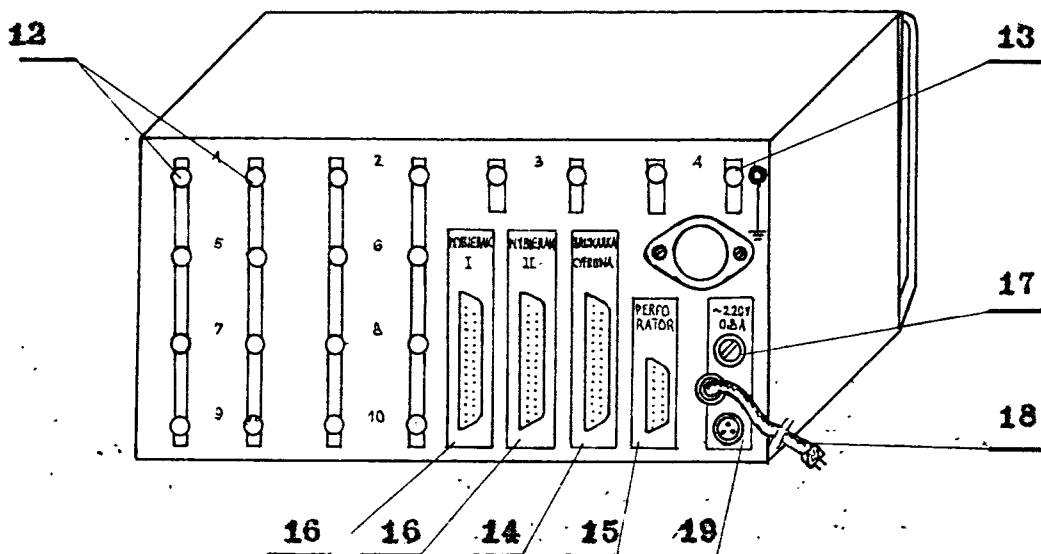
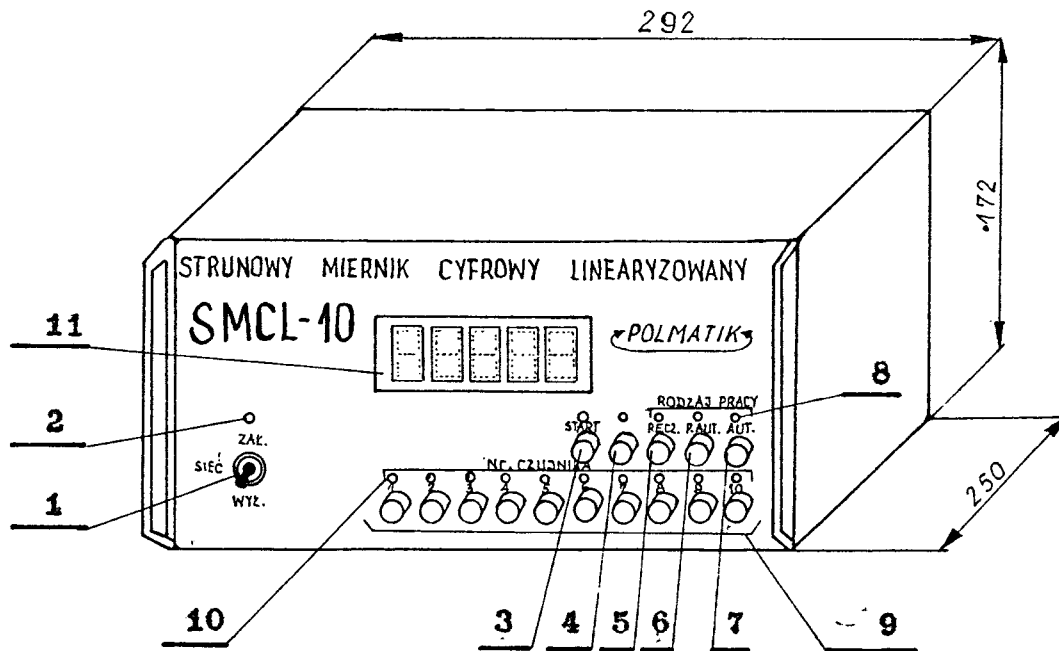
gdzie:

WM - przyrost wielkości mierzonej

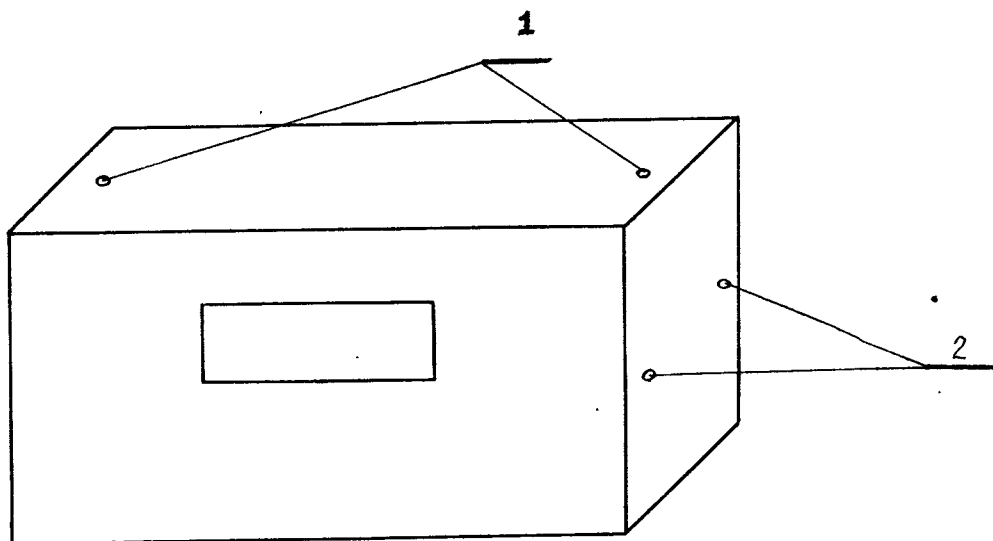
c - stała czujnika /ustalona przez producenta czujnika/

W₀ - wartość początkowa wskazania miernika SMCL-10

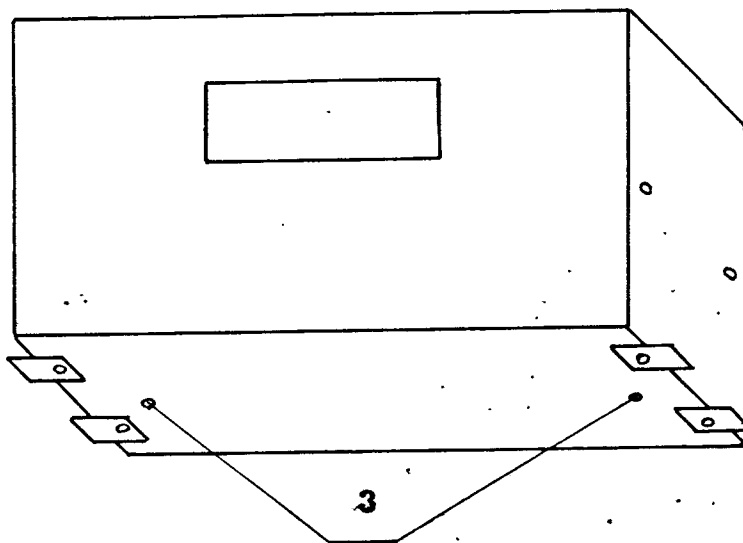
W_k - kolejna wartość wskazań miernika.



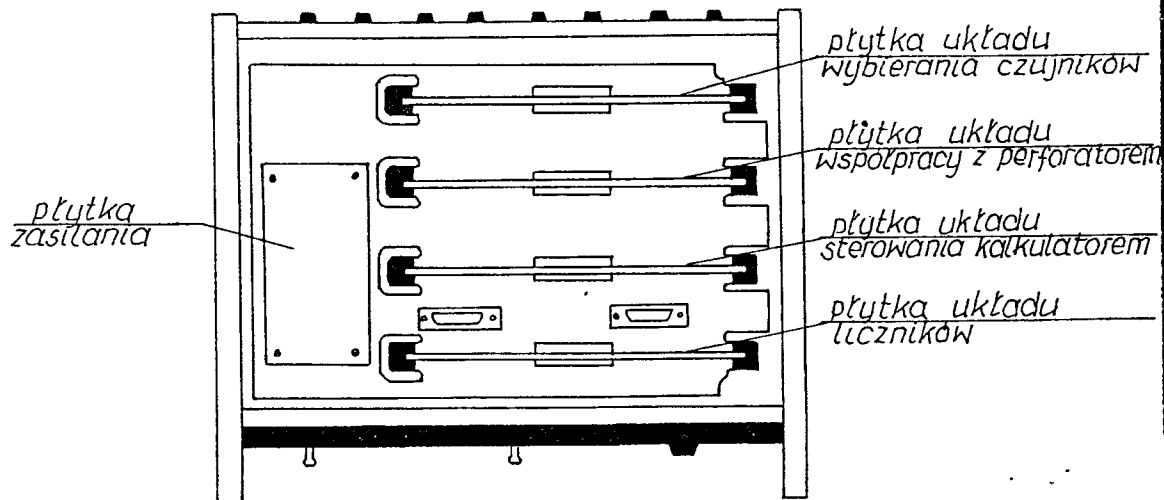
Rys. 1 Rozmieszczenie organów sterowniczych i regulacyjnych.



- 1. Wkręty mocujące pokrywę górną
- 2. - " - ; osłony boczne
- 3. - " - pokrywę dolną



Rys 2 Schemat demontażu miernika



Rys.3 Schemat rozmieszczenia płytek drukowanych w obudowie miernika.

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW

Zakład Ośrodek Pomiarów Ruchu i Czasu

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Strunowego Wybieraka Miejsc Pomiarowych

Typu SWMP - 20

Warszawa 1986r.

36

SPIS TREŚCI

1. Przeznaczenie przyrządu str. 3

2. Podstawowe dane techniczne str. 3

3. Obsługa przyrządu str. 3

3.1. Rozmieszczenie organów sterowniczych i
regulacyjnych str. 3

3.2. Czynności wstępne str. 4

3.3. Przygotowanie przyrządu do pracy str. 5

3.3.1. Pomiar z wyborem ręcznym str. 5

3.3.2. Automatyczny wybór dowolnych, wybranych
skrzynek rozdzielczych SR-10 str. 6

3.3.3. Automatyczny wybór skrzynek rozdzielczych... str. 6

4. Zasada pracy przyrządu str. 6

5. Konstrukcja przyrządu str. 8

6. Podstawowe wskazówki dotyczące konserwacji
i napraw str. 8

6.1. Sposób uzyskania dostępu do wnętrza przyrządu. str. 8

6.2. Sprawdzenie napięć str. 9

7. Transport str. 9

8. Magazynowanie str. 9

37

Opracował	mgr inż. L. Nowakowski	<i>[Signature]</i>	86.10.15.	Kier. Pracowni	dr inż. F. Golonka	<i>[Signature]</i>	86.10.15.
Sprawdził	dr inż. E. Golonka	<i>[Signature]</i>	86.10.15.	Kier. Zakładu	dr inż. J. Winięcki	<i>[Signature]</i>	86.10.16.
	Nazwisko	Podpis	Data		Nazwisko	Podpis	Data

1. Przeznaczenie przyrządu.

Strunowy Wybierak miejsc pomiarowych typu SWMP - 20 jest urządzeniem umożliwiającym w połączeniu ze Strunowym miernikiem cyfrowym - linearyzowanym typu SMCL-10 oraz dwudziestoma skrzynkami rozdzielczymi typu SR-10 automatyczny wybór do pomiaru 200 - czujników strunowych. Zadaniem wybieraka jest zwiększenie pojemności miernika SMCL - 10 z 10 do 200 kanałów pomiarowych. Konfiguracja urządzeń składająca się z 20 skrzynek rozdzielczych SR-10, miernika SMCL-10 i wybieraka SWMP-20^{stanowi pomiarowy i} ^{zestaw} ma symbol SMCL-200.

2. Dane techniczne.

- a/ zakres temperatury pracy - 0 + 50°C
- b/ Nasilanie sieciowe - 220V
- c/ pobór mocy - 6 VA
- d/ wymiary - 172x292x250mm
- e/ ciężar - 3 kg

3. Obsługa przyrządu.

3.1. Organy sterownicze.

Sposób rozmieszczenia organów sterowniczych i regulacyjnych wybieraka przedstawione na Rys.1, poniżej zaś zamieszczone opis odnośników umieszczonych na rysunku.

- 1 „sieć” - wyłącznik napięcia sieciowego
- 2 wskaźnik kontrolny zasilania.
- 3 „START” przełącznik jednostabilny inicjujący cykl pomiarów

- 4 „RĘCZ.”-przełącznik dwustabilny - wciśnięty umożliwia załączenie dowolnie wybranych stanowisk pomiarowych /skrzynek SR-10/
- 5 „P.AUT.” przełącznik dwustabilny - wciśnięty zapewnia automatyczny kolejny wybór 20-du skrzynek rozdzielczych SR-10
- 6 „AUT.” przełącznik dwustabilny stosowany przy sterowaniu pracy systemu SMCL-200 z urządzeń zewnętrznych.
- 7 wskaźniki kontrolne trybu pracy wybieraka
- 8 zespół dwudziestu /od 0 do 19/ przełączników niezależnych umożliwiających załączenie dowolnie wybranych skrzynek rozdzielczych
- 9 zespół wyświetlaczy cyfrowych
- 10 zacisk uziemiający
- 11; 14 gniazda wejściowe do podłączenia skrzynek rozdzielczych
- 12; 13 gniazda przeznaczone do połączenia wybieraka z miernikiem SMCL-10
- 15 gniazdo bezpiecznika
- 16 przewód zasilania sieciowego z wtykiem
- 17 tabliczka znamionowa
- 18 , 19 wkręty mocujące pokrywy górne i pokrywy dolne

3.2. Czynności wstępne.

Sprawdzić czy czynniki mające wpływ na warunki pracy znajdują się w granicach podanych w punkcie 2a,b,c.

Do gniazd wejściowych wybieraka 14, 11 dołączyć przewody łączące go ze skrzynkami rozdzielczymi, SR-10. Gniazda 12 i 13 połączyć z odpowiednimi gniazdami miernika SMCL-10.

3.3. Przygotowanie przyrządu do pracy.

Włączyć wybierak do sieci /przełącznik 1 / w pozycji "sieć". Włączyć miernik SMCL-10. Po wykonaniu tych czynności zestaw SMCL-200 [SMCL-10 + SWMP-20 + 2OSR-10] jest gotowy do pracy.

3.3.1. Pomiar z wyborem ręcznym /pomiar jednego wybranego czujnika/.

Włączyć przełącznik [4] wcisnąć jeden z przełączników [8] odpowiadający numerami skrzynki rozdzielczej, do której dołączony jest badany czujnik.

Na płycie czołowej miernika wybrać przycisk rodzaju pracy oraz przycisk odpowiadający numerami badanego czujnika.

Wcisnąć jednostabilny przycisk "START" [3].

Po trzykrotnym wykonaniu pomiaru, urządzenie wraca do stanu początkowego i gotowe jest do realizacji następnego cyklu pomiarowego.

Na wyświetlaczach cyfrowych eksponowana jest cyfra odpowiadająca numerowi skrzynki rozdzielczej SR-10, do której jest podłączony badany czujnik.

40

3.3.2. Wybór dowolnych, wybranych skrzynek rozdzielczych z podłączonymi do nich czujnikami.

Wcisnąć przełącznik [4], wcisnąć wybrane przełączniki [8] odpowiadające numerom skrzynek rozdzielczych, do których dołączone są badane grupy czujników.

Na płycie czołowej wybrać półautomatyczny rodzaj pracy. Wcisnąć przycisk START [3].

Po załączeniu wszystkich wybranych skrzynek rozdzielczych i 3-krotnym pomiarze wszystkich dołączonych do nich czujników urządzenia wracają do stanu początkowego - gotowe są do realizacji następnej serii pomiarów.

3.3.3. Automatyczny wybór wszystkich skrzynek rozdzielczych i wszystkich czujników.

Włączyć przycisk P.AUT. [5], włączyć przełącznik P.AUT. na płycie czołowej miernika SMCL-10.

Wcisnąć przycisk START [3]. Po załączeniu wszystkich kolejno 20 skrzynek rozdzielczych SR-10 i 3-krotnych wyborów do pomiarów każdego z 10 czujników cykl pomiarowy zostaje zakończony, urządzenia wracają do stanu początkowego.

4. Zasada pracy przyrządu.

Wybierak SWMP-20 jest urządzeniem cyfrowym zwiększającym pojemność miernika strunowego SMCL-10 z 10 do 200 kanałów pomiarowych tworząc zestaw pomiarowy typu SMCL-200.

Schemat blokowy całego systemu SMCL-200 /miernik SMCL-10 wybierak SWMP-20 i 20 skrzynek SR-10 - max ilość kanłów/ przedstawiono na Rys.2.

System składa się z dwóch podstawowych części:

- 20 identycznych stanowisk pomiarowych, skrzynek rozdzielczych, które są rozmieszczone na badanym obiekcie /Zapora Wodna, szyby górnicze/ odpowiednio do wymagań użytkownika,
- układu sterowania wyborem stanowisk, który wraz z miernikiem SMCL-10 i dodatkowymi urządzeniami zewnętrznymi /do rejestracji wyników pomiarów/ umieszczony jest w centralnym stanowisku pomiarowym znajdującym się w wydzielonym na obiekcie pomieszczeniu.

Do 10 par zacisków wyjściowych każdego ze stanowisk pomiarowych może być dołączonych 10 czujników strunowych.

Do zacisków sterujących stanowisk^{iem} dochodzą napięcia zasilające oraz sygnał sterujący włączeniem kontraktów z układu sterowania wyborem stanowisk /skrzynek rozdzielczych/.

Dziesięć par zacisków wyjściowych wszystkich stanowisk pomiarowych /skrzynek rozdzielczych/ połączonych jest kolejno, równolegle oraz dołączonych do 10-ciu par zacisków wejściowych miernika SMCL-10.

Poszczególne stanowiska pomiarowe łączone są z układem sterowania i równolegle między sobą oraz 10-ma wejściami miernika SMCL-10 przy użyciu wielożyłowego dalekosiężnego kabla telefonicznego.

5. Konstrukcja przyrządu.

Konstrukcja przyrządu jest modułowa i została tak zaprojektowana, że istnieje łatwy dostęp do każdego modułu lub elementu.

Rys.3 przedstawia rozmieszczanie poszczególnych zespołów w obudowie wybieraka.

6. Podstawowe wskazówki dotyczące konserwacji i napraw.

Sprawdzenie lub wymiana bezpiecznika nie wymaga demontażu przyrządu.

Dla zachowania bezpieczeństwa przyrządu wymiana powinna być dokonywana po odłączeniu sznura zasilającego od sieci. Jeżeli konieczne jest zdjęcie którejkolwiek osłony i włączenie przyrządu do sieci zasilającej, należy zwrócić uwagę na nie dotykanie do gniazda bezpiecznika, końcówek włącznika sieci i transformatora.

6.1. Sposób uzyskania dostępu do wnętrza przyrządu.

Jeśli chcemy uzyskać dostęp do płytek, na których zamontowane są elementy należy zdjąć górną osłonę wybieraka. Zdjęcie jej jest możliwe po odkręceniu dwóch wkrętów [18] Rys.1.

Następnie żądana płytkę należy wysunąć do góry po przewodnicach, w których jest prowadzona.

Wyjęcie płytki wyświetlaczy cyfrowych jest możliwe po odkręceniu kilku wkrętów mocujących tę płytkę i po wyjęciu z gniazda wtyku, z którym połączone są

4/3

przewody wychodzące z tej płytki.

UWAGA: Demontaż płytki wybieraka należy wykonać przy odłączonym zasilaniu.

6.2. Sprawdzenie napięć.

Przy każdym uszkodzeniu przyrządu należy sprawdzić wartości napięć stabilizowanych +5V , +12V.

Napięcia te należy sprawdzić bezpośrednio na płytce zasilacza lub na odpowiednich stykach gniazd w/g schematu ideowego zasilacza i listy połączeń.

Wartości napięć nie powinny odbiegać od wartości nominalnych więcej niż $\pm 5\%$.

UWAGA: Wszelkie naprawy urządzenia poza wymianą bezpiecznika, mogą być wykonywane tylko przez producenta wybieraków.

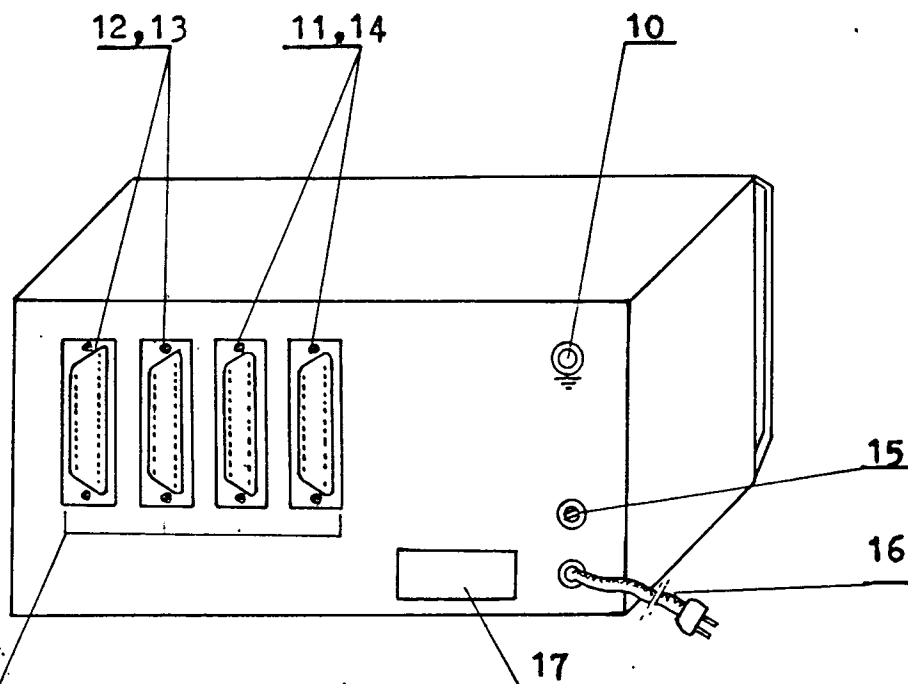
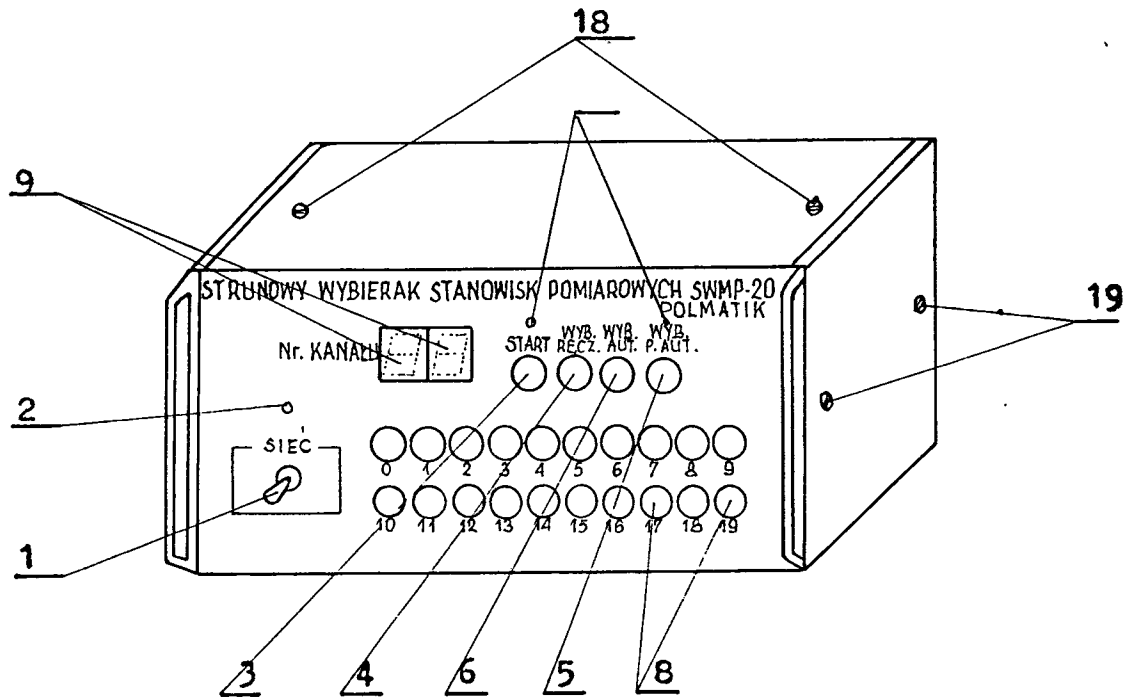
7. Transport.

Wybierak SWMP-20 na czas transportu powinien być pakowany w futerał , a następnie w pudła wyściełane wiórami lub gąbką i przewożony środkami transportu krytymi i resorewanymi.

Zaleca się przewożenie wybieraków na siedzeniach samochodów osobowych.

8. Magazynowanie.

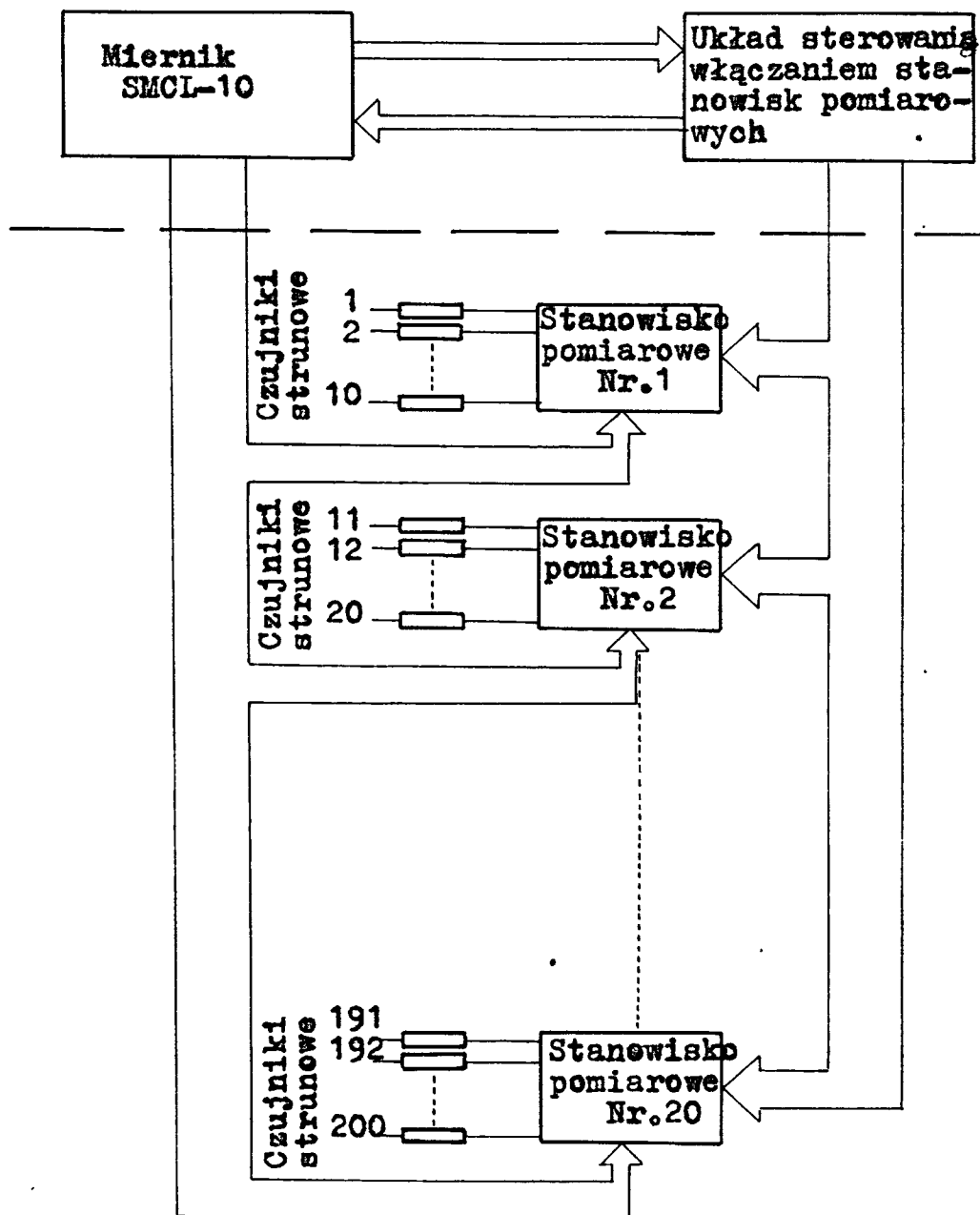
Magazynowanie wybieraków powinno odbywać się w pomieszczeniach, w których temp. zawiera się w zakresie $+5^{\circ}\text{C}$ - $+45^{\circ}\text{C}$, a wilgotność względna nie przekracza 80%.



gniazda wejściowe i wyjściowe
do połączenia ze stanowiskami
pomiarowymi i miernikiem SMCL-10

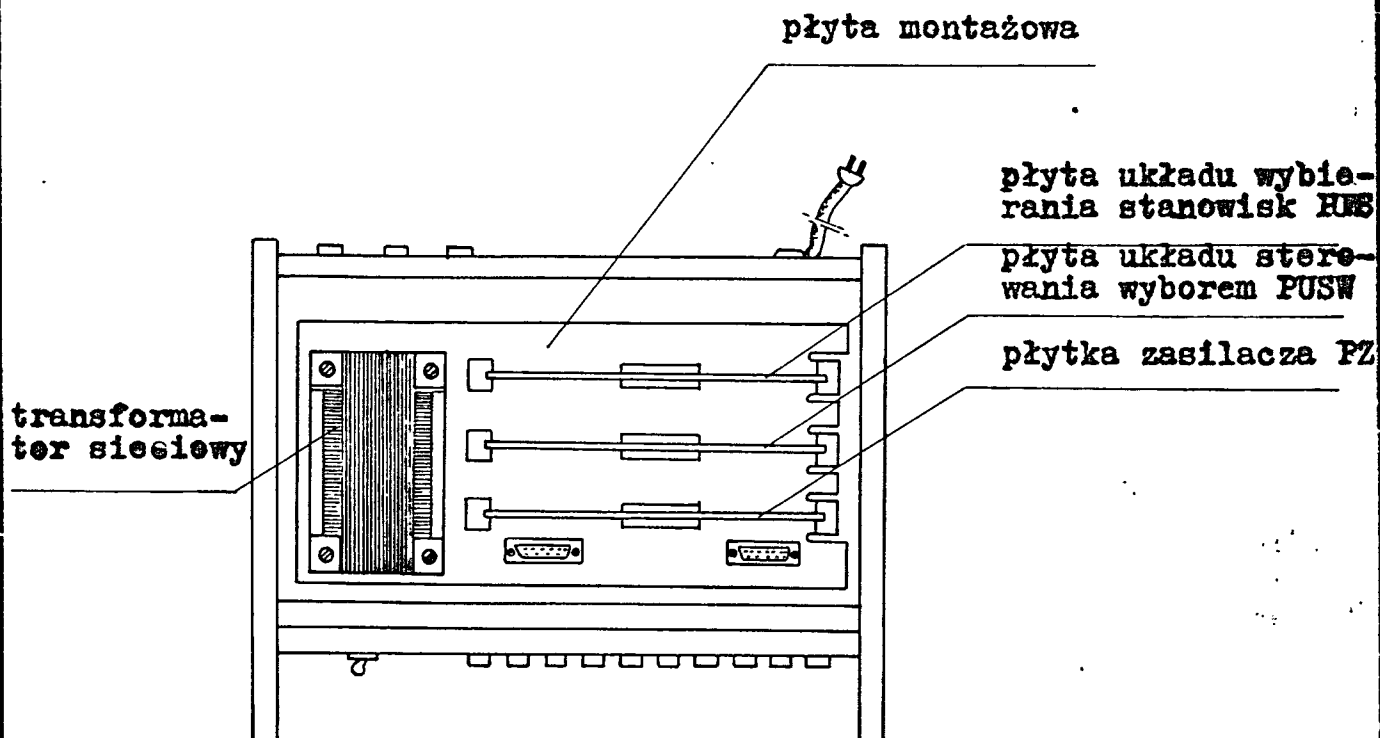
Rys.1 Widok płyty czołowej i tylnej strunowego
wybieraka miejsce pomiarowych.

45



Rys.2 Schemat blokowy automatycznego systemu
wybierania 200 czujników strunowych

4/6



Rys. Schemat rozmieszczenia w obudowie elementów SWMP-20 /widok z góry po zdjęciu osłony górnej obudowy/