

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

OŚRODEK POMIARÓW RUCHU I CZASU

Pracownia pomiaru drogi

442 Główny wykonawca dr inż. Edward Golonka

Wykonawcy inż. Z.Bojar, mgr inż. L.Nowakowski, mgr inż. M.Muter,
st.tech. J.Zduniak, tech. J.Biegański

Konsultant

Nr zlecenia 1715

Opracowanie i wdrożenie urządzeń pomiarowych dla kompleksowej kontroli i obserwacji stanu technicznego budowli wodnych z uwzględnieniem automatyzacji pomiarów"
Problem Rządowy PR-7. Temat 7.02.03.05
Podtemat X
Opracowanie i wykonanie jednego egzemplarza automatycznego miernika do czujników indukcyjnych.

Zleceniodawca IMGW

Pracę rozpoczęto dnia 15.09.1980

zakończono dnia 29.11.85

Kierownik prac. ORC-3

Kierownik Ośrodka

dr inż. E. Golonka

DYREKTOR

prof. dr inż. St. Dwojak

dr inż. J. Winiecki

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron 6

Egz. 1 BOJNTE

rysunków

Egz. 2 IMGW

fotografii

Egz. 3 ORC

tabel

Egz. 4 IMGW

tablic

Egz. 5 IMGW

załączników

Egz. 6 PIAP-ORC

Nr rejestr. 5508

**Analiza deskryptorowa APARATURA/POMIAROWA: APARATURA KONTROLNO-POMIAROWA
BUDOWLI WODNYCH - AUTOMATYZACJA POMIARÓW**

**Analiza dokumentacyjna APARATURA KONTROLNO-POMIAROWA OPARTA NA METODZIE
STRUNOWEJ /TENSOMETRIA STRUNOWA/ PRZEZNACZONA DO
ZDALNYCH I DŁUGOTRWAŁYCH /LUB KRÓTKOTRWAŁYCH/
POMIARÓW/STANÓW BUDOWLI WODNYCH-ZAUTOMATYZOWANE
ZESTAWY POMIAROWE.**

- Podtemat Nr I "Założenia konstrukcyjne i badania stanu techniki"
Nr rej.4604/c.I,I,III,
- Podtemat Nr II "Oprac. i wyk. zestaw. 4+6 rodzajów prototypów czujników
strun do pom. odkształceń /.... / oraz oprac. czujn. do pom.
przemieszczeń liniowych /...../" Nr rej.4132,
- Podtemat Nr III "Oprac. i wyk. zestawu prototypowych czujn. indukc. /...../
wraz z aparaturą odbiorczą /...../" Nr rej.4975,

Tytuły poprzednich sprawozdań

- Podtemat Nr IV "Oprac. i wyk. zestawu prototypów /sond/ pomiarowych do
zdalnego pomiaru odchyłań katowych mierzonych w specjaln.
rurach /inklinometrów rurowych//...../" Nr rej. 5007,
- Podtemat Nr V "Oprac. i wyk. prototypowych szczelinomierzy strun w ilości
po 10 szt. dla trzech zakresów pomiarowych" Nr rej. 5101,
- Podtemat Nr VI "Oprac. i wyk. prototypowych ~~szczelin~~ czujników /sond/ do
pomiaru nacisku /ciśnienie w odwiertach dynamometrów stru-
nowych/ w ilości 6 szt! Nr rej. 5274,
- Podtemat Nr VIIa "Oprac. i wyk. 2-ch egz. czujnika SCCwp-05 o zakresie pomia-
rowym do 0,5 atn. oraz dokonanie rekonstrukcji czujnika typu
SCK rozszerzający jego zakresy pom. o zak. ± 15 " Nr rej.5430,
- Podtemat Nr VIII "Oprac. i wyk. prototypowego zestawu /...../ i trwałej reje-
stracji ich wyników na taśmie perforowanej i drukarce"
Nr rej.5431,
- Podtemat Nr VIIIa "Dodatkowe oprac. i wyk. 1 egz. strunowego miernika cyfr.
dla potrzeb komputeryzacji pom. budowli wodnych wg wymagań
przystaw. przez IMGW /...../ oraz udział w zakupie mini-
komputera wg wym. techn." Nr rej.
- Podtemat IX "Oprac. i wyk. formy do wyk. spec. rur wewnątrz żłobko-
wanych oraz wyproduk. tych rur niezbędnych dla pomiarów
inklinometrami strunowymi typu SCIR na osuwiskach i zbo-
czach" Nr rej.164/T-2/85 5507

UKD

MERA-PIAP/TW 331/78 5000

62-50 Teoria i podst. do ... skr.
Mierniki

2 621.317.72

Spis treści

	str.
1. SPRAWY FORMALNE	3
1.1. Przedmiot pracy	3
1.2. Zamawiający	3
1.3. Podstawa wykonania pracy	3
1.4. Zakres pracy	3
2. BADANIA LABORATORYJNE JEDNEGO EGZEMPLARZA AUTOMATYCZNEGO MIERNIKA DO CZUJNIKÓW INDUKCYJNYCH	3
2.1. Cel pracy i sposób jej realizacji	3
2.2. Przedmiot badań	4
2.3. Sprawdzenie najważniejszych parametrów metrologiczno- technicznych i eksploatacyjnych	5
2.3.1 Prawdliwość pracy i działania	5
2.3.2 Współpraca z miernikiem indukcyjnym typu MI-10 i czujnika mi indukcyjnymi ICD-5/10/20.	5
2.3.3 Badania trwałościowe	6
3. OCENA WYNIKÓW BADAŃ I WNIOSKI	6

1. SPRAWY FORMALNE.

1.1. Przedmiot pracy.

Przedmiotem niniejszej pracy było opracowanie i wykonanie jednego egzemplarza automatycznego miernika do czujników indukcyjnych typu ICD-5/10/20, przeznaczonych do pomiarów przemieszczeń liniowych.

1.2. Zamawiający.

Praca została zamówiona przez IMGW ; na podstawie aneksu nr 6 / stanowi \bar{X} etap do umowy 1325/80 pt. "Opracowanie i wdrożenie urządzeń pomiarowych dla kompleksowej kontroli stanu technicznego budowli wodnych z uwzględnieniem automatyzacji pomiarów!"

1.3. Podstawa wykonania pracy.

Umowa 1325/80 z dnia 15.09.1980 zawarta między IMGW i PIAP z późniejszymi aneksami od nr 1 do 6.

1.4. Zakres pracy.

Praca miała na celu opracowanie automatycznego miernika do czujników indukcyjnych z możliwością automatycznego wyboru i pomiaru od 50 ÷ 80 czujników indukcyjnych typu ICD-5/10/20 opracowanych w PIAP w III podtemacie niniejszej umowy.

2. BADANIA LABORATORYJNE JEDNEGO EGZEMPLARZA AUTOMATYCZNEGO MIERNIKA DO CZUJNIKÓW INDUKCYJNYCH.

2.1. Cel pracy i sposób jej realizacji.

Praca zgodnie z pierwotnymi ustaleniami obejmowała opracowanie takiego miernika przez Zespół Rzeczoznawców NOT na zlecenie PIAP. Na skutek wycofania się przedstawicieli NOT, PIAP był zmuszony opracować taki miernik samodzielnie.

Na podstawie szczegółowej analizy problemu zdecydowano, że jedynym, możliwym rozwiązaniem z technicznego punktu widzenia jest opracowanie automatycznego wybieraka do już istniejącego, opracowanego w III podtemacie niniejszej umowy miernika indukcyjnego typu MI-10.

W rezultacie zakończenia realizacji niniejszej pracy powstał zestaw pomiarowy do automatycznego wyboru i pomiaru 50 do 80 a w dalszej przyszłości 100 czujników indukcyjnych typu ICD-5/10/20 składający się: z miernika indukcyjnego typu MI-10, wybieraka do czujników indukcyjnych typu WMPI-20 oraz 20 skrzynek wybierakowych typ SR-10.

Przedmiotem przekazania zamawiającemu w tym podtemacie jest tylko wybierak do czujników indukcyjnych typu WMPI-20

2.2. Przedmiot badań.

Przedmiotem badań jest automatyczny wybierak typu WMPI-20 przeznaczony do współpracy z miernikiem indukcyjnym typu MI-10 do czujników indukcyjnych typu ICD-5/10/20.

Urządzenie to umożliwia automatyczny wybór 80 czujników indukcyjnych. Wybór przebiega dwustopniowo.

Czujniki dołączone są do 20-tu skrzynek rozdzielczych typu SR-10. Do każdej skrzynki dołączane są 4 czujniki. Wybierak zatem wybiera najpierw jedną z 20 skrzynek wybierakowych SR-10, a następnie jeden z 4-ch czujników podłączonych do niej. Informacja o numerze wybieranej skrzynki oraz wybranego czujnika eksponowana jest na wyświetlaczach cyfrowych wybieraka.

Wybierak może pracować w dwóch cyklach - ręcznym lub półautomatycznym.

Przy pracy w cyklu ręcznym jest możliwy wybór dowolnej liczby

skrzynek pomiarowych od 1 do 20 oraz dowolnej ilości czujników w tych skrzynkach w ilości od 1 do 4.

Wybór następuje przez wciśnięcie odpowiednich przycisków na płycie czołowej wybieraka WMPI-20.

Przy pracy w cyklu półautomatycznym wybierane są przez wybierak kolejno wszystkie 80 czujników.

2.3. Sprawdzenie najważniejszych parametrów metrologiczno-technicznych i eksploatacyjnych.

2.3.1. Prawidłowość pracy i działania.

W okresie kilku dni od zmontowania, do chwili odbioru, zestaw /MI-10 + WMPI-20/ był eksploatowany w laboratorium przy pomiarach kilkunastu czujników indukcyjnych podłączonych do niego. Zestaw pracował prawidłowo ze wszystkimi przewidzianymi konstrukcyjnie zakresami pomiarowymi.

2.3.2. Współpraca z miernikiem indukcyjnym typu MI-10 i czujnikami indukcyjnymi ICD-5/10/20.

Po podłączeniu, poprzez skrzynki rozdzielcze SR-10 do zestawu /MI-10 + WMPI-20/ kilkanastu czujników indukcyjnych typu ICD-5/10/20 opracowanych w podtemacie III niniejszego tematu były^{one} wybierane do pomiaru zgodnie z założeniami, a wynik odczytywany na mierniku MI-10. W^y trakcie prób i przemyśleń okazało się, że po pewnych przeróbkach będzie możliwym dołączenie do wybieraka WMPI-20 rejestratora ERD-103, w celu zapisu wskazań czujników, co w poważnym stopniu skróci cykl pomiarowy. Jak się wydaje będzie również możliwym włączenie tego zestawu do systemu SMCL-200 lub SMCK-200.

2.3.3. Badania trwałościowe.

Badania trwałościowe /wstępne/ przeprowadzono w laboratorium przez okres kilku dni.

Każdego dnia podłączono zestaw do źródła zasilania na okres 8 + 10 godzin obserwując poprawność wybierania i wskazań na wyświetlaczach miernika MI-10 a pojawiające się niedomagania i usterki eliminowano na bieżąco.

Właściwe badania trwałościowe mogą być jednak przeprowadzone dopiero podczas badań eksploatacyjnych.

3. OCENA WYNIKÓW BADAŃ I WNIOSKI.

Na podstawie przeprowadzonych badań i uzyskanych wyników należy stwierdzić, że badany zestaw pomiarowy /MI-10 + WMPI-20/ zdał egzamin i spełnił stawiane mu wymagania.

W trakcie pracy nad wybierakiem, a także podczas prób doszliśmy do wniosku, że jest możliwym po pewnych przeróbkach przystosowanie zestawu do wybierania 100 a nie 80 czujników, oraz rejestrowanie wyników pomiarów na rejestratorze ERD-103.

Może być to wykonane już na podstawie dodatkowego zamówienia.