

LHO

BE 10

ZAKŁAD POMIARU PARAMETRÓW PRZEPLYWU.....
Nazwa ONB/ZNB

Główny wykonawca

mgr inż. Marek Maciąg
.....

Wykonawcy:

mgr inż. Jan Goska
.....dr inż. Wiesław Czerwiec
.....Bohdan Józwiak
.....

TEMAT: Opracowanie i badania wieloparametrowego, mikroprocesorowego układu przeliczającego do współpracy z turbinowymi czujnikami przepływu mleka.

Etap 2.: Wykonanie i próby prototypów mekomierzy:


- weryfikacja dokumentacji konstrukcyjnej modelu po badaniach laboratoryjnych z uwzględnieniem zmian niezbędnych dla wykonania serii prototypowej
- wykonanie 3 egz. prototypów
- próby funkcjonalne
- opracowanie DTR i projektu NZ

(Tytuł pracy, numer i tytuł etapu)

Zleceniodawca

PIAP
.....
.....

Kierownik Zakładu DPQ


mgr inż. Wojciech Winiarski
.....Z-ca Dyrektora
ds. Badawczych i Rozwojowych
dr inż. Jan Jabłkowski
.....Pracę zakończono dnia **1996-09-15**
.....Nr arch. **7344**
.....Nr zlecenia **S 1441**
.....

Analiza deskryptorowa

Mlekomierze turbinowe.

Abstrakt

Spawozdanie zawiera opis prac związanych z weryfikacją dokumentacji konstrukcyjnej, wykonaniem 3 egz. prototypów, wykonaniem prób funkcjonalnych oraz opracowaniem DTR i projektu NZ.

Tytuły poprzednich sprawozdań

Sprawozdanie nr 7272: Opracowanie i badania wieloparametrowego, mikroprocesorowego układu przeliczającego do współpracy z turbinowymi czujnikami przepływu mleka.

Etap 1.: Opracowanie konstrukcji miernika mlekomierza:

- wykonanie dokumentacji konstrukcyjnej
- wykonanie i badania laboratoryjne modelu.

Rozdzielnik

Egz. 1. OIN

Egz. 2. DPQ

Egz. 3. DPQ

PIAP	Opracowanie konstrukcji mlekomiernika	Nr arch. 7344	
DPQ	Wykonanie i próby prototypów	strona 1	stron 6

1. PRZEDMIOT PRACY	2
2. PODSTAWA WYKONANIA PRACY	2
3. OPRACOWANIE DTR ORAZ PROJEKTU NZ	2
4. WERYFIKACJA DOKUMENTACJI KONSTRUKCYJNEJ MIERNIKA MLEKOMIERZA	2
5. ZMIANY W OPROGRAMOWANIU MIERNIKA MLEKOMIERZA	3
6. WYKONANIE PROTOTYPÓW	4
7. BADANIA LABORATORYJNE PROTOTYPÓW	4
8. BADANIA WYKONANE PRZEZ WAM I PROMONT	4
9. WNIOSKI	5
ZAŁĄCZNIKI	6

PIAP	Opracowanie konstrukcji mlekomiernika	Nr arch. 7344	
DPQ	Wykonanie i próby prototypów	strona 2	stron 6

1. Przedmiot pracy

Przedmiotem pracy jest opracowanie wieloparametrowego mikroprocesorowego przepływomierza z turbinowym czujnikiem przepływu do pomiaru objętości oraz oceny jakości (pomiar temperatury i pobór uśrednionych próbek) mleka. Przyrząd ten przeznaczony jest do stosowania jako narzędzie pomiarowe służące do rozliczeń między dostawcami i odbiorcą mleka.

Dołączona do miernika mlekomiernika drukarka umożliwia drukowanie potwierdzeń odbioru mleka dla dostawców oraz wykonywanie wydruków zbiorczych z całego kursu cysterny.

Przedmiotem II etapu, którego dotyczy niniejsze sprawozdanie, było wykonanie weryfikacji dokumentacji konstrukcyjnej miernika mlekomiernika przystosowanego do pracy w autocysternach po badaniach laboratoryjnych modelu, wykonanie 3 egz. prototypów oraz opracowanie DTR i projektu NZ.

2. Podstawa wykonania pracy

Praca została wykonana w ramach zlecenia S1441: „Opracowanie i badania wieloparametrowego, mikroprocesorowego układu przeliczającego przeznaczonego do współpracy z turbinowymi czujnikami przepływu mleka”. Etap 2: „Wykonanie i próby prototypów mlekomiernika”, który obejmuje:

- weryfikację dokumentacji konstrukcyjnej modelu po badaniach laboratoryjnych z uwzględnieniem zmian niezbędnych dla uruchomienia serii prototypowej
- wykonanie 3 egz. prototypów
- próby funkcjonalne
- opracowanie DTR i projektu NZ.

3. Opracowanie DTR oraz projektu NZ

W trakcie realizacji II etapu pracy opracowano Dokumentację Techniczno-Ruchową nr 7341 oraz projekt Normy Zakładowej nr 7342.

4. Weryfikacja dokumentacji konstrukcyjnej miernika mlekomiernika

W ramach niniejszej pracy wykonano weryfikację dokumentacji konstrukcyjnej Nr 7272 po wprowadzonych zmianach układowych będących efektem przeprowadzonych badań oraz doświadczeń z przeprowadzonych przez WAM badań eksploatacyjnych wersji uproszczonej mlekomiernika.

PIAP	Opracowanie konstrukcji mlekomierza	Nr arch. 7344	
DPQ	Wykonanie i próby prototypów	strona 3	stron 6

Zweryfikowana dokumentacja zawiera rysunki konstrukcyjne konstrukcji mechanicznej i elektronicznej miernika. Rysunki konstrukcji mechanicznej sporządzono przy pomocy programu komputerowego Autocad natomiast część elektroniczna miernika zaprojektowana została przy pomocy programu Ranger i Corel Draw.

W trakcie weryfikacji dokumentacji konstrukcyjnej uwzględniono następujące zmiany:

- w torze pomiaru temperatury mleka w zakresie zabudowy czujnika temperatury oraz zmian układowych związanych z rozszerzeniem pomiaru o temperatury ujemne (od -5°C)
- dodano przekaźnik sterujący pompą (uniemożliwiający załączenie pompy przy pomiarze lub płukaniu instalacji przy nie włączonym mierniku mlekomierza)
- dodano osłonę do gniazda DALLAS, zabezpieczającą gniazdo przed zanieczyszczeniami oraz przytrzymującą klucz dyspozytora przy transmisji danych
- wprowadzono maskownicę ze sztywnej płyty z poliwęglanu o dużej odporności mechanicznej oraz hermetyczne przyciski sterujące o dużej pewności działania

5. Zmiany w oprogramowaniu miernika mlekomierza

Biorąc pod uwagę dotychczasowy przebieg badań wersji uproszczonej mlekomierza oraz nasze doświadczenia z badań wersji rozbudowanej wprowadzono następujące zmiany programowe:

- wyeliminowano możliwość ingerencji w zapisane w pamięci nieulotnej dane przez serwis PROMONTu i WAMu. Możliwość wprowadzenia lub zmiany danych przy pomocy komputera PC możliwa jest tylko po użyciu klucza serwisowego PIAP (nowego klucza, który jako jedyny umożliwia zmianę wszystkich parametrów oraz symulację pozostałych typów kluczy)
- wprowadzono w to miejsce dwie opcje dostępne z poziomu klucza serwisowego WAMu lub PROMONTu
- możliwość przesunięcia charakterystyki czujnika przepływu w zakresie $\pm 1\%$ z rozdzielczością co 0.1% , bez konieczności ingerencji do wnętrza miernika. Umożliwia to korygowanie wskazań mlekomierza w przypadku niewielkiej zmiany stałej czujnika turbinowego związanego ze zużyciem wynikającym z eksploatacji. Gwarantuje to zachowanie wymaganej dokładności przy kolejnych legalizacjach przyrządu
- wprowadzono „umowne zero” początku pomiaru regulowane w zakresie $\pm 0.3\text{dm}^3$ z rozdzielczością 0.05dm^3 (umożliwia to uzyskanie wymaganej dokładności wskazań przy pomiarach małych dawek np. 20dm^3 przy występujących problemach w instalacji odgaźnika)
- wprowadzono dodatkowe procedury samotestujące ułatwiające pierwsze uruchomienie i wprowadzenie danych do nowego mlekomierza
- w znacznym stopniu zmieniono program MIKMET służący do wprowadzania danych do miernika mlekomierza oraz ich modyfikacji
- uproszczono tryb wyboru portu szeregowego dla programu DYSPOZYT służącego do przesłania informacji z klucza dyspozytora do komputera PC i zamiany jej na zbiór tekstowy

PIAP	Opracowanie konstrukcji mlekomierza	Nr arch. 7344	
DPQ	Wykonanie i próby prototypów	strona 4	stron 6

6. Wykonanie prototypów

3 prototypy wykonane zostały w oparciu o zweryfikowaną dokumentację konstrukcyjną z zastosowaniem technologii identycznych lub podobnych do tych jakie będą stosowane podczas przewidywanej produkcji małoseryjnej. W prototypach zainstalowano nowe oprogramowanie uwzględniające opisane powyżej zmiany. Dwa z prototypów zostały przekazane do firm WAM i PROMONT w celu przeprowadzenia przez nie badań w układach pomiarowych cystern i zebrania dodatkowych opinii.

7. Badania laboratoryjne prototypów

Badania prototypów wykonane w laboratorium DPQ w pełni potwierdziły wyniki uzyskane przy badaniach modelu.

Na stanowisku wodnym sprawdzono pracę wszystkich prototypów mierzącego objętość w warunkach zbliżonych do rzeczywistych (włączenie przepływu, pomiar, zatrzymanie przepływu). Błędy wykonanych pomiarów na stanowisku wodnym (dla kompletów czujnik-miernik) praktycznie nie przekraczały $\pm 0.1\%$ przy powtarzalności nie gorszej niż 0.1% . Do prób użyte były czujniki przepływu, których charakterystyki przetwarzania miały rozpiętość nie większą niż $\pm 0.4\%$.

Czujniki o gorszej rozpiętości charakterystyki nie gwarantowałyby wystarczającej powtarzalności i stabilności wskazań. Wynika to z dwóch powodów:

- duże pochylenie charakterystyki powoduje samoczynne przesuwanie się jej w czasie eksploatacji. W tym przypadku linearyzacja charakterystyki nie jest w stanie skorygować tego typu przesunięcia
- powtarzalność tego typu czujników jest gorsza od wymaganej dla całego zestawu pomiarowego i jest niekorygowalna

8. Badania wykonane przez WAM i PROMONT

Dwa egzemplarze prototypów mlekomierzy PT-M32D zostały przekazane do badań do PROMONTu i WAMu. Badania były wykonywane na stanowiskach stanowiących element zabudowy cysterny. W trakcie badań sprawdzano także współpracę układu pomiarowego mlekomierza z instalowanymi na cysternach fińskimi i duńskimi urządzeniami próbkującymi. W wyniku tych badań zostały przekazane do PIAP opinie, które stanowią załącznik do niniejszego sprawozdania.

Prototypy zostały przekazane do badań w następującej konfiguracji:

- czujnik turbinowy z nabudowanym wzmacniaczem
- czujnik temperatury wraz z elementami mocującymi (umożliwiającymi umieszczenie czujnika w miejsce czujników importowanych

PIAP	Opracowanie konstrukcji mlekomierza	Nr arch. 7344	
DPQ	Wykonanie i próby prototypów	strona 5	stron 6

- kompletny miernik mlekomierza, z wyjściem sterującym urządzeniami próbkującymi
- kompletem kluczy DALLAS, w skład którego wchodziły:
 - 20 kluczy dostawców
 - 3 klucze kierowcy
 - 2 klucze dyspozytora
- niezabudowana drukarka MEFKA
- program DYSPOZYT (służący do odczytu informacji z kursu z klucza dyspozytora i zapisania jej na nośniku magnetycznym jako zbioru tekstowego) wraz z urządzeniem sprzęgającym czytnik kluczy z komputerem PC

Niezależnie od prototypów każdej z firm przekazano po dwa klucze serwisowe umożliwiające symulację kluczy kierowcy i dyspozytora, przesunięcie charakterystyki czujnika oraz dokonanie wydruku przekroczeń (czasu trwania, daty oraz numeru klucza osoby obsługującej mlekomierz przy przekroczeniu strumienia maksymalnego dla danego typu czujnika).

Zgłoszone zastrzeżenia dotyczące osłony gniazda dla kluczy DALLAS związane są z często spotykaną w mleczarniach (delikatnie rzecz ujmując) niską kulturą obsługi urządzeń pomiarowych. Istnieje więc prawdopodobieństwo, że po pewnym okresie eksploatacji osłona może zostać wyłamana. Podjęte już zostały wstępne prace nad zmianą konstrukcji osłony uwzględniające zwiększenie jej odporności na narażenia mechaniczne.

Uwagę WAM odnośnie zmiany algorytmu pomiaru temperatury uważamy za nieśluszną. WAM wychodził z założenia, że przy odbiorze mleka schłodzonego oraz świeżego od jednego dostawcy powinien być wykonywany jeden pomiar z podaniem temperatury średniej. Naszym zdaniem jest to błąd ponieważ dla dostawcy temperatura ma wpływ na cenę mleka, a przy podaniu temperatury średniej cały pomiar byłby zakwalifikowany jako pozaklasowy. Należy więc wykonać dwa pomiary (i wydruki) oddzielnie dla mleka schłodzonego i świeżego.

9. Wnioski

Pozytywne wyniki badań metrologicznych prototypów mlekomierzy w laboratorium PIAP, oraz badań przeprowadzonych przez WAM i PROMONT potwierdzają osiągnięcie założonych parametrów metrologicznych i użytkowych. Wyniki badań są zgodne z przyjętymi przez Główny Urząd Miar wymaganiami dla przyrządów służących do rozliczeń publicznych. Rokuje to nadzieję na uzyskanie zgody GUMu na instalację kilku mlekomierzy na cysternach w celu przeprowadzenia badań eksploatacyjnych. Takie badania będą wstępem w procedurze uzyskania zatwierdzenia typu nowego mlekomierza tym bardziej, że po wieloletnich staraniach uzyskano zgodę GUMu na instalację uproszczonej wersji mlekomierza turbinowego PT-M32 w instalacjach do pobierania mleka wytwarzanych przez WAM.

PIAP	Opracowanie konstrukcji mlekomierza	Nr arch. 7344	
DPQ	Wykonanie i próby prototypów	strona 6	stron 6

W trakcie dotychczasowej realizacji tematu zakładaliśmy że miernik mlekomierza miał zapewnić tylko współpracę z drukarką (dlatego do badań przekazano niezabudowane drukarki MEFKA). Po rozmowach z WAMem i PROMONTEM doszliśmy do wniosku, że drukarka powinna stanowić integralną część mlekomierza.

Stąd powstał pomysł zabudowania drukarki w hermetycznej obudowie i zamontowanie jej na wspólnej płycie nośnej z miernikiem mlekomierza. Taki zestaw znacznie uprości montaż całego urządzenia na cysternie, a zminimalizowanie i skrócenie połączeń pozwoli na zwiększenie odporności układu drukarka-miernik na zakłócenia (co ma miejsce w niektórych instalacjach zachodnich mlekomierzy gdzie pozostawiono dowolność w zabudowie drukarek i w związku z tym następowało zakłócanie mierników lub drukarek związane z małą odpornością łącza RS232).

Należy także rozważyć opracowanie w najbliższym czasie urządzenia i programu do automatycznego kojarzenia danych z kursu przesyłanych z mlekomierza do komputera z bazą danych dostawców danej mleczarni. Uprości to dalszą obróbkę danych co w przypadku 150 zapamiętywanych pomiarów jest rzeczą niezwykle istotną. W dalszej kolejności należy zapewnić możliwość uzyskania tak usystematyzowanego formatu danych aby mogły być one akceptowane przez używane obecnie w mleczarniach programy służące do rozliczeń z dostawcami (w chwili obecnej oprogramowania tego typu „przywiązują” mleczarnie do określonego wytwórcy urządzeń do odbioru mleka).

Załączniki

1. Opinia PROMONT przekazana po badaniach prototypu mlekomierza
2. Opinia WAM przekazana po badaniach prototypu mlekomierza
3. Pismo GUM o dopuszczeniu do instalacji na cysternach WAM uproszczonej wersji mlekomierza PT-M32.

Wstępna opinia dotycząca

SPÓŁDZIELNIA PRACY „PROMONT”

ul. Zwycięstwa 278. tel. 402-315 mlekomierz PT-M32D

75-671 KOSZALIN

003814750

Po zapoznaniu się z w/w mlekomierzem stwierdzamy znaczny postęp. Funkcje jakimi dysponuje obecna wersja pozwalają zrealizować potrzeby użytkownika w zakresie zapisu i przetwarzania danych, jak też automatycznego pobierania próbek.

Tak więc pod względem funkcjonowania mlekomierz PT-M32D dorównuje porównywalnym wersjom zachodnim, a pod względem łatwości obsługi przewyższa je.

Również wskazania licznika z przeprowadzonych pomiarów na naszym stanowisku mieściły się w zakresie dopuszczalnych odchyłek. Dlatego też wyrażamy pozytywną opinię dotyczącą mlekomierza PT-M32D.

Uwagi budzi jedynie rozwiązanie klapki gniazda kluczy oraz brak zabezpieczenia drukarki przed trudnymi warunkami eksploatacji, głównie wilgocią.

P R E Z E S

Andrzej Pułkowski

WYTWÓRNA APARATURY MLECZARSKIEJ

Spółka z o.o.
76-004 Sianów k/ Koszalina, ul. Dworcowa 16

Sianów 9.10.1996r.

Z/1469/96

P.I.A.P.

Zakład Pomiaru Parametrów Przepływu
Aleje Jerozolimskie 202
02-486 Warszawa

Opinia

Dotyczy : mlekomierza turbinkowego PT - M 32 D.

Mlekomierz przebadano na stanowisku pomiarowym Wytwórni Aparatury Mleczarskiej Sp. z o.o. w Sianowie.

Podczas badań szczególną uwagę zwrócono na następujące elementy :

- a/ Konstrukcję obudowy oraz wykonanie płyty czołowej przepływomierza
- b/ Funkcjonalność obsługi
- c/ System rejestracji oraz przetwarzanie /transmisji/ danych

W wyniku wstępnych badań wysunięto następujące wnioski :

- dobrze wykonana obudowa oraz płyta czołowa mlekomierza, funkcjonalne przyciski funkcyjne
- wadliwie opracowana konstrukcja osłony plastikowej czytnika kluczy - konstrukcja wymaga korekty
- nieskomplikowany system obsługi mlekomierza
- bardzo prosty, dobrze opracowany system rejestracji oraz transmisji danych do systemu komputerowego w mleczarni
- na wydruku końcowym powinny być ujęte także czas i daty poszczególnych odbiorów na trasie
- proponujemy zmienić algorytm pomiaru temperatury. Mlekomierz powinien rejestrować oraz drukować temperaturę średnią dostawy mleka a nie ostatnią temperaturę
- dużą zaletą mlekomierza w porównaniu do poprzedniej wersji jest możliwość kalibracji bez użycia komputera.

Konstrukcję mlekomierza PT M 32 D mimo kilku uwag oceniamy pozytywnie.

Opinię opracował
D Y R E K T O R
d/s Technicznych
[Signature]
mgr inż. Marek Las



PREZES
GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
Warszawa, ul. Elektoralna 2

Warszawa, 1996-08-07

DECYZJA NR ZT 617/96

Na podstawie art. 16 ust. 3 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248) - po rozpatrzeniu wniosku z dnia 2 października 1995 r., nr P/173/95 *Wytwórni Aparatury Mleczarskiej, Sp. z o.o.*, ul. Dworcowa 16, 76-004 Sianów oraz na podstawie badań wykonanych przez Zakład Termodynamiki GUM i Obwodowe Urzędy Miar w Siedlcach, Chojnicach i Białymstoku

ZATWIERDZAM TYP

instalacji pomiarowych do przyjmowania mleka, produkcji
Wytwórni Aparatury Mleczarskiej, Sp. z o.o., ul. Dworcowa 16,
76-004 Sianów, z licznikiem objętości turbinowym PT-M32,
zwanym dalej "instalacjami".

Instalacjom nadaje się znaku typu **RP T 96 233**.

Instalacje spełniają wymagania określone w przepisach metrologicznych o instalacjach pomiarowych do cieczy innych niż woda stanowiących załącznik do zarządzenia nr 184 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 20 grudnia 1995 r. (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa nr 34, poz. 182).

Charakterystyka

Instalacje będą zamontowane w samochodach-cysternach.

Instalacje składają się z następujących głównych elementów:

- pompa samozasysająca o znaku fabrycznym PP-2.10.00 produkcji firmy PROMONTEX, Koszalin;
- filtr o znaku fabrycznym FDM 05.04.00 produkcji Wytwórni Aparatury Mleczarskiej, Sianów;
- odgaźnik o znaku fabrycznym OAP-2.10.00 produkcji firmy PROMONTEX, Koszalin;
- licznik objętości turbinowy o znaku fabrycznym PT-M32 z liczydłem elektronicznym, produkcji PIAP, Warszawa;
- przeziernik o znaku fabrycznym AKP-20.60 produkcji firmy PROMONTEX, Koszalin;
- zawór zwrotny o znaku fabrycznym AKP-20.30 produkcji firmy PROMONTEX, Koszalin;
- rurociągi łączące o średnicy 50 mm i 32 mm.

M

Ustala się następującą treść tabliczki instrukcyjnej, umieszczonej w miejscu widocznym dla dostawcy mleka:

"UWAGA !

1. Przed rozpoczęciem pomiaru:
 - a) wskaźnik odgaźnika powinien znajdować się na kresce,
 - b) liczydło licznika objętości powinno wskazywać 0,00 (zero).
2. Pomiar jest niedokładny, jeżeli wartość strumienia objętości jest mniejsza od $50 \text{ dm}^3/\text{min}$ i większa od $500 \text{ dm}^3/\text{min}$.
3. Najmniejsza odmierzona objętość cieczy jest równa 20 dm^3 .

Główny Urząd Miar "

Wysokość liter tabliczki nie powinna być mniejsza od 6 mm.

Stałe obroty silnika samochodu powinny być zapewnione przez blokadę pedału przyspieszenia jego obrotów.

Cechy urzędu (zabezpieczające) należy nałożyć w następujących miejscach:

- 1 cecha na czujniku przepływu,
- 1 cecha na liczydło elektronicznym,
- 1 cecha na nicie mocującym tabliczkę instrukcyjną.

Instalacje mogą być wprowadzone do obrotu lub użytkowania do dnia **31 grudnia 1998 r.**

Decyzja niniejsza jest ostateczna.

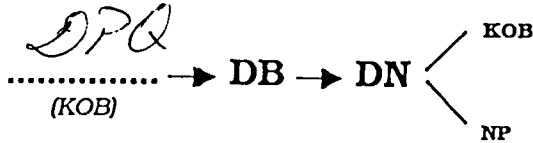
Decyzja niniejsza może być zaskarżona do Naczelnego Sądu Administracyjnego z powodu jej niezgodności z prawem, w terminie 30 dni, od daty jej doręczenia.



Z up.
DYREKTOR ZAKŁADU
Wojciech Staniach
dr inż. Wojciech Staniach

ZGŁOSZENIE DO WERYFIKACJI I ODBIORU

ZATWIERDZAM



Dyrektor PIAP
doc. dr inż. St. Kaczanowski

Zgłaszamy do odbioru pracę wykonywaną w ramach działalności*)
 Instytutu - zlecenie nr S 1991
 Główny wykonawca mgr inż. Marek Maciej KOB prowadzący zlec. DPA

Nazwa zlecenia:

Opracowanie i badania nieparametrycznego mikroprocesora oraz układu sterującego do współpracy z dwustopniowymi czujnikami przepływu

Dane dotyczące etapu zgłaszanego do odbioru:

Nr etapu 2/2a planowany termin zakończenia 15.09.1996

Nazwa etapu:

Nyktowanie i próby prototypów: - sterowanie dokumentacją konstrukcyjną, p. badaniach laboratoryjnych z uwzględnieniem zmian niezbędnych dla uruchomienia serii prototypowej - wykonanie 3 egz. prototypów - próby funkcjonalne - opracowanie DTR i projektu NZ

Forma przekazania Sprzedażem, DTR, projekt NZ

Wartość etapu (w zł) 6580 + 34000 Liczba godz. 200 + 800

Rodzaj etapu: kolejny/końcowy**)

KOB realizujące etap DPA

Lp.	Skład Komisji poprzedniego etapu:	Lp.	Proponowany skład Komisji:
1	doc. dr inż. T. Catełka - Przew.	1	doc. dr inż. T. Catełka - Przew.
2	mgr inż. Lech Nowakowski	2	mgr inż. Lech Nowakowski
3	mgr inż. J. Ciercia - Sekretarz	3	FM

KIEROWNIK ZAKŁADU
Pomiaru Parametrów Przepływu

(Podpis głównego wykonawcy)

96.09.15 mgr inż. Wojciech Winiarski
(Podpis kierownika KOB, data, pieczęć)

Akceptacja składu Komisji oraz dodatkowe zalecenia

- recenzja: tak/nie **) nazwisko recenzenta
- seminarium weryfikacyjne: tak/nie **)
- seminarium promocyjne: tak/nie **)

DYREKTORA
Poczto-Rozwojowych

Jan Janickowski 16.09.96
(podpis DB, data)

*) wpisać odpowiednio - statutowej, własnej, własnej zwrotnej, true

**) właściwie zakreślić

KARTA OTWARCIA ZLECENIA

(Sporz. 94.01.28)

**PRZEMYSŁOWY INSTYTUT
AUTOMATYKI I POMIARÓW**

! Zlecenie Nr: S1441
! Zakład prowadzący: DPG

Zamawiający: Komitet Badań Naukowych
ul. Wspólna 1/3, 00-529 WARSZAWA

Nr zamówienia:

z dnia: . . .

Temat zlecenia: Mlekomierz PT-M32 w wersji do montowania
na autocysternach.

Główny wykonawca:
Mgr inż. M. Maciąg

! Ilość roboczoq.: 2 140
! W tym w Zakładzie:

Data rozpoczęcia:
94.01.01

DPG 1 540

Data zakończenia:
94.04.30

OBN 600

Cena umowna:

z podatkiem VAT:

bez podatku VAT:

499 070 000

Kierownik Działu Planowania:

Podpis Dyrektora:

Kierownik Działu Planowania
M. Maciąg
mgr inż.

DYREKTOR

doc. dr inż. Stanisław Kaczmarski

Otrzymują:

1. DPG + kalkulacja
2. OBN + kalkulacja
3. KA + kalkulacja
4. NP a/a

! UWAGI: W zlec. nie ma
! zaktos. korekto. premii
! w zabezn. od osiągniętego
! poziomu wykonania
! w \$14 p.1 Regul. Prem.
! Stan. zow. do Zarz. 2012.
! 81V nr 8 z dn. 93.09.30

Załącznik nr 2 do zlecenia nr: S1441

HARMONOGRAM TEMATU: Opracowanie i badania wieloparametrowego mikroprocesorowego układu przeliczającego przeznaczanego do współpracy z turbinowymi czujnikami przepływu mleka.

Etap	Nazwa etapu	Wykonawca	Cena etapu	Termin
1.	Opracowanie konstrukcji miernika mlekomiernika: - wykonanie dokumentacji konstrukcyjnej - wykonanie i badania laboratoryjne modelu	DPQ	29.771,64	31.12.94
1A	- jak wyżej	DPQ	10.991,14	30.06.95
1B	- jak wyżej	DPQ	30.065,44	15.12.95
1C	- jak wyżej	DPQ	9.100,00	25.01.96
2.	Wykonanie i próby prototypów mlekomiernika: - weryfikacja dokumentacji konstrukcyjnej modelu po badaniach laboratoryjnych z uwzględnieniem zmian niezbędnych dla uruchomienia serii prototypowej - wykonanie 3 egz. prototypów - próby funkcjonalne - opracowanie DTR i projektu NZ	DPQ	34.000,00	30.06.96

Kierownik Ośrodka

15
KIEROWNIK ZAKŁADU
Pomiaru Parametrów Przepływu
mgr inż. Wojciech Winiarski

Kierownik Działu Planowania

Kierownik Działu Planowania
mgr inż. Joanna Stepińska

DYREKTOR

ZASTĘPCA DYREKTORA
d/s Badań i Rozwojowych
mgr inż. Jan Jabłkowski

Zlec.nr 5.1441TEMAT: Młekomierz PT-M32 w wersji na aut -ysterne

..... stanowiący załącznik do umowy nr z dnia

Lp.	Wyszczególnienie grupy kosztów	Ogółem.	Etap. I	Etap 2	Etap 3/DPQ	Etap 3/OBN	Etap
1.1	Wynagrodzenie bezpośrednie	143.800.000	79.800.000	14.000.000	14.000.000	36.000.000	
	a) pracochłonność w rob/godz	2.140	1.140	200	200	600	
	b) stawka na 1 godz		70.000	70.000	70.000	60.000	
1.2	Bezosobowy fundusz płac	64.000.000	64.000.000	-	-	-	
2	Koszty wydziałowe od poz.1.1	116.850.000	59.850.000	10.500.000	10.500.000	36.000.000	
3	Koszty ogólne od poz.1.1	129.420.000	71.820.000	12.600.000	12.600.000	32.400.000	
4	Inne koszty bezpośrednie	-	-	-	-	-	
5	Koszty usług obcych	30.000.000	10.000.000	-	20.000.000	-	
6	Materiały bezpośrednie	15.000.000	15.000.000	-	-	-	
7	Koszty dodatkowe urządzeń i aparatury specjalnej	-	-	-	-	-	
8	Razem poz.1 - 7	499.070.000	300.470.000	37.100.000	57.100.000	104.400.000	
9	Zysk od poz.						
10	Razem poz. 8 - 9						
11	Podatek VAT	499.070.000	300.470.000	37.100.000	57.100.000	104.400.000	
12	Ogółem poz. 10 + 11						

Kierownik Ośrodka/Zakładu

KIEROWNIK ZAKŁADU
Pomiaru Parametrów Przepływu

mgr inż. Wojciech Winiarski

Kierownik Działu Planowania

Kierownik Działu Planowania

Dyrektor

ZASTĘPCA DYREKTORA
działu Badań i Rozwojowych

Jan Jabłkowski

*forma technologiczna
wzrostu i stabilizacji.
Sugestia składu, np. z chłodem
i, pod NP, mierzona "nowość" -
nie wymagać ale "S" co do
i górnym, który musi być*

NP+DPQ

Zgodny REKTOR
doc. dr inż. Stanisław Kępczyński
96.06.24

DPQ - DN / DB / NP

96.06.26
95 PG

dot. Zlec S1441 pt. „ Opracowanie i badania wieloparametrowego mikroprocesorowego układu przeliczającego do współpracy z turbinowymi czujnikami przepływu.”

Proszę o wyrażenie zgody na zmianę terminu zakończenia 2 etapu w/w zlecenia na 96.09.15 oraz zwiększenie jego pracochłonności o 200 rh.

Przebieg zlecenia S1441 w dużej mierze uzależniony jest od wyników i doświadczeń uzyskiwanych z prowadzonych równoległe do tego zlecenia, badań eksploatacyjnych uproszczonej wersji mlekomierza PT-M32.

Zmiany te są elementem procedury zatwierdzenia typu mlekomierza PT-M32 i z tego powodu są nadzorowane przez GUM. Dlatego właśnie wszystkie doświadczenia z eksploatacji uproszczonej wersji mlekomierza staramy się na bieżąco wykorzystywać w ramach zlec. S1441 w rozbudowanej wersji mlekomierza. Niestety dopiero w połowie czerwca zostały zakończone badania 3 szt. mlekomierzy prowadzone przez WAM Sianów natomiast Promont Koszalin dopiero w maju rozpoczął takie badania. Dotychczasowy przebieg tych badań oraz nasze obserwacje w trakcie pobytów w mleczarniach skłoniły nas do rozszerzenia zakresu weryfikacji konstrukcji mlekomierza oraz jego oprogramowania o następujące zmiany:

- wyeliminowanie możliwości dowolnej zmiany np. przez WAM i Promont parametrów mlekomierza przy pomocy komputera PC.
- wprowadzono w to miejsce możliwość przesunięcia charakterystyki czujnika w ograniczonym zakresie $\pm 1\%$ z rozdzielczością co 0.1% przy pomocy klucza serwisowego, bez konieczności ingerencji do wnętrza miernika.
- wprowadzono „umowne zero” początku pomiaru regulowane w zakresie $\pm 0.3 \text{ dm}^3$ z rozdzielczością co 0.05 dm^3 (istotne przy pomiarach małych dawek np. 20 dm^3).
- wprowadzono dodatkowy klucz serwisowy PIAP, który jako jedyny umożliwia zmianę parametrów zapisanych w pamięci miernika.
- wprowadzono zmiany w konstrukcji miernika przez zastąpienie folii dekoracyjnej płytą z poliwęglanu.
- zmieniono parametry sygnału sterującego układem próbkującym.
- w znacznym stopniu zmieniono program MILKMET służący do wprowadzania danych do miernika mlekomierza.
- rozszerzono pomiar temperatury mleka o wartości ujemne (od -5°C)

DB Własny system
[Signature]
2009

Wszystkie powyższe zmiany uwzględniono już w wykonywanych obecnie prototypach, które są przeznaczone do badań w OBN i prób funkcjonalnych na autocysternach. Konieczne jest również wprowadzenie wynikających z tej weryfikacji zmian w DTR i projekcie NZ.

Nie uwaga uwag.

- Wyk. i próby prototypów mlekomierzy
- weryfikacja dokument. konstrukc. modelu po badaniach lab. z uwzględnieniem zmian niezbędnych dla umożliw. serwis protot.
- wyk. 3 egz. prototypów
- próby funkcjonalne
- oprac. DTR i projektu NZ - dot. t. wyk 30.06.96.

KIEROWNIK ZAKŁADU
Pomiaru Parametrów Przepływu
mgr inż. Wojciech Winiarski

Planowa pracochłonność - 800 godz, do końca maja wykonyw. 625 godz.

17