

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

Ośrodek Badań Niezawodności i Jakości

BE-10

440

Centralna Stacja Prób

Główny wykonawca

Wykonawcy inż. T. Chmielewski , tech. tech. H. Michniewicz  
H. Pasiński

Konsultant inż. A. Tomaszewicz

Nr zlecenia  
107/1708 et. 8

Wdrożenie do produkcji układów  
dozowniczych DW50B dla betonowni.  
Badanie pełne dozownika typu DEM 10B.

Zleceniodawca Zakład Doświadczalny MERA-PIAP

Pracę rozpoczęto dnia 23.07.81

zakończono dnia 15.09.81

Kierownik CSP po. Z-ca Dyrektora  
d/s Automatyki

Kierownik OBN

mgr inż. E. Trepczyński  
dr inż. T. Gałązka

dr inż. St. Budzyński

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron 6

Egz. 1 BOINTE

rysunków

Egz. 2 DPQ

fotografii

Egz. 3 ZD

tabel

Egz. 4 OBN

tablic

Egz. 5

załączników

Egz. 6

Nr rejestr. 4677

**Analiza deskryptorowa**

~~Dozownik DEM 10B. Badania pełne~~

**Analiza dokumentacyjna**

Sprawozdanie zawiera wyniki badań pełnych dozownika typu DEM 10B.

**Tytuły poprzednich sprawozdań**

Badania pełne dozownika typu DEM 10 nr rej. 2312.

66.028

Urządzenie do dorowania

UKD

MERA-PIAP/TW 331/78 5000

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot i cel badań.

Przedmiotem badań były 3 szt. dozowników typ DEM10B o nr nr fabr. 043/80; 112/81; 114/81 przeznaczone do stosowania w układach automatycznego dozowania cieczy w przemysłach: chemicznym, spożywczym, w centralnych betonowniach itp.

Dozowniki opracowano w Zakładzie Pomiaru Parametrów Przepływu MERA-PIAP i wykonano w ZD MERA-PIAP.

Badania miały na celu sprawdzenie dozowników na zgodność z wymaganiami projektu normy zakładowej ZN-81/MERA-018/229.

1.2. Dokumenty stanowiące podstawę badań.

- ZN-81/MERA-018/229. Automatyka i pomiary przemysłowe.

Dozownik typ DEM10B. Wymagania i badania.

- Dozownik DEM10B. Instrukcja obsługi Nr 3771.

2. Badania.

2.1. Kolejność badań.

Dozowniki poddano badaniom pełnym, które zostały przeprowadzone w następującej kolejności:

- oględziny
- sprawdzenie głównych wymiarów
- sprawdzenie materiałów
- sprawdzenie błędu podstawowego
- sprawdzenie błędu dodatkowego od zmiany temperatury otoczenia
- sprawdzenie błędu dodatkowego od zmiany napięcia zasilającego
- sprawdzenie wytrzymałości na udary mechaniczne
- sprawdzenie wytrzymałości na wibracje mechaniczne
- sprawdzenie stopnia ochrony obudowy
- sprawdzenie odporności na zimno

- sprawdzenie odporności na suche gorąco
- sprawdzenie odporności na wilgotne gorąco stałe
- sprawdzenie rezystancji izolacji
- sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji
- sprawdzenie poboru mocy.

## 2.2. Wyniki badań.

### 2.2.1. Oględziny.

W czasie sprawdzania zwrócono uwagę na:

estetykę wykonania, cechy zewnętrzne, wykończenie.

Stwierdzono, że:

a/ estetyka wykonania i wykończenia dozowników jest dobra.

Wygląd zewnętrzny jest dobry, rozmieszczenie elementów wizualnych na stronie czołowej prawidłowe, pokrycia ochronne czyste bez zadrapań i skaz,

b/ na tabliczce znamionowej umieszczonej na tylnej ścianie obudowy znajdują się:

- znak MERA-PIAP /stylizowany/
- nazwa i typ wyrobu: dozownik DEM-10B,
- rok/nr
- nr warunków technicznych TWT 3771,

c/ na ścianie czołowej dozownika znajdują się następujące napisy:

- nazwa wyrobu: DOZOWNIK DEM-10B
- napis MERA-PIAP W-wa
- opis przycisków typu ISOSTAT START STOP, SIĘĆ
- KONTROLA PRZEPLYWU, LITRY, opis przełączników dekadowych dozownika.

W czasie badania stwierdzono, że w dozowniku nr 112 wystąpiło podwinięcie się gąbki uszczelniającej przy klawiszach START i STOP co spowodowało nieprawidłową pracę dozownika

/trwałe przełączenie/ i konieczność ręcznego wyciągnięcia klawisza po wciśnięciu.

Ogólny wynik sprawdzenia - negatywny

2.2.2. Sprawdzenie głównych wymiarów.

Sprawdzenie wykonano porównując wymiary dozownika z rysunkiem nr 4 "Wymiary zewnętrzne i gabarytowe" z Instrukcji obsługi nr 3771.

Stwierdzono zgodność pomierzonych wielkości z wymaganiami.

Wynik sprawdzenia - pozytywny

2.2.3. Sprawdzenie materiałów.

Badane dozowniki posiadają świadectwa Kontroli Jakości na zgodność z dokumentacją konstrukcyjno-technologiczną.

2.2.4. Sprawdzenie błędu podstawowego.

Sprawdzenie wykonano zgodnie z wymaganiami normy p. 3.3.5 nastawiając na dozowniku wartość dawki 999 litrów oraz doprowadzając do dozownika sygnał z generatora o częstotliwości 10 Hz i amplitudzie 2V powodując trzykrotne odliczenie zadanej dawki.

Każdorazowo porównywano stan liczydła kontrolnego z odliczoną dawką,

Dla wszystkich trzech dozowników błąd podstawowy był równy /zero /dozowniki odliczały dawkę zgodnie z nastawą/.

Wynik sprawdzenia - pozytywny

2.2.5. Sprawdzenie błędu dodatkowego od zmiany temperatury otoczenia

Dla temperatury otoczenia  $-10^{\circ}\text{C}$  i  $+40^{\circ}\text{C}$  po 2h przetrzymywania w danej temperaturze wykonywano sprawdzenie błędu podstawowego zgodnie z opisem w p. 2.2.4.

Stwierdzono, że w powyższych temperaturach dozowniki zliczają dawki nastawione bezbłędnie - błąd = 0.

Wynik sprawdzenia - pozytywny

2.2.6. Sprawdzenie błędu dodatkowego od zmian napięcia zasilającego.

Dla napięć zasilających dozownika 187V i 242V wykonano sprawdzenie błędu podstawowego zgodnie z opisem w p.2.2.4. Stwierdzono, że dla powyższych napięć dozowniki zliczają dawki bezbłędnie

- błąd = 0

Wynik sprawdzenia - pozytywny

2.2.7. Sprawdzenie wytrzymałości na udary mechaniczne.

Badania wykonano poddając dozowniki w opakowaniu transportowym działaniu uderów w trzech wzajemnie prostopadłych położeniach po 1000 uderów dla każdego położenia.

Przyśpieszenie szczytowe wynosiło  $98\text{m/s}^2$ .

Po próbie w dozownikach nie stwierdzono uszkodzeń mechanicznych a błędy podstawowe dla wszystkich dozowników były równe zeru.

Wynik sprawdzenia - pozytywny

2.2.8. Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje mechaniczne.

Badane dozowniki poddano wibracjom o amplitudzie 0,35 mm w zakresie częstotliwości od 10 do 55 Hz przez okres 0,5 h.

Po próbie w dozownikach nie stwierdzono żadnych uszkodzeń mechanicznych a błędy podstawowe dla wszystkich dozowników były równe zeru.

Wynik sprawdzenia - pozytywny

2.2.9. Sprawdzenie stopnia ochrony obudowy.

Zgodnie z wymaganiami normy sprawdzono dozowniki na zgodność z PN-79/E-08/06 stopień ochrony IP 31.

Stwierdzono, że w dozownikach jest spełniony 3-ci stopień ochrony przed ciałami stałymi większymi niż 2,5 mm gdyż podczas badania za pomocą drutu o średnicy 2,5 mm, drut

nie wchodzi do wnętrza obudowy.

Spełniony jest również 1 stopień ochrony przed kroplami wody padającymi pionowo gdyż po próbie równomiernego opadu wody o natężeniu 3 + 5 mm/min przez okres 10 minut woda nie dostała się do środka.

Wynik próby - pozytywny

2.2.10. Sprawdzenie odporności na zimno.

Badane dozowniki poddano przez 8 h narażeniu niskiej temperatury  $-10^{\circ}\text{C}$  a następnie przeprowadzono sprawdzenie błędu podstawowego. Dozowniki odliczały dawkę zgodnie z nastawą - błąd = 0.

Wynik sprawdzenia - pozytywny

2.2.11. Sprawdzenie odporności na suche gorąco.

Badane dozowniki poddano przez 8 h narażeniu wysokiej temperatury  $40^{\circ}\text{C}$  a następnie przeprowadzono sprawdzenie błędu podstawowego.

Dozowniki odliczały dawkę zgodnie z nastawą - błąd = 0.

Wynik sprawdzenia - pozytywny

2.2.12. Sprawdzenie odporności na wilgotne gorąco stałe.

Badane dozowniki poddano narażeniu temperatury  $40^{\circ}\text{C}$  i wilgotności względnej 95% przez 4 doby.

W każdym cyklu dobowym sprawdzano działanie dozownika przez odliczanie zadanej dawki. Stwierdzono poprawność działania dozowników /błąd = 0/.

Wynik sprawdzenia - pozytywny

2.2.13. Sprawdzenie stałości parametrów.

Badane dozowniki poddano odliczaniu dawek przy częstotliwości generatora 3 Hz przy czym dobową pracę dozowników wynosiła

14 h aż do osiągnięcia 100 h. Dozowniki podczas próby pracowały prawidłowo. Po próbie stwierdzono, że błąd podstawowy jest równy zeru. Wynik sprawdzenia - pozytywny.

2.2.14. Sprawdzenie rezystancji izolacji.

Badaniu poddano tylko układ wejściowy zasilania.

Rezystancja izolacji wynosiła we wszystkich dozownikach 20 MΩ .

Wynik sprawdzenia - pozytywny

2.2.15. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji.

We wszystkich trzech dozownikach sprawdzono wytrzymałość izolacji przy napięciu 1,5 kV. Pomiar wykonano przykładając napięcie probiercze między zaciski układu zasilania a metalową obudowę. W czasie próby nie stwierdzono przebicia izolacji.

Wynik sprawdzenia - pozytywny

2.2.16. Sprawdzenie poboru mocy.

Stwierdzono, że pobór mocy wynosi dla:

- dozownika nr 043 - 7,50 VA
- dozownik nr 112 - 7,48 VA
- dozownik nr 114 - 7,49 VA

Powyższy pobór mocy odnosi się do nie pracującego dozownika. W stanie pracy /odliczanie dawki/ wynosi ~ 11,5 VA.

Wynik sprawdzenia - pozytywny

3. Orzeczenie

3.1. Na podstawie przeprowadzonych badań pełnych dozowników

DEM-10B stwierdza się, że spełniają wymagania normy ZN-81/MERA-018/229 z wyjątkiem oględzin /niewłaściwe wykonanie uszczelnienia klawiszy START, STOP/.