

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

Ośrodek Automatyki Elektrycznej

442

BE10

Główny wykonawca mgr inż. J. Chróstny

Wykonawcy mgr inż. Jarosław Kowalski

w/2 *[signature]*

Konsultant

Nr zlecenia
5128/1877

Badania laboratoryjne 6 modeli użytkowych
liczników ciepła LCE
Badanie miernika ciepła ABL-106..

Zleceniodawca Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Ciepłownictwa w Warszawie

Pracę rozpoczęto dnia 1.02.1984 r.
Kierownik Zespołu:

wz [signature]

p.o. Z-cyg Dyr. d/s Aut.

doc.dr inż. J. Korytkowski

[signature]
dr inż. T. Gałazka

zakończono dnia 30.06.1984
Kierownik Zakładu

[signature]
prof.dr inż. T. Missala

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron 50

Egz. 1 MERA-PIAP BOINTE

rysunków

Egz. 2 OBRC

fotografii

Egz. 3 OBRC

tabel

Egz. 4 OAE

tablic

Egz. 5 DPQ

załączników

Egz. 6 DPP

Nr rejestr. 5252

Analiza deskryptorowa

LICZNIKI CIEPŁA: BADANIA MODELI UŻYTKOWYCH

Analiza dokumentacyjna

Praca zawiera sprawozdanie z badań modeli użytkowych liczników ciepła LCE

Tytuły poprzednich sprawozdań

UKD

MERA-PIAP/TW 331/78 5000

WSTĘP

1. Przedmiot pracy

Przedmiotem pracy jest realizacja zlecenia "Badania laboratoryjne 6 modeli użytkowych liczników ciepła LCE"

1.2. Podstawa wykonania pracy

Pracę wykonano na podstawie karty zlecenia 5128.

1.3. Cel pracy

Celem pracy jest ocena właściwości metrologicznych modeli użytkowych liczników ciepła LCE.

1.4. Wykonanie modeli

Modele użytkowe liczników ciepła wykonano w Ośrodku Automatyki Elektrycznej przy współpracy z Zakładem Pomiaru Przepływów MERA-PIAP.

laboratoryjnych

Wyniki badań ~~na~~ modeli użytkowych elektronicznego
miernika ciepła ABL-106.

Badania oraz ocenę wyników badań wykonano na podstawie Projektu Normy Zakładowej - Elektroniczny Ciepłomierz typ ABL-106.

Przeprowadzono następujące badania :

1. Sprawdzenie rezystancji elektrycznej izolacji.
2. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji .
3. Sprawdzenie poboru mocy.
4. Sprawdzenie błędu podstawowego.
5. Sprawdzenie błędów dodatkowych od wpływu zmian napięcia zasilania.
6. Sprawdzenie błędów dodatkowych od wpływu zmian temperatury otoczenia oraz odporności na zimno i na suche gorąco.
7. Sprawdzenie stałości parametrów.
8. Sprawdzenie odporności na dynamiczne zaniki napięcia zasilania.
9. Sprawdzenie odporności na zakłócenia sieciowe.
10. Sprawdzenie odporności na zewnętrzne pole magnetyczne.
11. Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje sinusoidalne.
12. Sprawdzenie wytrzymałości na udary mechaniczne.
13. Sprawdzenie wytrzymałości na spadki swobodne.
14. Sprawdzenie wytrzymałości urządzenia na nagłe zmiany temperatury.
15. Sprawdzenie wytrzymałości ~~na~~ urządzenia na wilgotne gorąco cykliczne.
16. Sprawdzenie wytrzymałości urządzenia na zimno.

1. Sprawdzenie rezystancji elektrycznej izolacji

a) ~~Oporność~~ izolacji pomiędzy obudową, a zwartymi

zaciskami od nr 1 do 10 - powyżej 100 Mom

b) ~~Oporność~~ izolacji pomiędzy zwartymi zaciskami

nr 11 i 12, a obudową zwartą z zaciskami od nr 1 do 10

- powyżej 100 Mom

Najmniejsza dopuszczalna oporność izolacji 20 Mom

Wynik próby jest pozytywny.

2. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji

Izolacja pomiędzy obudową a zwartymi obwodami wejściowymi

wytrzymuje bez przebicia napięcie probiercze o wartości

skutecznej 500V i częstotliwości 50 Hz przykładane

w czasie 1 min.

Izolacja pomiędzy obwodami zasilania a obudową zwartą

z zaciskami wejściowymi wytrzymuje bez przebicia napięcie

probiercze o wartości skutecznej 1,5 kV i częstotliwości

50 Hz przykładane w czasie 1 min.

Wynik próby jest pozytywny.

3. Sprawdzenie poboru mocy

$U_{zas} = 220 \text{ V}$ $I = 15 \text{ mA}$ $P = 3,3 \text{ VA}$

Dopuszczalny pobór mocy 4,4VA.

Wynik próby jest pozytywny.

4. Sprawdzenie błędu podstawowego

jos. 7

	T1	T2	n_{nom}	n_p	δ_p [%]				
J	150	120	12084	12010	-0,60				
G	130	120	4009	4040	+0,77				
F	130	110	8066	8060	-0,07				
B	130	60	29000	28960	-0,14				
A	130	30	41840	41900	+0,14				
I	40	30	4155	4185	+0,72				
D	50	30	8310	8345	+0,42				
C	80	30	20810	20885	+0,36				
E	80	60	8244	8280	+0,44				
H	80	70	4099	4130	+0,76				

Największy błąd dla punktów A, B, C, D, E, F, J wynosi 0,60%

Dopuszczalny błąd 1,5%

Największy błąd dla punktów G, H, I wynosi 0,77%

Dopuszczalny błąd 3%

Wynik próby jest pozytywny.

5. Sprawdzenie błędów dodatkowych od wpływu zmian
napięcia zasilania

187V 220V 242V

	T1	T2	n_{nom}	n_p	n_p	n_p	$\delta_d [\%]$		
J	150	120	12084	12010	12010	12010	0		
G	130	120	4009	4040	4040	4040	0		
F	130	110	8066	8065	8060	8060	+0,06		
B	130	60	29000	28960	28960	28960	0		
A	130	30	41840	41900	41900	41890	-0,02		
I	40	30	4155	4185	4185	4185	0		
D	50	30	8310	8345	8345	8340	-0,06		
C	80	30	20810	20880	20885	20880	-0,02		
E	80	60	8244	8275	8280	8275	-0,06		
H	80	70	4099	4130	4130	4130	0		

Największy błąd dla punktów A, D, E, F wynosi 0,06%

Dopuszczalny błąd 0,25%

Największy błąd dla punktów G, H, I wynosi 0,00%

Dopuszczalny błąd 0,5%

Wynik próby jest pozytywny

6. Sprawdzenie błędów dodatkowych od wpływu zmian temperatury otoczenia

+5°C +20°C +50°C

	T1	T2	n_{nom}	n_p	n_p	n_p	$\delta_{d,max}$ [%/10°C]		
J	150	120	12084	12050	12020	11940	-0,22		
G	130	120	4009	4080	4050	3980	-0,58		
F	130	110	8066	8100	8070	8005	-0,27		
B	130	60	29000	28990	28970	28900	-0,08		
A	130	30	41840	41930	41900	41830	-0,06		
I	40	30	4155	4190	4190	4185	+0,19		
D	50	30	8310	8350	8350	8330	-0,08		
C	80	30	20810	20900	20890	20850	-0,06		
E	80	60	8244	8300	8280	8240	0,16		
H	80	70	4099	4150	4135	4100	+0,24		

Największy błąd dla punktu A wynosi 0,06 %/10°C

Dopuszczalny błąd 0,25 %/10°C

Największy błąd dla punktów D,E,F wynosi 0,27 %/10°C

Dopuszczalny błąd 0,5 %/10°C

Największy błąd dla punktów G,H,I wynosi 0,58 %/10°C

Dopuszczalny błąd 1 %/10°C

Wynik próby jest pozytywny.

7. Sprawdzenie stałości parametrów (24h w temp +50°C)

Ilość impulsów wodomierza N_w 85466Nominalna ilość impulsów N_w 44699

Pomierzona ilość impulsów 44687

Błąd całkowity pomiaru -0,02%

Błąd dopuszczalny 2,25%

	T1	T2	n_{nom}	n_p przed próbą	n_p po próbie	δ_p [%] po próbie	zmiana ch-ki [%]		
J	150	120	12084	12000	12020	-0,53	+0,16		
G	130	120	4009	4030	4050	+1,02	+0,49		
F	130	110	8066	8055	8070	+0,05	+0,19		
B	130	60	29000	28945	28970	-0,10	+0,09		
A	130	30	41840	41875	41900	+0,14	+0,06		
I	40	30	4155	4170	4190	+0,84	+0,48		
D	50	30	8310	8330	8350	+0,48	+0,24		
C	80	30	20810	20870	20890	+0,38	+0,10		
E	80	60	8244	8260	8280	+0,43	+0,24		
H	80	70	4099	4115	4135	+0,87	+0,49		

Na większy błąd dla punktów A, B, C, D, E, F, J wynosi 0,53%

Dopuszczalny błąd 1,5%

Największy błąd dla punktów G, H, I wynosi 1,02%

Dopuszczalny błąd 3%

Zmiana charakterystyki w punkcie A 0,06%

Dopuszczalna zmiana 0,5%

Wynik próby jest pozytywny.

8. Sprawdzenie odporności na dynamiczne zaniki napięcia zasilania

Ilość impulsów wodomierza N_v 2021~~Rzeczywista~~ ^{Nominalna} ilość impulsów N_w 1058

Pomierzona ilość impulsów 1059

Błąd dodatkowy pomiaru + 0,09%

Dopuszczalny błąd 1 %

Wynik próby jest pozytywny.

9. Sprawdzenie odporności na zakłócenia sieciowe

Ilość impulsów wodomierza N_v 2021~~Rzeczywista~~ ^{Nominalna} ilość impulsów N_w 1058

Pomierzona ilość impulsów 1058

Błąd dodatkowy pomiaru 0

Dopuszczalny błąd 1 %

Wynik próby jest pozytywny.

10. Sprawdzenie odporności na zewnętrzne pole magnetyczne

Ilość impulsów wodomierza N_v 8543~~Rzeczywista~~ ^{Nominalna} ilość impulsów N_w 4474

Pomierzona ilość impulsów 4473

Błąd dodatkowy pomiaru - 0,02%

Dopuszczalny błąd 1%

Wynik próby jest pozytywny.

11. Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje sinusoidalne

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δp
130	30	41840	41880	+0,09%

Dopuszczalny błąd 1,5%

Wynik próby jest pozytywny.

12. Sprawdzenie wytrzymałości na udary mechaniczne

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δp
130	30	41840	41880	+0,09%

Dopuszczalny błąd 1,5%

Wynik próby jest pozytywny.

13. Sprawdzenie wytrzymałości na spadki swobodne

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δp
130	30	41840	41880	+0,09%

Dopuszczalny błąd 1,5%

Wynik próby jest pozytywny.

14. Sprawdzenie wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δp
130	30	41840	41875	+0,08%

Dopuszczalny błąd 1,5%

Wynik próby jest pozytywny.

15. Sprawazenie wytrzymałości urządzenia na wilgotne
gorąco cykliczne

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δp
130	30	41840	41880	+0,09%

Dopuszczalny bład 1,5%

Wynik próby jest, pozyt ywny.

16. Sprawdzenie wytrzymaoyści urządzenia na zimno

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δp
130	30	41840	41870	+0,07%

Dopuszczalny bład 1,5%

Wynik próby jest pozytywny

17. Ogólny wynik przeprowadzonych badań

Wy nik badań pozytywny.

1. Sprawdzenie rezystancji elektrycznej izolacji

a) ~~Oporność~~ izolacji pomiędzy obudową, a zwartymi

zaciskami od nr 1 do 10 - powyżej 100 M Ω

b) ~~Oporność~~ izolacji pomiędzy zwartymi zaciskami

nr 11 i 12, a obudową zwartą z zaciskami od nr 1 do 10

- powyżej 100 M Ω

Najmniejsza dopuszczalna oporność izolacji 20 M Ω

Wynik próby jest pozytywny.

2. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji

Izolacja pomiędzy obudową a zwartymi obwodami wejściowymi

wytrzymuje bez przebicia napięcie probiercze o wartości

skutecznej 500V i częstotliwości 50 Hz przykładane

w czasie 1 min.

Izolacja pomiędzy obwodami zasilania a obudową zwartą

z zaciskami wejściowymi wytrzymuje bez przebicia napięcie

probiercze o wartości skutecznej 1,5 kV i częstotliwości

50 Hz przykładane w czasie 1 min.

Wynik próby jest pozytywny.

3. Sprawdzenie poboru mocy

$U_{zas} = 220 \text{ V}$ $I = 17 \text{ mA}$ $P = 3,8 \text{ VA}$

Dopuszczalny pobór mocy 4,4 VA

Wynik próby jest pozytywny.

4. Sprawdzenie błędu podstawowego

	T1	T2	n_{nom}	n_p	δ_p [%]				
J	150	120	12084	12010	-0,60				
G	130	120	4009	4035	+0,64				
F	130	110	8066	8060	-0,07				
B	130	60	29000	28950	-0,17				
A	130	30	41840	41860	+0,05				
I	40	30	4155	4170	+0,36				
D	50	30	8310	8330	+0,24				
C	80	30	20810	20860	+0,24				
E	80	60	8244	8270	+0,32				
H	80	70	4099	4120	+0,51				

Największy błąd dla punktów A,B,C,D,E,F,J wynosi 0,60%

Dopuszczalny błąd 1,5%

Największy błąd dla punktów G,H,I wynosi 0,64%

Dopuszczalny błąd 3%

Wynik próby jest pozytywny.

5. Sprawdzenie błędów dodatkowych od wpływu zmian
napięcia zasilania

187V 220V 242V

	T1	T2	n_{nom}	n_p	n_p	n_p	δ_d [%]		
J	150	120	12084	12010	12010	12010	0		
G	130	120	4009	4040	4035	4035	+0,12		
F	130	110	8066	8065	8060	8065	+0,06		
B	130	60	29000	28950	28950	28950	0		
A	130	30	41840	41860	41860	41860	0		
I	40	30	4155	4175	4170	4175	+0,12		
D	50	30	8310	8325	8330	8330	-0,06		
C	80	30	20810	20860	20860	20860	0		
E	80	60	8244	8265	8270	8270	-0,06		
H	80	70	4099	4120	4120	4125	+0,12		

Największy błąd dla punktów A, D, E, F wynosi 0,06%

Dopuszczalny błąd 0,25%

Największy błąd dla punktów G, H, I wynosi 0,12%

Dopuszczalny błąd 0,5%

Wynik próby jest pozytywny

6. Sprawdzenie błędów dodatkowych od wpływu zmian temperatury otoczenia

				+5°C	+20°C	+50°C			
	T1	T2	n_{nom}	U_p	U_p	U_p	δ_{dmax} [%/10°C]		
J	150	120	12084	12010	12020	12010	-0,05		
G	130	120	4009	4025	4035	4040	-0,17		
F	130	110	8066	8055	8065	8070	-0,08		
B	130	60	29000	28970	28950	28930	+0,05		
A	130	30	41840	41890	41870	41830	+0,05		
I	40	30	4155	4155	4170	4195	-0,24		
D	50	30	8310	8320	8330	8340	-0,08		
C	80	30	20810	20870	20860	20860	+0,03		
E	80	60	8244	8260	8260	8280	+0,08		
H	80	70	4099	4110	4120	4140	0,16		

Największy błąd dla punktu A wynosi $0,05\%/10^\circ\text{C}$

Dopuszczalny błąd $0,25\%/10^\circ\text{C}$

Największy błąd dla punktów D, E, F wynosi $0,08\%/10^\circ\text{C}$

Dopuszczalny błąd $0,5\%/10^\circ\text{C}$

Największy błąd dla punktów G, H, I wynosi $0,24\%/10^\circ\text{C}$

Dopuszczalny błąd $1\%/10^\circ\text{C}$

Wynik próby jest pozytywny.

7. Sprawdzenie stałości parametrów (24h w temp. +50°C)

Ilość impulsów wodomierza N_v 85466Nominalna ilość impulsów N_w 44699

Pomierzona ilość impulsów 44686

Błąd całkowity pomiaru -0,03%

Błąd dopuszczalny 2,25%

	T1	T2	n_{nom}	n_p przed próbą	n_p po próbie	δ_p [%]	zmiana ch-ki [%]		
J	150	120	12084	12010	12020	-0,53	+0,08		
G	130	120	4009	4030	4035	+0,65	+0,12		
F	130	110	8066	8060	8065	-0,01	+0,06		
B	130	60	29000	28945	28950	-0,17	+0,02		
A	130	30	41840	41860	41870	+0,07	+0,02		
I	40	30	4155	4165	4170	+0,36	+0,12		
D	50	30	8310	8320	8330	+0,24	+0,12		
C	80	30	20810	20855	20860	+0,24	+0,02		
E	80	60	8244	8255	8260	+0,19	+0,06		
H	80	70	4099	4115	4120	+0,51	+0,12		

Na jwiększy błąd dla punktów A, B, C, D, E, F, J wynosi 0,53%

Dopuszczalny błąd 1,5%

Największy błąd dla punktów G, H, I wynosi 0,65%

Dopuszczalny błąd 3%

Zmiana charakterystyki w punkcie A 0,02%

Dopuszczalna zmiana 0,5%

Wynik próby jest pozytywny.

8. Sprawdzenie odporności na dynamiczne zaniki napięcia zasilania

Ilość impulsów wodomierza N_v 2021~~Rzeczywista~~ ^{Nominalna} ilość impulsów N_w 1058

Pomierzona ilość impulsów 1058

Błąd dodatkowy pomiaru 0

Dopuszczalny błąd 1 % .

Wynik próby jest pozytywny.

9. Sprawdzenie odporności na zakłócenia sieciowe

Ilość impulsów wodomierza N_v 2021~~Rzeczywista~~ ^{Nominalna} ilość impulsów N_w 1058

Pomierzona ilość impulsów 1059

Błąd dodatkowy pomiaru + 0,09 %

Dopuszczalny błąd 1 %

Wynik próby jest pozytywny.

10. Sprawdzenie odporności na zewnętrzne pole magnetyczne

Ilość impulsów wodomierza N_v 8543~~Rzeczywista~~ ^{Nominalna} ilość impulsów N_w 4470

Pomierzona ilość impulsów 4470

Błąd dodatkowy pomiaru 0

Dopuszczalny błąd 1 %

Wynik próby jest pozytywny.

11. Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje sinusoidalne

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δp
1.30	30	41840	41840	0

Dopuszczalny błąd 1,5%

Wynik próby jest pozytywny.

12. Sprawdzenie wytrzymałości na udary mechaniczne

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δp
130	30	41840	41840	0

Dopuszczalny błąd 1,5%

Wynik próby jest pozytywny.

13. Sprawdzenie wytrzymałości na spadki swobodne

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δp
130	30	41840	41840	0

Dopuszczalny błąd 1,5%

Wynik próby jest pozytywny.

14. Sprawdzenie wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δp
130	30	41840	41860	+0,05%

Dopuszczalny błąd 1,5%

Wynik próby jest pozytywny.

15. Sprawozdanie wytrzymałości urządzenia na wilgotne
gorąco cykliczne

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δ_p
130	30	41840	41840	0

Dopuszczalny błąd 1,5%

Wynik próby jest, pozytywny.

16. Sprawdzenie wytrzymałości urządzenia na zimno

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δ_p
130	30	41840	41840	0

Dopuszczalny błąd 1,5%

Wynik próby jest pozytywny.

17. Ogólny wynik przeprowadzonych badań

Wynik badań pozytywny.

1. Sprawdzenie rezystancji elektrycznej izolacji

a) ~~Oporność~~ izolacji pomiędzy obudową, a zwartymi

zaciskami od nr 1 do 10 - powyżej 100 Mom

b) ~~Oporność~~ izolacji pomiędzy zwartymi zaciskami

nr 11 i 12, a obudową zwartą z zaciskami od nr 1 do 10

- powyżej 100 Mom

Najmniejsza dopuszczalna oporność izolacji 20 Mom

Wynik próby jest pozytywny.

2. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji

Izolacja pomiędzy obudową a zwartymi obwodami wejściowymi

wytrzymuje bez przebicia napięcie probiercze o wartości

skutecznej 500V i częstotliwości 50 Hz przykładane

w czasie 1 min.

Izolacja pomiędzy obwodami zasilania a obudową zwartą

z zaciskami wejściowymi wytrzymuje bez przebicia napięcie

probiercze o wartości skutecznej 1,5 kV i częstotliwości

50 Hz przykładane w czasie 1 min.

Wynik próby jest pozytywny.

3. Sprawdzenie poboru mocy

$U_{zas} = 220 \text{ V}$ $I = 18 \text{ mA}$ $P = 4 \text{ VA}$

Dopuszczalny pobór mocy 4,4 VA.

Wynik próby jest pozytywny.

4. Sprawdzenie błędu podstawowego

	T1	T2	n_{nom}	n_p	δ_p [%]				
J	150	120	12084	12020	-0,53				
G	130	120	4009	4040	+0,77				
F	130	110	8066	8065	-0,01				
B	130	60	29000	28980	-0,07				
A	130	30	41840	41900	+0,14				
I	40	30	4155	4175	+0,48				
D	50	30	8310	8330	+0,24				
C	80	30	20810	20880	+0,34				
E	80	60	8244	8270	+0,32				
H	80	70	4099	4125	+0,63				

Największy błąd dla punktów A,B,C,D,E,F,J wynosi 0,53%

Dopuszczalny błąd 1,5%

Największy błąd dla punktów G,H,I wynosi 0,77%

Dopuszczalny błąd 3%

Wynik próby jest pozytywny.

5. Sprawdzenie błędów dodatkowych od wpływu zmian
napięcia zasilania

				187V	220V	242V			
	T1	T2	n_{nom}	U_p	U_p	U_p	δ_d [%]		
J	150	120	12084	12020	12020	12020	0		
G	130	120	4009	4035	4040	4040	-0,12		
F	130	110	8066	8070	8065	8070	+0,06		
B	130	60	29000	28975	28980	28970	-0,03		
A	130	30	41840	41900	41900	41900	0		
I	40	30	4155	4175	4175	4175	0		
D	50	30	8310	8330	8330	8330	0		
C	80	30	20810	20880	20880	20880	0		
E	80	60	8244	8275	8270	8270	+0,06		
H	80	70	4099	4125	4125	4120	+0,12		

Największy błąd dla punktów A,D,E,F wynosi 0,06%

Dopuszczalny błąd 0,25%

Największy błąd dla punktów G,H,I wynosi 0,12%

Dopuszczalny błąd 0,5%

Wynik próby jest pozytywny

6. Sprawdzenie błędów dodatkowych od wpływu zmian temperatury otoczenia

				+5°C	+20°C	+50°C			
	T1	T2	n_{nom}	u_p	u_p	u_p	δ_{dmax} [%/10°C]		
J	150	120	12084	12010	12010	12020	+0,03		
G	130	120	4009	4020	4030	4040	-0,12		
F	130	110	8066	8050	8060	8070	-0,08		
B	130	60	29000	28970	28970	28960	-0,01		
A	130	30	41840	41920	41910	41870	-0,03		
I	40	30	4155	4160	4170	4170	-0,16		
D	50	30	8310	8320	8330	8330	-0,08		
C	80	30	20810	20875	20880	20860	-0,03		
E	80	60	8244	8260	8270	8270	-0,08		
H	80	70	4099	4105	4120	4125	-0,24		

Największy błąd dla punktu A wynosi 0,03 %/10°C

Dopuszczalny błąd 0,25 %/10°C

Największy błąd dla punktów D, E, F wynosi 0,08 %/10°C

Dopuszczalny błąd 0,5 %/10°C

Największy błąd dla punktów G, H, I wynosi 0,24 %/10°C

Dopuszczalny błąd 1 %/10°C

Wynik próby jest pozytywny.

7. Sprawdzenie stałości parametrów (24h w temp +50°C) str. 21
egz. 4

Ilość impulsów wodomierza N_v 85466

Nominalna ilość impulsów N_w 44699

Pomierzona ilość impulsów 44752

Błąd całkowity pomiaru +0,12%

Błąd dopuszczalny 2,25%

	T1	T2	n_{nom}	n_p przed próbą	n_p po próbie	δp [%] po próbie	zmiana char-ki [%]		
J	150	120	12084	12010	12010	-0,61	0		
G	130	120	4009	4030	4030	+0,52	0		
F	130	110	8066	8060	8060	-0,07	0		
B	130	60	29000	28930	28970	-0,10	+0,14		
A	130	30	41840	41840	41910	+0,17	+0,17		
I	40	30	4155	4160	4170	+0,36	+0,24		
D	50	30	8310	8310	8330	+0,24	+0,24		
C	80	30	20810	20840	20880	+0,34	+0,19		
E	80	60	8244	8250	8270	+0,32	+0,24		
H	80	70	4099	4110	4120	+0,51	+0,24		

Największy błąd dla punktów A,B,C,D,E,F,J wynosi 0,61%

Dopuszczalny błąd 4,5%

Największy błąd dla punktów G,H,I wynosi 0,52%

Dopuszczalny błąd 3%

Zmiana charakterystyki w punkcie A 0,17%

Dopuszczalna zmiana 0,5%

Wynik próby jest pozytywny.

8. Sprawdzenie odporności na dynamiczno zaniki napięcia zasilania

Ilość impulsów wodomierza N_v 2021
Nominalna
~~Rzeczywista~~ ilość impulsów N_w 1058
 Pomierzona ilość impulsów 1060
 Błąd dodatkowy pomiaru + 0,19 %
 Dopuszczalny błąd 1 % .

Wynik próby jest pozytywny.

9. Sprawdzenie odporności na zakłócenia sieciowe

Ilość impulsów wodomierza N_v 2021
Nominalna
~~Rzeczywista~~ ilość impulsów N_w 1058
 Pomierzona ilość impulsów 1060
 Błąd dodatkowy pomiaru + 0,19 %
 Dopuszczalny błąd 1 %

Wynik próby jest pozytywny.

10. Sprawdzenie odporności na zewnętrzno pole magnetyczne

Ilość impulsów wodomierza N_v 8543
Nominalna
~~Rzeczywista~~ ilość impulsów N_w 4474
 Pomierzona ilość impulsów 4474
 Błąd dodatkowy pomiaru 0
 Dopuszczalny błąd 1 %

Wynik próby jest pozytywny.

11. Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje sinusoidalne

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δ_p
1.30	30	41840	41880	+0,09%

Dopuszczalny błąd 1,5%

Wynik próby jest pozytywny.

12. Sprawdzenie wytrzymałości na udary mechaniczne

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δ_p
130	30	41840	41880	+0,09%

Dopuszczalny błąd 1,5%

Wynik próby jest pozytywny.

13. Sprawdzenie wytrzymałości na spadki swobodne

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δ_p
130	30	41840	41880	+0,09%

Dopuszczalny błąd 1,5%

Wynik próby jest pozytywny.

14. Sprawdzenie wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δ_p
130	30	41840	41880	+0,09%

Dopuszczalny błąd 1,5%

Wynik próby jest pozytywny.

27

15. Sprawdzenie wytrzymałości urządzenia na wilgotne
gorąco cykliczne

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δp
130	30	41840	41900	+ 0,14%

Dopuszczalny błąd 1,5%

Wynik próby jest, pozytywny.

16. Sprawdzenie wytrzymałości urządzenia na zimno

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δp
130	30	41840	41880	+ 0,09%

Dopuszczalny błąd

1,5%

Wynik próby jest pozytywny

17. Ogólny wynik przeprowadzonych badań

Wynik badań pozytywny.

1. Sprawdzenie rezystancji elektrycznej izolacji

a/ ~~Oporność~~ izolacji pomiędzy obudową , a zwartymi zaciskami
od nr 1 do 10 - powyżej 100 Mom

b/ ~~Oporność~~ izolacji pomiędzy zwartymi zaciskami nr 11 i 12
a obudową zwartą z zaciskami od nr 1 do 10 - powyżej 100 Mom

Najmniejsza dopuszczalna oporność izolacji 20 Mom

Wynik próby jest pozytywny.

2. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji

Izolacja pomiędzy obudową a zwartymi zaciskami wejściowymi
wytrzymuje bez przebicia napięcie probiercze o wartości 500 V
i częstotliwości 50 Hz przykładane w czasie 1 min.

Izolacja pomiędzy obwodami zasilania a obudową zwartą
z zaciskami wejściowymi wytrzymuje bez przebicia napięcie
probiercze o wartości skutecznej 1,5 kV i częstotliwości 50 Hz
przykładane w czasie 1 min.

Wynik próby jest pozytywny.

3. Sprawdzenie poboru mocy

$U_{zas} = 220 \text{ V}$ $I = 18 \text{ mA}$ $P = 4 \text{ VA}$

Dopuszczalny pobór mocy 4,4 VA.
Wynik próby jest pozytywny.

4. Sprawdzenie błędu podstawowego

	T1	T2	n_{nom}	n_p	δ_p [%]				
J	150	120	12084	12000	-0,70				
G	130	120	4009	4035	+0,64				
F	130	110	8066	8060	-0,07				
B	130	60	29000	28930	-0,24				
A	130	30	41840	41830	-0,02				
I	40	30	4155	4165	+0,24				
D	50	30	8310	8320	+0,12				
C	80	30	20810	20850	+0,19				
E	80	60	8244	8260	+0,19				
H	80	70	4099	4120	+0,51				

Największy błąd dla punktów A, B, C, D, E, F, J wynosi 0,70%

Dopuszczalny błąd 1,5%

Największy błąd dla punktów G, H, I wynosi 0,64%

Dopuszczalny błąd 3%

Wynik próby jest pozytywny.

5. Sprawdzenie błędów dodatkowych od zmian napięcia zasilania

				187V	220V	242V			
	T1	T2	n_{nom}	n_p	n_p	n_p	δ_d [%]		
J	150	120	12084	12010	12000	12000	+0,08		
G	130	120	4009	4035	4035	4040	+0,12		
F	130	110	8066	8060	8060	8060	0		
B	130	60	29000	28935	28930	28930	+0,02		
A	130	30	41840	41840	41830	41830	+0,02		
I	40	30	4155	4165	4165	4170	+0,12		
D	50	30	8310	8320	8320	8320	0		
C	80	30	20810	20850	20850	20850	0		
E	80	60	8244	8260	8260	8260	0		
H	80	70	4099	4120	4120	4120	0		

Największy błąd dla punktów A,D,E,F wynosi 0,02 %

Dopuszczalny błąd 0,25%

Największy błąd dla punktów G,H,I wynosi 0,12 %

Dopuszczalny błąd 0,5%

Wynik próby jest pozytywny.

6. Sprawdzenie błędów dodatkowych od wpływu zmian temperatury otoczenia

				+5°C	+20°C	+50°C			
	T1	T2	n_{nom}	n_p	u_p	n_p	δ_{dmax} [%/10°C]		
J	150	120	12084	12025	12000	11970	+0,14		
G	130	120	4009	4040	4035	4010	-0,20		
F	130	110	8066	8060	8060	8030	-0,12		
B	130	60	29000	28960	28930	28870	+0,07		
A	130	30	41840	41885	41840	41760	+0,07		
I	40	30	4155	4150	4155	4160	-0,08		
D	50	30	8310	8315	8310	8305	0,04		
C	80	30	20810	20860	20845	20810	+0,06		
E	80	60	8244	8260	8255	8240	0,04		
H	80	70	4099	4120	4110	4105	+0,16		

Największy błąd dla punktu A wynosi 0,07 % / 10°C

Dopuszczalny błąd 0,25 % / 10°C

Największy błąd dla punktów D, E, F wynosi 0,12 % / 10°C

Dopuszczalny błąd 0,5 % / 10°C

Największy błąd dla punktów G, H, I wynosi 0,20 % / 10°C

Dopuszczalny błąd 1 % / 10°C

Wynik próby jest pozytywny.

7. Sprawdzenie stałości parametrów (24h w temp +50°C) str. 29
 egz. 5

Ilość impulsów wodomierza N_v 85466

Nominalna ilość impulsów N_w 44699

Pomierzona ilość impulsów 44605

Błąd całkowity pomiaru -0,21%

Błąd dopuszczalny 2,25%

	T1	T2	n_{nom}	n_p przed próbą	n_p po próbie	σ_p [%] po próbie	zmiana dł-ki [%]		
J	150	120	12084	12010	12000	-0,69	0,08		
G	130	120	4009	4030	4035	+0,65	0,12		
F	130	110	8066	8060	8060	-0,07	0		
B	130	60	29000	28930	28930	-0,24	0		
A	130	30	41840	41840	41840	0	0		
I	40	30	4155	4160	4155	0	0,36		
D	50	30	8310	8310	8310	0	0		
C	80	30	20810	20840	20845	+0,17	0,24		
E	80	60	8244	8250	8255	+0,13	0,19		
H	80	70	4099	4110	4110	+0,27	0		

Największy błąd dla punktów A,B,C,D,E,F,J wynosi 0,69%

Dopuszczalny błąd 1,5%

Największy błąd dla punktów G,H,I wynosi 0,65%

Dopuszczalny błąd 3%

Zmiana charakterystyki w punkcie A 0%

Dopuszczalna zmiana 0,5%

Wynik próby jest pozytywny.

8. Sprawdzenie odporności na dynamiczno zaniki napięcia zasilania

Ilość impulsów wodomierza N_v 2021~~Nominalna~~ ^{Nominalna} ilość impulsów N_w 1057

Pomierzona ilość impulsów 1056

Błąd dodatkowy pomiaru - 0,09%

Dopuszczalny błąd 1 % .

Wynik próby jest pozytywny.

9. Sprawdzenie odporności na zakłócenia sieciowe

Ilość impulsów wodomierza N_v 2021~~Nominalna~~ ^{Nominalna} ilość impulsów N_w 1057

Pomierzona ilość impulsów 1058

Błąd dodatkowy pomiaru + 0,09%

Dopuszczalny błąd 1 %

Wynik próby jest pozytywny.

10. Sprawdzenie odporności na zewnętrzne pole magnetyczne

Ilość impulsów wodomierza N_v 8543~~Nominalna~~ ^{Nominalna} ilość impulsów N_w 4468

Pomierzona ilość impulsów 4470

Błąd dodatkowy pomiaru + 0,04%

Dopuszczalny błąd 1%

Wynik próby jest pozytywny.

11. Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje sinusoidalne

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δp
130	30	41840	41820	- 0,05%

Dopuszczalny błąd 1,5%

Wynik próby jest pozytywny.

12. Sprawdzenie wytrzymałości na udary mechaniczne

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δp
130	30	41840	41820	- 0,05%

Dopuszczalny błąd 1,5%

Wynik próby jest pozytywny.

13. Sprawdzenie wytrzymałości na spadki swobodne

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δp
130	30	41840	41820	- 0,05%

Dopuszczalny błąd 1,5%

Wynik próby jest pozytywny.

14. Sprawdzenie wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δp
130	30	41840	41840	0

Dopuszczalny błąd 1,5%

Wynik próby jest pozytywny.

15. Sprawdzenie wytrzymałości urządzenia na wilgotne
gorąco cykliczne

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δ_p
130	30	41840	41820	- 0,05%

Dopuszczalny błąd

Wynik próby jest, pozytywny.

16. Sprawdzenie wytrzymałości urządzenia na zimno

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δ_p
130	30	41840	41820	- 0,05%

Dopuszczalny błąd
4,5%

Wynik próby jest pozytywny

17. Ogólny wynik przeprowadzonych badań

Wynik badań pozytywny.

1. Sprawdzenie rezystancji elektrycznej izolacji

a/ ~~Oporność~~ izolacji pomiędzy obudową, a zwartymi zaciskami od nr 1 do 10 - powyżej 100 M Ω

b/ ~~Oporność~~ izolacji pomiędzy zwartymi zaciskami nr 11 i 12 a obudową zwartą z zaciskami od nr 1 do 10 - powyżej 100 M Ω

Najmniejsza dopuszczalna oporność izolacji 20 M Ω

Wynik próby jest pozytywny.

2. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji

Izolacja pomiędzy obudową a zwartymi zaciskami wejściowymi wytrzymuje bez przebicia napięcie probiercze o wartości 500 V i częstotliwości 50 Hz przykładane w czasie 1 min.

Izolacja pomiędzy obwodami zasilania a obudową zwartą z zaciskami wejściowymi wytrzymuje bez przebicia napięcie probiercze o wartości skutecznej 1,5 kV i częstotliwości 50 Hz przykładane w czasie 1 min.

Wynik próby jest pozytywny.

3. Sprawdzenie poboru mocy

$U_{zas} = 220 \text{ V}$ $I = 18 \text{ mA}$ $P = 4 \text{ VA}$

Dopuszczalny pobór mocy 4,4 VA

Wynik próby jest pozytywny.

4. Sprawdzenie błędu podstawowego

	T1	T2	n_{nom}	n_p	δp [%]				
J	150	120	12084	12010	-0,60				
G	130	120	4009	4030	+0,52				
F	130	110	8066	8045	-0,26				
B	130	60	29000	28930	-0,24				
A	130	30	41840	41850	+0,02				
I	40	30	4155	4150	-0,12				
D	50	30	8310	8310	0				
C	80	30	20810	20850	+0,19				
E	80	60	8244	8250	+0,07				
H	80	70	4099	4110	+0,27				

Największy błąd dla punktów A, B, C, D, E, F, J wynosi 0,60%.

Dopuszczalny błąd 4,5%

Największy błąd dla punktów G, H, I wynosi 0,52%

Dopuszczalny błąd 3%

Wynik próby jest pozytywny.

5. Sprawdzenie błędów dodatkowych od zmian napięcia zasilania

				187V	220V	242V			
	T1	T2	n_{nom}	U_p	U_p	U_p	δ_d [%]		
J	150	120	12084	12010	12010	12010	0		
G	130	120	4009	4030	4030	4030	0		
F	130	110	8066	8050	8045	8050	+0,06		
B	130	60	29000	28930	28930	28930	0		
A	130	30	41840	41860	41850	41860	+0,02		
I	40	30	4155	4155	4150	4155	+0,12		
D	50	30	8310	8310	8310	8310	0		
C	80	30	20810	20850	20850	20860	+0,05		
E	80	60	8244	8250	8250	8250	0		
H	80	70	4099	4110	4110	4110	0		

Największy błąd dla punktów A,D,E,F wynosi 0,06%

Dopuszczalny błąd 0,25%

Największy błąd dla punktów G,H,I wynosi 0,12%

Dopuszczalny błąd 0,5%

Wynik próby jest pozytywny.

6. Sprawozdanie błędów dodatkowych od wpływu zmian temperatury otoczenia

				+5°C	+20°C	+50°C			
	T1	T2	n_{nom}	u_p	u_p	u_p	δ_{dmax} [%/10°C]		
J	150	120	12084	12010	12000	11990	+0,05		
G	130	120	4009	4025	4035	4030	-0,16		
F	130	110	8066	8050	8060	8050	-0,08		
B	130	60	29000	28965	28940	28980	+0,06		
A	130	30	41840	41890	41860	41800	+0,06		
I	40	30	4155	4160	4160	4170	+0,08		
D	50	30	8310	8320	8320	8300	-0,08		
C	80	30	20810	20870	20850	20810	0,06		
E	80	60	8244	8250	8250	8235	-0,04		
H	80	70	4099	4100	4115	4100	-0,24		

Największy błąd dla punktu A wynosi 0,06 %/10°C

Dopuszczalny błąd 0,25 %/10°C

Największy błąd dla punktów D, E, F wynosi 0,08 %/10°C

Dopuszczalny błąd 0,5 %/10°C

Największy błąd dla punktów G, H, I wynosi 0,24 %/10°C

Dopuszczalny błąd 1 %/10°C

Wynik próby jest pozytywny.

7. Sprawdzenie stałości parametrów (24h w temp +50°C)

Ilość impulsów wodomierza N_v 85466Nominalna ilość impulsów N_w 44699

Pomierzona ilość impulsów 44732

Błąd całkowity pomiaru +0,07%

Błąd dopuszczalny 2,25%

	T1	T2	n_{nom}	u_p przed próbą	u_p po próbie	δ_p [%]	zmiana ch-ki [%]		
J	150	120	12084	12010	12000	-0,69	-0,08		
G	130	120	4009	4035	4035	+0,65	0		
F	130	110	8066	8060	8060	-0,07	0		
B	130	60	29000	28935	28940	-0,21	+0,02		
A	130	30	41840	41850	41860	+0,05	+0,02		
I	40	30	4155	4155	4160	+0,12	+0,36		
D	50	30	8310	8310	8320	+0,12	+0,12		
C	80	30	20810	20845	20850	+0,19	+0,02		
E	80	60	8244	8250	8250	+0,07	0		
H	80	70	4099	4110	4115	+0,39	+0,12		

Na największy błąd dla punktów A, B, C, D, E, F, J wynosi 0,69%

Dopuszczalny błąd 1,5%

Największy błąd dla punktów G, H, I wynosi 0,65%

Dopuszczalny błąd 3%

Zmiana charakterystyki w punkcie A 0,02%

Dopuszczalna zmiana 0,5%

Wynik próby jest pozytywny.

8. Sprawdzenie odporności na dynamiczne zaniki napięcia zasilania

Ilość impulsów wodomierza N_v 2021
~~Nominalna~~ ^{Nominalna} ilość impulsów N_w 1057
 Pomierzona ilość impulsów 1059
 Błąd dodatkowy pomiaru + 0,19%
 Dopuszczalny błąd 1% .

Wynik próby jest pozytywny.

9. Sprawdzenie odporności na zakłócenia sieciowe

Ilość impulsów wodomierza N_v 2021
~~Nominalna~~ ^{Nominalna} ilość impulsów N_w 1057
 Pomierzona ilość impulsów 1058
 Błąd dodatkowy pomiaru + 0,09%
 Dopuszczalny błąd 1%

Wynik próby jest pozytywny.

10. Sprawdzenie odporności na zewnętrzne pole magnetyczne

Ilość impulsów wodomierza N_v 8543
~~Nominalna~~ ^{Nominalna} ilość impulsów N_w 4469
 Pomierzona ilość impulsów 4470
 Błąd dodatkowy pomiaru + 0,02%
 Dopuszczalny błąd 1%

Wynik próby jest pozytywny.

11. Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje sinusoidalne

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δp
130	30	41840	41840	0

Dopuszczalny błąd 1,5%

Wynik próby jest pozytywny.

12. Sprawdzenie wytrzymałości na udary mechaniczne

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δp
130	30	41840	41840	0

Dopuszczalny błąd 1,5%

Wynik próby jest pozytywny.

13. Sprawdzenie wytrzymałości na spadki swobodne

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δp
130	30	41840	41840	0

Dopuszczalny błąd 1,5%

Wynik próby jest pozytywny.

14. Sprawdzenie wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δp
130	30	41840	41850	+0,02 %

Dopuszczalny błąd 1,5%

Wynik próby jest pozytywny.

15. Sprawozdanie wytrzymałości urządzenia na wilgotne
gorąco cykliczne

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δ_p
130	30	41840	41840	0

Dopuszczalny błąd 4,5%

Wynik próby jest, pozytywny.

16. Sprawdzenie wytrzymałości urządzenia na zimno

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δ_p
130	30	41840	41840	0

Dopuszczalny błąd 4,5%

Wynik próby jest pozytywny.

17. Ogólny wynik przeprowadzonych badań

Wynik badań pozytywny.

1. Sprawdzenie rezystancji elektrycznej izolacji

a/ ~~Oporność~~ izolacji pomiędzy obudową , a zwartymi zaciskami
od nr 1 do 10 - powyżej 100 Mom

b/ ~~Oporność~~ izolacji pomiędzy zwartymi zaciskami nr 11 i 12
a obudową zwartą z zaciskami od nr 1 do 10 - powyżej 100 Mom

Najmniejsza dopuszczalna oporność izolacji 20 Mom

Wynik próby jest pozytywny.

2. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji

Izolacja pomiędzy obudową a zwartymi zaciskami wejściowymi
wytrzymuje bez przebicia napięcie probiercze o wartości 500 V
i częstotliwości 50 Hz przykładane w czasie 1 min.

Izolacja pomiędzy obwodami zasilania a obudową zwartą
z zaciskami wejściowymi wytrzymuje bez przebicia napięcie
probiercze o wartości skutecznej 1,5 kV i częstotliwości 50 Hz
przykładane w czasie 1 min.

Wynik próby jest pozytywny.

3. Sprawdzenie poboru mocy

$U_{zas} = 220 \text{ V}$ $I = 18 \text{ mA}$ $P = 4 \text{ VA}$

Dopuszczalny pobór mocy 4,4 VA.

Wynik próby jest pozytywny.

4. Sprawdzenie błędu podstawowego

	T1	T2	n_{nom}	n_p	δ_p [%]				
J	150	120	12084	12060	-0,20				
G	130	120	4009	4010	+0,02				
F	130	110	8066	8060	-0,07				
B	130	60	29000	28900	-0,34				
A	130	30	41840	41850	+0,02				
I	40	30	4155	4150	-0,12				
D	50	30	8310	8320	+0,12				
C	80	30	20810	20860	+0,24				
E	80	60	8244	8230	-0,17				
H	80	70	4099	4095	-0,10				

Największy błąd dla punktów A,B,C,D,E,F,J wynosi 0,34%

Dopuszczalny błąd 0,15%

Największy błąd dla punktów G,H,I wynosi 0,12%

Dopuszczalny błąd 1,5%

Wynik próby jest pozytywny.

5. Sprawdzenie błędów dodatkowych od zmian napięcia zasilania

				187V	220V	242V			
	T1	T2	n_{nom}	U_p	U_p	U_p	δ_d [%]		
J	150	120	12084	12060	12060	12060	0		
G	130	120	4009	4010	4010	4010	0		
F	130	110	8066	8060	8060	8060	0		
B	130	60	29000	28900	28900	28900	0		
A	130	30	41840	41850	41850	41850	0		
I	40	30	4155	4150	4150	4150	0		
D	50	30	8310	8320	8320	8320	0		
C	80	30	20810	20860	20860	20860	0		
E	80	60	8244	8230	8230	8230	0		
H	80	70	4099	4095	4095	4095	0		

Największy błąd dla punktów A, D, E, F wynosi 0 %

Dopuszczalny błąd 0,25 %

Największy błąd dla punktów G, H, I wynosi 0 %

Dopuszczalny błąd 0,5 %

Wynik próby jest pozytywny.

6. Sprawozdanie błędów dodatkowych od wpływu zmian temperatury otoczenia

				+5°C	+20°C	+50°C			
	T1	T2	n_{nom}	U_p	U_p	U_p	δ_{dmax} [%/10°C]		
J	150	120	12084	12070	12060	12150	+0,25		
G	130	120	4009	4030	4010	4060	+0,42		
F	130	110	8066	8080	8060	8140	+0,33		
B	130	60	29000	28880	28895	29040	+0,05		
A	130	30	41840	41800	41840	42030	+0,15		
I	40	30	4155	4180	4155	4210	+0,44		
D	50	30	8310	8330	8325	8400	+0,30		
C	80	30	20810	20850	20855	20970	+0,18		
E	80	60	8244	8240	8225	8300	+0,30		
H	80	70	4099	4115	4090	4145	+0,45		

Największy błąd dla punktu A wynosi 0,15 %/10°C

Dopuszczalny błąd 0,25 %/10°C

Największy błąd dla punktów D, E, F wynosi 0,33 %/10°C

Dopuszczalny błąd 0,5 %/10°C

Największy błąd dla punktów G, H, I wynosi 0,45 %/10°C

Dopuszczalny błąd 1 %/10°C

Wynik próby jest pozytywny.

7. Sprawdzenie stałości parametrów (24h w temp +50°C)

str. 45
 egz. 13 R

Ilość impulsów wodomierza N_v 85466

Nominalna ilość impulsów N_w 44699

Pomierzona ilość impulsów 44922

Błąd całkowity pomiaru + 0,49%

Błąd dopuszczalny 1,5%

	T1	T2	n_{nom}	n_p przed próbą	n_p po próbie	δ_p [%] po próbie	zmiana char-ki [%]		
J	150	120	12084	12085	12060	-0,20	-0,20		
G	130	120	4009	4020	4010	+0,02	-0,25		
F	130	110	8066	8080	8060	-0,07	-0,25		
B	130	60	29000	28950	28895	-0,02	-0,16		
A	130	30	41840	41920	41840	0	-0,19		
I	40	30	4155	4165	4155	0	-0,24		
D	50	30	8310	8340	8325	+0,18	-0,18		
C	80	30	20810	20895	20855	+0,22	-0,19		
E	80	60	8244	8240	8225	-0,23	-0,18		
H	80	70	4099	4100	4090	-0,22	-0,24		

Największy błąd dla punktów A, B, C, D, E, F, J wynosi 0,23%

Dopuszczalny błąd 0,75%

Największy błąd dla punktów G, H, I wynosi 0,22%

dopuszczalny błąd 1,5%

Zmiana charakterystyki w punkcie A 0,19%

Dopuszczalna zmiana 0,5%

Wynik próby jest pozytywny.

8. Sprawdzenie odporności na dynamiczne zaniki napięcia zasilania

Ilość impulsów wodomierza N_v 2021~~Nominalna~~
Rzeczywista ilość impulsów N_w ~~202~~ 1057

Pomierzona ilość impulsów 1058

Błąd dodatkowy pomiaru + 0,19%

Dopuszczalny błąd 1%

Wynik próby jest pozytywny.

9. Sprawdzenie odporności na zakłócenia sieciowe

Ilość impulsów wodomierza N_v 2021~~Nominalna~~
Rzeczywista ilość impulsów N_w 1057

Pomierzona ilość impulsów 1058

Błąd dodatkowy pomiaru + 0,19%

Dopuszczalny błąd 1%

Wynik próby jest pozytywny.

10. Sprawdzenie odporności na zewnętrzne pole magnetyczne

Ilość impulsów wodomierza N_v 8543~~Nominalna~~
Rzeczywista ilość impulsów N_w 4469

Pomierzona ilość impulsów 4470

Błąd dodatkowy pomiaru + 0,02%

Dopuszczalny błąd 1%

Wynik próby jest pozytywny.

11. Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje sinusoidalne

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δ_p
130	30	41840	41860	+ 0,05%

Dopuszczalny błąd 0,75%

Wynik próby jest pozytywny.

12. Sprawdzenie wytrzymałości na udary mechaniczne

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δ_p
130	30	41840	41860	+ 0,05%

Dopuszczalny błąd 0,75%

Wynik próby jest pozytywny.

13. Sprawdzenie wytrzymałości na spadki swobodne

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δ_p
130	30	41840	41860	+ 0,05%

Dopuszczalny błąd 0,75%

Wynik próby jest pozytywny.

14. Sprawdzenie wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δ_p
130	30	41840	41920	+ 0,19%

Dopuszczalny błąd 0,75%

Wynik próby jest pozytywny.

15. Sprawdzenie wytrzymałości urządzenia na wilgotne
gorąco cykliczne

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δ_p
130	30	41840	41880	+0,09%

Dopuszczalny błąd 0,75%

Wynik próby jest, pozytywny.

16. Sprawdzenie wytrzymałości urządzenia na zimno

Pomiar po zakończeniu próby

T1	T2	n_{nom}	n_p	δ_p
130	30	41840	41860	+0,05%

Dopuszczalny błąd 0,75%

Wynik próby jest pozytywny.

17. Ogólny wynik przeprowadzonych badań

Wynik badań pozytywny.