

7084

005/94

egz. 1

444

BE 10

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW
P I A P

Al. Jerozolimskie 202

02-222 Warszawa

Telefon 23-70-81

OSRODEK BADAŃ NIEZAWODNOŚCI I JAKOŚCI
LABORATORIUM PIAP-LAB

Główny wykonawca:

Wykonawcy: mgr inż. Czesław Godzisz, tech. T. Jagóra,
tech. T. Serzysko,

Konsultant:

Wykonanie badań przelicznika MacBAT

Nr zlecenia:

5391

Zleceniodawca: "PLUM" Białystok

Prace rozpoczęto dnia: 94.04.29

zakończono dnia: 94.06.17

KIEROWNIK OSRODKA
Badań w Zakładzie Jakości

mgr inż. h. Majdan

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz.

stron 39
rysunków 1
fotografii -
tabel 13
tablic -
załączników 10

Egz. 1 BOINTE
Egz. 2 OBN
Egz. 3 PLUM
Egz. 4 PLUM
Egz. 5 PLUM
Egz. 6 PLUM

Nr rejestr. 7084

1

Niedostępniac bez zgody Zleceniodawcy

Analiza deskryptowa

GAZOMIERZE: OBJĘTOŚCIOWE + BADANIA + KEM

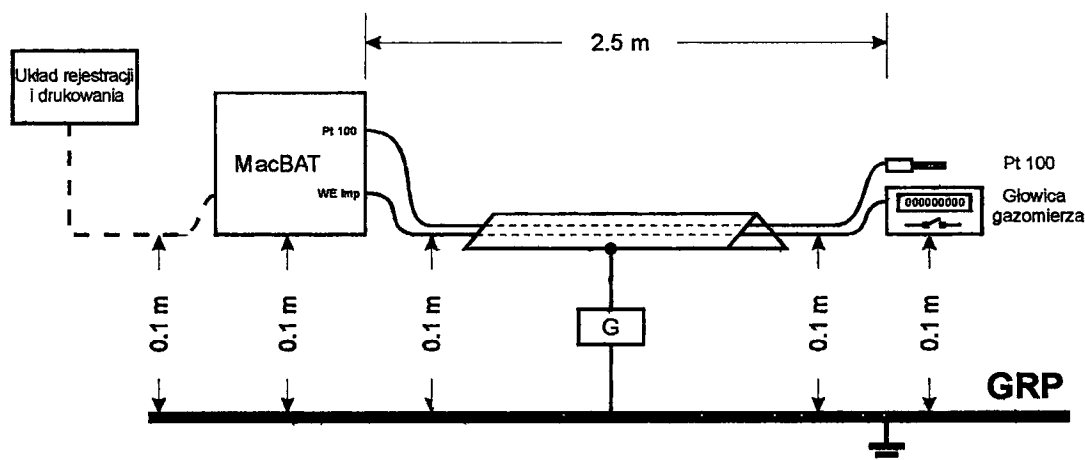
Analiza dokumentacyjna

Sprawozdanie zawiera wyniki badań odporności na zakłócenia wykonane wg. wymagań OIML "Przyrządy elektroniczne do gazomierzy objętościowych". Zakres badań obejmował sprawdzenie odporności na zakłócenia impulsowe EFT/B, wyładowania elektryczności statycznej ESD i sprawdzenie odporności na zakłócenia przewodzone indukowane od pól o częstotliwościach radiowych (od 0,15 do 150 MHz).

Tytuły poprzednich sprawozdań

SPRAWDZENIE ODPORNOŚCI NA ZAKŁÓCENIA ELEKTROMAGNETYCZNE

Badanie wykonano na stanowisku pomiarowym pokazanym na rysunku :



EUT wraz z kablami wejściowymi usytuowano na wysokości 0.1 m nad GRP (płaszczyzna ziemi odniesienia). Na wejście częstotliwościowe wprowadzono impulsy z zadajnika kontaktronowego sprzężonego z typowym liczydłem mechanicznym gazomierza firmy COMMON z Łodzi. W podstawie liczydła umieszczony był silnik elektryczny napędzający mechanizm gazomierza. Częstotliwość impulsowania ustalono na 1 Hz. Do wejścia temperatury dołączono termometr Pt100 umieszczony w termostacie. Do wyjścia transmisji szeregowej MacBAT dołączony był także układ rejestracji danych wyposażony w drukarkę. Umożliwiło to uzyskiwanie wydruków z aktualnymi wynikami.

Warunki środowiskowe w czasie badań:

| | |
|---------------------------|--------------|
| temperatura odniesienia: | 21 +/- 0.5°C |
| wilgotność względna : | 60% - 65% |
| ciśnienie atmosferyczne : | 999.8 hPa |

Badanie przeprowadzono na stanowisku pomiarowym w komorze ekranowej EK-2.

Zastosowana aparatura pomiarowa :

- 1) Symulator NSG (600 + 625) SCHAFFNER jako generator EFT/B zgodny z wymaganiami IEC 801-4
- 2) Symulator SED-2 (PIAP) zgodny z wymaganiami IEC 801-2 (1984)
- 3) Generator 2030 (MARCONI) zgodny z wymaganiami IEC 801-6
- 4) Klamra sprzęgająca pojemnościowa typ CCC (PIAP) wg IEC 801-4
- 5) Obwód sprzęgający - oddzielający typ CDN-M1 wg IEC 801-6
- 6) płaszczyna ziemi odniesienia GRP 3.8 X 1 m

Procedura przeprowadzania sprawdzeń

1. Pomiar objętości w warunkach bez zakłóceń dla przepływu zadanego według wskaźnika liczydła mechanicznego. Zadawano 200 impulsów. Pomiar wykonywano co najmniej trzykrotnie w celu wyznaczenia błędu wewnętrznego.
2. Pomiar objętości w warunkach oddziaływania narażeń (zakłóceń). Zwykle czas narażenia wynosił 120 sekund, przy czasie pomiaru około 200 sekund. Pomiar wykonywano co najmniej trzykrotnie w celu wyznaczenia dodatkowego błędu wskaźnika od narażenia.
3. Zapisy wyników sprawdzeń dokonano na arkuszach w załączeniu. Do oryginału sprawozdania dołączono wydruki odczytów przed narażeniem i po narażeniu.

1. Sprawdzenie odporności na zakłócenia impulsowe EFT/B

Sprawdzenie wykonano według wymagań OIML "Przyrządy elektroniczne do gazomierzy objętościowych" punkt A.2.7. , przy metodzie symulacji zakłóceń z kłamrą pojemnościową zgodnie z IEC 801-4.

Czas narażenia 1 minuta każdej polaryzacji impulsów. Narażano jednocześnie kable do impulsatora i termometru. Stwierdzono następujące przyrosty błędów w czasie trwania narażenia:

| Poziom zakłóceń EFT/B | Przyrost błędu |
|-----------------------|----------------|
| 1000 V | 0.0596 % |
| 1500 V | 0.171 % |
| 2000 V | 9.16 % |

Przy wymaganym poziomie zakłóceń 1000 V dodatkowy błąd nie przekracza 0.06 %

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2. Sprawdzenie odporności na zakłócenia przewodzone indukowane od pól o częstotliwościach radiowych

Sprawdzenie wykonano według wymagań OIML "Przyrządy elektroniczne do gazomierzy objętościowych" punkt A.2.8. , przy metodzie symulacji zakłóceń zgodnie z IEC 801-6, w zakresie częstotliwości od 150 kHz do 150 MHz przy poziomie zakłóceń 1V AM 80% 1 kHz. Sprawdzenie wykonano dla trzech zakresów częstotliwości : 0.15 - 1.5 MHz, 1.5 - 15 MHz i 15 - 150 MHz przy szybkości omiatań 100 kroków na dekadę i czasie kroku 1 sekunda.

Powyższe jest metodą zastępczą dla sprawdzeń odporności na pola elektromagnetyczne według A.2.8. dla niższego zakresu częstotliwości. Ze względu na posiadane wyposażenie poziom sygnału zakłócającego odpowiada natężeniu pola 1 V/m.

W czasie sprawdzenia kable obwodów impulsatora i termometru usytuowano na wysokości 30 mm nad GRP, obudowę EUT przyłączono do GRP poprzez układ CDN-M1.

Wyniki sprawdzenia podano w tabeli poniżej :

| Zakres częstotliwości | Błąd w czasie narażenia |
|-----------------------|-------------------------|
| 0.15 - 1.5 MHz | 0,01518 |
| 1.5 - 15 MHz | 0,00032 |
| 15 - 150 MHz | 0,00142 |

Wynik sprawdzenia pozytywny.

3. Sprawdzenie odporności na wyładowania elektrostatyczne ESD

Sprawdzenie wykonano według wymagań OIML "Przyrządy elektroniczne do gazomierzy objętościowych" punkt A.2.9. , przy metodzie symulacji zakłóceń zgodnie z IEC 801-2 (1984).

Dla narażeń bezpośrednich wyładowania inicjowano na zewnętrzne powierzchnie EU, zaś dla narażeń pośrednich narażano GRP w odległości 0.1 m od EUT, termometru i impulsatora. Częstość wyładowań : 1 na sekundę i do 10 wyładowań na każdy punkt.

Stwierdzono następujące przyrosty błędów w czasie trwania narażenia:

| Poziom zakłóceń ESD | Przyrost błędu |
|---------------------|----------------|
| 8 kV | 0.0192 % |
| 16 kV | 0.00224 % |

Przy wymaganym poziomie zakłóceń 8 kV dodatkowy błąd nie przekracza 0.02 %

Wynik sprawdzenia pozytywny.

Po zakończeniu badań KEM wykonano końcowe sprawdzenie korektora MacBAT. Powtórzono badania :

| | | |
|-------|------------------------------------|--------|
| A.2.2 | test zimny , w temperaturze | - 25°C |
| A.2.1 | suchy test gorący , w temperaturze | + 55°C |
| A.1 | test dokładnościowy | |

Bezpośrednio po teście A.1 wykonano test A.4 - przeciążenie ciśnieniem statycznym. Czujnik ciśnienia został poddany przeciążeniu $650 \text{ kPa} * 1.5 = 975 \text{ kPa}$ przez 15 minut. Po czasie relaksacji jednej godziny, wykonano test dokładnościowy A.1. Wynik testu pozytywny (załącznik 10).

Do sprawozdania dołączono arkusze z wynikami badań :

| numer załącznika | numer OIML testu | surowość testu |
|------------------|------------------|-------------------|
| 1 | A.2.7 | 1000 V |
| 2 | A.2.7 | 2000 V / 1500 V |
| 3 | A.2.8 | 150 kHz - 150 MHz |
| 4 | A.2.9 | 8 kV |
| 5 | A.2.9 | 16 kV |
| 6 | A.2.2 | - 25°C |
| 7 | A.2.1 | + 55°C |
| 8 | A.1 | + 20°C |
| 9 | A.4 | $1.5 * P_{max}$ |
| 10 | A.1 | + 20°C |

PIAP-OBN

BADANIE : Burst 1000VKorektor
Nr fabryczny
ProducentMacBAT
4011B
PLUM Białystok

Użyty sprzęt testowy:

generator Schaffner NSG 600

test bez narażenia:

| Wskazanie liczydła mechaniczn. | Objętość robocza Vr | Objętość normalna Vn | Przyrost ΔVr | Przyrost ΔVn | Współczynnik korekcyjny WK | Obliczone $\Delta Vr * WK$ | błąd wewnętrzny | |
|--------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|-------|
| 1140400 | 1140400 | 71254.49 | - | - | 0.916213 | - | | |
| 1140600 | 1140600 | 71437.74 | 200 | 183.25 | 0.916127 | 183.2254 | 0.013 | |
| 1140800 | 1140800 | 71620.96 | 200 | 183.22 | 0.915871 | 183.1742 | 0.025 | |
| 1141000 | 1141000 | 71804.16 | 200 | 183.20 | 0.915870 | 183.1740 | 0.014 | |
| $\Delta Vn = \Delta Vr * WK$ | | | | | | | średni błąd wewnętrzny : | 0.017 |

test w czasie trwania narażenia:

| Wskazanie liczydła mechaniczn. | Objętość robocza Vr | Objętość normalna Vn | Przyrost ΔVr | Przyrost ΔVn | Współczynnik korekcyjny WK | Obliczone $\Delta Vr * WK$ | bł. w czasie narażenia |
|--------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 1141200 | 1141200 | 71987.29 | 200 | 183.13 | 0.915614 | 183.122 | 0.0039 |
| 1141400 | 1141400 | 72170.44 | 200 | 183.15 | 0.915274 | 183.0548 | 0.052 |
| 1141600 | 1141600 | 72353.48 | 200 | 183.04 | 0.915188 | 183.0376 | 0.013 |
| 1141800 | 1141800 | 72536.59 | 200 | 183.11 | 0.914849 | 182.9698 | 0.0766 |
| $\Delta Vn = \Delta Vr * WK$ | | | | | | maksymalny błąd w czasie narażenia : | |

40 sekund bez narażenia
 60 sekund + 1000V
 60 sekund - 1000V
 40 sekund bez narażenia
 200 sekund.

częstotliwość
 impulsów : 1Hz

odchyłka (przyrost błędu):

+0.0596

Załącznik 1.1

Burst 1000 V

MacBAT nr 4011B
11:03:09 09-05-94
Un=00071254. m³
Ur=01140400. m³
P= 99.986 kPa t= 21.03 C
U= 8.37 U Qvn= 1007.74 m³/h
WK= 0.916213 Z= 1.000043

MacBAT nr 4011B
11:08:46 09-05-94
Un=00071437. m³
Ur=01140600. m³
P= 99.985 kPa t= 21.05 C
U= 8.36 U Qvn= 1979.02 m³/h
WK= 0.916127 Z= 1.000043

MacBAT nr 4011B
11:15:41 09-05-94
Un=00071620. m³
Ur=01140800. m³
P= 99.985 kPa t= 21.13 C
U= 8.35 U Qvn= 2012.73 m³/h
WK= 0.915871 Z= 1.000043

MacBAT nr 4011B
11:22:09 09-05-94
Un=00071804. m³
Ur=01141000. m³
P= 99.984 kPa t= 21.13 C
U= 8.35 U Qvn= 2077.01 m³/h
WK= 0.915870 Z= 1.000043

MacBAT nr 4011B
11:30:09 09-05-94
Un=00071987. m³
Ur=01141200. m³
P= 99.984 kPa t= 21.21 C
U= 8.35 U Qvn= 1247.92 m³/h
WK= 0.915614 Z= 1.000043

MacBAT nr 4011B
11:37:33 09-05-94
Un=00072169. m³
Ur=01141399. m³
P= 99.984 kPa t= 21.29 C
U= 8.35 U Qvn= 1785.17 m³/h
WK= 0.915361 Z= 1.000043

MacBAT nr 4011B
11:38:54 09-05-94
Un=00072170. m³
Ur=01141400. m³
P= 99.983 kPa t= 21.32 C
U= 8.35 U Qvn= 1087.57 m³/h
WK= 0.915274 Z= 1.000043

MacBAT nr 4011B
11:47:35 09-05-94
Un=00072353. m³
Ur=01141600. m³
P= 99.983 kPa t= 21.35 C
U= 8.35 U Qvn= 1061.72 m³/h
WK= 0.915188 Z= 1.000043

MacBAT nr 4011B
11:57:55 09-05-94
Un=00072536. m³
Ur=01141800. m³
P= 99.982 kPa t= 21.45 C
U= 8.35 U Qvn= 1399.76 m³/h
WK= 0.914849 Z= 1.000043

PIAP-OBN

BADANIE : Burst 2000 V / 1500 VKorektor
Nr fabryczny
ProducentMacBAT
4011B
PLUM Białystok

Użyty sprzęt testowy:

generator Schaffner NSG 600

test bez narażenia:

| Wskazanie liczydła mechaniczn. | Objętość robocza Vr | Objętość normalna Vn | Przyrost ΔVr | Przyrost ΔVn | Współczynnik korekcyjny WK | Obliczone $\Delta Vr * WK$ | błąd wewnętrzny | |
|--------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|-------|
| 1141 800 | 1141 800 | 72536.59 | — | — | — | — | — | |
| $\Delta Vn = \Delta Vr * WK$ | | | | | | | średni błąd wewnętrzny : | 0.017 |

test w czasie trwania narażenia:

| | Wskazanie liczydła mechaniczn. | Objętość robocza Vr | Objętość normalna Vn | Przyrost ΔVr | Przyrost ΔVn | Współczynnik korekcyjny WK | Obliczone $\Delta Vr * WK$ | bł. w czasie narażenia |
|------------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 2000V | 1142000 | 1142000 | 72736.24 | 200 | 199.65 | 0.914340 | 182.868 | 9.177% |
| 1500V | 1142200 | 1142200 | 72919.13 | 200 | 182.89 | 0.911727 | 182.5454 | 0.188% |
| 1500V | 1142400 | 1142400 | 73101.93 | 200 | 182.68 | 0.913410 | 182.682 | 0.002% |
| 1500V | 1142600 | 1142600 | 73284.66 | 200 | 182.73 | 0.912990 | 182.598 | 0.072% |
| $\Delta Vn = \Delta Vr * WK$ | | | | | | | maksymalny błąd w czasie narażenia : | |

40 sek. bez narażenia
 60 sek. + 2000V/+1500V
 60 sek. - 2000V/+1500V
 40 sek. bez narażenia
 200 sek

odchyłka (przyrost błędu):

MacBAT nr 40118
 12:06:38 89-05-94
 Vn=00072536. m³
 Ur=01141800. m³
 P= 99.982 kPa t= 21.51 C
 U= 8.35 U Qvn= 329.35 m³/h
 WK= 0.914679 Z= 1.000043

2000V

MacBAT nr 40118
 12:11:28 89-05-94
 Vn=00072736. m³
 Ur=01142000. m³
 P= 99.981 kPa t= 21.62 C
 U= 8.36 U Qvn= 1618.30 m³/h
 WK= 0.914340 Z= 1.000043

MacBAT nr 40118
 ?MacBAT nr 40118 } zakłócenie drukarki
 ?MacBAT nr 40118 }
 12:19:11 89-05-94
 Vn=00072919. m³
 Ur=01142200. m³
 P= 99.914 kPa t= 21.64 C
 U= 8.36 U Qvn= 2074.15 m³/h
 WK= 0.912727 Z= 1.000046

1500V

MacBAT nr 40118
 12:58:25 89-05-94
 Vn=00073101. m³
 Ur=01142400. m³
 P= 99.981 kPa t= 21.91 C
 U= 8.34 U Qvn= 1397.42 m³/h
 WK= 0.913410 Z= 1.000043

1500V

MacBAT nr 40118
 13:00:56 89-05-94
 Vn=00073284. m³
 Ur=01142600. m³
 P= 99.981 kPa t= 22.05 C
 U= 8.35 U Qvn= 1939.19 m³/h
 WK= 0.912990 Z= 1.000043

1500V

PIAP-OBN

BADANIE : Pole elektromagnetyczne 150 kHz do 150 MHzKorektor
Nr fabryczny
ProducentMacBAT
4011B
PLUM Białystok

Użyty sprzęt testowy:

Marconi instruments 2030

test bez narażenia:

| Wskazanie liczy- dła mechaniczn. | Objętość robocza Vr | Objętość normalna Vn | Przyrost ΔVr | Przyrost ΔVn | Współczynnik korekcyjny WK | Obliczone $\Delta Vr * WK$ | błąd wewnętrzny |
|-------------------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| 1144 200 | 1144200 | 74750.42 | | | 0 | | |
| 11 44 400 | 11 44 400 | 74833.44 | 200 | 183.02 | 0.915117 | 183.0234 | 0.00185 |
| | | | | | | | |
| $\Delta Vn = \Delta Vr * WK$ | | | | | | średni błąd wewnętrzny : | |

test w czasie trwania narażenia:

| | Wskazanie liczy- dła mechaniczn. | Objętość robocza Vr | Objętość normalna Vn | Przyrost ΔVr | Przyrost ΔVn | Współczynnik korekcyjny WK | Obliczone $\Delta Vr * WK$ | bł. w czasie narażenia |
|------------------------------|-------------------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| ~0.15-1.5M | 1144 600 | 1144600 | 75116.45 | 200 | 183.01 | 0.915183 | 183.0378 | 0.01518 |
| 1.5M-15M | 11 44 800 | 1144800 | 75299.47 | 200 | 183.02 | 0.915103 | 183.0206 | 0.00032 |
| 15M-150M | 11 45 000 | 11 45 000 | 75482.51 | 200 | 183.04 | 0.915187 | 183.0374 | 0.00142 |
| | | | | | | | | |
| $\Delta Vn = \Delta Vr * WK$ | | | | | | maksymalny błąd w czasie narażenia : | | |

odchyłka (przyrost błędu):

11

Załącznik 3.1 Pole elektromagnetyczne 150 kHz - 150 MHz

MacBAT nr 40118
11:15:03 10-05-94
Un=00074750. m³
Ur=01144200. m³
P= 99.982 kPa t= 21.37 C
U= 8.33 U Qvn= 2042.63 m³/h
WK= 0.915102 Z= 1.000043

MacBAT nr 40118
11:20:18 10-05-94
Un=00074933. m³
Ur=01144400. m³
P= 99.982 kPa t= 21.40 C
U= 8.34 U Qvn= 2717.91 m³/h
WK= 0.915017 Z= 1.000043

MacBAT nr 40118
11:26:40 10-05-94
Un=00075116. m³
Ur=01144600. m³
P= 99.983 kPa t= 21.35 C
U= 8.34 U Qvn= 1576.45 m³/h
WK= 0.915109 Z= 1.000043

MacBAT nr 40118
11:33:37 10-05-94
Un=00075299. m³
Ur=01144800. m³
P= 99.982 kPa t= 21.37 C
U= 8.34 U Qvn= 1537.44 m³/h
WK= 0.915103 Z= 1.000043

MacBAT nr 40118
11:40:03 10-05-94
Un=00075482. m³
Ur=01145000. m³
P= 99.982 kPa t= 21.35 C
U= 8.34 U Qvn= 1365.00 m³/h
WK= 0.915107 Z= 1.000043

PIAP-OBN

BADANIE : Wygodowanie elektrostatyczne ESD 8 kVKorektor
Nr fabryczny
ProducentMacBAT
4011B
PLUM Białystok

Użyty sprzęt testowy:

SED-2

test bez narażenia:

| Wskazanie liczy- dła mechaniczn. | Objętość robocza Vr | Objętość normalna Vn | Przyrost ΔVr | Przyrost ΔVn | Współczynnik korekcyjny WK | Obliczone $\Delta Vr * WK$ | błąd wewnętrzny | |
|-------------------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------|
| 1142800 | 1142800 | 73468.03 | 200 | 183.37 | 0.916809 | 183.362 | 0.0044% | |
| 1143000 | 1143000 | 73654.35 | 200 | 183.32 | 0.916639 | 183.328 | 0.0044% | |
| 1143200 | 1143200 | 73834.65 | 200 | 183.30 | 0.916469 | 183.294 | 0.0032% | |
| $\Delta Vn = \Delta Vr * WK$ | | | | | | | średni błąd wewnętrzny : | 0.004% |

test w czasie trwania narażenia:

| Wskazanie liczy- dła mechaniczn. | Objętość robocza Vr | Objętość normalna Vn | Przyrost ΔVr | Przyrost ΔVn | Współczynnik korekcyjny WK | Obliczone $\Delta Vr * WK$ | bł. w czasie narażenia | |
|-------------------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|---------|
| ESD: +8kV 1143400 | 1143400 | 74017.92 | 200 | 183.27 | 0.916212 | 183.242 | 0.015% | |
| ESD: +8kV 1143800 | 1143800 | 74384.31 | 400 | 366.39 | 0.915867 | 366.347 | 0.0118% | |
| ESD: +8kV 1144000 | 1144000 | 74567.39 | 200 | 183.08 | 0.915613 | 183.123 | 0.0232% | |
| $\Delta Vn = \Delta Vr * WK$ | | | | | | | maksymalny błąd w czasie narażenia : | 0.0232% |

odchyłka (przyrost błędu):

0.0192%

Załącznik 4.1

ESD 8 kV

?MacBAT nr 4011B
09:38:17 10-05-94
Un=00073468. m³
Ur=01142800. m³
P= 99.986 kPa t= 20.84 C
U= 8.33 U Qvn= 2915.45 m³/h
WK= 0.916889 Z= 1.000042

MacBAT nr 4011B
09:43:25 10-05-94
Un=00073651. m³
Ur=01143000. m³
P= 99.986 kPa t= 20.89 C
U= 8.33 U Qvn= 2557.34 m³/h
WK= 0.916639 Z= 1.000042

MacBAT nr 4011B
09:48:03 10-05-94
Un=00073834. m³
Ur=01143200. m³
P= 99.986 kPa t= 20.95 C
U= 8.34 U Qvn= 3134.42 m³/h
WK= 0.916469 Z= 1.000042

MacBAT nr 4011B
09:57:03 10-05-94
Un=00074017. m³
Ur=01143400. m³
P= 99.985 kPa t= 21.03 C
U= 8.34 U Qvn= 1366.59 m³/h
WK= 0.916212 Z= 1.000043

?MacBAT nr 4011B
10:11:39 10-05-94
Un=00074384. m³
Ur=01143800. m³
P= 99.983 kPa t= 21.13 C
U= 8.33 U Qvn= 1731.15 m³/h
WK= 0.915867 Z= 1.000043

?MacBAT nr 4011B
10:21:49 10-05-94
Un=00074567. m³
Ur=01144000. m³
P= 99.983 kPa t= 21.21 C
U= 8.36 U Qvn= 1911.74 m³/h
WK= 0.915613 Z= 1.000043

14

PIAP-OBN

BADANIE : ESD 16 kVKorektor
Nr fabryczny
ProducentMacBAT
4011B
PLUM Białystok

Użyty sprzęt testowy:

SED-2

test bez narażenia:

| Wskazanie liczydła mechaniczn. | Objętość robocza Vr | Objętość normalna Vn | Przyrost ΔVr | Przyrost ΔVn | Współczynnik korekcyjny WK | Obliczone $\Delta Vr * WK$ | błąd wewnętrzny |
|--------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------|
| | | | | | | | |
| 1145600 | 1145600 | 76032.17 | - | - | 0.915270 | | |
| 1145800 | 1145800 | 76215.20 | 200 | 183.03 | 0.915187 | 183.0374 | 0.00404 |
| $\Delta Vn = \Delta Vr * WK$ | | | | | | średni błąd wewnętrzny : | |

test w czasie trwania narażenia:

| Wskazanie liczydła mechaniczn. | Objętość robocza Vr | Objętość normalna Vn | Przyrost ΔVr | Przyrost ΔVn | Współczynnik korekcyjny WK | Obliczone $\Delta Vr * WK$ | bł. w czasie narażenia |
|--------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|---|------------------------|
| | | | | | | | |
| 1146000 | 1146000 | 76338.20 | 200 | 183.00 | 0.915017 | 183.0034 | 0.0018 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| $\Delta Vn = \Delta Vr * WK$ | | | | | | maksymalny błąd w czasie narażenia : 0.0018 | |

odchyłka (przyrost błędu):

0.00224

MacBAT nr 4011B
?MacBAT nr 4011B
?MacBAT nr 4011B
11:59:11 10-05-94
Un=00076032. m³
Ur=01145600. m³
P= 99.982 kPa t= 21.32 C
U= 8.34 U Qvn= 1746.33 m³/h
WK= 0.915270 Z= 1.000043

MacBAT nr 4011B
12:04:43 10-05-94
Un=00076215. m³
Ur=01145800. m³
P= 99.982 kPa t= 21.35 C
U= 8.35 U Qvn= 1779.12 m³/h
WK= 0.915187 Z= 1.000043

MacBAT nr 4011B
12:12:10 10-05-94
Un=00076398. m³
Ur=01146000. m³
P= 99.982 kPa t= 21.40 C
U= 8.36 U Qvn= 1849.98 m³/h
WK= 0.915017 Z= 1.000043

Załącznik 6

Data: 16.06.94

A.2.2 (-25°C)

PIAP-OBN

BADANIE KOREKTORA MacBAT zimno

Przyrząd testowany:

Producent **PLUM**
 Typ **MacBAT**
 Numer fabryczny **4011B**
 Czujnik ciśnienia **DRUCK 7bar abs.**

Przyrząd testujący

Producent **DRUCK**
 Typ **DPI 605**
 Numer fabryczny **1640/94-4**

| Ciśnienie nominalne kPa abs. | Ciśnienie zadane kPa abs. | Ciśnienie odczytane kPa abs. | Temperatura nominalna °C | Temperatura zadana °C | Temperatura odczytana °C |
|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|--|--------------------------|-----------------------------|
| 50 | 50.000 | 50.044 | -20 | -20,026 | -19.79 |
| 100 | 100.003 | 99.711 | -10 | -9,996 | -9.75 |
| 150 | 150.004 | 150.044 | 0 | 0,013 | 0.27 |
| 200 | 200.003 | 200.044 | 10 | 9,926 | 10.17 |
| 250 | 250.002 | 249.711 | 20 | 19,939 | 20.19 |
| 300 | 300.005 | 300.211 | 30 | 29,935 | 30.14 |
| 350 | 350.004 | 350.043 | 40 | 39,935 | 40.15 |
| 400 | 400.001 | 399.877 | 50 | 49,999 | 50.19 |
| 450 | 450.002 | 450.043 | 60 | 59,965 | 60.12 |
| 500 | 500.004 | 500.043 | 50 | 49,999 | 50.22 |
| 550 | 550.002 | 550.044 | 40 | 39,935 | 40.11 |
| 600 | 600.004 | 599.711 | 30 | 29,935 | 30.16 |
| 650 | 650.002 | 649.710 | 20 | 19,939 | 20.21 |
| 600 | 600.000 | 599.710 | 10 | 9,926 | 10.22 |
| 550 | 550.004 | 550.210 | 0 | 0,013 | 0.27 |
| 500 | 500.000 | 500.043 | -10 | -9,996 | -9.73 |
| 450 | 450.000 | 449.877 | -20 | -20,026 | -19.75 |
| 400 | 400.001 | 399.877 | Warunki otoczenia: temperatura: <u>-25°C</u> C ciśnienie: <u>993.07</u> hPa data: <u>16.06.94</u> | | |
| 350 | 350.000 | 350.043 | | | |
| 300 | 300.004 | 300.043 | | | |
| 250 | 250.000 | 250.043 | | | |
| 200 | 200.004 | 200.209 | | | |
| 150 | 150.000 | 149.710 | | | |
| 100 | 100.000 | 100.043 | | | |
| 50 | 50.000 | 50.043 | | | |

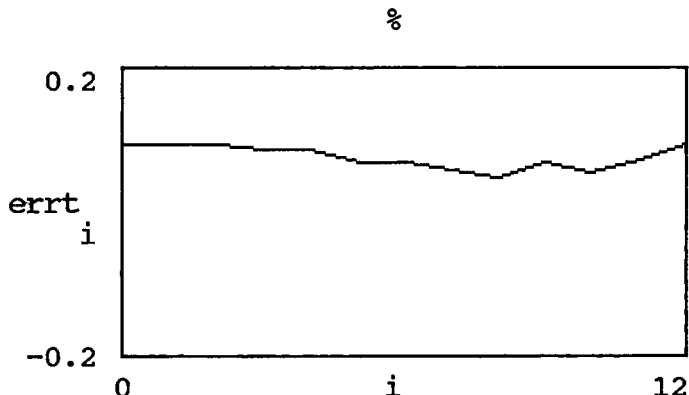
17

numer fabryczny 4011B

data 16-06-1994

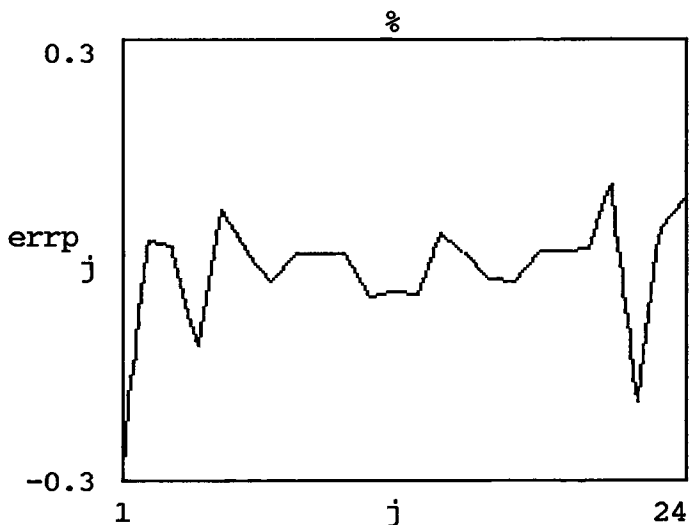
Pomiar temperatury Pt100 : blad wzgledny odniesiony do temperatury bezwzgledej

| temperatura zadana tz i | temperatura odczytana to i | blad [K] errt i |
|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| -20.026 | -19.79 | 0.093 |
| -9.996 | -9.75 | 0.093 |
| 0.013 | 0.27 | 0.094 |
| 9.926 | 10.17 | 0.086 |
| 19.939 | 20.19 | 0.086 |
| 29.935 | 30.14 | 0.068 |
| 39.935 | 40.15 | 0.069 |
| 49.999 | 50.19 | 0.059 |
| 59.965 | 60.12 | 0.047 |
| 49.999 | 50.22 | 0.068 |
| 39.935 | 40.11 | 0.056 |
| 29.935 | 30.16 | 0.074 |
| 19.939 | 20.21 | 0.092 |
| 9.926 | 10.22 | 0.104 |
| 0.013 | 0.27 | 0.094 |
| -9.996 | -9.73 | 0.101 |
| -20.026 | -19.75 | 0.109 |



Pomiar cisnienia absolutnego : blad wzgledny

| cisnienie zadane pz j | cisnienie odczytane po j | blad wzgledn errp j |
|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| 50 | 50.044 | 0.088 |
| 100.003 | 99.711 | -0.292 |
| 150.004 | 150.044 | 0.027 |
| 200.003 | 200.044 | 0.02 |
| 250.002 | 249.711 | -0.116 |
| 300.005 | 300.211 | 0.069 |
| 350.004 | 350.043 | 0.011 |
| 400.001 | 399.877 | -0.031 |
| 450.002 | 450.043 | 0.009 |
| 500.004 | 500.043 | 0.008 |
| 550.002 | 550.044 | 0.008 |
| 600.004 | 599.711 | -0.049 |
| 650.002 | 649.71 | -0.045 |
| 600 | 599.71 | -0.048 |
| 550.004 | 550.21 | 0.037 |
| 500 | 500.043 | 0.009 |
| 450 | 449.877 | -0.027 |
| 400.001 | 399.877 | -0.031 |
| 350 | 350.043 | 0.012 |
| 300.004 | 300.043 | 0.013 |
| 250 | 250.043 | 0.017 |
| 200.004 | 200.209 | 0.102 |
| 150 | 149.71 | -0.193 |
| 100 | 100.043 | 0.043 |
| 50 | 50.043 | 0.086 |



^MacBAT nr 4011B
 14:47:12 16-06-94
 Un=00099047. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01158920. m³
 P= 50.044 kPa (301 HL= 4840 DE= 0800)
 t=-19.79 C (381 HL= 5F40 DE= 0800)
 tP= -24.1 C (2765) U= 7.90 U (2866)
 WK= 0.531584 Z= 1.001671
 i= 27937

^MacBAT nr 4011B
 14:49:21 16-06-94
 Un=00099047. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01158920. m³
 P= 99.711 kPa (599 HL= 4AE0 DE= 0900)
 t=-19.79 C (381 HL= 5F40 DE= 0800)
 tP= -24.3 C (2764) U= 7.90 U (2864)
 WK= 1.060841 Z= 1.000090
 i= 27937

^MacBAT nr 4011B
 14:50:54 16-06-94
 Un=00099047. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01158920. m³
 P= 150.044 kPa (901 HL= 70A0 DE= 0900)
 t=-19.79 C (381 HL= 5F40 DE= 0800)
 tP= -24.1 C (2765) U= 7.91 U (2868)
 WK= 1.598909 Z= 0.998487
 i= 27937

^MacBAT nr 4011B
 14:52:42 16-06-94
 Un=00099047. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01158920. m³
 P= 200.044 kPa (1200 HL= 4800 DE= 0A00)
 t= -9.75 C (814 HL= 65C0 DE= 0900)
 tP= -24.3 C (2764) U= 7.91 U (2868)
 WK= 2.053033 Z= 0.997241
 i= 27937

^MacBAT nr 4011B
 14:53:30 16-06-94
 Un=00099047. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01158920. m³
 P= 249.711 kPa (1499 HL= 50B0 DE= 0A00)
 t= -9.75 C (814 HL= 65C0 DE= 0900)
 tP= -24.1 C (2765) U= 7.91 U (2870)
 WK= 2.566368 Z= 0.995843
 i= 27937

^MacBAT nr 4011B
 14:54:32 16-06-94
 Un=00099047. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01158920. m³
 P= 300.211 kPa (1802 HL= 70A0 DE= 0A00)
 t= 0.27 C (1229 HL= 4C00 DE= 0A00)
 tP= -24.3 C (2764) U= 7.91 U (2869)
 WK= 2.974627 Z= 0.995059
 i= 27937

^MacBAT nr 4011B
 14:56:05 16-06-94
 Un=00099047. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01158920. m³
 P= 350.043 kPa (2101 HL= 41A8 DE= 0B00)
 t= 0.27 C (1229 HL= 4C00 DE= 0A00)
 tP= -24.1 C (2765) U= 7.90 U (2866)
 WK= 3.472734 Z= 0.993819
 i= 27937

MacBAT nr 4011B
 14:57:44 16-06-94
 Vn=00099047. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Vr=01158920. m³
 P= 399.877 kPa (2400 HL= 4000 DE= 0000)
 t= 10.17 C (1621 HL= 6550 DE= 0000)
 tP= -24.3 C (2764) U= 7.91 U (2867)
 WK= 3.830091 Z= 0.993415
 i= 27937

MacBAT nr 4011B
 15:04:34 16-06-94
 Vn=00099047. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Vr=01158920. m³
 P= 450.043 kPa (2701 HL= 5468 DE= 0000)
 t= 10.17 C (1621 HL= 6550 DE= 0000)
 tP= -24.1 C (2765) U= 7.90 U (2865)
 WK= 4.315417 Z= 0.992307
 i= 27937

MacBAT nr 4011B
 15:06:07 16-06-94
 Vn=00099047. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Vr=01158920. m³
 P= 500.043 kPa (3002 HL= 5000 DE= 0000)
 t= 20.19 C (2003 HL= 7030 DE= 0000)
 tP= -24.1 C (2765) U= 7.90 U (2866)
 WK= 4.631529 Z= 0.992202
 i= 27937

MacBAT nr 4011B
 15:07:54 16-06-94
 Vn=00099047. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Vr=01158920. m³
 P= 550.044 kPa (3302 HL= 6730 DE= 0000)
 t= 30.14 C (2368 HL= 4000 DE= 0000)
 tP= -24.3 C (2764) U= 7.91 U (2867)
 WK= 4.927465 Z= 0.992211
 i= 27937

MacBAT nr 4011B
 15:10:38 16-06-94
 Vn=00099047. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Vr=01158920. m³
 P= 599.711 kPa (3600 HL= 7000 DE= 0000)
 t= 30.14 C (2368 HL= 4000 DE= 0000)
 tP= -24.3 C (2764) U= 7.91 U (2868)
 WK= 5.377068 Z= 0.991349
 i= 27937

MacBAT nr 4011B
 15:13:25 16-06-94
 Vn=00099047. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Vr=01158920. m³
 P= 649.710 kPa (3900 HL= 7900 DE= 0000)
 t= 30.14 C (2368 HL= 4000 DE= 0000)
 tP= -24.1 C (2765) U= 7.90 U (2866)
 WK= 5.830498 Z= 0.990480
 i= 27937

MacBAT nr 4011B
 15:17:44 16-06-94
 Vn=00099047. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Vr=01158920. m³
 P= 649.877 kPa (3901 HL= 7900 DE= 0000)
 t= 50.19 C (3061 HL= 5900 DE= 0000)
 tP= -24.3 C (2764) U= 7.90 U (2866)
 WK= 5.459369 Z= 0.992470
 i= 27937

Załącznik 6.3

A.2.2 zimno -25 C

MacBAT nr 4011B
 15:20:51 16-06-94
 Un=00099047. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01158920. m³
 P= 599.710 kPa (3600 HL= 7080 DE= 0800)
 t= 40.15 C (2721 HL= 5508 DE= 0800)
 tP= -24.1 C (2765) U= 7.91 U (2868)
 WK= 5.200276 Z= 0.992307
 i= 27937

MacBAT nr 4011B
 15:22:44 16-06-94
 Un=00099047. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01158920. m³
 P= 550.210 kPa (3303 HL= 6738 DE= 0800)
 t= 60.12 C (3385 HL= 6908 DE= 0800)
 tP= -24.1 C (2765) U= 7.91 U (2867)
 WK= 4.475070 Z= 0.994519
 i= 27937

MacBATMacBAT nr 4011B
 15:24:34 16-06-94
 Un=00099047. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01158920. m³
 P= 500.043 kPa (3002 HL= 5000 DE= 0800)
 t= 60.15 C (3386 HL= 6908 DE= 0800)
 tP= -24.1 C (2765) U= 7.90 U (2864)
 WK= 4.064153 Z= 0.995135
 i= 27937

opadanie temperatury

MacBAT nr 4011B
 15:26:25 16-06-94
 Un=00099047. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01158920. m³
 P= 449.877 kPa (2700 HL= 5460 DE= 0800)
 t= 60.12 C (3385 HL= 6908 DE= 0800)
 tP= -24.1 C (2765) U= 7.91 U (2867)
 WK= 3.654506 Z= 0.995748
 i= 27937

MacBAT nr 4011B
 15:28:36 16-06-94
 Un=00099047. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01158920. m³
 P= 399.877 kPa (2400 HL= 4800 DE= 0800)
 t= 50.22 C (3062 HL= 5FB0 DE= 0800)
 tP= -24.1 C (2765) U= 7.91 U (2868)
 WK= 3.347298 Z= 0.995912
 i= 27937

MacBAT nr 4011B
 15:30:42 16-06-94
 Un=00099047. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01158920. m³
 P= 350.043 kPa (2101 HL= 4108 DE= 0800)
 t= 40.11 C (2720 HL= 5500 DE= 0800)
 tP= -24.0 C (2766) U= 7.91 U (2867)
 WK= 3.023863 Z= 0.996169
 i= 27937

MacBAT nr 4011B
 15:32:41 16-06-94
 Un=00099047. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01158920. m³
 P= 300.043 kPa (1801 HL= 7090 DE= 0800)
 t= 30.16 C (2369 HL= 4A08 DE= 0800)
 tP= -24.0 C (2766) U= 7.90 U (2866)
 WK= 2.675915 Z= 0.996561
 i= 27937

^MacBAT nr 4011B
 15:34:18 16-06-94
 Un=00099047. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01158920. m³
 P= 250.043 kPa (1501 HL= 5000 DE= 0A00)
 t= 20.21 C (2004 HL= 7040 DE= 0A00)
 tP= -24.1 C (2765) U= 7.91 U (2869)
 WK= 2.304374 Z= 0.997102
 i= 27937

^MacBAT nr 4011B
 15:35:50 16-06-94
 Un=00099047. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01158920. m³
 P= 200.209 kPa (1201 HL= 4810 DE= 0A00)
 t= 10.22 C (1623 HL= 6570 DE= 0A00)
 tP= -24.1 C (2765) U= 7.92 U (2871)
 WK= 1.908814 Z= 0.997828
 i= 27937

^MacBAT nr 4011B
 15:36:47 16-06-94
 Un=00099047. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01158920. m³
 P= 149.710 kPa (899 HL= 7060 DE= 0900)
 t= 10.22 C (1623 HL= 6570 DE= 0A00)
 tP= -24.1 C (2765) U= 7.91 U (2870)
 WK= 1.425756 Z= 0.998943
 i= 27937

^MacBAT nr 4011B
 15:38:17 16-06-94
 Un=00099047. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01158920. m³
 P= 100.043 kPa (601 HL= 4820 DE= 0900)
 t= 0.24 C (1228 HL= 4000 DE= 0A00)
 tP= -24.0 C (2766) U= 7.92 U (2871)
 WK= 0.986430 Z= 1.000043
 i= 27937

^MacBAT nr 4011B
 15:39:24 16-06-94
 Un=00099047. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01158920. m³
 P= 50.043 kPa (301 HL= 4840 DE= 0800)
 t= 0.27 C (1229 HL= 4000 DE= 0A00)
 tP= -24.0 C (2766) U= 7.92 U (2871)
 WK= 0.492769 Z= 1.001287
 i= 27937

^MacBAT nr 4011B
 15:39:40 16-06-94
 Un=00099047. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01158920. m³
 P= 50.044 kPa (301 HL= 4840 DE= 0800)
 t= -9.73 C (815 HL= 65E0 DE= 0900)
 tP= -24.1 C (2765) U= 7.91 U (2868)
 WK= 0.511383 Z= 1.001460
 i= 27937

^MacBAT nr 4011B
 15:40:04 16-06-94
 Un=00099047. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01158920. m³
 P= 50.044 kPa (301 HL= 4840 DE= 0800)
 t= -19.75 C (383 HL= 5FC0 DE= 0800)
 tP= -24.1 C (2765) U= 7.91 U (2870)
 WK= 0.531487 Z= 1.001670
 i= 27937

PIAP-OBN

BADANIE KOREKTORA MacBAT

Przyrząd testowany:

Producent **PLUM**
 Typ **MacBAT**
 Numer fabryczny **4011B**
 Czujnik ciśnienia **DRUCK 7bar abs.**

Przyrząd testujący

Producent **DRUCK**
 Typ **DPI 605**
 Numer fabryczny **1640/94-4**

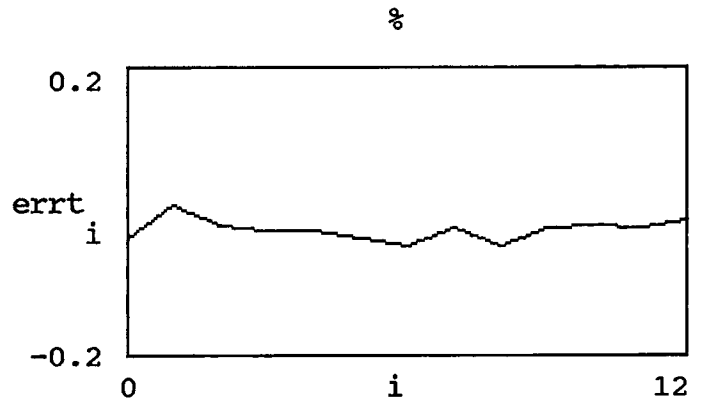
| Ciśnienie nominalne kPa abs. | Ciśnienie zadane kPa abs. | Ciśnienie odczytane kPa abs. | Temperatura nominalna °C | Temperatura zadana °C | Temperatura odczytana °C |
|------------------------------|---------------------------|------------------------------|---|-----------------------|--------------------------|
| 50 | 50.000 | 49.833 | -20 | -20,026 | -20.12 |
| 100 | 100.000 | 99.999 | -10 | -9,996 | -9.97 |
| 150 | 150.001 | 149.832 | 0 | 0,013 | -0.04 |
| 200 | 200.003 | 200.165 | 10 | 9,926 | 9.85 |
| 250 | 250.002 | 250.165 | 20 | 19,939 | 19.86 |
| 300 | 300.004 | 300.165 | 30 | 29,935 | 29.82 |
| 350 | 350.004 | 350.330 | 40 | 39,935 | 39.79 |
| 400 | 400.003 | 400.331 | 50 | 49,999 | 49.93 |
| 450 | 450.004 | 450.329 | 60 | 59,965 | 59.80 |
| 500 | 500.003 | 500.330 | 50 | 49,999 | 49.93 |
| 550 | 550.004 | 550.496 | 40 | 39,935 | 39.87 |
| 600 | 600.004 | 600.663 | 30 | 29,935 | 29.87 |
| 650 | 650.004 | 650.832 | 20 | 19,939 | 19.90 |
| 600 | 600.001 | 600.496 | 10 | 9,926 | 9.87 |
| 550 | 550.000 | 550.329 | 0 | 0,013 | -0.04 |
| 500 | 500.004 | 500.329 | -10 | -9,996 | -9.98 |
| 450 | 450.004 | 450.328 | -20 | -20,026 | -20.01 |
| 400 | 400.000 | 400.162 | <u>Warunki otoczenia :</u> temperatura: <u>+ 55 °C</u> C ciśnienie : <u>995.47</u> hPa data : <u>17.06.94.</u> | | |
| 350 | 350.004 | 350.328 | | | |
| 300 | 300.004 | 300.162 | | | |
| 250 | 250.004 | 250.162 | | | |
| 200 | 200.001 | 200.161 | | | |
| 150 | 150.000 | 149.828 | | | |
| 100 | 100.000 | 99.994 | | | |
| 50 | 50.000 | 49.828 | | | |

numer fabryczny 4011B

data 17-06-1994

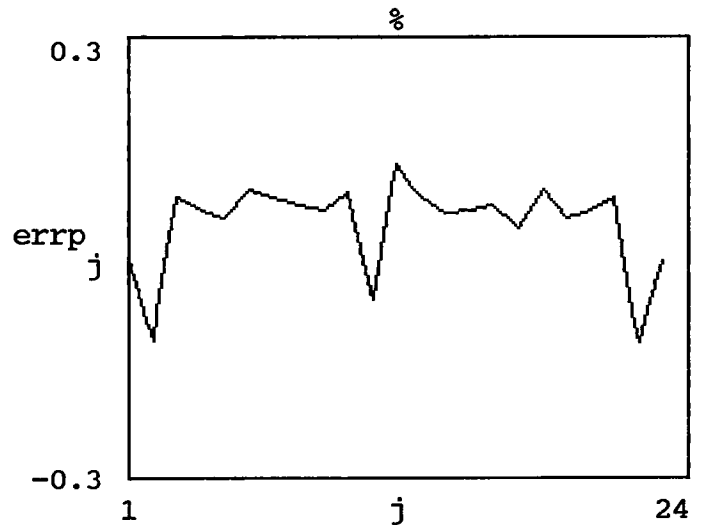
Pomiar temperatury Pt100 : blad wzgledny odniesiony do temperatury bezwzgledej

| temperatura zadana tz i | temperatura odczytana to i | blad [K] errt i |
|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| -20.026 | -20.12 | -0.037 |
| -9.996 | -9.97 | 0.01 |
| 0.013 | -0.04 | -0.019 |
| 9.926 | 9.85 | -0.027 |
| 19.939 | 19.86 | -0.027 |
| 29.935 | 29.82 | -0.038 |
| 39.935 | 39.79 | -0.046 |
| 49.999 | 49.93 | -0.021 |
| 59.965 | 59.8 | -0.05 |
| 49.999 | 49.93 | -0.021 |
| 39.935 | 39.87 | -0.021 |
| 29.935 | 29.87 | -0.021 |
| 19.939 | 19.9 | -0.013 |
| 9.926 | 9.87 | -0.02 |
| 0.013 | -0.04 | -0.019 |
| -9.996 | -9.98 | 0.006 |
| -20.026 | -20.01 | 0.006 |



Pomiar cisnienia absolutnego : blad wzgledny

| cisnienie zadane pz j | cisnienie odczytane po j | blad wzgledn errp j |
|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| 50 | 49.833 | -0.334 |
| 100 | 99.999 | -0.001 |
| 150.001 | 149.832 | -0.113 |
| 200.003 | 200.165 | 0.081 |
| 250.002 | 250.165 | 0.065 |
| 300.004 | 300.165 | 0.054 |
| 350.004 | 350.33 | 0.093 |
| 400.003 | 400.331 | 0.082 |
| 450.004 | 450.329 | 0.072 |
| 500.003 | 500.33 | 0.065 |
| 550.004 | 550.496 | 0.089 |
| 500.004 | 599.663 | -0.057 |
| 650.004 | 650.832 | 0.127 |
| 600.001 | 600.496 | 0.082 |
| 550 | 550.329 | 0.06 |
| 500.004 | 500.329 | 0.065 |
| 450.004 | 450.328 | 0.072 |
| 400 | 400.162 | 0.04 |
| 350.004 | 350.328 | 0.093 |
| 300.004 | 300.162 | 0.053 |
| 250.004 | 250.162 | 0.063 |
| 200.001 | 200.161 | 0.08 |
| 150 | 149.828 | -0.115 |
| 100 | 99.994 | -0.006 |
| 50 | 49.828 | -0.344 |



°MacBAT nr 4011B
 10:57:28 17-06-94
 Un=00104578. m³ Qvn= 38.77 m³/h
 Ur=01162419. m³
 P= 49.833 kPa (302 HL= 4800 DE= 0800)
 t= -20.12 C (396 HL= 6300 DE= 0800)
 tP= 55.1 C (3708) U= 9.20 U (3333)
 WK= 0.530031 Z= 1.001685
 i= 31436

°MacBAT nr 4011B
 11:00:34 17-06-94
 Un=00104578. m³ Qvn= 38.43 m³/h
 Ur=01162419. m³
 P= 99.999 kPa (603 HL= 4860 DE= 0900)
 t= -9.97 C (832 HL= 6800 DE= 0900)
 tP= 55.3 C (3710) U= 9.21 U (3335)
 WK= 1.024256 Z= 1.000056
 i= 31436

°MacBAT nr 4011B
 11:03:10 17-06-94
 Un=00104578. m³ Qvn= 37.77 m³/h
 Ur=01162419. m³
 P= 149.832 kPa (902 HL= 7000 DE= 0900)
 t= -0.04 C (1244 HL= 4000 DE= 0800)
 tP= 55.2 C (3709) U= 9.21 U (3337)
 WK= 1.480708 Z= 0.998799
 i= 31436

°MacBAT nr 4011B
 11:07:41 17-06-94
 Un=00104578. m³ Qvn= 36.52 m³/h
 Ur=01162419. m³
 P= 200.165 kPa (1203 HL= 4830 DE= 0800)
 t= 9.85 C (1636 HL= 6640 DE= 0800)
 tP= 55.3 C (3710) U= 9.22 U (3341)
 WK= 1.910898 Z= 0.997819
 i= 31436

°MacBAT nr 4011B
 11:12:08 17-06-94
 Un=00104578. m³ Qvn= 35.92 m³/h
 Ur=01162419. m³
 P= 250.165 kPa (1504 HL= 5000 DE= 0800)
 t= 19.86 C (2018 HL= 7020 DE= 0800)
 tP= 55.3 C (3711) U= 9.23 U (3342)
 WK= 2.308343 Z= 0.997086
 i= 31436

°MacBAT nr 4011B
 11:14:51 17-06-94
 Un=00104578. m³ Qvn= 35.49 m³/h
 Ur=01162419. m³
 P= 300.165 kPa (1804 HL= 7000 DE= 0800)
 t= 29.82 C (2384 HL= 4800 DE= 0800)
 tP= 55.4 C (3712) U= 9.23 U (3343)
 WK= 2.680070 Z= 0.996544
 i= 31436

MacBAT nr 4011B
 11:17:08 17-06-94
 Un=00104578. m³ Qvn= 35.49 m³/h
 Ur=01162419. m³
 P= 350.330 kPa (2105 HL= 4108 DE= 0800)
 t= 29.82 C (2384 HL= 4800 DE= 0800)
 tP= 55.6 C (3715) U= 9.24 U (3346)
 WK= 3.130759 Z= 0.995666
 i= 31436

Załącznik 7.2

A.2.1 gorąco suche +55 C

°MacBAT nr 4011B
 11:20:21 17-06-94
 Un=00104578. m³ Qvn= 6.61 m³/h
 Ur=01162419. m³
 P= 400.331 kPa (2405 HL= 4028 DE= 0000)
 t= 39.79 C (2736 HL= 5580 DE= 0000)
 tP= 55.6 C (3714) U= 9.23 U (3345)
 WK= 3.464665 Z= 0.995370
 i= 31436

°MacBAT nr 4011B
 11:22:57 17-06-94
 Un=00104578. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01162419. m³
 P= 450.329 kPa (2705 HL= 5488 DE= 0000)
 t= 39.84 C (2738 HL= 5590 DE= 0000)
 tP= 55.7 C (3716) U= 9.24 U (3347)
 WK= 3.899721 Z= 0.994596
 i= 31436

°MacBAT nr 4011B
 11:25:07 17-06-94
 Un=00104578. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01162419. m³
 P= 500.330 kPa (3006 HL= 5000 DE= 0000)
 t= 49.93 C (3080 HL= 6040 DE= 0000)
 tP= 55.6 C (3715) U= 9.24 U (3348)
 WK= 4.197767 Z= 0.994510
 i= 31436

°MacBAT nr 4011B
 11:27:04 17-06-94
 Un=00104578. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01162419. m³
 P= 550.496 kPa (3307 HL= 6758 DE= 0000)
 t= 59.80 C (3402 HL= 6A50 DE= 0000)
 tP= 55.8 C (3717) U= 9.25 U (3351)
 WK= 4.481801 Z= 0.994495
 i= 31436

°MacBAT nr 4011B
 11:28:37 17-06-94
 Un=00104578. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01162419. m³
 P= 600.663 kPa (3608 HL= 7000 DE= 0000)
 t= 59.80 C (3402 HL= 6A50 DE= 0000)
 tP= 55.8 C (3717) U= 9.25 U (3350)
 WK= 4.893264 Z= 0.993877
 i= 31436

°MacBAT nr 4011B
 11:31:21 17-06-94
 Un=00104578. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01162419. m³
 P= 650.832 kPa (3909 HL= 7A28 DE= 0000)
 t= 59.80 C (3402 HL= 6A50 DE= 0000)
 tP= 55.8 C (3717) U= 9.25 U (3350)
 WK= 5.305257 Z= 0.993261
 i= 31436

°MacBAT nr 4011B
 11:31:22 17-06-94
 Un=00104578. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01162419. m³
 P= 650.665 kPa (3908 HL= 7A20 DE= 0000)
 t= 59.83 C (3403 HL= 6A50 DE= 0000)
 tP= 55.8 C (3717) U= 9.25 U (3350)
 WK= 5.303382 Z= 0.993265
 i= 31436

Załącznik 7.3

A.2.1 gorąco suche +55 C

°MacBAT nr 4011B
 11:34:50 17-06-94
 Un=00104578. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01162419. m³
 P= 600.496 kPa (3607 HL= 7088 DE= 0800)
 t= 49.93 C (3080 HL= 6040 DE= 0800)
 tP= 55.0 C (3717) U= 9.25 U (3351)
 WK= 5.045187 Z= 0.993128
 i= 31436

°MacBAT nr 4011B
 11:38:15 17-06-94
 Un=00104578. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01162419. m³
 P= 550.329 kPa (3306 HL= 6750 DE= 0800)
 t= 49.93 C (3080 HL= 6040 DE= 0800)
 tP= 56.0 C (3720) U= 9.26 U (3353)
 WK= 4.620506 Z= 0.993820
 i= 31436

°MacBAT nr 4011B
 11:40:41 17-06-94
 Un=00104578. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01162419. m³
 P= 500.329 kPa (3006 HL= 5070 DE= 0800)
 t= 39.87 C (2739 HL= 5598 DE= 0800)
 tP= 55.9 C (3719) U= 9.26 U (3354)
 WK= 4.335712 Z= 0.993823
 i= 31436

°MacBAT nr 4011B
 11:43:55 17-06-94
 Un=00104578. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01162419. m³
 P= 450.328 kPa (2705 HL= 5488 DE= 0800)
 t= 29.87 C (2386 HL= 4090 DE= 0800)
 tP= 56.0 C (3720) U= 9.26 U (3354)
 WK= 4.030776 Z= 0.993922
 i= 31436

°MacBAT nr 4011B
 11:46:53 17-06-94
 Un=00104578. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01162419. m³
 P= 400.162 kPa (2404 HL= 4820 DE= 0800)
 t= 19.90 C (2020 HL= 7E40 DE= 0A00)
 tP= 55.9 C (3719) U= 9.26 U (3355)
 WK= 3.702764 Z= 0.994137
 i= 31436

°MacBAT nr 4011B
 11:50:04 17-06-94
 Un=00104578. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01162419. m³
 P= 350.328 kPa (2105 HL= 4108 DE= 0800)
 t= 9.87 C (1637 HL= 6650 DE= 0A00)
 tP= 56.0 C (3721) U= 9.27 U (3357)
 WK= 3.355428 Z= 0.994490
 i= 31436

°MacBAT nr 4011B
 11:53:11 17-06-94
 Un=00104578. m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01162419. m³
 P= 300.162 kPa (1804 HL= 7000 DE= 0A00)
 t= -0.04 C (1244 HL= 4000 DE= 0A00)
 tP= 56.0 C (3721) U= 9.27 U (3358)
 WK= 2.977604 Z= 0.995042
 i= 31436

Załącznik 7.4

A.2.1 gorąco suche +55 C

%MacBAT nr 4011B
 11:58:02 17-06-94
 Un=00104578. m³ Qun= 0.00 m³/h
 Ur=01162419. m³
 P= 250.162 kPa (1504 HL= 5E00 DE= 0000)
 t= -9.98 C (832 HL= 6800 DE= 0900)
 tP= 56.0 C (3721) U= 9.27 U (3357)
 WK= 2.573295 Z= 0.995819
 i= 31436

%MacBAT nr 4011B
 12:00:47 17-06-94
 Un=00104578. m³ Qun= 0.00 m³/h
 Ur=01162419. m³
 P= 200.161 kPa (1203 HL= 4830 DE= 0000)
 t=-20.01 C (399 HL= 6300 DE= 0800)
 tP= 56.0 C (3721) U= 9.27 U (3358)
 WK= 2.138259 Z= 0.996864
 i= 31436

%MacBAT nr 4011B
 12:04:34 17-06-94
 Un=00104578. m³ Qun= 0.00 m³/h
 Ur=01162419. m³
 P= 149.828 kPa (902 HL= 7000 DE= 0900)
 t=-20.04 C (398 HL= 6380 DE= 0800)
 tP= 56.0 C (3721) U= 9.28 U (3361)
 WK= 1.598196 Z= 0.998490
 i= 31436

%MacBAT nr 4011B
 12:07:24 17-06-94
 Un=00104578. m³ Qun= 0.00 m³/h
 Ur=01162419. m³
 P= 99.994 kPa (603 HL= 4860 DE= 0900)
 t=-20.04 C (398 HL= 6380 DE= 0800)
 tP= 56.2 C (3723) U= 9.28 U (3360)
 WK= 1.064937 Z= 1.000082
 i= 31436

%MacBAT nr 4011B
 12:11:12 17-06-94
 Un=00104578. m³ Qun= 0.00 m³/h
 Ur=01162419. m³
 P= 49.828 kPa (302 HL= 4880 DE= 0800)
 t=-20.01 C (399 HL= 6300 DE= 0800)
 tP= 56.1 C (3722) U= 9.28 U (3361)
 WK= 0.529749 Z= 1.001682
 i= 31436

PIAP-OBN

BADANIE KOREKTORA MacBAT

Przyrząd testowany:

Producent **PLUM**
Typ **MacBAT**
Numer fabryczny **4011B**
Czujnik ciśnienia **DRUCK 7bar abs.**

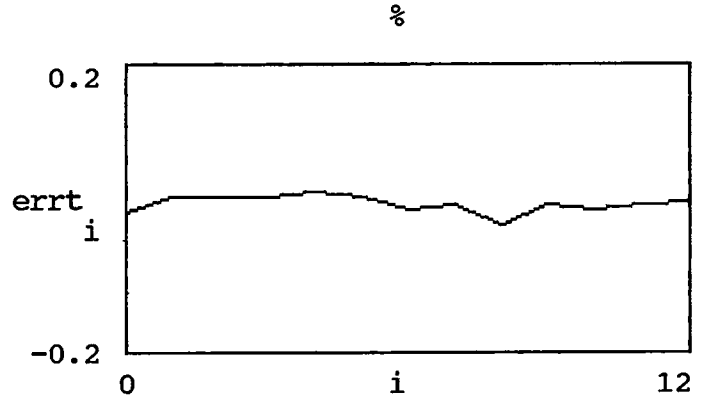
Przyrząd testujący

Producent **DRUCK**
Typ **DPI 605**
Numer fabryczny **1640/94-4**

| Ciśnienie nominalne kPa abs. | Ciśnienie zadane kPa abs. | Ciśnienie odczytane kPa abs. | Temperatura nominalna °C | Temperatura zadana °C | Temperatura odczytana °C |
|------------------------------|---------------------------|------------------------------|--|-----------------------|--------------------------|
| 50 | 50.000 | 49.996 | -20 | -20,026 | -20.04 |
| 100 | 100.000 | 99.996 | -10 | -9,996 | -9.95 |
| 150 | 150.000 | 149.996 | 0 | 0,013 | 0.06 |
| 200 | 200.000 | 199.996 | 10 | 9,926 | 9.97 |
| 250 | 250.000 | 249.830 | 20 | 19,939 | 20.01 |
| 300 | 300.000 | 299.996 | 30 | 29,935 | 29.98 |
| 350 | 350.000 | 349.996 | 40 | 39,935 | 39.93 |
| 400 | 400.000 | 399.996 | 50 | 49,999 | 50.02 |
| 450 | 450.000 | 450.162 | 60 | 59,965 | 59.89 |
| 500 | 500.000 | 499.996 | 50 | 49,999 | 50.02 |
| 550 | 550.000 | 549.996 | 40 | 39,935 | 39.93 |
| 600 | 600.000 | 600.163 | 30 | 29,935 | 29.95 |
| 650 | 650.000 | 650.163 | 20 | 19,939 | 19.96 |
| 600 | 600.000 | 600.163 | 10 | 9,926 | 9.94 |
| 550 | 550.000 | 549.996 | 0 | 0,013 | 0.03 |
| 500 | 500.000 | 499.996 | -10 | -9,996 | -9.98 |
| 450 | 450.000 | 449.996 | -20 | -20,026 | -20.04 |
| 400 | 400.000 | 399.996 | <u>Warunki otoczenia :</u> temperatura: <u>20.5</u> °C ciśnienie : <u>995.40</u> hPa data : <u>17.06.94</u> | | |
| 350 | 350.000 | 349.996 | | | |
| 300 | 300.000 | 299.996 | | | |
| 250 | 250.000 | 249.995 | | | |
| 200 | 200.000 | 200.162 | | | |
| 150 | 150.000 | 149.995 | | | |
| 100 | 100.000 | 99.996 | | | |
| 50 | 50.000 | 49.995 | | | |

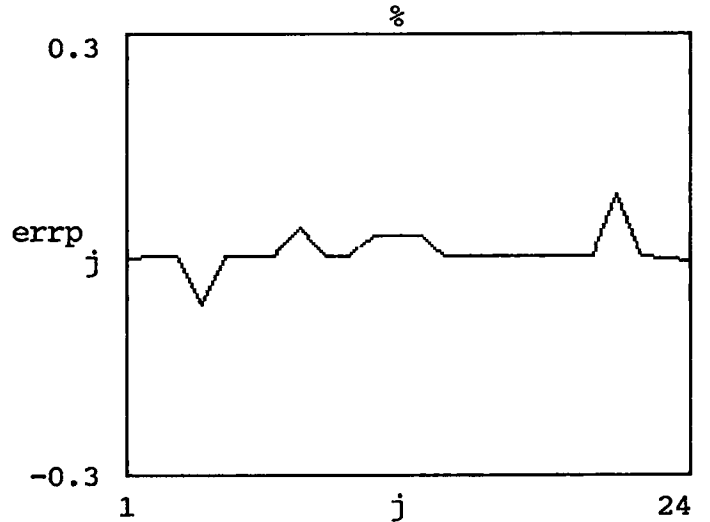
Pomiar temperatury Pt100 : blad wzgledny odniesiony do temperatury bezwzgledej

| temperatura zadana tz i | temperatura odczytana to i | blad [K] errt i |
|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| -20.026 | -20.04 | -0.006 |
| -9.996 | -9.95 | 0.017 |
| 0.013 | 0.06 | 0.017 |
| 9.926 | 9.97 | 0.016 |
| 19.939 | 20.01 | 0.024 |
| 29.935 | 29.98 | 0.015 |
| 39.935 | 39.93 | -0.002 |
| 49.999 | 50.02 | 0.006 |
| 59.965 | 59.89 | -0.023 |
| 49.999 | 50.02 | 0.006 |
| 39.935 | 39.93 | -0.002 |
| 29.935 | 29.95 | 0.005 |
| 19.939 | 19.96 | 0.007 |
| 9.926 | 9.94 | 0.005 |
| 0.013 | 0.03 | 0.006 |
| -9.996 | -9.98 | 0.006 |
| -20.026 | -20.04 | -0.006 |



Pomiar cisnienia absolutnego : blad wzgledny

| cisnienie zadane pz j | cisnienie odczytane po j | blad wzgledn errp j |
|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| 50 | 49.996 | -0.008 |
| 100 | 99.996 | -0.004 |
| 150 | 149.996 | -0.003 |
| 200 | 199.996 | -0.002 |
| 250 | 249.83 | -0.068 |
| 300 | 299.996 | -0.001 |
| 350 | 349.996 | -0.001 |
| 400 | 399.996 | -0.001 |
| 450 | 450.162 | 0.036 |
| 500 | 499.996 | 0 |
| 550 | 549.996 | 0 |
| 600 | 600.163 | 0.027 |
| 650 | 650.163 | 0.025 |
| 600 | 600.163 | 0.027 |
| 550 | 549.996 | 0 |
| 500 | 499.996 | 0 |
| 450 | 449.996 | 0 |
| 400 | 399.996 | -0.001 |
| 350 | 349.996 | -0.001 |
| 300 | 299.996 | -0.001 |
| 250 | 249.995 | -0.002 |
| 200 | 200.162 | 0.081 |
| 150 | 149.995 | -0.003 |
| 100 | 99.996 | -0.004 |
| 50 | 49.995 | -0.01 |



%MacBAT nr 40118
15:09:33 17-06-94
Vn=00104578. m³ Qvn= 0.00 m³/h
Ur=01162419. m³
P= 49.996 kPa (302 HL= 4800 DE= 0000)
t=-20.04 C (386 HL= 6000 DE= 0000)
tP= 20.8 C (3214) U= 8.19 U (2969)
WK= 0.531596 Z= 1.001678
i= 31436

%MacBAT nr 40118
15:13:12 17-06-94
Vn=00104578. m³ Qvn= 0.00 m³/h
Ur=01162419. m³
P= 99.996 kPa (602 HL= 4840 DE= 0000)
t=-20.04 C (386 HL= 6000 DE= 0000)
tP= 20.8 C (3213) U= 8.19 U (2968)
WK= 1.064930 Z= 1.000081
i= 31436

%MacBAT nr 40118
15:15:39 17-06-94
Vn=00104578. m³ Qvn= 0.00 m³/h
Ur=01162419. m³
P= 149.996 kPa (902 HL= 7000 DE= 0000)
t=-9.95 C (821 HL= 6600 DE= 0000)
tP= 20.8 C (3214) U= 8.18 U (2958)
WK= 1.536703 Z= 0.998650
i= 31436

%MacBAT nr 40118
15:17:26 17-06-94
Vn=00104578. m³ Qvn= 0.00 m³/h
Ur=01162419. m³
P= 199.996 kPa (1201 HL= 4810 DE= 0000)
t=-9.95 C (821 HL= 6600 DE= 0000)
tP= 20.8 C (3214) U= 8.18 U (2966)
WK= 2.054140 Z= 0.997235
i= 31436

%MacBAT nr 40118
15:19:17 17-06-94
Vn=00104578. m³ Qvn= 0.00 m³/h
Ur=01162419. m³
P= 249.830 kPa (1501 HL= 5000 DE= 0000)
t= 0.06 C (1236 HL= 4040 DE= 0000)
tP= 20.8 C (3214) U= 8.18 U (2966)
WK= 2.474265 Z= 0.996304
i= 31436

%MacBAT nr 40118
15:21:09 17-06-94
Vn=00104578. m³ Qvn= 0.00 m³/h
Ur=01162419. m³
P= 299.996 kPa (1802 HL= 7000 DE= 0000)
t= 0.08 C (1237 HL= 4050 DE= 0000)
tP= 20.8 C (3214) U= 8.18 U (2967)
WK= 2.974559 Z= 0.995053
i= 31436

%MacBAT nr 40118
15:22:48 17-06-94
Vn=00104578. m³ Qvn= 0.00 m³/h
Ur=01162419. m³
P= 349.996 kPa (2102 HL= 4100 DE= 0000)
t= 9.97 C (1629 HL= 6500 DE= 0000)
tP= 20.8 C (3214) U= 8.18 U (2966)
WK= 3.350958 Z= 0.994504
i= 31436

Załącznik 8.2

Test dokładności A.1

```

%MacBAT nr 40118
15:25:17 17-06-94
Un=00104578. m^3 Qun= 0.00 m^3/h
Ur=01162419. m^3
P= 399.996 kPa (2402 HL= 4810 DE= 0000)
t= 29.97 C (1629 HL= 6500 DE= 0000)
tP= 20.8 C (3214) U= 8.18 V (2965)
WK= 3.833941 Z= 0.993397
i= 31436

```

```

%MacBAT nr 40118
15:26:54 17-06-94
Un=00104578. m^3 Qun= 0.00 m^3/h
Ur=01162419. m^3
P= 400.162 kPa (2703 HL= 5470 DE= 0000)
t= 20.01 C (2012 HL= 7000 DE= 0000)
tP= 20.8 C (3214) U= 8.19 V (2968)
WK= 4.167963 Z= 0.993164
i= 31436

```

```

%MacBAT nr 40118
15:28:47 17-06-94
Un=00104578. m^3 Qun= 0.00 m^3/h
Ur=01162419. m^3
P= 499.996 kPa (3003 HL= 5000 DE= 0000)
t= 29.98 C (2378 HL= 4050 DE= 0000)
tP= 20.8 C (3214) U= 8.19 V (2968)
WK= 4.477543 Z= 0.993066
i= 31436

```

```

%MacBAT nr 40118
15:31:23 17-06-94
Un=00104578. m^3 Qun= 0.00 m^3/h
Ur=01162419. m^3
P= 549.996 kPa (3303 HL= 6730 DE= 0000)
t= 29.98 C (2378 HL= 4050 DE= 0000)
tP= 20.8 C (3214) U= 8.18 V (2967)
WK= 4.929615 Z= 0.992197
i= 31436

```

```

%MacBAT nr 40118
15:33:17 17-06-94
Un=00104578. m^3 Qun= 0.00 m^3/h
Ur=01162419. m^3
P= 600.163 kPa (3604 HL= 7000 DE= 0000)
t= 39.93 C (2729 HL= 5540 DE= 0000)
tP= 20.8 C (3214) U= 8.18 V (2966)
WK= 5.207973 Z= 0.992200
i= 31436

```

```

%MacBAT nr 40118
15:34:44 17-06-94
Un=00104578. m^3 Qun= 0.00 m^3/h
Ur=01162419. m^3
P= 690.163 kPa (3904 HL= 7000 DE= 0000)
t= 50.02 C (3071 HL= 5550 DE= 0000)
tP= 20.8 C (3214) U= 8.18 V (2966)
WK= 5.464698 Z= 0.992452
i= 31436

```

```

%MacBAT nr 40118
15:36:56 17-06-94
Un=00104578. m^3 Qun= 0.00 m^3/h
Ur=01162419. m^3
P= 800.163 kPa (3604 HL= 7000 DE= 0000)
t= 59.99 C (3396 HL= 6020 DE= 0000)
tP= 20.8 C (3214) U= 8.18 V (2966)
WK= 4.886402 Z= 0.993897
i= 31436

```

Załącznik 8.3

Test dokładności A.1

```

%MacBAT nr 40118
15:40:10 17-06-94
Un=00104578. m^3 Qvn= 0.00 m^3/h
Ur=01162419. m^3
P= 549.996 kPa (3303 HL= 6738 DE= 0000)
t= 50.02 C (3071 HL= 5FF8 DE= 0000)
tP= 20.8 C (3214) U= 0.18 U (2967)
WK= 4.616363 Z= 0.993831
i= 31436

```

```

%MacBAT nr 40118
15:43:24 17-06-94
Un=00104578. m^3 Qvn= 0.00 m^3/h
Ur=01162419. m^3
P= 499.996 kPa (3003 HL= 5008 DE= 0000)
t= 39.93 C (2729 HL= 5548 DE= 0000)
tP= 20.8 C (3214) U= 0.19 U (2968)
WK= 4.331992 Z= 0.993832
i= 31436

```

```

%MacBAT nr 40118
15:45:23 17-06-94
Un=00104578. m^3 Qvn= 0.00 m^3/h
Ur=01162419. m^3
P= 449.996 kPa (2702 HL= 5470 DE= 0000)
t= 29.95 C (2377 HL= 4A48 DE= 0000)
tP= 20.9 C (3215) U= 0.18 U (2966)
WK= 4.026650 Z= 0.993934
i= 31436

```

```

%MacBAT nr 40118
15:48:07 17-06-94
Un=00104578. m^3 Qvn= 0.00 m^3/h
Ur=01162419. m^3
P= 399.996 kPa (2402 HL= 4B10 DE= 0000)
t= 29.93 C (2376 HL= 4A40 DE= 0000)
tP= 20.9 C (3215) U= 0.18 U (2967)
WK= 3.576440 Z= 0.994804
i= 31436

```

```

%MacBAT nr 40118
15:49:39 17-06-94
Un=00104578. m^3 Qvn= 0.00 m^3/h
Ur=01162419. m^3
P= 349.996 kPa (2102 HL= 4180 DE= 0000)
t= 19.96 C (2010 HL= 70A0 DE= 0000)
tP= 20.9 C (3215) U= 0.17 U (2962)
WK= 3.234753 Z= 0.995127
i= 31436

```

```

%MacBAT nr 40118
15:52:51 17-06-94
Un=00104578. m^3 Qvn= 0.00 m^3/h
Ur=01162419. m^3
P= 299.996 kPa (1802 HL= 70A0 DE= 0000)
t= 9.94 C (1628 HL= 65C0 DE= 0000)
tP= 20.9 C (3215) U= 0.18 U (2967)
WK= 2.869322 Z= 0.995610
i= 31436

```

%MacBAT nr 40118
15:54:41 17-06-94
Un=00104578, m³ Qun= 0,00 m³/h
Ur=01162419, m³
P= 249,995 kPa (1502 HL= 5000 DE= 0000)
t= 0,03 C (1235 HL= 4030 DE= 0000)
tP= 21,0 C (3216) U= 0,18 U (2964)
WK= 2,476157 Z= 0,996299
i= 31436

%MacBAT nr 40118
15:57:08 17-06-94
Un=00104578, m³ Qun= 0,00 m³/h
Ur=01162419, m³
P= 200,162 kPa (1202 HL= 4020 DE= 0000)
t= 0,03 C (1235 HL= 4030 DE= 0000)
tP= 20,9 C (3215) U= 0,18 U (2966)
WK= 1,980080 Z= 0,997543
i= 31436

%MacBAT nr 40118
16:00:27 17-06-94
Un=00104578, m³ Qun= 0,00 m³/h
Ur=01162419, m³
P= 149,995 kPa (902 HL= 7000 DE= 0000)
t= -0,03 C (1235 HL= 4030 DE= 0000)
tP= 21,0 C (3216) U= 0,18 U (2966)
WK= 1,481962 Z= 0,998796
i= 31436

%MacBAT nr 40118
16:01:55 17-06-94
Un=00104578, m³ Qun= 0,00 m³/h
Ur=01162419, m³
P= 99,996 kPa (602 HL= 4040 DE= 0000)
t= -9,98 C (820 HL= 6000 DE= 0000)
tP= 20,9 C (3215) U= 0,18 U (2967)
WK= 1,024246 Z= 1,000056
i= 31436

%MacBAT nr 40118
16:03:21 17-06-94
Un=00104578, m³ Qun= 0,00 m³/h
Ur=01162419, m³
P= 49,995 kPa (302 HL= 4000 DE= 0000)
t= -9,98 C (820 HL= 6000 DE= 0000)
tP= 21,0 C (3216) U= 0,18 U (2964)
WK= 0,511377 Z= 1,001466
i= 31436

%MacBAT nr 40118
16:04:03 17-06-94
Un=00104578, m³ Qun= 0,00 m³/h
Ur=01162419, m³
P= 49,996 kPa (302 HL= 4000 DE= 0000)
t= -20,04 C (386 HL= 6000 DE= 0000)
tP= 20,9 C (3215) U= 0,18 U (2967)
WK= 0,531595 Z= 1,001670
i= 31436

```
°MacBAT nr 40118  
16:10:06 17-06-94  
Un=00104578. m^3 Qvn= 0.00 m^3/h  
Ur=01162419. m^3  
P=over  
t= 9.94 C (1628 HL= 6500 DE= 0A00)  
tP= 21.5 C (3223) U= 8.16 V (2959)  
WK= 6.580007 Z= 0.987150  
i= 31436
```

```
°MacBAT nr 40118  
16:15:05 17-06-94  
Un=00104578. m^3 Qvn= 0.00 m^3/h  
Ur=01162419. m^3  
P=over  
t= 9.94 C (1628 HL= 6500 DE= 0A00)  
tP= 21.5 C (3223) U= 8.16 V (2957)  
WK= 6.580007 Z= 0.987150  
i= 31436
```

```
°MacBAT nr 40118  
16:20:10 17-06-94  
Un=00104578. m^3 Qvn= 0.00 m^3/h  
Ur=01162419. m^3  
P=over  
t= 9.94 C (1628 HL= 6500 DE= 0A00)  
tP= 21.3 C (3221) U= 8.15 V (2955)  
WK= 6.579986 Z= 0.987150  
i= 31436
```

```
°MacBAT nr 40118  
16:27:54 17-06-94  
Un=00104578. m^3 Qvn= 0.00 m^3/h  
Ur=01162419. m^3  
P=over  
t= 9.97 C (1629 HL= 6500 DE= 0A00)  
tP= 21.3 C (3221) U= 8.15 V (2956)  
WK= 6.579348 Z= 0.987154  
i= 31436
```

Zotocznik 10

test doktrydności A.1

po pneucięciu A.4

PIAP-OBN

BADANIE KOREKTORA MacBAT

Przyrzęd testowany:

Producent **PLUM**
 Typ **MacBAT**
 Numer fabryczny **4011B**
 Czujnik ciśnienia **DRUCK 7bar abs.**

Przyrzęd testujący

Producent **DRUCK**
 Typ **DPI 605**
 Numer fabryczny **1640/94-4**

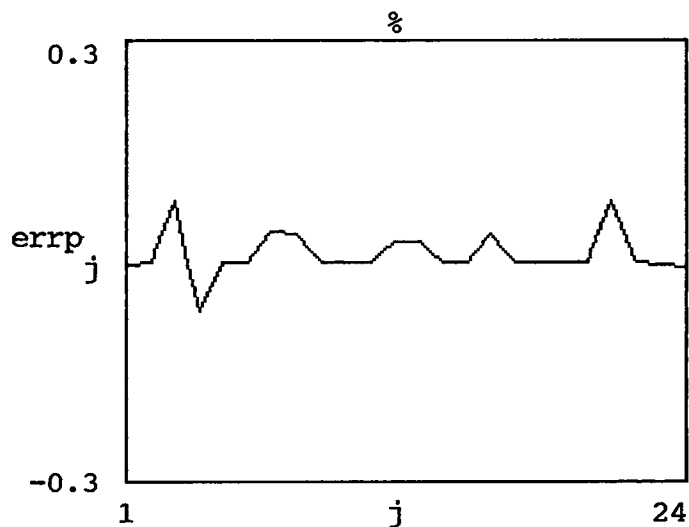
| Ciśnienie nominalne kPa abs. | Ciśnienie zadane kPa abs. | Ciśnienie odczytane kPa abs. | Temperatura nominalna °C | Temperatura zadana °C | Temperatura odczytana °C |
|------------------------------|---------------------------|------------------------------|--|-----------------------|--------------------------|
| 50 | 50.000 | 49.997 | -20 | -20,026 | - |
| 100 | 100.000 | 99.996 | -10 | -9,996 | - |
| 150 | 150.000 | 149.997 | 0 | 0,013 | - |
| 200 | 200.000 | 200.162 | 10 | 9,926 | - |
| 250 | 250.000 | 249.830 | 20 | 19,939 | - |
| 300 | 300.000 | 299.996 | 30 | 29,935 | - |
| 350 | 350.000 | 349.996 | 40 | 39,935 | - |
| 400 | 400.000 | 400.163 | 50 | 49,999 | - |
| 450 | 450.000 | 450.162 | 60 | 59,965 | - |
| 500 | 500.000 | 499.996 | 50 | 49,999 | - |
| 550 | 550.000 | 549.996 | 40 | 39,935 | - |
| 600 | 600.000 | 599.996 | 30 | 29,935 | - |
| 650 | 650.000 | 650.163 | 20 | 19,939 | - |
| 600 | 600.000 | 600.162 | 10 | 9,926 | - |
| 550 | 550.000 | 549.996 | 0 | 0,013 | - |
| 500 | 500.000 | 499.996 | -10 | -9,996 | - |
| 450 | 450.000 | 450.162 | -20 | -20,026 | - |
| 400 | 400.000 | 399.995 | <u>Warunki otoczenia :</u> temperatura: <u>20.3 °C</u> C ciśnienie : <u>995.36 kPa</u> hPa data : <u>17.06.94</u> | | |
| 350 | 350.000 | 349.996 | | | |
| 300 | 300.000 | 299.996 | | | |
| 250 | 250.000 | 249.995 | | | |
| 200 | 200.000 | 200.161 | | | |
| 150 | 150.000 | 149.995 | | | |
| 100 | 100.000 | 99.995 | | | |
| 50 | 50.000 | 49.995 | | | |

numer fabryczny 4011B

data 17-06-1994

Pomiar cisnienia absolutnego : blad wzgledny

| cisnienie zadane pz j | cisnienie odczytane po j | blad wzgledn errp j | 22 |
|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|----|
| 50 | 49.997 | -0.006 | |
| 100 | 99.996 | -0.004 | |
| 150 | 149.997 | -0.002 | |
| 200 | 200.162 | 0.081 | |
| 250 | 249.83 | -0.068 | |
| 300 | 299.996 | -0.001 | |
| 350 | 349.996 | -0.001 | |
| 400 | 400.163 | 0.041 | |
| 450 | 450.162 | 0.036 | |
| 500 | 499.996 | 0 | |
| 550 | 549.996 | 0 | |
| 600 | 599.996 | 0 | |
| 650 | 650.163 | 0.025 | |
| 600 | 600.162 | 0.027 | |
| 550 | 549.996 | 0 | |
| 500 | 499.996 | 0 | |
| 450 | 450.162 | 0.036 | |
| 400 | 399.995 | -0.001 | |
| 350 | 349.996 | -0.001 | |
| 300 | 299.996 | -0.001 | |
| 250 | 249.995 | -0.002 | |
| 200 | 200.161 | 0.081 | |
| 150 | 149.995 | -0.003 | |
| 100 | 99.995 | -0.005 | |
| 50 | 49.995 | -0.01 | |



%MacBAT nr 40118
 17:29:36 17-06-94
 Un=00104578, m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01162419, m³
 P= 49.997 kPa (302 HL= 4800 DE= 0000)
 t= 9.95 C (1628 HL= 6500 DE= 0000)
 tP= 20.6 C (3211) U= 8.19 U (2968)
 WK= 0.475549 Z= 1.001148
 i= 31436

%MacBAT nr 40118
 17:31:29 17-06-94
 Un=00104578, m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01162419, m³
 P= 99.996 kPa (602 HL= 4840 DE= 0000)
 t= 9.97 C (1629 HL= 6500 DE= 0000)
 tP= 20.8 C (3213) U= 8.19 U (2969)
 WK= 0.952091 Z= 1.000041
 i= 31436

%MacBAT nr 40118
 17:32:41 17-06-94
 Un=00104578, m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01162419, m³
 P= 149.997 kPa (902 HL= 7000 DE= 0000)
 t= 9.97 C (1629 HL= 6500 DE= 0000)
 tP= 20.7 C (3212) U= 8.19 U (2968)
 WK= 1.429736 Z= 0.998933
 i= 31436

%MacBAT nr 40118
 17:34:17 17-06-94
 Un=00104578, m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01162419, m³
 P= 200.162 kPa (1202 HL= 4820 DE= 0000)
 t= 9.97 C (1629 HL= 6500 DE= 0000)
 tP= 20.8 C (3213) U= 8.19 U (2969)
 WK= 1.910034 Z= 0.997022
 i= 31436

%MacBAT nr 40118
 17:35:28 17-06-94
 Un=00104578, m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01162419, m³
 P= 249.830 kPa (1501 HL= 5000 DE= 0000)
 t= 9.97 C (1629 HL= 6500 DE= 0000)
 tP= 20.8 C (3213) U= 8.19 U (2969)
 WK= 2.386615 Z= 0.996722
 i= 31436

%MacBAT nr 40118
 17:36:59 17-06-94
 Un=00104578, m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01162419, m³
 P= 299.996 kPa (1802 HL= 7000 DE= 0000)
 t= 9.97 C (1629 HL= 6500 DE= 0000)
 tP= 20.8 C (3213) U= 8.16 U (2960)
 WK= 2.869316 Z= 0.995610
 i= 31436

%MacBAT nr 40118
 17:38:19 17-06-94
 Un=00104578, m³ Qvn= 0.00 m³/h
 Ur=01162419, m³
 P= 349.996 kPa (2102 HL= 4100 DE= 0000)
 t= 9.94 C (1628 HL= 6500 DE= 0000)
 tP= 20.8 C (3214) U= 8.17 U (2961)
 WK= 3.347589 Z= 0.994531
 i= 31436

```

%MacBAT nr 40118
17:39:28 17-06-94
Un=00104578. m^3 Qvn= 0.00 m^3/h
Ur=01162419. m^3
P= 400.163 kPa (2403 HL= 4818 DE= 0000)
t= 9.94 C (1628 HL= 6500 DE= 0000)
tP= 20.8 C (3214) U= 8.19 U (2969)
WK= 3.035917 Z= 0.993391
i= 31436

```

```

%MacBAT nr 40118
17:40:51 17-06-94
Un=00104578. m^3 Qvn= 0.00 m^3/h
Ur=01162419. m^3
P= 450.162 kPa (2703 HL= 5470 DE= 0000)
t= 9.97 C (1629 HL= 6500 DE= 0000)
tP= 20.9 C (3215) U= 8.19 U (2968)
WK= 4.319616 Z= 0.992206
i= 31436

```

```

%MacBAT nr 40118
17:42:01 17-06-94
Un=00104578. m^3 Qvn= 0.00 m^3/h
Ur=01162419. m^3
P= 499.996 kPa (3003 HL= 5990 DE= 0000)
t= 9.95 C (1628 HL= 6500 DE= 0000)
tP= 20.8 C (3213) U= 8.19 U (2968)
WK= 4.903586 Z= 0.991181
i= 31436

```

```

%MacBAT nr 40118
17:43:17 17-06-94
Un=00104578. m^3 Qvn= 0.00 m^3/h
Ur=01162419. m^3
P= 549.996 kPa (3303 HL= 6738 DE= 0000)
t= 9.97 C (1629 HL= 6500 DE= 0000)
tP= 20.9 C (3215) U= 8.19 U (2969)
WK= 5.289367 Z= 0.990077
i= 31436

```

```

%MacBAT nr 40118
17:44:28 17-06-94
Un=00104578. m^3 Qvn= 0.00 m^3/h
Ur=01162419. m^3
P= 599.996 kPa (3603 HL= 7098 DE= 0000)
t= 9.97 C (1629 HL= 6500 DE= 0000)
tP= 20.9 C (3215) U= 8.19 U (2968)
WK= 5.776670 Z= 0.988976
i= 31436

```

```

%MacBMacBAT nr 40118
17:45:52 17-06-94
Un=00104578. m^3 Qvn= 0.00 m^3/h
Ur=01162419. m^3
P= 650.163 kPa (3904 HL= 7800 DE= 0000)
t= 9.97 C (1629 HL= 6500 DE= 0000)
tP= 20.8 C (3214) U= 8.19 U (2968)
WK= 6.266706 Z= 0.987861
i= 31436

```

```

%MacBAT nr 40118
17:47:23 17-06-94
Un=00104578. m^3 Qvn= 0.00 m^3/h
Ur=01162419. m^3
P= 600.162 kPa (3604 HL= 7000 DE= 0000)
t= 9.97 C (1629 HL= 6500 DE= 0000)
tP= 20.9 C (3215) U= 8.19 U (2968)
WK= 5.778309 Z= 0.988967
i= 31436

```

°MacBAT nr 40118
17:49:29 17-06-94
Un=00104578. m³ Qun= 0.00 m³/h
Ur=01162419. m³
P= 549.996 kPa (3303 HL= 6730 DE= 0000)
t= 9.97 C (1629 HL= 6500 DE= 0000)
tP= 20.9 C (3215) U= 8.19 V (2968)
WK= 5.289367 Z= 0.990077
i= 31436

°MacBAT nr 40118
17:50:48 17-06-94
Un=00104578. m³ Qun= 0.00 m³/h
Ur=01162419. m³
P= 499.996 kPa (3003 HL= 5000 DE= 0000)
t= 9.97 C (1629 HL= 6500 DE= 0000)
tP= 20.9 C (3215) U= 8.19 V (2968)
WK= 4.003144 Z= 0.991184
i= 31436

°MacBAT nr 40118
17:51:58 17-06-94
Un=00104578. m³ Qun= 0.00 m³/h
Ur=01162419. m³
P= 450.162 kPa (2703 HL= 5470 DE= 0000)
t= 9.97 C (1629 HL= 6500 DE= 0000)
tP= 20.9 C (3215) U= 8.19 V (2970)
WK= 4.319616 Z= 0.992286
i= 31436

°MacBAT nr 40118
17:54:12 17-06-94
Un=00104578. m³ Qun= 0.00 m³/h
Ur=01162419. m³
P= 399.995 kPa (2403 HL= 4810 DE= 0000)
t= 9.94 C (1628 HL= 6500 DE= 0000)
tP= 21.0 C (3216) U= 8.19 V (2968)
WK= 3.034315 Z= 0.993395
i= 31436

°MacBAT nr 40118
17:57:09 17-06-94
Un=00104578. m³ Qun= 0.00 m³/h
Ur=01162419. m³
P= 349.996 kPa (2102 HL= 4100 DE= 0000)
t= 9.94 C (1628 HL= 6500 DE= 0000)
tP= 20.9 C (3215) U= 8.19 V (2968)
WK= 3.351278 Z= 0.994503
i= 31436

°MacBAT nr 40118
17:58:21 17-06-94
Un=00104578. m³ Qun= 0.00 m³/h
Ur=01162419. m³
P= 299.996 kPa (1802 HL= 7000 DE= 0000)
t= 9.94 C (1628 HL= 6500 DE= 0000)
tP= 20.9 C (3215) U= 8.18 V (2966)
WK= 2.869322 Z= 0.995610
i= 31436

°MacBAT nr 40118
17:59:34 17-06-94
Un=00104578. m³ Qun= 0.00 m³/h
Ur=01162419. m³
P= 249.995 kPa (1502 HL= 5000 DE= 0000)
t= 9.97 C (1629 HL= 6500 DE= 0000)
tP= 21.0 C (3217) U= 8.19 V (2968)
WK= 2.388220 Z= 0.996719
i= 31436

Załącznik 10.4

Dokładność po przeciążeniu

```
MacBAT nr 40118  
18:00:45 17-06-94  
Un=00104578. m^3 Qun= 0.00 m^3/h  
Ur=01162419. m^3  
P= 200.161 kPa (1202 HL= 4828 DE= 0000)  
t= 9.97 C (1629 HL= 6508 DE= 0000)  
tP= 21.0 C (3217) U= 0.19 V (2969)  
WK= 1.910038 Z= 0.997822  
i= 31436
```

```
MacBAT nr 40118  
18:00:13 17-06-94  
Un=00104578. m^3 Qun= 0.00 m^3/h  
Ur=01162419. m^3  
P= 149.995 kPa ( 982 HL= 7808 DE= 0000)  
t= 9.97 C (1629 HL= 6508 DE= 0000)  
tP= 21.0 C (3216) U= 0.19 V (2968)  
WK= 1.429736 Z= 0.998933  
i= 31436
```

```
MacBAT nr 40118  
18:07:06 17-06-94  
Un=00104578. m^3 Qun= 0.00 m^3/h  
Ur=01162419. m^3  
P= 99.995 kPa ( 682 HL= 4848 DE= 0000)  
t= 10.00 C (1638 HL= 6508 DE= 0000)  
tP= 21.0 C (3217) U= 0.19 V (2969)  
WK= 0.951998 Z= 1.000041  
i= 31436
```

```
MacBAT nr 40118  
18:10:19 17-06-94  
Un=00104578. m^3 Qun= 0.00 m^3/h  
Ur=01162419. m^3  
P= 49.995 kPa ( 302 HL= 4888 DE= 0000)  
t=MacBAT nr 40118  
18:10:20 17-06-94  
Un=00104578. m^3 Qun= 0.00 m^3/h  
Ur=01162419. m^3  
P= 49.995 kPa ( 302 HL= 4888 DE= 0000)  
t= 9.94 C (1628 HL= 6508 DE= 0000)  
tP= 21.0 C (3217) U= 0.16 V (2959)  
WK= 0.475537 Z= 1.001140  
i= 31436
```

HA