



Warszawa, dnia IX.1972r.

Minister Przemysłu Maszynowego
mgr inż. T. WRZASZCZYK
W a r s z a w a

W sprawie: oceny parametrów użytkowych komputera K 202

W związku z kontrowersyjnymi opiniami na temat walorów użytkowych komputera K 202, podjąłem decyzję zlecenia zespołowi problemowemu Państwowej Rady Informatyki d/s Sprzętu pod przewodnictwem prof. A. Kilińskiego dokonania oceny walorów użytkowych komputera K 202.

W celu umożliwienia przeprowadzenia badań proszę uprzejmie o wydanie polecenia udostępnienia zespołowi prof. A. Kilińskiego:

- komputera K 202 wraz z obsługą operatorską w konfiguracji pozwalającej na sprawdzenie wszystkich deklarowanych walorów eksploatacyjno-użytkowych
- założeń technicznych K 202
- dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej sprzętu i oprogramowania K 202.

Proszę także o wyznaczenie osoby reprezentującej producenta przed zespołem oceniającym oraz członków zespołu z ramienia resortu przemysłu maszynowego.

Informujemy, że mgr inż. J. Huk, dr inż. R. Kulesza i dr inż. J. Gradowski są członkami Państwowej Rady Informatyki oraz zespołu problemowego PRI d/s sprzętu.

Zakres prac zespołu oceniającego jest sprecyzowany w załączonym tekście zadania.

Załącznik 1

zadania dla zespołu oceny parametrów użytkowych komputera K-202



Zadania dla komisji oceny parametrów
użytkowych komputera K 202

1. Ocena parametrów techniczno-eksploatacyjnych komputera K 202 zadeklarowanych w dokumentacji producenta. Efektem takiej oceny powinna być specyfikacja najważniejszych obszarów zastosowań komputera K 202 oraz wymagań technicznych wynikających ze wskazanych obszarów zastosowań.
2. Przeprowadzenie badań komputera K 202 z uwzględnieniem następujących elementów:
 - 2.1. Badania mechaniczne i elektryczne
 - 2.2. Badania funkcjonalne
 - 2.4. Badania niezawodnościowe

Ad.2.1.

- 2.1.1. Badania mechaniczne i elektryczne mają na celu wprowadzenie zgodności parametrów urządzenia z wymaganiami technicznymi ustalonymi przez producenta /zał.1/
- 2.1.2. Badania mogą być przeprowadzone zgodnie z programem prób i badań prototypu elektronicznej maszyny cyfrowej K 202 zaproponowanym przez producenta /zał.2/
Jeżeli komisja uzna ten program za niewystarczający to powinna przygotować własną propozycję programu badań w porozumieniu z producentem komputera K 202.
 - 2.2.1. Jednostka centralna i pamięć operacyjna
 - sprawdzenie poprawności programów, testów kontrolnych i testów wykrywających uszkodzenia
 - sprawdzenie poprawności wykonywania operacji wynikających z listy rozkazów
 - ocena szybkości realizacji instrukcji arytmetycznych
 - stały przecinek
 - zmienny przecinek
 - 2.2.2. Szybkie urządzenia peryferyjne
 1. Taśma magnetyczna
 - ocena makroinstrukcji realizujących współpracę z taśmami magnetycznymi
 - na poziomie fizycznego przetwarzania zbiorów
 - na poziomie logicznego przetwarzania zbiorów

- przeprowadzenie programowego testu współpracy z taśmami magnetycznymi np. program sortowania na taśmach magnetycznych

2. Dysk magnetyczny

- ocena makroinstrukcji realizujących współpracę z dyskami magnetycznymi
 - na poziomie fizycznego przetwarzania zbiorów
 - na poziomie logicznego przetwarzania zbiorów z uwzględnieniem następujących sposobów dostępu:
 - bezpośredni
 - sekwencyjny
 - indeksowo-sekwencyjny
- przeprowadzenie programowego testu współpracy z dyskami magnetycznymi.

2.2.3. Wolne urządzenia peryferyjne

Monitor dalekopisowy

Monitor ekranowy

Czytnik /perforator taśmy papierowej

Drukarka wierszowa

Graph plotter

- sposób współpracy z tymi urządzeniami - instrukcje na poziomie fizycznym
- dostępnymakroinstrukcje wejścia/wyjścia
- programowy test współpracy z urządzeniami wejścia/
/wyjścia

2.2.4. Urządzenia transmisji danych

- ocena sposobu realizacji współpracy z urządzeniami transmisji danych

2.2.5. Oprogramowanie podstawowe

- ocena systemu operacyjnego
 - jednoprogramowego SOK-1
 - wieloprogramowego SOK-2
- ocena i praktyczne testowanie translatorów języków: ASSK, BASIC, FORTRAN IV, MOST-2, CEMMA, CSL

- ocena stanu zaawansowania oprogramowania użytkowego /konwersje, sortowanie itp/
- przetestowanie bibliotek ekstrakodów i podprogramów użytkowych z dziedzin:
 - statystyka
 - rachunek różniczkowy i całkowy
 - algebra
 - funkcje analityczne
 - programowanie liniowe
 - optymalizacja

Ad.2.3.

Zadanie średniego czasu międzyawaryjnego oraz średniego czasu usuwania awarii w czasie eksploatacji przy zmiennych warunkach zewnętrznych.

3. Dla realizacji zadań komisji niezbędne jest zobowiązanie producenta K 202 do spełnienia następujących warunków:
1. udostępnienie odpowiedniej konfiguracji komputera K 202
 2. oddanie do dyspozycji komisji odpowiedniej kadry operatorów, konserwatorów
 3. wyznaczenie osoby reprezentującej producenta do stałej współpracy z komisją
 4. Dostarczenie komisji następującej dokumentacji:
 - 1/założenia techniczne K 202
 - 2/organizacja logiczna K-202
 - 3/opis użytkowy ekstrakodów
 - 4/biblioteka K-202
 - 5/opisy translatorów języków: ASSK, BASIC, FORTRAN - IV
MOST-2, CEMMA, CSLoraz innych koniecznych dla prac komisji materiałów.

Załączniki:

1. Wymagania techniczne
2. Program Prób i Badań Prototypu
Elektroniczna Maszyna Cyfrowa K 202



4. WYMAGANIA TECHNICZNE

4.1. Wymagania ogólne

- 4.1.1. Maszyna musi być wykonana zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną.
- 4.1.2. Poszczególne moduły muszą być sprawdzone na zgodność z odpowiednimi Instrukcjami Kontroli (Instrukcje zostaną opracowane w terminie późniejszym i dołączone do SUT)

4.2. Wymagania estetyczne.

- 4.2.1. Powierzchnie lakierowane w tym samym kolorze powinny być utrzymane w tym samym odcieniu. Niedopuszczalne są zadziki, pęcherze, skałczenia i nierówności pogarszające wygląd zewnętrzny.
- 4.2.2. Powierzchnie szorstkie nie mogą posiadać wgłoseń i wypukłości.
- 4.2.3. Łaty wkretów nie powinny posiadać skałczenia i zadziorów.
- 4.2.4. Wszystkie okablowania powinny być wykonane estetycznie.

4.3. Wymagania mechaniczne.

- 4.3.1. Wszystkie wkłady i łożyska powinny być dobrze dokręcone.
- 4.3.2. Zatrzaśki oras zamki powinny działać prawidłowo.
- 4.3.3. Klucze na pulpicie nie powinny się zacinać.
- 4.3.4. Przy zamykaniu i otwieraniu modułów, wyjmowaniu i wkładaniu pakietów oraz ruchomych podzespołów wiązki przewodów nie mogą powodować zwarcia i przerw.

4.4. Wymagania elektryczne.

- 4.4.1. Maszyna powinna poprawnie pracować przy wahaniami napięcia zasilającej od -10% do $+10\%$ w stosunku do napięcia nominalnego.

- 4.4.2. Maszyna nie może promieniować zakłóceń radiowych przekraczających normę PN -62/T-04502 oraz w przewodach sieciowych zasilania.
- 4.3. Maszyna nie powinna być podatna na zakłócenia zewnętrzne radiowe PN/ poziom natężenie pola, pasmo/
- 4.4. Maszyna powinna przejść pełny program badań wg. Zał.Nr 1 przy zachowaniu warunków podanych w charakterystyce
- Wymagania klimatyczne .

1. Maszyna powinna być wytrzymała na przebywanie w zmiennych warunkach klimatycznych.
- a) temp. otoczenia -10°C do $+40^{\circ}\text{C}$
- b) wilgotność względna $\leq 90\%$
2. Maszyna powinna pracować poprawnie w zmiennych warunkach klimatycznych
- a) temp. od $+10^{\circ}\text{C}$ do $+40^{\circ}\text{C}$;
- b) wilgotność względna $\leq 90\%$.

Wymagania wytrzymałościowe.

1. Maszyna powinna pracować poprawnie przy udarach wielokrotnych rzędu $10g$ o czasie trwania $5-10ms$.

Wymagania funkcjonalne.

- Maszyna powinna pracować poprawnie przy sprawdzaniu zestawu.

5. METODY BADAN

5.1. Badania ogólne.

5.1.1. Badania spełnienia wymagań pkt. 4.1.1., 4.1.2., wykonad przez sprawdzenie protokólów odbioru kontroli technicznej.

5.2. Badania estetyczne.

5.2.1. Badania spełnienia wymagań pkt. 4.2.1., 4.2.2., 4.2.3., 4.2.4. wykonad przez ogladanie.

5.3. Badania mechaniczne.

5.3.1. Badania spełnienia wymagań pkt. 4.3.1. wykonad dowolną metodą.

5.3.2. Badania spełnienia wymagań pkt. 4.3.2., 4.3.3. wykonad dowolną metodą umożliwiającą sprawdzenie poprawnego wytenania i działania.

5.3.4. Badania spełnienia wymagań pkt. 4.3.4. wykonad przez ogladanie.

5.4. Badania elektryczne.

5.4.1. Badania spełnienia wymagań pkt. 4.4.1. wykonad w czasie sprawdzania testami przez obniżenie o 10% , a nastepnie podwyższenie o 10% napięcia sieci poprzez autotransformatore mocy nominalnej 1000 VA.

5.4.2. Badanie spełnienia wymagań pkt. 4.4.2. Ograniczyd się do sprawdzania przenikania do sieci zasilającej zakłóceń w paśmie 0,15 do 30MHz.

5.4.3. Badanie spełnienia wymagań pkt. 4.4.3.

Badania klimatyczne.

1. Badania spełnienia wymagań pkt. 4.5.1. przeprowadzić w

następujący sposób:

- a) umieścić procesor w komorze klimatycznej (lub w pomieszczeniu) w temp. otoczenia. Następnie podwyższyć temperaturę do $+50^{\circ}\text{C}$ z szybkością zmian 5°C/h .
Pozostawić procesor w tej temperaturze przez okres 10 godz.
Następnie ponownie obniżyć temperaturę do temperatury otoczenia z szybkością zmian 5°C/h i pozostawić w tych warunkach przez okres 10 godz. Sprawdzić wymagania pkt. 4.7.1.
- b) Po cyklu jak wyżej ponownie podwyższyć temperaturę do $+50^{\circ}\text{C}$ z szybkością zmian 5°C/h . Po dwu godzinach podwyższyć wilgotność względną do $88\% \pm 90\%$ i utrzymać te warunki przez 10 godz. Następnie obniżyć temperaturę do 23°C $\pm 3^{\circ}\text{C}$, ustalić wilgotność względną na $88\% \pm 92\%$ i utrzymać te warunki przez 10 godz. Po skończonym cyklu usunąć krople skondensowanej pary wodnej strumieniem sprężonego powietrza o temp. otoczenia i pozostawić w warunkach otoczenia na 10 godz.
Sprawdzić wymagania pkt. 4.7.1. i stan pokryć lakierniczych i galwanicznych.

c) Po zakończeniu powyższego cyklu temperaturę obniżyć do -10°C z szybkością 5°C/h . Pozostawić w tych warunkach procesor na 10 godzin. Następnie podwyższyć temp^o do temperatury otoczenia i pozostawić w tych warunkach na 10 godz. Sprawdzić wymagania pkt. 4.7.1.

2. Badania spełnienia wymagań pkt. 4.5.2. przeprowadzić jak niżej:

- a) umieścić procesor w komorze (pomieszczenia) klimatycznej w normalnych warunkach pracy. Włączyć maszynę i sprawdzić wymagania pkt. 4.7.1. Następnie podwyższyć temperaturę do $+40^{\circ}\text{C}$ z szybkością zmian 5°C/h . Wilgotność względną ustalić na 88% $\pm 92\%$. Utrzymać te warunki przez 10 godz. Sprawdzić w tym okresie spełnienie wymagań pktu 4.7.1.
- b) Obniżyć temperaturę w komorze do $+10^{\circ}\text{C}$ z szybkością zmian 1°C/h i utrzymać te warunki w ciągu 10 godz.

Badania wytrzymałościowe.

- a) Badania spełnienia wymagań pkt. 4.5.1. wykonać w czasie sprawdzania maszyny testami przez poddanie jej wstrząsaniu na urządzeniu umożliwiającym nastawienie zadanego 10 g w impulsach trwających 5-10ms.

Badania funkcjonalne.

Badania spełnienia wymagań pkt. 4.7.1. przeprowadzić sprawdzając pracę maszyny testami w ciągu jednej godziny w następującej kolejności:

- a) Test na pamięć operacyjną - PaO - 3
- b) Test kompleksowy.

Klasyfikacja badań :

- Badanie wrywkowe podlega prototyp Nr. 2 oraz losowo jedna szt z serii (20 szt) produkcyjnej. Badanie to obejmuje przeprowadzenie wszystkich badań zgodnie z pkt. 4.
- Badanie wyrobu - podlega każdy egzemplarz prod. Nie obejmuje pktu. 4,5 . badań klimatycznych.

Zakład Badawczy Wykonawczy
Instytut Maszyn Metalurgicznych
Warszawa, ul. Strońskiego Nr 84D

ZALĄCZNIK NR 1. DO TWT.

Not. 2

PROGRAM PRÓB I BADAŃ PROTOTYPU
ELEKTRONICZNA MASZYNA CYFROWA
K - 202

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Programu Prób i badań.

Przedmiotem niniejszego Programu Prób i Badań jest prototyp Elektronicznej Maszyny Cyfrowej K-202.

1.2. Zastosowanie.

Program Prób i Badań jest uzupełnieniem Tymczasowych Warunków Technicznych EMC K-202.

Program Prób i Badań ujmuje dodatkowe badania, które należy wykonać celem stwierdzenia prawidłowości rozwiązania konstrukcyjnego oraz ustalenia wielkości granicznych niektórych parametrów.

1.3. Wybór prototypu do badań.

1.4. Dokumenty związane.

1.4.1. Tymczasowe Warunki Techniczne.

Elektroniczna Maszyna Cyfrowa K-202.

1.4.2. TWT Odbioru Zasilacza.

1.4.3. Instrukcja Uruchomienia Zasilacza.

BADANIA I POMIARY

2.1. Pomiar dopuszczalnych wahań napięcia sieci zasilającej /220V, 50Hz/ procesor.

Przebieg pomiaru

Sprawdzić pracę maszyny testem w/g TWT pkt. 5.4.1. zmieniając napięcie zasilania w dół a następnie w górę, mierząc jednocześnie stabilizowane napięcia zasilające na szynach zasilających /+5V, -5V/. Ustalić przy jakich napięciach sieci następuje przekłamanie tekstu.

Odnotać również wartości napięć stabilizowanych.

UWAGA : Napięcia zasilającego nie należy podwyższać więcej niż ^{do} 250V i obniżać do wartości mniejszej niż 190V.

2.2. Pomiar prądów pobieranych przez procesor.

W czasie pomiarów w/g pkt.2.1. zmierzyć maksymalną moc pozorną pobieraną przez procesor przy napięciu sieci zasilającej 220V±5%.

2.3. Pomiar reprezentowanych przez układ stabilizacji w procesorze.

Przebieg pomiaru:

Sprawdzić maszynę testem kompleksowym. Zmieniać kolejno napięcia stabilizowane w dół a następnie w górę, pozostawiając pozostałe na wartościach nominalnych i ustalić wartości napięć przy których nastąpiło przekłamanie.

2.4. Badanie zabezpieczeń i sygnalizacji układu zasilania.

Próby przeprowadzić zgodnie z TWT Odbioru zasilacza pt 2, 3,4,6 oraz Instrukcją Uruchomienia Zasilacza pt 3b, 4, 5a, b, c.

2.5. Badanie pamięci operacyjnej.

Badanie pamięci operacyjnej należy wykonać w następujących temperaturach otoczenia maszyny: $+10^{\circ}\text{C}$, $+20^{\circ}\text{C}$, $+30^{\circ}\text{C}$, $+40^{\circ}\text{C}$ utrzymywanych z dokładnością $\pm 2^{\circ}\text{C}$.

2.5.1. Pamięć operacyjną sprawdzamy przy pomocy testu PAO-3 /pły-wająca szachownica/

Napięcie $+21\text{V}$ zmieniamy w zakresie $\pm 10\%$.

Napięcie $+13\text{V}$ zmieniamy w zakresie $\pm 20\%$.

Każdorazowo notujemy wartość regulowanego napięcia, przy którym wystąpiło przekłamanie.

2.5.2. Zakres strobu odczytu sprawdzamy na teście PAO-3 zmieniając jego położenie potencjometrem ST na pakiecie OS-2 o $+10\mu\text{sek}$. według pomiaru oscyloskopem.

Notujemy każdorazowo wielkość przesunięcia strobu i impulsu odczytu, przy której nastąpiło przekłamanie testu.

2.6. Pomiar czasów wykonania operacji.

Pomierzyć czasy wykonania poniższych operacji:

- dodawanie i odejmowanie stałoprzecinkowe /rozkazy ad/
- umieszczanie /rozkaz lo/
- skok /rozkaz jp/
- przesunięcie /rozkaz shl/
- dodawanie , mnożenie i dzielenie zmiennoprzecinkowe

Pomiary wykonać za pomocą stopera organizując w pamięci pętlę obieganą 10^7 razy.

2.7. Pomiar rozkładu temperatur w procesorze.

Zmierzyć temperaturę w następujących punktach procesora:

- w otoczeniu pakietów interfejsu /nad i pomiędzy pakietami/
- w otoczeniu matryc ferrytowych /nad i pomiędzy pakietami/,
- w otoczeniu pakietów części centralnej /w 3 punktach nad i pomiędzy pakietami/
- w zasilaczu / w 3 punktach w pobliżu radiatorów/

2.8. Pomiar zakłóceń radioelektrycznych wytwarzanych przez maszynę.

Pomiary przeprowadzić zgodnie z przepisami PN-62/T-04502 ograniczając się do pomiaru napięcia zakłóceń przenikającego do sieci zasilającej w zakresie częstotliwości od 0,15 do 30MHz. W czasie pomiaru maszyna powinna być sprawdzana testem kompleksowym.

2.9. Badania niezawodnościowe.

Badania niezawodnościowe należy przeprowadzić na prototypie który przeszedł z wynikiem pozytywnym wszystkie badania według TWT EMC K-202. Badania te należy przeprowadzić w czasie normalnej eksploatacji maszyny, przy czym powinny być utrzymywane następujące warunki otoczenia: temperatura w granicach $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$ - $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$
- wilgotność $\leq 80\%$

W czasie normalnej eksploatacji należy prowadzić dziennik
pracy maszyny z uwagami dotyczącymi uszkodzeń i napraw.
Badania powinny być prowadzone przez okres nie mniejszy niż
6 miesięcy.

Zakład Badawczy i Konstruktoryjny
Instytut Mechaniki Maszyn i Transportu
Warszawa, ul. Skrzynki Nr 8/10

MP-3894/72



Warszawa, dnia 26 VIII.1972

Notatka służbowa

dla: Obywatela Ministra prof. dr inż. J. Kaczmarka
od: Dyrektora Generalnego KBI dr inż. Z. Gackowskiego
w sprawie: komputera K-202
z dnia 18 sierpnia 1972r

Na tle załączonej informacji oraz zestawienia potrzeb na K 202 wykonanego w KBI wynika, że:

1. Należy rozwijać produkcję komputera K 202 ze względu na jego niską cenę w stosunku do innych krajowych, co powoduje, że nakłady na nią są porównywalne do nakładów użytkowników zachodnich.
 2. Komputer warto przystosować do wymagań Jednolitego Systemu EMC jak to czyni się w WRL z Mitrą 15, produkowany na licencji francuskiej.
 3. Nakłady dewizowe na rozwój produkcji mieszczą się w granicach naszych możliwości.
 4. Produkcja K 202 przyczyni się do wytworzenia w kraju mechanizmu współzawodnictwa producentów wobec użytkowników.
 5. Dalszy rozwój K 202 zależy bardziej od warunków otoczenia niż od możliwości łożenia nakładów.
- Wg licznych sygnałów Zjednoczenie MERA ogranicza możliwości rozwoju K 202 i równocześnie załatwia licencję zagraniczną na podobny sprzęt a więc również niezgodny z JS EMC.
6. Po przeprowadzeniu badań z wynikiem zadowalającym wskazane jest zakupienie około 10 zestawów K 202 dla potrzeb jednostek organizacyjnych Ministerstwa Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki.

SM-JK 444 11972
dnio 13. 09 11972