

Poufne w zakresie listingów

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

Ośrodek Automatyzacji Procesów Produkcji

Pracownia Automatyzacji Systemów Transportu

BE10

442  
Główny wykonawca mgr inż. Mirosław Lizurek

Wykonawcy mgr inż. Włodzimierz Januszkiewicz, mgr inż. Radosław Kaczmarek, mgr inż. Janusz Królik, Elżbieta Kubiak, mgr inż. Waldemar Przerwa, mgr inż. Waldemar Wieremiejczyk

Konsultant mgr inż. Krzysztof Celiński, mgr inż. Aleksandra Dembowska, mgr inż. Roman Jakuszko

Nr zlecenia 1041

UKŁAD STEROWANIA ZWROTNICAMI I HAMULCAMI  
ODSTĘPOWYMI NA STACJI TARNOWSKIE GÓRY  
etap 7

Uruchomienie i testowanie oprogramowania  
użytkowego ogólnego nadzoru pracy górki  
i hamowania odstępowego na terenie PIAP  
(z pulpitu symulacyjnego)

Zleceniodawca PKP Centralny Ośrodek Badań i Rozwoju Techniki  
Kolejnictwa

Pracę rozpoczęto dnia 86.08.06

Kierownik Pracowni

Z-ca Dyrektora  
d/s Automatyki

zakończono dnia 87.09.20

Kierownik Ośrodka

mgr inż. W. Przerwa

dr inż. T. Gałązka

mgr inż. A. Aderek

Praca zawiera:		Rozdzielnik - ilość egz:
stron	26	Egz. 1 BOINTE
rysunków		Egz. 2 COB:RTK
fotografii		Egz. 3 OAP 2
tabel		Egz. 4
tablic		Egz. 5
załączników	1	Egz. 6

Nr rejestr. 5919

## Analiza deskryptorowa

**Analiza dokumentacyjna** oprogramowanie użytkowe sterowania hamulcami odstępowymi i zwrotnicami dla stacji rozrządowej.

Dokumentacja zawiera uzupełnienia dokumentacji nr rej. 5826 w zakresie oprogramowania użytkowego zestawu TH rozszerzona o oprogramowanie urządzenia rejestrującego MSM-IMPOL.

### Tytuły poprzednich sprawozdań

Układ sterowania zwrotnicami i hamulcami odstępowymi na stacji Tarnowskie Góry.

étap 2. Wykonanie oprogramowania testującego nr. rej. 5188

étap 3. Wykonanie oprogramowania użytkowego nr. rej. 5826

6245 Technika sterowania zwrotnicami i hamulcami odstępowymi  
625.15 Technika sterowania zwrotnicami i hamulcami odstępowymi

UKD

PIAP-252/03-6000

## S P I S   T R E Ś C I

1. Wstęp
2. Kontrola sygnałów statycznych
3. Format prędkości zadawanej do SHT
4. Zadanie nadzoru zmian prędkości odpręgów na hamulcu odstępowym
5. Rejestracja danych
  - 5.1. Podstawowe parametry rozrządu rejestrowane w urządzeniu rejestrująco pamiętającym
  - 5.2. Oprogramowanie umożliwiające trwałą rejestrację w czasie rzeczywistym podstawowych parametrów rozrządu
  - 5.3. Komunikaty podsystemu automatycznego nastawiania zwrotnic
  - 5.4. Komunikaty podsystemu automatycznego hamowania
  - 5.5. Wizualizacja zarejestrowanych parametrów odpręgów
6. Transmisja danych pomiędzy zestawami INTEL DIGIT-PROWAY
7. Wykaz adresów i numerów przerwań ustalonych dla zestawu TH

Załącznik - Listing

## 1. Wstęp.

Opracowanie niniejsze zawiera uzupełnienie wcześniejszych dokumentacji (nr rej. 5188, 5826) dotyczących "Układu sterowania zwrotnicami i hamulcami odstępowymi na stacji Tarnowskie Góry". Szerzej zostały potraktowane rozdziały dotyczące oprogramowania urządzenia rejestrująco-pamiętającego. Urządzenie to stanowi istotny element całości systemu i umożliwia odtworzenie przebiegu rozrządu w przypadkach awaryjnych.

~~Dokumentacja nie zawiera wydruków oprogramowania systemu ze względu na możliwość jego zmian w trakcie uruchamiania na obiekcie.~~

## 2. Kontrola sygnałów statycznych.

System kontroluje sygnały istotne dla procesu rozrządu takie jak:

ZNRA - kontrola zasilaczy SHT

MASO - praca pomp maszynowni odstępowej

OLWO - zbyt wysokie ciśnienie oleju  $>12,5$  MPa.

OLNO - zbyt niskie ciśnienie  $<6,7$  MPa

jest realizowane co 400 ms i każda sytuacja awaryjna będzie powodowała wydruk odpowiedniego komunikatu na monitorze oraz przesłania tej informacji do rejestracji (czarna skrzynka).

Użycie przycisku ręcznego hamowania jest kontrolowane co 400 ms ale tylko dla hamulców które są zajęte przez przejeżdżający odpręg. Ręczna ingerencja jest sygnalizowana na monitorze przy parametrach wysterowanego odpręgu oraz zapamiętana przez urządzenie rejestrujące (czarna skrzynka).

### 3. Format prędkości zadawanej do SHT.

Prędkość zadana wyjazdu odprzęgów z hamulca odstępowego jest zadawana zgodnie z następującym formatem:

bit 0 - 7 - 8 bitowa wartość prędkości w postaci wagowej

bit 8 - 10 - 3 bitowa wartość adresu pakietu SHT

111 - pakiet 1

110 - pakiet 2

bit 11 - 12 - 2 bitowa wartość wyboru szafy SHT

10 - 1 szafa SHT

01 - 2 szafa SHT

4. Zadanie nadzoru zmian prędkości odprzęgów na hamulcu odstępowym.

Zadanie zgłaszane jest do realizacji co 100 ms dla kolejnego kanału czekającego na obsługę. Każdy kanał jest wysterowany co 400 ms. Jeżeli jest wybrany, do przetwarzania (hamulec jest zajęty przez odpręg) następuje komutacja i przetwarzanie prędkości odczytanej z radaru. Odczyt prędkości jest realizowany wg następujących kryteriów:

- prędkość wjazdu - po upływie stałego czasu od chwili wzbudzenia czujnika stop czasu T2 przez pierwszą oś odprzęgu gdy znajdzie się on w polu widzenia radaru
- prędkość wjazdu - w chwili gdy spełniony zostaje bilans osi na 3 ostatnich czujnikach CTI (gdy czujnik ZWH przejeżdża ostatnią oś odprzęgu) lub jeżeli bilans nie jest spełniony po stałym czasie od chwili wzbudzenia czujnika stop czasu T2 przez ostatnią oś odprzęgu.

## 5. Rejestracja danych.

Proces rejestracji danych o hamowanym odprężu prowadzony jest po zjechaniu odprężu z hamulca (zakończenie hamowania odprężu) lub jeżeli bilans osi odprężu wypełnił się. Ponadto rejestracji podlegają natychmiast wszystkie stany awaryjne kontrolowane przez sygnały statyczne.

Dla celów rejestracji podstawowych parametrów rozrządu dla stacji rozrządowej Tarnowskie Góry wykorzystano zestaw MSM firmy IMPOL. W zestawie tym podstawowe parametry rozrządu pamiętane są w podtrzymywanej bateryjnie pamięci RAM o pojemności 16 kB.



5.1.. Podstawowe parametry rozrządu rejestrowane w urządzeniu rejestrująco-pamiętajacym.

Parametry rozrządu rejestrowane w "czarnej skrzynce" możemy podzielić na dwie grupy:

I. - komunikaty awaryjne przesyłane natychmiast po wystąpieniu zdarzenia czyli

- wszystkie komunikaty o działaniu systemu nastawiania zwrotnic tj:

1. początek rozrządu
2. przekroczenie czasu przestawiania zwrotnic
3. błąd położenia zwrotnicy
4. brak startu napędu zwrotnicy
5. usterka izolacji lub czujnika
6. użycie przycisku przez operatora
7. mylnik
8. błąd rozpięcia
9. awaria identyfikatora
10. koniec rozrządu.

oraz część komunikatów o działaniu systemów hamowania odstępowego i docelowego

1. brak zasilania SHT
2. wyłączenie pomp maszynowni
3. zanik ciśnienia oleju
4. wzrost ciśnienia oleju
5. zanik wolnej długości

II - Komunikaty o przebiegu hamowania odprzęgu (zarówno hamowania odstępowego jak i docelowego) przesyłane niezwłocznie po zakończeniu hamowania odprzęgu. Zawierają następujące informacje

- numer toru
- numer odprzęgu
- liczbę osi
- czasy T1 i T2 (lub T3 i T4)
- prędkość wjazdu
- prędkość zadaną
- prędkość wyjazdu
- znacznik pracy ręcznej lub automatycznej
- znacznik prędkości bezpiecznej
- wolną długość (tylko dla hamowania docelowego)

#### 5.2. Oprogramowanie umożliwiające trwałą rejestrację w czasie rzeczywistym podstawowych parametrów rozrządu.

Program o nazwie IMP po uruchomieniu odbiera komunikaty z interfejsu szeregowego V24 i umieszcza je w pamięci podtrzymywanej o pojemności 16 k bajtów o adresach od 8002H do BFFFH. Program ten działa w pętli i gdy zapisze cały obszar pamięci kontynuuje rejestrację parametrów rozrządu od adresu początkowego. W komórce pamięci o adresie 8000H znajduje się zawsze adres następnej wolnej komórki pamięci w której ma nastąpić zapis. W przypadku przerwania działania programu IMP odczytując tę komórkę znajdujemy adres ostatniej zarejestrowanej informacji (tzn. najczęściej adres końca rozrządu).

### 5.3. Komunikaty podsystemu automatycznego nastawiania zwrotnic.

W przypadku poprawnego działania zadania automatycznego nastawiania zwrotnic i bez ingerencji operatora w trakcie rozrządzania w pamięci zapamiętywana jest tylko godzina rozpoczęcia i zakończenia rozrządzania.

Dane do urządzenia rejestrująco-pamiętającego przesyłane są w postaci wektora składającego się z następujących elementów.

1	2	3	4
---	---	---	---

1. bajt początku wektora - wartość OFFH
2. bajt zawierający numer informacji (od 01 do 0AH)
3. od 2 do 6 bajtów informacji przesyłanej w kodzie ASCII
4. bajt sumy kontrolnej obliczanej jako suma wszystkich bajtów począwszy od numeru informacji sumowana bez przeniesienia.

Przewiduje się wysyłanie 10 rodzajów takich wektorów.

1. początek rozrządu

Przesyłana informacja ma długość 6 bajtów i zawiera czas podany w następującej kolejności: godzina (2 bajty), minuta (2 bajty), sekunda (2 bajty).

OFFH	NR	CZAS	SK
------	----	------	----

NR = 01

CZAS - 6 bajtów

11

2. Przekroczenie czasu przestawiania zwrotnicy.

Ponieważ czas przestawiania zwrotnicy powinien być krótszy od 1 s, to w przypadku gdy zwrotnica nie zajmie właściwego położenia po upływie 1 s następuje wyłączenie zwrotnicy i sygnalizacja tego faktu na monitorze operatora.

Ponadto wysyłany jest komunikat nr. 2 do urządzenia rejestrująco-pamiętającego w którym pierwsze 3 bajty informacji zawierają numer zwrotnicy, a kolejne 2 bajty numer odprzęgu, przed którym zwrotnica nie przestawiła się.

OFFH	NR	NR ZWROTNICY	NR ODPRZ	SK
------	----	--------------	----------	----

NR = 02

NR ZWROTNICY - 3 bajty

NR ODPRZĘGU - 2 bajty

3. Brak kontroli położenia zwrotnicy.

W sytuacji gdy zwrotnica zajęła właściwe położenie w przewidzianym czasie, a brak jest sygnalizacji tego faktu w systemie wysyłany jest komunikat nr 3 stwierdzający uszkodzenie układów kontroli położenia zwrotnicy w którym informacja składa się z numeru zwrotnicy (3 bajty), po którym podany jest kod uszkodzonego układu prawego ("P"-50) lub lewego ("L"-4CH)

OFFH	NR	NR ZWROTN	KOD	SK
------	----	-----------	-----	----

NR = 03

NR ZWROTN - 3 bajty

KOD - 1 bajt

4. Napęd nie wystartował.

Jeśli w ciągu 0.4 s od momentu wysłania polecenia przestawienia zwrotnicy napęd zwrotnicowy nie wystartuje wysyłany jest komunikat nr 4, w którym informacja zawiera numer zwrotnicy (3 bajty).

OFFH	NR	NR ZWROTNICY	SK
------	----	--------------	----

NR = 04

NR ZWROTNICY - 3 bajty

5. Usterka izolacji lub czujnika.

Komunikat nr 5 zawiera informację o numerze zwrotnicy (3 bajty), przed którą znajduje się uszkodzony czujnik bądź izolacja i kod, który oznacza

OAH - uszkodzony odcinek izolowany IzI

OBH - uszkodzony odcinek izolowany IzII

OCH - uszkodzony czujnik

OFFH	NR	NR ZWROTNICY	KOD	SK
------	----	--------------	-----	----

NR = 05

NR ZWROTNICY - 3 bajty

KOD - 1 bajt

6. Użycie przycisku przez operatora.

W przypadku ręcznego przestawienia zwrotnicy przez operatora wysyłany jest komunikat nr 6.

Ręczne przestawienie zwrotnicy ma miejsce gdy:

- zwrotnica jest wyłączona z automatyki nastawiania
- operator zmienia położenie w stosunku do zapisu w karcie rozrządowej (priorytet przycisku jest wyższy niż polecenie systemowe).

Informacja zawiera numer zwrotnicy (3 bajty) i numer odprzęgu (2 bajty) przed którym nastąpiło przełożenie zwrotnicy.

OFFH	NR	NR ZWROTNICY	NR ODPRZĘGU	SK
------	----	--------------	-------------	----

NR = 06

NR ZWROTNICY - 3 bajty

NR ODPRZĘGU - 2 bajty

7. Mylnik.

Jeżeli odprzeg pojechał w kierunku niezgodnym z kartą rozrządową oznaczony jest jako mylnik i w komunikacie nr. 7 podany jest jego numer (2 bajty).

OFFH	NR	NR ODPRZĘGU	SK
------	----	-------------	----

NR = 07

NR ODPRZĘGU - 2 bajty

#### 8. Błąd rozpięcia.

W przypadku błędnego rozpięcia odprzegów po stwierdzeniu tego faktu wysyłany jest komunikat nr. 8, który zawiera numer odprzegu jadącego niezgodnie z kartą (2 bajty).

OFFH	NR	NR	ODPRZĘGU	SK
------	----	----	----------	----

NR = 08

NR ODPZĘGU - 2 bajty

#### 9. Awaria identyfikatora.

Jeśli zostanie stwierdzone uszkodzenie identyfikatora (co powoduje jego wyłączenie) wysyłany jest do urządzenia pamiętającego komunikat nr. 9 z 1 bajtową informacją o kodzie 41H.

OFFH	NR	KOD	SK
------	----	-----	----

NR = 09

KOD - 1 bajt

#### 10. Koniec rozrządu.

Komunikat nr. 10 wysyłany jest po zakończeniu rozrządzania a informacja ma postać podobną jak w komunikacie nr.1.

OFFH	NR	CZAS	SK
------	----	------	----

NR = 0AH

CZAS - 6 bajtów

#### 5.4. Komunikaty podsystemu automatycznego hamowania.

W trakcie procesu hamowania odpręgów tworzone są dwa rodzaje informacji dla celów rejestracji:

1. Komunikaty awaryjnej pracy urządzeń niezwłocznie przesyłane do systemu rejestracji.
2. Pełny zestaw parametrów hamowania odpręgu wysyłany do systemu rejestracji po zakończeniu procesu hamowania i kontroli każdego pojedynczego odpręgu.

Każda przesyłana informacja z zadania hamowania do systemu rejestracji tworzona jest zgodnie z protokołem transmisji danych do rejestracji:

Do pierwszego rodzaju informacji dla celów rejestracji zaliczamy:

1 komunikat o zaniku zasilania SHT

OFFH	NR	ZNRA	SK
------	----	------	----

NR = OBH

ZNRA = 00 - brak zasilania SHT hamulców odstępowych

ZNRA = 01 - brak zasilania SHT hamulców docelowych



2 komunikat o braku pracy maszynowni hamulców.

OFFH	NR	MAS	SK
------	----	-----	----

NR = OCH

MAS = 00 - brak pracy maszynowni hamulców odstępowych

MAS = 01 - brak pracy 1 maszynowni hamulców docelowych

MAS = 02 - brak pracy 2 maszynowni hamulców docelowych

3 komunikat informujący o zbyt wysokim ciśnieniu oleju  
maszynowni hamulców >12,5 MPa

OFFH	NR	DLW	SK
------	----	-----	----

NR = ODH

DLW = 00 - za wysokie ciśnienie oleju maszynowni hamulców  
odstępowych

DLW = 01 - za wysokie ciśnienie oleju 1 maszynowni hamulców  
docelowych

DLW = 02 - za wysokie ciśnienie oleju 2 maszynowni hamulców  
docelowych

4 komunikat o zbyt niskim ciśnieniu oleju maszynowni hamulców  
<6,7 MPa

OFFH	NR	OLN	SK
------	----	-----	----

NR = 0EH

OLN = 00 - za niskie ciśnienie oleju maszynowni hamulców  
odstępowych

OLN = 01 - za niskie ciśnienie oleju 1 maszynowni hamulców  
docelowych

OLN = 02 - za niskie ciśnienie oleju 2 maszynowni hamulców  
docelowych

5 komunikat o zaniku wolnej długości.

OFFH	NR	WDL	SK
------	----	-----	----

NR = 12H

WDL = 01 - brak WDL dla 1 zestawu IMPOLA

WDL = 02 - brak WDL dla 2 zestawu IMPOLA

Komunikaty pierwszego rodzaju składowane są w/g kolejności  
zgłoszeń. Transmisja realizowana jest zgodnie z priorytetem zadań  
systemu nadrzędnego.

Drugi rodzaj komunikatów stanowiący pełny zestaw parametrów  
hamowania tworzony jest na podstawie danych napływających  
bieżąco podczas zadania hamowania. Organizacja bufora zgodnego  
z protokołem transmisji realizowana jest bezpośrednio po  
zakończeniu hamowania odprzęgu przez procedurę TBUF.

Procedura TBUF przepisuje z kompletu danych wszystkich odpręgów obsługiwanych przez różne hamulce dane tego odpręgu, którego proces hamowania zgodnie z logiką pracy zadania hamowania został zakończony. W celu podwyższenia przepustowości hamowanych odpręgów często otrzymywanych danych bieżących z pierwszej strefy podziałowej górki rozrządowej są wstępnie składowana przed końcem hamowania. W skład bufora parametrów hamowania odstępowego wchodzi:

Nr odpręgu - 8 bitowy

Nr hamulca - 0 - 3

Rodzaj hamowania - A lub R

L1, L2, L3, L4, L5 - liczniki osi odpręgu 0 - 99

T1, T2 - czasy przejazdu - 16 bitowe

V wjazdu, V zadana, V wyjazdu - prędkość odpręgu - 8 bitowa

komunikaty dodatkowe - 2 bajty (znacznik prędkości bezpiecznej)

OFFH	NR	Nr odpręgu	Nr hamulca	A/R	L1	L2	L3	L4	L5
------	----	------------	------------	-----	----	----	----	----	----

T1	T2	Vwj	Vz	Vwyj	komunikat dodat	SK
----	----	-----	----	------	-----------------	----

W skład bufora parametrów hamowania docelowego wchodzi:

Nr odpręgu - 8 bitowy

Nr hamulca - 0 - 32

Rodzaj hamowania A lub R

L1, L2, L3, L4, L5 - liczniki osi odpręgów 0 - 99

T3, T4 - czasy przejazdu - 16 bitowe

V wjazdu, V zadana, V wyjazdy - prędkości odpręgu 8 bitowe

WDL - wolna długość 1 bajt

KD - znacznik prędkości bezpiecznej 1 bajt.

OFFH	Nr	Nr odprzęgu	Nr hamulca	A/R	L1	L2	L3	L4	L5
------	----	----------------	---------------	-----	----	----	----	----	----

T3	T4	Vwj	Vz	Vwyj	WDL	KD	SK
----	----	-----	----	------	-----	----	----

#### 5.5. Wizualizacja zarejestrowanych parametrów odprzęgów.

W zestawie IMPOL znajduje się program WIZ umożliwiający wizualizację zarejestrowanych wcześniej parametrów rozrządu.

Program ten po wywołaniu zgłasza się wydrukiem menu w postaci:

Jakie informacje chcesz otrzymać na ekranie?

- W - wszystkie
- 1 - początek rozrządu
- 2 - przekroczenie czasu przestawiania zwrotnicy
- 3 - błąd położenia zwrotnicy
- 4 - napęd nie wystartował
- 5 - usterka izolacji lub czujnika
- 6 - użycie przycisku przez operatora
- 7 - mylnik
- 8 - błąd rozpięcia
- 9 - awaria identyfikatora
- A - koniec rozrządu
- B - brak zasilania SHT
- C - wyłączenie pomp maszynowni

- D - zanik ciśnienia oleju
- E - wzrost ciśnienia oleju
- F - hamowanie odstępowe
- G - hamowanie docelowe
- I - zanik WDL

Możliwa jest wizualizacja wszystkich rodzajów komunikatów (po wciśnięciu klawisza W) lub wybranych przez operatora przez wciśnięcie odpowiednich liter lub cyfr.

Wybór rodzaju komunikatów należy zakończyć klawiszem <CR>.

Po wybraniu przez operatora rodzaju komunikatów program WIZ odszukuje początek rozrzędu, zgłasza się gwiazdką i oczekuje na polecenie z klawiatury.

Możliwe są następujące polecenia:

- E - koniec wizualizacji, przejście do menu
- D - wizualizacja kolejnych dziesięciu komunikatów
- Dn - wizualizacja n kolejnych komunikatów
- D + p - wizualizacja 10 kolejnych komunikatów z przeskoczeniem w przód p informacji
- D-p - wizualizacja 10 kolejnych komunikatów z przeskoczeniem w tył-p informacji
- Dn+p - wizualizacja n kolejnych komunikatów z przeskoczeniem w przód p informacji
- Dn-p - wizualizacja n kolejnych komunikatów z przeskoczeniem w tył p informacji
- BD - przeskok na początek rozrzędu i wizualizacja kolejnych 10 komunikatów

KD - przeskok na koniec danych i wizualizacja kolejnych 10 komunikatów

Program sygnalizuje dojście do końca zbioru danych parametrów rozrządów komunikatem \*EOF\* oraz dojście do początku zbioru danych parametrów rozrządów komunikatem \*BOF\*.

Komunikaty wizualizowane są w następującej postaci:

1 "Początek rozrządu godz. gg.mm.ss"

gdzie: gg - godzina - 2 cyfry

mm - minuty - 2 cyfry

ss - sekundy - 2 cyfry

2 "Przekroczenie czasu przestawiania zwrotnicy nr nnn przed odprężeniem nr oo"

gdzie: nnn - nr zwrotnicy - 3 cyfry

oo - nr odprężu - 2 cyfry

3 "Błąd s położenia zwrotnicy nr nnn"

gdzie: s - "lewego" lub "prawego"

nnn - nr zwrotnicy - 3 cyfry

4 "Nie wystartował napęd nr nnn"

gdzie: nnn - nr zwrotnicy - 3 cyfry

5 "Przy zwrotnicy nr nnn usterka s"

gdzie: nnn - numer zwrotnicy - 3 cyfry

s - "odcinka izolowanego I" lub

"odcinka izolowanego II" lub

"czujnika wjazdowego"

6 "Użycie przez operatora przycisku nr nnn przed odprzęgiem nr oo"

gdzie: nnn - numer zwrotnicy - 3 cyfry

oo - numer odprzęgu - 2 cyfry

7 "Mylnik - odprzęg nr oo"

gdzie: oo - nr odprzęgu - 2 cyfry

8 "Błąd rozpięcia odprzęgu nr oo"

gdzie: oo - nr odprzęgu - 2 cyfry

9 "Awaria identyfikatora"

A "Koniec rozrządu godz. gg.mm.ss"

gdzie: gg - godzina - 2 cyfry

mm - minuty - 2 cyfry

ss - sekundy - 2 cyfry

B "Zanik zasilania SHT s"

gdzie: s - "hamulców odstępowych" lub  
"hamulców docelowych"

C "Brak pracy maszynowni s"

gdzie s - "hamulców odstępowych" lub  
"hamulców docelowych 1" lub  
"hamulców docelowych 2"

D "Za niskie ciśnienie oleju maszynowni s"

gdzie: s - jak w komunikacie typu C

E "Za wysokie ciśnienie oleju maszynowni s"

gdzie: s - jak w komunikacie typu C

I "Zanik WDL w zestawie IMPOLA"

gdzie: n - 1 lub 2

F "H.ODSTĘPOWE odp. ham a/r t1 t2 Vwj Vza Vwy L1 L2 L3 L4 L5

oo hhh s mmmm mmmm p.p p.p p.p nn nn nn nn nn

OK/?

t"

gdzie: oo - nr odprzęgu - 2 cyfry

hhh - nr hamulca - 3 cyfry

s - "R" lub "A" (oznacza hamowanie ręczne lub automatyczne)

nn - liczba osi na poszczególnych odcinkach

- 2 cyfry

mmmm - czasy - 4 cyfry w milisekundach

p.p - prędkości w m/s - 2 cyfry

t - "ok" gdy prędkość bezpieczna lub "?" gdy nie

G "H.DOCELOWE odp. ham a/r t3 t4 Vwj Vza Vwy L1 L2 L3 L4 L5

oo hhh s mmmm mmmm p.p p.p p.p nn nn nn nn nn

OK/? WDL

t ww"

gdzie: oznaczenia jak dla komunikatu F

a ponadto ww - wolna długość - 2 cyfry w dekametrach



## 6. Transmisje danych pomiędzy zestawami INTEL DIGIT-PROWAY.

Transmisja między zestawami PROWAY opiera się na blokowym przekazie informacji z każdorazowym potwierdzeniem odbioru informacji. W przypadku braku potwierdzenia odbioru bloku informacji próba transmisji ponawiana jest trzy razy po czym sygnalizowany jest brak transmisji między zestawami specjalnym komunikatem na monitorze.

System transmisji między zestawami PROWAY składa się z dwóch programów umieszczonych w każdym zestawie: programu nadawania informacji PRON i programu odbioru informacji PROD.

Podprogram transmisji wysyła n bajtów pamięci od adresu wskazanego w buforze AAD do drugiego adresu wskazanego w tym buforze. Informacja będzie ładowana w drugim zestawie PROWAY od adresu wskazanego w buforze AAD jako trzeci. Program odbierający informacje może uruchomić w zestawie zadanie o numerze wskazanym w ostatnim bajcie bufora AAD. Bufor AAD musi zawierać również numer zadania z którego jest wywoływany podprogram nadający informacje.

Format wysyłanej informacji jest zbliżony do formatu hex.

Przykładowa postać przesyłanego rekordu:

```
[:1C300002454545454545454545454545454545454545454545454545DF]
```

gdzie: 1C - długość rekordu

3000 - adres ładowania

02 - numer zadania uruchamianego przez program transmisji

45 - 1c bajtów informacji

DF - suma kontrolna

AAD - adres bufora z adresami o formacie

[AP,AK,AD,NZW,NZU]

gdzie:

AP - adres początku obszaru przesyłanego

-2 bajty

AK - adres końca obszaru przesyłanego

-2 bajty

AD - adres przeznaczenia -2 bajty

NZW- numer zadania z którego PRON jest  
wywoływany -1 bajt

NZU- numer zadania które ma być wywołane przez  
PRODA -1 bajt

Przy wyjściu z programu nadawania informacji ustawiane jest CY  
=1 gdy transmisja się nie odbyła  
=0 gdy transmisja się odbyła.

Przykładowe wywołanie programu nadawania

```
wyw:   lxi      h,AAD    ;załadowanie adresu bufora z adresami
       call    dd20    ;wywołanie PRogramu NAdawania informacji
```

Program przesyła również komunikaty do urządzenia rejestrującego  
Są one umieszczone w buforach w następującej postaci:

ff,dl.bufora,nr informacji,informacja.

program ustawia przy wyjściu CY jak wyżej.

Przykładowe wywołanie programu nadawania komunikatów do  
urządzenia rejestrującego:

wyw: lxi h,DADP ;adres bufora wysyłanego  
call ddc20 ;wywołanie programu nadawania komunikatu  
do urządzenia rejestrującego.

7. Wykaz adresów i nr przerwain ustalonych dla zestawu TH.

Tabela 1.

Pakiet	Adres	Nr przerwain	Stanowisko	Przeznaczenie
MA 01	0E860H	-	6/TH	użytkowy
MA 11	0E870H	6	7/TH	użytkowy
MC 21	0E820H	6	8/TH	użytkowy
MC 21	0E824H	6	9/TH	użytkowy
MC 21	0E828H		10/TH	zapasowy
MC 21	0E82CH		11/TH	zapasowy
MC 01	0E840H		13/TH	użytkowy
MC 01	0E844H	5	14/TH	użytkowy
MC 01	0E848H	5	15/TH	użytkowy
MC 01	0E84CH		16/TH	zapasowy
MC 01	0E850H		17/TH	zapasowy
MC 01				



```

.XLIST
    CALL REST

    MVI A,4
    STA LICZ
    MVI A,80H
    STA WSTS
    MVI A,0CCH
    STA WZZO
    @INSZ NRZO,OPER
    @INSZ NRZAS,ZARS
    LXI H,P100
    SHLD CDZEG
    @ZWOL 0
    @STAR NRZO
    JMP KOZAD
P100: LXI H,LICZ
    DCR M
    JF WYODT
    MVI M,4
    @STAR NRZAS
    JMP WYODT
;
INCLUDE REST.MAC
.XLIST,
INCLUDE ARS.MAC
.LIST
INCLUDE OPER.MAC
INCLUDE OPERB.MAC
.XLIST
INCLUDE INIC.MAC
INCLUDE TRAN.MAC
INCLUDE Q5.MAC
INCLUDE R.MAC
; .LIST
INCLUDE ROZ.MAC
INCLUDE WCZAR
;
.XLIST
SUPRA:MOV A,M
    INX H
    MOV H,M
    MOV L,A
    MOV A,M
    ADI 30H
    MOV L,A
    MVI H,0
    SHLD BUFWE
    @PISZ 0,BUFWE
    RET
KONIEC:NOP
;
.LIST
END

```

```

; *****
; * * * * *
; *****
; * * * * *
;===WPIS CZASU ASTRONO===
;HH-godz,min,sek
;DATAX-rok,mies,dzien
;
REST: @PISZ @,BREST1
REST1:@PISZ @,BRESTG
      CALL RESTC
      JZ REST1
      CALL RESTD
      STA DATAX
REST2:@PISZ @,BRESTM
      CALL RESTC
      JC REST1
      JZ REST2
      CALL RESTD
      ANA A
      JZ REST2
      CPI 13H
      JNC REST2
      STA DATAX+1
REST3:@PISZ @,BRESTD
      CALL RESTC
      JC REST2
      JZ REST3
      CALL RESTD
      ANA A
      JZ REST3
      CPI 32H
      JNC REST3
      LXI H,DATAX+2
      MOV M,A
      DCX H
      MOV A,M
      CPI 8
      JNC REST4
      CPI 2
      JNZ REST5
      INX H
      MOV A,M
      CPI 30H
      JC REST6
      JMP REST3
REST5:ANI 1
      JZ REST7
      JMP REST6
REST4:ANI 1
      JZ REST6
REST7:INX H
      MOV A,M
      CPI 31H
      JNC REST3

```

```

                JMP REST6
; >>>
RESTD:MOV A,L
        ADD A
        ADD A
        ADD A
        ADD A
        MOV L,A
        MOV A,H
        ANI 0FH
        ORA L
        RET
; >>>
RESTC:RST 3
        DB 22,0,1
        LXI H,BUFWE+5
        MVI M,0FFH
RESTB:0CZYD 0,BUFWE
        LDA BUFWE
        CPI 30H
        JNC REST8
        CPI 1BH
        JNZ REST9
        0PISZ 0,BZOR2+1
        JMP RESTA
REST9:CPI 9
        JNZ RESTA
        0PISZ 0,BZOR2+3
RESTA:XRA A
        RET
REST8:CPI 43H
        JNZ RESTH
        LDA BUFWE+5
        CPI 0FFH
        JNZ RESTA
        STC
        RET
RESTH:MOV B,A
        LDA BUFWE+5
        CPI 0FFH
        JNZ RESTE
        MOV A,B
        STA BUFWE+5
        JMP RESTB
RESTE:MOV L,A
        MOV H,B
        MVI A,39H
        CMP H
        JC RESTA
        CMP L
        JC RESTA
        ANA A
        RET
; >>>
BRESTD:DB 1BH,59H,2CH,4FH,"00",0

```



```

BRESTG:DB 1BH,59H,2CH,3DH
        DB "??",1BH,44H,1BH,44H,0
BRESTM:DB 1BH,59H,2CH,46H
        DB "??",1BH,44H,1BH,44H,0
BRESTD:DB 1BH,59H,2CH,4FH
        DB "??",1BH,44H,1BH,44H,0
BREST1:DB 0CH
        DB 1BH,59H,2AH,3BH
        DB "Podaj dzisiejsza date"
        DB 1BH,59H,2BH,3DH
        DB "Rok .Miesiac . Dzień"
        DB 1BH,59H,2CH,3DH
        DB "??" . ?? . ??",0
BREST2:DB 0CH
        DB 1BH,59H,2AH,3CH
        DB "Podaj obecny czas"
        DB 1BH,59H,2BH,3AH
        DB "Godzina . Minuty . Sekundy"
        DB 1BH,59H,2CH,3DH
        DB "??" . ?? . ??",0
;)))
REST6:@PISZ @,BREST2
RESTF:@PISZ @,BRESTG
        CALL RESTC
        JC REST
        JZ RESTF
        CALL RESTD
        CPI 24H
        JNC RESTF
        STA HH
RESTG:@PISZ @,BRESTM
        CALL RESTC
        JC RESTF
        JZ RESTG
        CALL RESTD
        CPI 60H
        JNC RESTG
        LXI H,HH+1
        MOV M,A
        INX H
        MVI M,0
        @PISZ @,BRESTS
        RST 3
        DB 22,0,1
        @CZYD @,BUFWE
        LDA BUFWE
        CPI 20H
        JNC REST6
        RET

```

```

;   ***   ****   *****
;   *   *   *   *   *
;   *****   ****   *
;   *   *   *   *   *****
;===ZAD STANU SYSTEMU===
;NRZO-nr zad operatora
;WZZO-wsk zawie opera
;WSTS-wsk stanu sys
;wyk- WPIS,USTAN
;wy:WYSYS-wyla w spocz
;   WZZ-zawie wykon
;   WZAZ-zalacz wykon
;   WSYS-wlacz sterow
;
ZARS:LXI SP,STOS
      CALL WZRRL
      LXI H,ADRPA1
      RST 5
      LXI H,WSTS
      MVI A,0E0H
      ANA D
      JZ ZDNEX
      ANA M
      JNZ ZDNEX
      MOV A,D
      RLC
      JNC ZARS1
      MVI A,80H
      CMP M
      JZ ZDNEX
      MOV M,A
      JMP WYSYS
ZARS1:RLC
      JNC ZARS2
      MVI B,40H
      JMP ZARS3
ZARS2:RLC
      JNC ZDNEX
      MVI B,20H
ZARS3:MOV A,M
      MOV M,B
      CPI 80H
      JNZ ZARS4
      SUB B
      JPE WSYS
      JMP WSYSZ          #WSYS+WZAZ
ZARS4:SUB B
      JC WZZ
      JNZ WZAZ
      JMP ZDNEX
;*****
; podprog usuniecia CZYD
;
UCZYD:LDA WZZO
      CPI 55H
      JNZ UCZY1
      XRA A
      STA WZZO
      STA WPIS0
      MVI A,40H
      MVI B,NRZO
      CALL USTAN
      RET
UCZY1: XRA A
      STA WZZO
      RET

```

```

OPER: LXI SP, STOS-50
      QPISZ 0, BMENZ
      QPSZD 0, BMENG
      QPSZD 0, BMENN      ;wydr naglow
      XRA A
      STA WMENU          ;na i menu
      STA PMENU
      QPSZD 0, BMN0A
; >>> USTA.NA POZ.MENU
OPERU: LDA WMENU
      MOV C, A
      ANA A
      JNZ OPER9
      QPSZD 0, BMN0C
      MVI B, 21H
      JMP OPERE
OPER9: CPI 2
      JC OPERA
      JZ OPERB
      QPSZD 0, BMN3C
      MVI B, 5CH
      MVI A, 3
      MOV C, A
      STA WMENU
      JMP OPERE
OPERB: QPSZD 0, BMN2C
      MVI B, 48H
      JMP OPERE
OPERA: QPSZD 0, BMN1C
      MVI B, 34H
OPERE: MOV A, C
      LXI H, TMENU
      CALL SUMA
      LDA PMENU
      CPI M
      JNC OPER
      MOV H, A
      ADI 61H
      MOV C, A
      MOV A, H
      ADD A
      ADI 2AH
      LXI H, 591BH
      SHLD BUFWE
      MOV H, B
      MOV L, A
      SHLD BUFWE+2
      MOV H, C
      MVI L, 0FH
      SHLD BUFWE+4
      LXI H, 000EH
      SHLD BUFWE+6
      QPISZ 0, BUFWE
; >>> CZYTANIE
OPERC: LXI H, WZZO
      DCR M
      JP ZAD00
      MVI M, 55H
      GCZYD 0, BUFWE
      LXI H, WZZO
      MOV A, M
      MVI M, 0
      SUI 55H
      JNZ ZAD00
; >>>
      LDA BUFWE
      CPI 32
      JNC OPERR
      CPI 0DH

```

```

      CPI 1BH
      JNZ OPERF
      @PISZ 0, BMNE
      JMP OPERU
OPERF: CPI 9
      JNZ OPERU
      @PISZ 0, BMNE+2
      JMP OPERU
      BMNE: DB "Y ", 0
      BMNF: DB 1BH, "D.", 1BH, 44H, 0
; >>>
OPERR: @PSZD 0, BMNF
      LDA BUFWE
      CPI "U"
      JZ OPERL
      CPI "P"
      JZ OPERP
      CPI "O"
      JZ OPERD
      CPI "I"
      JZ OPERG
      JMP OPERC
; >>> OBS <CR>
OPERW: LDA WMENU
      CPI 4
      JNC OPER
      MOV B, A
      LXI H, TMENU
      CALL SUMA
      LDA PMENU
      CMP M
      JNC OPER
      INR B
OPER1: DCR B
      JZ OPER2
      ADI 5
      JMP OPER1
OPER2: ADD A
      LXI H, AMENU
      CALL SUMA
      MOV A, M
      INX H
      MOV H, M
      MOV L, A
      PCHL
; >>> OBS LEWO
OPERL: LDA WMENU
      DCR A
      CPI 4
      JC OPER3
      MVI A, 3
      JMP OPER3
; >>> OBS PRAWO
OPERP: LDA WMENU
      INR A
      CPI 4
      JC OPER3
      XRA A
OPER3: STA WMENU
; PRAWO+LEWO
      ANA A
      JNZ OPER4
      @PSZD 0, BMN0A
      JMP OPER7
OPER4: CPI 2
      JC OPER5
      JZ OPER6
      @PSZD 0, BMN3A
      JMP OPER7
OPER5: @PSZD 0, BMN1A
      JMP OPER7

```

OPER7: XRA A

```

        STA PMENU
        JMP OPERU
;)))OBS GORA
OPERG:LDA WMENU
        CPI 4
        JNC OPER
        LXI H, TMENU
        CALL SUMA
        LDA PMENU
        DCR A
        CMP M
        JC OPER8
        MOV A, M
        DCR A
        JMP OPER8
;)))OBS DOL
OPERD:LDA WMENU
        CPI 4
        JNC OPER
        LXI H, TMENU
        CALL SUMA
        LDA PMENU
        INR A
        CMP M
        JC OPER8
        XRA A
OPER8:STA PMENU
        JMP OPERU
;)))ZMIANA TRYBU
ZAD00:LDA WSTS
        ADD A
        JC ZAD05
        JMP ZAD0A
ZAD05:LXI SP, STOS-50
        @PISZ 0, BZDOS
        JMP OPER
ZAD0A:LXI SP, STOS-50
        @PISZ 0, BZDOA
        JMP ZDOR
BZDOS:DB 1BH, 4DH, "      A NA S", 0
BZDOA:DB 0AH, 0DH, "      S NA A", 0
;)))
WSYSZ:NOP                                ;START zwrotnic
WSYS:  NOP                                ;START systemu
        XRA A
        STA WMAN
        CALL WCZRS
        CALL UCZYD
        JMP KOZAD
WYSYS:CALL UCZYD
        MVI A, 16
        LDA LICZ
        JMP KOZAD
WZZ:   @ALAR BWZZ                        ;zawieszenie zwrot
        JMP KOZAD
WZAZ:  @ALAR BWZAZ                        ;zalaczenie zwrot
        JMP KOZAD
```

```

; *** * * *** ****
; * ** * * *
; * * ** * *
; *** * * *** ****

```

```

;===INICJALIZACJA EKRANU===

```

```

;DATAX-rok,mies,dzien
;HH-godz,minut
;BUFWE-buf wejsciowy
;WDNA-pprog BCD na ASCII
;WSTS-stan system
;EKROP-nr pociagu
;EKROT-nr toru
; >>>

```

```

INIC: @PISZ @,BINI
      LXI D,DATAX
      LXI H,591BH
      SHLD BUFWE
      LXI H,3A22H
      SHLD BUFWE+2
      LXI H,BUFWE+4
      LDAX D
      CALL WDNA
      INX H
      MVI M,"."
      INX D
      INX H
      LDAX D
      CALL WDNA
      INX H
      MVI M,"."
      INX H
      INX D
      LDAX D
      CALL WDNA
      INX H
      MVI M,"/"
      INX H
      LDA HH
      CALL WDNA
      INX H
      MVI M,"."
      INX H
      LDA HH+1
      CALL WDNA
      INX H
      MVI M,@
      @PISZ @,BINI@
      @PISZ @,BUFWE

```

```

; >>>
      LDA WSTS
      MOV B,A
      ANI 40H
      JZ INIC1
      @PISZ @,BINI1
      JMP INIC2

```

```

      JZ INIC2
      @PISZ 0,BINI2
;)))
INIC2:LXI D,BKROP
      LXI H,BUFWE
      MVI C,4
INIC3:LDAX D
      ANA A
      JNZ INIC4
      MVI M,20H
      INX H
      MVI M,20H
      DCR C
      JZ INIC5
      INX D
      INX H
      JMP INIC3
INIC4:CALL WDNA
      INX H
      DCR C
      JZ INIC6
      INX D
      LDAX D
      JMP INIC4
INIC5:MVI M,30H
      INX H
INIC6:MVI M,0
;)))
      INX H
      MVI M,"8"
      INX H
      LDA BKROT
      ANA 2
      JZ INIC7
      LXI H,6135H
      JMP INIC8
INIC7:LXI H,6134H
INIC8:SHLD BUFWE+10
      XRA A
      STA BUFWE+12
      @PISZ 0,BINI3
      @PISZ 0,BUFWE+9
      @PISZ 0,BINI4
      @PISZ 0,BUFWE
;)))
      @PISZ 0,BINI5
      JMP TRAN
;)))
BINI: DB 1BH,4EH,20H,20H,0
BINI0:DB 1BH,59H,23H,41H
      DB 0FH,"CZEKAJ",0EH,0
BINI1:DB 1BH,59H,23H,26H
      DB "Rozrzad  RECZny",0

```

2

```

BINI2:DB 1BH,59H,23H,26H
      DB "Rozrzad  AUTOmacyjny",0
BINI3:DB 1BH,59H,24H,22H
      DB "z toru ",0
BINI4:DB 1BH,59H,24H,20H
      DB "dla  sociaqu ",0

```

39

DB "-----"  
DB "-----" 10



```

; *****
; * * * * *
; * * * * *
; * * * * *
;====TRANSMISJA KARTY DO 2Z====
;BROB,BROB1,BROB2,BROB3-robocze
;WSNPT-dekod stacyj na programowe
;BCNBI- " " " "
;
TRAN: LHLD BSTS
      MOV A,H
      ORA L

      JNZ TRAN1
; >>>BRAK KARTY
      LXI H,BTRA4
      CALL SUPRA
      JC TRAN3
      JMP TRANU
; >>>Z KARTA
TRAN1:LXI H,BUFRA          ;buf TD
      SHLD BROB2
      LXI H,BUFRA+40H     ;buf LO
      SHLD BROB3
      LXI H,BUFRA+7FH     ;buf BCD
      XCHG
      LHLD BSTS
      MVI C,63
; >>>
TRAN2:SHLD BROB
      MOV A,M
      STAX D              ;zapis BCD
      INX D
      MVI A,19
      CALL SUMA           ;adr TD
      MOV A,M
      CALL WSNPT         ;dekod TD
      JC TRAN3
      STAX D              ;zapis pomoc
      INX H
      INX H              ;adr LO
      MOV A,M
      CALL BCNBI         ;dekod LO
      JC TRAN3
      LHLD BROB3
      MOV M,A            ;zapis LO
      INX H
      SHLD BROB3
      LHLD BROB2
      LDAX D
      MOV M,A           ;zapis TD
      INX H
      SHLD BROB2
      LHLD BROB
      MOV M,A           ;wyzn nastep
      INX H
      INX H

```

```

MOV L,A
ORA H
JZ TRAN4          ;skok-brak nastep
MOV L,A
DCR C
JNZ TRAN2
INR C
JMP TRAN4        ;ostatni-wpisano
;)))BLAD TRANSMISJI
TRAN3:OPISZ 0,BZOR3
LXI H,WZZO      ;BLOK czyt
DCR M           ;czek na zmianę
JP ZADD0
MVI M,55H

@CZYT 0,BUFWE
LXI H,WZZO
MOV A,M
MVI M,0
SUI 55H
JZ TRAN3
JMP ZADD0 ;tu INNY skok
;)))KONIEC KARTY
TRAN4:MVI A,64
SUB C
STA BUFRA+3FH
DCR C
JZ TRAN7
;)))UZUPELNI A 0-ami
XRA A
MOV B,C
TRAN5:STAX D
INX D
DCR C
JNZ TRAN5
LHLD DROB2
XCHG
LHLD DROB3
TRAN6:STAX D
MOV M,A
INX D
INX H
DCR B
JNZ TRAN6
TRAN7:LXI H,BTRA1
CALL SUPRA      ;TD i LO
JC TRAN3
LXI H,BTRA2
CALL SUPRA      ;NR BCD
JC TRAN3
LXI H,BTRA3
CALL SUPRA      ;START z karta
JC TRAN3

```

```

JMP TRANU
;)))BUFORY KOMUNIKATOW
BTRA1:DW BUFRA,BUFRA+7EH,DPRZEW ;TD,LO

```

```
... NRZL 70
BTRA2:DW BUFRA+7FH,BUFRA+0DEH,BPRZEN ;NR BCD
        DB NRZO,0
BTRA3:DW BTRA3+8,BTRA3+10,WIFPZ ;START z karta
        DB NRZO,NRZTH
        DB 0FH,55H,0
BTRA4:DW BTRA4+8,BTRA4+10,WIFPZ ;START bez karty
        DB NRZO,NRZTH
        DB 0FH,0,0
; >>>START INNYCH ZADAN
TRANU:NOP
        NOP
        NOP
        JMP ZDOR
```

```

;====PPROG DEKODUJACE====
;DEKODOWANY NR - A
;WYNIK - A
;BLAD - CY=1
;
; >>>NR STACYJNY NA PROG
WSNP: ANA A
      JM WSNPZ
WSNPT: CPI 24H
      JC WSNP2
      CPI 56H
      JNC WSNP2
      CALL BCNBI
      CPI 56
      JNC WSNP2
      ADI 8
      RET
WSNPZ: PUSH H
      ANI 7FH
      CALL BCNBI
      CPI 38
      JC WSNP3
WSNP4: POP H
WSNP2: STC
      RET
WSNP3: CPI 18
      JC WSNP5
      CPI 21
      JC WSNP4
      SUI 4
WSNP5: LXI H,BSNP
      CALL SUMA
      MOV A,M
      CPI 32
      JNC WSNP4
      POP H
      CMC
      RET
BSNP: DB 32,16,17,16,19,20,21,22
      DB 23,08,09,10,11,04,05,02
      DB 32,00,24,25,26,27,28,29
      DB 30,31,12,13,14,15,06,07
      DB 03,32,01
; >>>NR PROGRAM NA STACYJNY
WPNS: CPI 64
      JC WPNS1
      STC
      RET
WPNS1: PUSH H
      LXI H,WPNS
      CALL SUMA
      ANA A
      MOV A,M
      POP H
      RET

```

#blad nie ten nr

BFNS: DB 97H, 0B7H, 95H, 0B5H, 93H, 94H, 0B3H, 0B4H  
DB 89H, 90H, 91H, 92H, 0A9H, 0D0H, 0B1H, 0B2H  
DB 81H, 82H, 83H, 84H, 85H, 86H, 87H, 88H  
DB 0A1H, 0A2H, 0A3H, 0A4H, 0A5H, 0A6H, 0A7H, 0A8H  
DB 24H, 25H, 26H, 27H, 28H, 29H, 30H, 31H  
DB 32H, 33H, 34H, 35H, 36H, 37H, 38H, 39H  
DB 40H, 41H, 42H, 43H, 44H, 45H, 46H, 47H  
DB 48H, 49H, 50H, 51H, 52H, 53H, 54H, 55H

```

;      ***      ****      ***      *****
;      *      *      *      *      *      *      *
;      *      *      ****      *      *      *
;      ***      *      *      ***      *****
;====OBSLUGA OPERATORA ROZRZADU=
;NRZTH-nr zad w 2Z obsl z TH
;WMAN-wsk prac manew
;WIFPZ-adr bufor w 2Z
;WZZO-wsk zawie opera
;BPRZE-
;BOBEC-
;BUFRA-bufor TH-2Z
;WSNPT z Q5.MAC,R.MAC
;
ZDOR: RST 3
      DB 22,0,1
ZDOR1:@PISZ 0,BZOR1
ZDOR2:@PISZ 0,BZOR2
      LXI H,WZZO          ;blok czytania
      DCR M
      JP ZAD00
      MVI M,55H
      GCZYD 0,BUFW
      LXI H,WZZO
      MOV A,M
      MVI M,0
      SUI 55H
      JNZ ZAD00          ;END czytania
      LDA BUFW
      CPI 53H
      JZ ZDORS          ;skas iden
      JC ZDOR3
      CPI 55H
      JZ ZDORU          ;usun
      JC ZDOR4
      CPI 57H
      JZ ZDORW          ;wpis

      JMP ZDOR2
ZDOR4:CPI 54H
      JZ ZDORT          ;toru
      JMP ZDOR2
ZDOR3:CPI 4DH
      JZ ZDORM          ;manewr
      JC ZDOR5
      CPI 4FH
      JZ ZDORO          ;osie
      CPI 50H
      JZ ZDORH          ;H
      JMP ZDOR2
ZDOR5:CPI 44H
      JZ ZDORD          ;dopis
      CPI 49H
      JZ ZDOR2          ;I
      CPI 48H
      JZ ZDOR2          ;H

```

```

CPI 20H
JZ ZDOR0
JNC ZDOR2
CPI 1BH
JNZ ZDOR9
@PISZ 0,BZOR2+1
JMP ZDOR2
ZDOR9:CPI 09H
JNZ ZDOR2
@PISZ 0,BZOR2+3
JMP ZDOR2
; >>> POWROT Z FUN
ZDORC:JC ZDOR0
CALL WCZRP
@PISZ 0, BUFWE
@PISZ 0, BZOR3
JMP ZDOR2
ZDOR0:CALL WCZRP
@PISZ 0, BUFWE
JMP ZDOR
; >>> BUFOR WYDR
BZOR1:DB 1BH,59H,20H,20H
DB " < Polecenie operatora",0
BZOR2:DB 1BH,59H,20H,20H,0
BZOR3:DB 1BH,59H,21H,20H
DB 0FH,"B R A K TRANSNISJI 2Z-TH",0EH,0
; >>> M-MANEWRY
ZDORM:LXI H,WMAN
MOV A,M
CMA
MOV M,A
ANA A
JZ ZDOR6
@PISZ 0,BZOR4
LXI H,BZORM
ZDOR7:CALL SUPRA
JMP ZDORC
ZDOR6:@PISZ 0,BZOR5
LXI H,BZORMF
JMP ZDOR7
BZORM:DW BZORM+8,BZORM+10,WIFFZ
DB NRZO,NRZTH

DB 9,0,0
BZORMF:DW BZORMF+8,BZORMF+10,WIFFZ
DB NRZO,NRZTH
DB 9,55H,0
; >>> S-SKASOWANIE IDEN
ZDORS:LXI H,BZORS
CALL SUPRA
JMP ZDORC
BZORS:DW BZORS+8,BZORS+10,WIFFZ
DB NRZO,NRZTH
DB 4,0,0
; >>> U-USUNIECIE
ZDORU:LXI H,2

```

47

```

MOV H,A
SHLD BUFRA
LXI H,BZORU
CALL SUPRA
JMP ZDORC
BZORU:DW BUFRA,BUFRA+2,WIFFZ
DB NRZO,NRZTH
; >>>0-BLAD OSI
ZDORO:LXI H,5
LDA BOBEC
ANA A
JZ ZDOR2
MOV H,A
SHLD BUFRA
LXI D,BUFRA+2
CALL ZDORL
LXI H,BZORU
CALL SUPRA
JMP ZDORC
ZDORL:RST 3
DB 22,0,2
ZDORB:@PISZ 0,BZOR7
LXI H,WZZO
DCR M
JP ZDORE
MVI M,55H
@CZYD 0,BUFWE
LXI H,WZZO
MOV A,M
MVI M,0
SUI 55H
JZ ZDORF
ZDORE:POP H
JMP ZAD00
ZDORF:LHLD BUFWE
MVI A,39H
CMP H
JC ZDORB
CMP L
JC ZDORB
MVI A,2FH
CMP L
JC ZDORG
MVI A,0DH

CMP L
JNZ ZDORB
XRA A
JMP ZDORK
ZDORG:CMP H
JC ZDORJ
MVI A,0DH
CMP H

```



```

    ANI 0FH
    JMP ZDORK
ZDORJ:MOV A,L
    ADD A
    ADD A
    ADD A
    ADD A
    MOV L,A
    MOV A,H
    ANI 0FH
    ORA L
ZDORK:STAX D
    RET
; >>>W-WSTAWIENIE
ZDORW:LXI D, BUFRA+3
    CALL ZDORL
    LXI H,1
    JMP ZDORT+3
; >>>T-ZMIANA TORU
ZDORT:LXI H,3
    LDA BPRZE
    ANA A
    JZ ZDOR2
    MOV H,A
    SHLD BUFRA
    RST 3
    DB 22,0,1
ZDOR8:@PISZ 0,BZOR6
    MVI A,0FFH
    STA BUFWE+5
ZDOR0:LXI H,WZZO          ;blok czytania
    DCR M
    JP ZAD00
    MVI M,55H
    GCZYD 0,BUFWE
    LXI H,WZZO
    MOV A,M
    MVI M,0
    SUI 55H
    JNZ ZAD00             ;END czytania
    LDA BUFWE
    CPI 30H
    JNC ZDOR1
    CPI 1BH
    JNZ ZDOR2
    @PISZ 0,BZD00
    JMP ZDOR8
ZDOR2:CPI 9
    JNZ ZDOR8
    @PISZ 0,BZD00+3

    JMP ZDOR8
ZDOR1:MOV H,A
    LDA BUFWE+5

```

4

```

    CPI 0FFH
    JNZ ZDOR3
    MOV A,H
    JMP ZDOR0-3
ZDOR3:MOV L,A
    MVI A,39H
    CMA -

```

49

```

        JC ZDOR8
        CMF L
        JC ZDOR8
        MOV A,L
        ADD A
        ADD A
        ADD A
        ADD A
        MOV L,A
        MOV A,H
        ANI 0FH
        ORA L
        CALL WSNPT
        JC ZDOR8
        LDA BUFRA+2
        LXI H,BZDOT
        CALL SUPRA
        JC ZDOR
        @PISZ 0,BZOR3
        JMP ZDOR
        BZDOT:DW BUFRA,BUFRA+3,WIFPZ
        DB NRZO,NRZTH
; >>>D-DOPISANIE
        ZDORD:STC
        JMP ZDORC
; >>>H-HELP
        ZDORH:STC
        JMP ZDORC
; >>>I-IDEN
        ZDORI:STC
        JMP ZDORC
; >>>BUFORY WYDR FUN
        BZOR4:DB 1BH,59H,20H,40H
        DB 0FH,"MANEWR",0EH,0
        BZOR5:DB 1BH,59H,20H,40H
        DB 0FH," ",0EH,0
        BZOR6:DB 1BH,59H,20H,23H
        DB "-- zamien na tor nr 1??",1BH,44H,1BH,44H,0
        BZOR7:DB 1BH,59H,20H,21H
        DB "-- zmien liczbe osi na ??"
        DB 1BH,44H,1BH,44H,0
        BZD00:DB 59H,20H,36H,0
        BWZZ: DB 1BH,59H,23H,30H
        DB "RECZny"
        DB 1BH,"H",0
        BWAZ:DB 1BH,59H,23H,30H
        DB "AUTOMatyczny"
        DB 1BH,"H",0

```

```

* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
===POMIARU CZASU ROZRZADU===
CZASA-
CZASH-
CZASR=HH+1
P
WCZR: LHL D CZASR
      LDA CZASA
      MOV B,A
      XCHG
      LHL D CZASH
      MOV A,H
      ADD D
      DAA
      MOV D,A
      JNC WCZR3
WCZR4: ADI 40H
      DAA
      MOV D,A
      STC
      JMP WCZR5
WCZR3: CPI 60H
      JNC WCZR4
      CMC
WCZR5: MOV A,L
      ADC E
      DAA
      MOV E,A
      JC WCZR7
      CPI 60H
      JC WCZR6
WCZR7: ADI 40H
      DAA
      MOV E,A
WCZR6: XRA A
      RET
      MOV A,B
      MOV L,A
      RRC
      RRC
      RRC
      RRC
      ANI 0FH
      MOV H,A
      MOV A,D
      ANI 0FH
      SUB H
      JZ WCZR1
      MOV A,D
      ADI 99H
      DAA
      MOV D,A

```

```

                JNC WCZR2
                MVI D,59H
WCZR2:MOV A,E
                ACI 99H
                DAA
                MOV E,A
WCZR1:MOV A,L
                ANI 0FH
                RET
; >>>
WCZRP:CALL WCZR
                ADI 30H
                MOV B,A
                LXI H,591BH
                SHLD BUFWE
                LXI H,4123H
                SHLD BUFWE+2
                LXI H,BUFWE+4
                MOV A,E
                MOV E,B
                CALL WDNA
                INX H
                MVI M,"."
                INX H
                MOV A,D
                CALL WDNA
                INX H
                MVI M,","
                INX H
                MOV M,E
                INX H
                MVI M,1BH
                INX H
                MVI M,"H"
                INX H
                MVI M,0
                RET
; >>>
WCZRS:XRA A
                STA CZASA
                LHLD CZASR
                MVI A,5AH
                SUB H
                MOV H,A
                MVI A,59H
                SUB L
                MOV L,A
                SHLD CZASH
                RET
; >>>
WCZRL:LDA CZASA
                ADI 4
                DAA
                STA CZASA
                RET

```



```

KW04:DB SI,ESC,Y,28H,5AH,"0",".", "0","0",ESC,Y,29H,5AH
      DB "0",".", "0","0",ESC,Y,2AH,5AH,"0",".", "0","0",ESC
      DB Y,2BH,5AH,"0",".", "0","0",SO,NU
KW05:DB SI,ESC,Y,28H,69H,"0",".", "0","0",ESC,Y,29H,69H
      DB "0",".", "0","0",ESC,Y,2AH,69H,"0",".", "0","0",ESC
      DB Y,2BH,69H,"0",".", "0","0",SO,NU
;KW06:DB SI,ESC,Y,28H,64H,"0",".", "0","0",ESC,Y,29H,64H
;      DB "0",".", "0","0",ESC,Y,2AH,64H,"0",".", "0","0",ESC
;      DB Y,2BH,64H,"0",".", "0","0",SO,NU
WOPER:DB 1BH,59H,28H,6FH,"0",1BH,59H,29H,6FH,"0"
      DB 1BH,59H,2AH,6FH,"0",1BH,59H,2BH,6FH,"0",00
WSJAT:DB 0FH,1BH,59H,2DH,64H,"*",0EH,00
BUFA:DB ESC,Y,33H,3AH,"... .."
      DB " ... VVV ... ..",NU
WPOCZ:DB ESC,Y,24H,51H,"SYSTEM HAMOWANIA ODSTEPSOWEGO"
      DB ESC,Y,2DH,51H,"WYDRUKI ALARMOWE- "
      DB ESC,Y,30H,3AH,SI," PARAMETRY HAMOWANIA"
      DB " ",SO
      DB ESC,Y,31H,3AH,"ODP HAM A/R T1 T2 Vwj Vz Vwy"
      DB " L1 L2 L3 L4 L5",NU
WNAGL:DB SI,ESC,Y,26H,4FH," T1 T2 Vwj Va Vzad Vwyj "
      DB "IR",SO,NU

```

```

WUZAD:DB 1BH,59H,28H,64H,"*", "0", "0",SI,"*",SO,00
TABL:DB 30H,31H,32H,33H,34H,35H,36H,37H,38H,39H
      DB 39H,30H,31H,32H,33H,34H,35H,36H,37H,38H
      DB 38H,39H,30H,31H,32H,33H,34H,35H,36H,37H
      DB 37H,38H,39H,30H,31H,32H,33H,34H,35H,36H
      DB 36H,37H,38H,39H,30H,31H,32H,33H,34H,35H
      DB 35H,36H,37H,38H,39H,30H,31H,32H,33H,34H
      DB 34H,35H,36H,37H,38H,39H,30H,31H,32H,33H
      DB 33H,34H,35H,36H,37H,38H,39H,30H,31H,32H
      DB 32H,33H,34H,35H,36H,37H,38H,39H,30H,31H
      DB 31H,32H,33H,34H,35H,36H,37H,38H,39H,30H

```

```

KD06:DS 4 ;tabl pomocnicza

```

```

KOZAD EQU 03F4H
WYODT EQU 03F7H
POLI EQU 193EH
STOS EQU BSTAR-1
ESC SET 1BH
Y SET 59H
NU SET 00H
SI SET 0FH
SO SET 0EH

```

```

;*****
CSEG
HOD: LXI SP,STOS
      LXI H,P100 ;INSTAL PRZERW 100MS
      @ALRZ WPOCZ ;Wydruk naglowkow
      @ALRZ WNAGL
      SHLD 3F5H
      @INSP 5,PRZER ;ZAD PRZERWAN CZUJ
      @INSP 6,PRAD ;PRZERW RADAROW
      @INSZ 5,CZAST ;ZAD WYLICZ CZASU T
      @INSZ 7,MIGL ;ZAD MIGANIA LAMPEK HAM 400 ms
      @INSZ 8,KRAD ;ZAD KOMUTACJI RADAROW

```

QINSZ 6, BLOK  
QOKRE 6, 1  
QINSZ 9, YDRUK  
JMP KOZAD

WZAD BLOKADY CZASU  
WURUCHOM CO 1 SEK  
WZAD WYDRUKU

\*\*\*\*\*

‡  
‡ TARNOWSKIE GORY  
‡ \*\*\*\*\*  
‡ \* PROGRAM OBSLUGI PRZERWAN CZUJNIKOW PAR. TOCZ. \*  
‡ \*\*\*\*\*  
‡ JANUSZ KROLIK

```
PRZER: LXI H, 0E84AH
        RST 5
        MOV A, D
        ANA A
        JZ     K001
        MOV A, E
        CALL KPAK1      ;rozpoznanie typu czujnika
K001:  LXI H, 0E846H
        RST 5
        MOV A, D
        ANA A
        JZ     K002
        MOV A, E
        CALL KPAK2      ;rozpoznanie typu czujnika
K002:  JMP     WYODT
*****
KPAK1:  RRC
        JNC     KP01
        LXI B, 0
        CALL START
KP01:  RRC
        JNC     KP02
        LXI B, 0
        MVI D, 00001000B      ;0
        CALL STOP
KP02:  RRC
        JNC     KP03
        LXI B, 1
        CALL START
KP03:  RRC
        JNC     KP04
        LXI B, 1
        MVI D, 00000100B      ;1
        CALL STOP
KP04:  RRC
        JNC     KP05
        LXI B, 2
        CALL START
KP05:  RRC
        JNC     KP06
        LXI B, 2
        MVI D, 00000010B      ;2
```

```

      CALL STOP
KP06: RRC
      JNC      KP07
      LXI B,3
      CALL START
KP07: RRC
      JNC      KP08
      LXI B,3
      MVI D,00000001B      ;3
      CALL STOP
KP08: RET
;*****
KPAK2: RRC
      JNC      KP10
      LXI B,4
      CALL START
KP10: RRC
      JNC      KP11
      LXI B,4
      MVI D,01000000B      ;4
      CALL STOP
KP11: RRC
      JNC      KP12
      LXI B,5
      CALL START
KP12: RRC
      JNC      KP13
      LXI B,5
      MVI D,10000000B      ;5
      CALL STOP
KP13: RRC
      JNC      KP14
      LXI B,0
      CALL ZWH
KP14: RRC
      JNC      KP15
      LXI B,1
      CALL ZWH
KP15: RRC
      JNC      KP16
      LXI B,2
      CALL ZWH
KP16: RRC
      JNC      KP17
      LXI B,3
      CALL ZWH
KP17: RET
;*****
START: PUSH PSW
      LXI H,BSTAR      ;adr opozn
      DAD B      ;adr opozn kolej czuj
      MVI A,0
      CMP M
      JNZ      K012
      MVI M,1

```



```

LXI H,KLZGL      ;adr tabl kol zgloszen
DAD B            ;adr zglosz kol czuj
MVI M,1         ;ustaw na 1
LXI H,CSTAR
LXI D,CSTAR+6
CALL CZASA      ;ODCZYT I WPIS AKTUALNEGO CZASU STARTU
JMP K021
K012: MVI M,1    ;odnow opoznienie
K021: LXI H,LSTAR ;licznik start
DAD B
INR M           ;powieksz licz start
POP PSW
RET

;*****
STOP:  PUSH PSW
LXI H,BSTOP    ;adr licz blokady wpisu czasu
DAD B          ;adr licz kolej czuj
MVI A,0
CMP M
JNZ K013
MVI M,1
LDA NRCZ      ;zapam 1 zgloszenie czuj stop T1/T2
ORA D         ;dopisz do zgloszen juz istniejacych
STA NRCZ
LXI H,KLZGL   ;adr tabl kol zgloszen
DAD B
MOV A,M
CPI 1         ;spr czy zlosil sie czuj start
JZ K014
;CZAS UJEMNY - WYDRUK
LXI H,TMILH
DAD B
MVI M,2       ;wlacz miganie lampek
JMP K015     ;nie licz czasu T1 i T2
K014: MVI M,0  ;zeruj KLZGL.
LXI H,TMILH
DAD B
MVI M,3
K015: LXI H,CSTOP
LXI D,CSTOP+6
CALL CZASA    ;ODCZYT I WPIS AKTUALNEGO CZASU STOPU
@STAR 5      ;ZAD WYLICZ CZASU T1 LUB T2
MOV A,C
CPI 4        ;czy to czuj 1-4
JNC K022
LXI H,OPVWJ  ;adr licz opozn odczyt Uwj
DAD B
MVI M,1      ;opoznienie odczytu Uwj
LXI H,SSHA   ;adr wskaz zajetosci hamulca
DAD B
MOV A,M
ORI 1        ;ustaw zaj hamulca na 1
MOV M,A
JMP K022
K013: MVI M,1 ;odnow opoznienie

```

```

K022: LXI H,LSTOP      ;adr licz stop
      DAD B            ;adr dla kol czuj
      INR M            ;pow licz stop
      MOV A,C
      CPI 4           ;ust opozn V dla czuj 1-4
      JNC      K023
      LXI H,OPVWY     ;opoznienie odczytu V wyjazdu
      DAD B
      MVI M,1
K023: POP PSW
      RET

;*****
ZWH:  LXI H,OPZWH     ;adr opoznienia ZWH
      DAD B
      MVI M,1
K011: LXI H,LZWH     ;licznik zwh
      DAD B           ;licz zwh kolejnego czuj
      INR M           ;powieksz licz zwh
      RET

;*****

;*****
;                               ZADANIE WYDRUKOW EKRAOWYCH
;*****
YDRUK: LXI SP,STOS-300

      LXI B,BUFA+4     ;bufor wydruku konc w ASCII
      LXI H,BUFOR     ; " " " " binarny

      MOV E,M
      MVI D,0
      CALL KASC1      ;nr odprzegu
      INX H
      INX B
      INX B

      INX B
      INX B
      MOV A,M
      ADI 30H
      STAX B          ;nr hamulca
      INX H
      INX B
      INX B
      INX B

      MOV A,M
      STAX B          ; A / R
      INX H
      INX B
      INX B
      INX B

      MOV E,M

```

```

INX H
MOV D,M
CALL KASC2          ;T1
INX H
INX B
INX B

MOV E,M
INX H
MOV D,M
CALL KASC2          ;T2
INX H
INX B
INX B

MOV E,M
INX H
MOV D,M
CALL KASC4          ;Uwjazdu
INX H
INX B
INX B

INX B                ;MOV E,M
INX B                ;MOV D,0
INX H                ;CALL KASC5
INX B                ;
INX B                ;

MOV E,M
INX H
MOV D,M
CALL KASC4          ;Uwyjazdu
INX H
INX B
INX B

MOV E,M
MVI D,0
CALL KASC1          ;L1
INX H
INX B
INX B

MOV E,M
MVI D,0
CALL KASC1          ;L2
INX H
INX B
INX B

MOV E,M
MVI D,0
CALL KASC1          ;L3
INX H

```

Vzad



```

DI
MOV A,M
ANA A
EI
JNZ      T009
JMP      KOZAD
;*****
RCZAS:  PUSH PSW
        PUSH B
        MVI B,0
        LXI H,CSTAR
        DAD B           ;adr ms czuj start
        MOV D,M
        CALL BINAR     ;zamiana kodu BCD na binarny
        ADI 100
        PUSH PSW       ;zapam czas start
        LXI H,CSTOP
        DAD B
        MOV D,M
        CALL BINAR
        MOV D,A
        POP PSW
        SUB D           ;start-stop (licz chodzi do tylo)
        PUSH PSW       ;przechowaj A
        LXI H,CSTAR+6
        MOV A,C
        ADD A           ;modyfikacja nr czuj na 2 bajty
        MOV C,A
        DAD B           ;adr 100ms czuj start
        MOV E,M
        INX H
        MOV D,M         ;czas 100ms czuj start w DE
        LXI H,CSTOP+6
        DAD B           ;adr 100ms czuj stop
        MOV A,M
        SUB E           ;roznica mlodszych bajtow
        JM      T021
        MOV E,A
        JNZ     T011
        POP PSW       ;roznica 100ms = 0
        JM      T015
        SUI 100       ;pomniejsz A o 100
        MVI E,1       ;mlodsze bajty takie same
        PUSH PSW
T011:   INX H
        MOV A,M
        SBB D         ;roznica starszych bajtow
        JM      T021
        JZ      T012
T021:   POP PSW       ;roznica 100ms >25,5 sek
T015:   LXI H,00H
        JMP     T014
T012:   MOV D,A
        MOV A,E
        LXI H,0       ;wylczenie liczby ms ze 100ms

```

```

                LXI D,100
                JMP      T016
T013:          DAD D           ;suma ilosci 100ms
T016:          DCR A
                JNZ      T013
                POP PSW       ;roznica ms w A
                MOV E,A
                MVI D,0
                DAD D           ;suma ilosci 100ms + ms
T014:          XCHG           ;wynik w DE
                LXI H,CZT2     ;adr calkowitego czasu T w ms
                DAD B           ;modyfikacja adr na 2 bajty
                MOV M,E        ;przeslanie DE do pamieci CZT2
                INX H
                MOV M,D
                POP B
                POP PSW
                RET
;*****
BINAR:         MOV A,D         ;zamiana BCD na kod binarny (1bajt)
                ANI 0F0H
                RRC
                RRC
                RRC
                RRC
                MOV E,A
                MOV A,D
                ANI 0FH
T019:         DCR E
                JM       T018
                ADI 10
                JMP      T019
T018:         RET
;*****

```

```

;*****
;*           ZEGAR PODSTAWY CZASU SYSTEMU           *
;*****
;
;                               JANUSZ KROLIK
P100:         LHLD ZEG100
                INX H           ;100ms
                SHLD ZEG100
                @STAR 8         ;inicjacja zad komutacji rad
                LXI H,ZEG400
                INR M           ;400ms
P004:         MOV A,M
                CPI 4
                JNZ      P000
                MVI A,0
                MOV M,A
                @STAR 7         ;mig lampek co 400ms,obsl syg stat i operat
P000:         JMP WYODT

```

\*\*\*\*\*

§  
TARNOWSKIE GORY  
§  
§\* PROGRAM BLOKADY WPISU CZASU I INKREMENTACJI \*  
§  
§ JANUSZ KROLIK

BLOK: LXI SP,STOS-300  
LDA NRODF ;czy jest transmisja z awiz  
CPI 0  
JZ START1  
MVI B,0  
LDA NRZWR  
SUI 3 ;nr awizowany hamulca  
MOV C,A  
LXI H,AWIZ ;przep awiz z buf do tabl AWIZ  
DAD B  
LDA NRODF  
MOV M,A  
XRA A ;zer bufora awizacji  
STA NRODF

\*\*\*\*\*

START1: LXI B,5  
B003: LXI H,BSTAR ;adr blokady czuj start  
DAD B  
MOV A,M  
CPI 0 ;spr czy jest blokada  
JZ B001  
INR A ;powieksz czas o 1  
MOV E,A  
LDA OPOZN ;zaladowanie opoznienia  
CMP E ;czy minol czas opoznienia  
JNZ B002  
MVI M,0 ;czas minal-zeruj bloкаде  
MOV A,C ;zer licz czuj 5-6 i rejestr  
CPI 4  
JC B001  
LXI H,LSTAR  
DAD B  
MOV A,M  
MVI M,0  
LXI H,LSTARR  
DAD B  
MOV M,A  
JMP B001  
B002: MOV M,E  
B001: DCR C  
JP B003

\*\*\*\*\*

STOP1: LXI B,5  
B012: LXI H,BSTOP ;adr blok czuj stop  
DAD B  
MOV A,M  
CPI 0 ;spr czy opozn ustaw?  
JZ B010

```

INR A
MOV E,A
LDA OPOZN
CMP E
JNZ B011
MVI M,0
; MOV A,C
; CPI 4
; JC B010
; LXI H,LSTOP
; DAD B
; MOV A,M
; MVI M,0
; LXI H,LSTOPR
; DAD B
; MOV M,A
; LXI H,AWIZ
; DAD B
; MOV A,M
; LXI H,AWIZR
; DAD B
; MOV M,A
; JZ B013
; LHL C ZT1+2
; SHLD C ZT1R+2
; JMP B010
; B013: LHL C ZT1
; SHLD C ZT1R
; JMP B010
B011: MOV M,E
B010: DCR C
JP B012
; *****
STOP2: LXI B,3
B007: LXI H,OPVWJ
DAD B
MOV A,M
CPI 0
JZ B006
INR A
CPI 5
JNZ B005
MVI M,0
; *****
CALL WVWJ
; *****
JMP B006
B005: MOV M,A
B006: DCR C
JP B007
; *****
STOP3: LXI B,3
B027: LXI H,OPVWY
DAD B
MOV A,M

```

!zaladowanie opoznienia  
!czy opoznienie minelo

!czas minimal-zeruj blokada

!zer licz czuj 5-6 i rejestr  
!rej wstepna licz 11 12

!wstepna rej awizacji

!rejestracja czasow T1

!adr opoznienia odczytu Uwj

!spr czy ustawione opoznienie

!czy minelo opoznienie 5sek

!zeruj opozn

!odczyt Uwjazdu

!zapamietaj wart opozn

!adr opoznienia odczytu Uwyj



CPI 0	!spr czy ustawione opoznienie
JZ B026	
INR A	
CPI 12	!czy minelo opoznienie 12sek
JNZ B025	
MVI M,0	!kasuj opozn
*****	
CALL WUWYJ	!odczyt Wwyjazdu
*****	
JMP B026	
B025: MOV M,A	!zapamietaj wartosc akt opozn
B026: DCR C	
JP B027	
*****	
ZWH1: LXI B,3	
B017: LXI H,OPZWH	!adr opoznienia czuj zwh
DAD B	
MOV A,M	
CPI 0	!spr opoznienia
JZ B015	
MOV E,A	!BILANS OSI HAMULCA
LXI H,LSTOP	
DAD B	
MOV A,M	
LXI H,LZWH	
DAD B	
SUB M	!LSTOP - LZWH
JZ B030	
INR E	!powieksz wskaznik opozn
LDA OPOZN	!zaladuj opoznienie
CMP E	!czy opozn minelo?
JNZ B016	
B030: LXI H,SSHA	!adr tabl slowa stanu ham
DAD B	!adr kolej hamulca
MOV A,M	
ANI 0FEH	!zeruj zajetosc hamulca
MOV M,A	
LXI H,TMILH	!wylacz lampke hamulca
DAD B	
MVI M,0	
*****	
CALL TBUF	!TWORZENIE BUFORA PARAMET HAM
*****	
@STAR 9	!WYWOLANIE ZAD WYDRUKU KONC PARAM
MVI E,0	!zerow opozn
B016: LXI H,OPZWH	
DAD B	
MOV M,E	!wykonanie zerow opozn
B015: DCR C	
JP B017	
*****	
MVI A,6	!wydruk czasow T2 i T1
LXI B,KW03+5	
LXI H,CZT2	
T020: PUSH PSW	

```

MOV E,M
INX H
MOV D,M
INX H
CALL KASC2
INX B
INX B
INX B
INX B
INX B
POP PSW
DCR A
JNZ T020
@ALRZ KW03
@ALRZ WUZAD
JMP KOZAD
;*****
;* MIGANIE LAMPEK HAMULCOW ODSTEPOWYCH *
;*****
MIG1:LXI SP,STOS-400
LXI H,TMILH
MVI D,0 ;zerow poprzed stanow
MVI C,4
Y11: XRA A
CMP M
CNZ MIG1 ;wyznacz do wyswietl
Y10: INX H ;sprawdz kolej lampke
DCR C
JNZ Y11
LXI H,@E028H ;adres pakietu MC21
MVI E,0
RST 6 ;wpis stanu lampek do pakietu
;*****
CALL SSTAT ;OBSLUGA SYGNALOW STATYCZNYCH
;*****
CALL IOPER ;OBSLUGA INGERENCJI OPERATORA
;*****
JMP KOZAD
;*****
MIG1:MOV A,M
CPI 3 ;czy ustaw na ciagle wyswietl
JNZ Y12
CALL WYS1 ;wysteruj lampke na 1-ciagle
JMP Y20
Y12: CPI 2 ;czy ustawione na miganie
JNZ Y13
DCR M ;w nastepnym cyklu lampka wygaszona
CALL WYS1 ;miganie na 1
JMP Y20
Y13: MVI M,2 ;miganie na 0,odnow nastepny cykl migania
Y20: RET
;*****
WYS1:CALL USTE ;ustaw bit w/g nr hamulca
ORA D ;ustaw bitu na 1
MOV D,A

```



```

;
; TARNOWSKIE GORY
;*****
;*  OBSLUGA PRZERWANIA OD RADAROW I INTERPRETACJA V  *
;*****
PRAD:  LXI H,0
        DAD SP
        LXI SP,STOS-500
        PUSH H
        LXI H,0E876H
        RST 5
        LXI H,0E872H
        RST 5
        LDA NRRAD
        ADD A
        MOV C,A
        MVI B,0
        LXI H,VHAM
        DAD B
        MOV M,E
        INX H
        MOV M,D
        LXI B,KW02+4
        CALL KASC3
        POP H
        SPHL
        JMP WYODT

```

```

;
; TARNOWSKIE GORY
;*****
;*  Bufor wyników hamowania do rejestracji  *
;*****
;
; INF WEJSCIOWA - BC- nr hamulca który zakon hamowanie
;
TBUF:  LXI H,LODF
        INX H
        LXI H,AWIZ
        DAD B
        XRA A
        CMP M
        JNZ K107
        LDA LODF
        MOV M,A
K107:  LXI D,BUFOR
        LXI H,AWIZ
        CALL ZAM1
        INX D
        MOV A,C
        INR A
        STAX D
        INX D
        LXI H,AUTO
        CALL ZAM1
        MVI M,2DH
        INX D

```

```

;kolejny nr odprz
;zapis awizacji
;brak awiz-nadaj kolejny numer
;pocz bufora rejestracji
;zapis nr odprzegu
;proc przepisujaca
;zapis nr hamulca
;zap i zer rodzaju R hamowania
;ustawienie A hamowania

```

```

CALL WAUTO          ;wydruk stanu ingerencji operatora
PUSH B
MOV A,C            ;mod nr ham na 2 bajty
CPI 2
JC      K105
LXI B,01
JMP     K106
K105: LXI B,00
K106: LXI H,CZT1      ;zap i zer czasu T1 (bis)
CALL ZAM2          ;proc przepisujaca 2
POP B
INX D
LXI H,CZT2        ;zap i zer czasu T2
CALL ZAM2
INX D
LXI H,VWJZ        ;zap i zer Vwjazdu
CALL ZAM2
INX D
LXI H,VZAD        ;zap i zer Uzadanej
CALL ZAM1
INX D
LXI H,VWYJ        ;zap i zer Vwyjazdu
CALL ZAM2
INX D
PUSH B
MOV A,C
CPI 2
JC      K102
LXI B,01
JMP     K101
K102: LXI B,00
K101: LXI H,LSTAR+4  ;zap i zer licz 1
CALL ZAM1
INX D
LXI H,LSTOP+4    ;zap i zer licz 2
CALL ZAM1
INX D
POP B
LXI H,LSTAR      ;zap i zer licz 3
CALL ZAM1
INX D
LXI H,LSTOP      ;zap i zer licz 4
CALL ZAM1
INX D
LXI H,LZWH       ;zap i zer licz 5
CALL ZAM1
RET
;*****
;proc kopiujaca 1 bajt o adr DE+BC na 1 bajt o adr w HL+BC
KOP1: DAD B
XCHG
ZAM1: DAD B
MOV A,M
MVI M,0          ;zer
STAX D

```

```

RET
;proc kopiujaca 2 bajty o adr DE+BC na 2 bajty o adr w HL+BC
KOP2:  PUSH B
      MOV A,C
      ADD A
      MOV C,A
      DAD B
      XCHG
      DAD B
      MOV A,M
      MVI M,0           ;zer 1 bjt
      STAX D
      INX H
      INX D
      MOV A,M
      MVI M,0           ;zer 2 bajtu
      STAX D
      POP B
      RET

```

```

;proc kopiujaca 2 bajty o adr DE+BC na 2 bajty o adr w HL
ZAM2:  PUSH B
      MOV A,C
      ADD A
      MOV C,A
      DAD B
      MOV A,M
      MVI M,0           ;zer 1 bjt
      STAX D
      INX H
      INX D
      MOV A,M
      MVI M,0           ;zer 2 bajtu
      STAX D
      POP B
      RET

```

```

;*****
;*          OBSLUGA SYGNALOW STATYCZNYCH          *
;*****

```

```

SSTAT: LXI H,0E040H
      RST 5
      MOV A,D
      ANI 1DH
      MOV D,A
      LXI H,SSHP
      XRA M
      JZ      YS13
      MOV M,D
      RRC
      JNC     YS01
      PUSH PSW
      MOV A,D
      RRC
      JNC     YS02
      MVI A,1           ;ZNRA=1
      JMP     YS03

```

```

YS02: MVI A,2           ;ZNRA=0
YS03: STA WSTAT+5
      POP PSW
YS01: RRC
      RRC
      JNC          YS04
      PUSH PSW
      MOV A,D
      RRC
      RRC
      RRC
      JNC          YS05
      MVI A,3       ;MASO=1
      JMP          YS06
YS05: MVI A,4       ;MASO=0
YS06: STA WSTAT+5
      POP PSW
YS04: RRC
      JNC          YS07
      PUSH PSW
      MOV A,D
      RRC
      RRC
      RRC
      RRC
      JC           YS08
      MVI A,5       ;OLW0=1
      JMP          YS09
YS08: MVI A,6       ;OLW0=0
YS09: STA WSTAT+5
      POP PSW
YS07: RRC
      JNC          YS10
      MOV A,D
      RLC
      RLC
      RLC
      RLC
      JC           YS11
      MVI A,7       ;OLN0=1
      JMP          YS12
YS11: MVI A,8       ;OLN0=0
YS12: STA WSTAT+5
YS10: LDA WSTAT+5
      ADI 30H
      STA WSTAT+5
      @ALRZ WSTAT
YS13: RET
;*****
;*          OBSLUGA INGERENCJI OPERATORSKIEJ          *
;*****
IOPER: LXI H,0E840H
      RST 5
      MOV A,E
      ANA A

```

71

```

JZ      YZ01
RLC
RLC
RLC
RLC
LXI B,3
YZ04:  LXI H,SSHA
RLC
JNC     YZ02
PUSH PSW
DAD B
MOV A,M
RRC
JNC     YZ03
LXI H,AUTO
DAD B
MVI M,52H      ;"R" wpis ręcznego hamowania
YZ03:  POP PSW
YZ02:  DCR C
JP      YZ04
CALL WAUTO
YZ01:  RET

```

```

;*****
WAUTO: LDA AUTO
STA WOPER+4
LDA AUTO+1
STA WOPER+9
LDA AUTO+2
STA WOPER+14
LDA AUTO+3
STA WOPER+19
@ALRZ WOPER
RET

```

```

; TARNOWSKIE GORY
;*****
;* CZAS A *
;*****
; JANUSZ KROLIK

```

```

CZASA: PUSH B
MVI B,0
DAD B
IN 86H
MOV M,A
IN 86H
LHLD ZEG100      ;odczyt zegara 100ms
MOV A,C
ADD A
MOV C,A
XCHG
DAD B
MOV M,E
INX H
MOV M,D
POP B
RET

```



```

*****
*                               WYSTEROWANIE S H T                               *
*****
UVZAD:  PUSH B
        PUSH PSW
        MVI D,0
        MOV A,C
        CPI 2
        JC      KV01
        MVI B,08H
        JMP     KV02
KV01:   MVI B,10H
KV02:   PUSH B
        RRC
        JC      KV03
        MVI A,0
        JMP     KV04
KV03:   MVI A,1
KV04:   CMA
        ANI 07H
        MOV D,A
        LXI H,0E824H
        RST 6
        LXI B,010AH
        RST 4
        MOV A,D
        POP B
        ORA B
        MOV D,A
        RST 6
        LXI B,0105H
        RST 4
        MOV A,D
        ANI 0E7H
        MOV D,A
        RST 6
        LXI B,0103H
        RST 4
        LXI D,0
        RST 6
        POP PSW
        POP B
        RET
        ;ustalenie nr kasety w B
        ;ustalenie nr S pakietu hamulca
        ;negacja nr S pakietu hamulca
        ;adr pakietu wysterowania SHT
        ;wysterowanie SHT
        ;opoznienie 10 ms
        ;dopisanie K1,K2 do S
        ;wysterowanie strobu K1,K2
        ;opoznienie 5 ms
        ;kasowanie strobu K1,K2
        ;wysterowanie SHT
        ;opoznienie 3 ms
        ;zerow Uzad i adr pakietow
        ;wysterowanie SHT
*****

WD01:  MVI A,4
M10:   PUSH PSW
        MOV E,M
        INX H
        MOV D,M
        INX H
        CALL KASC3
        INX B
        INX B
        INX B
        ;wydruk V wjazdu i V wyjazdu

```

73

```

    INX B
    INX B
    POP PSW
    DCR A
    JNZ     M10
    RET

```

```

;*****
;*      BINAR(16 BIT)=ASCII(XXX)      *
;*****
;w DE liczba binarna
;wynik w 3 komorkach od adr w BC=XXX

```

```

KASC1:PUSH H
KZL3:LXI H,100
      CALL KPOZ      ;porownanie DE i 100
      STAX B        ;setki
      INX B
KZL4:LXI H,10
      CALL KPOZ
      STAX B        ;dziesiatki
      INX B
KZL5:MOV A,E
      ADI 30H
      STAX B        ;jednosci
      POP H
      RET

```

```

KPOZ:MVI A,0
      STA KD06+1    ;zapamietaj A
KZL6:CALL POLI
      JC  KZL7
      MOV A,E
      SUB L
      MOV E,A
      MOV A,D
      SBB H
      MOV D,A
      LDA KD06+1
      INR A
      STA KD06+1
      JMP KZL6
KZL7:LDA KD06+1
      ADI 30H
      RET

```

```

;*****
;*      BINAR(16 BIT)=ASCII(XXXX)    *
;*****
;w DE liczba binarna
;wynik w 4 komorkach od adr w BC=XXXX

```

```

KASC2:PUSH H
KZZ2:LXI H,1000
      CALL KPOW
      STAX B
      INX B
KZZ3:LXI H,100

```

```

        CALL KPOW          ;porownanie DE i 100
        STAX B             ;setki
        INX B
KZZ4:LXI H,10
        CALL KPOW          ;dziesiatki
        STAX B
        INX B
KZZ5:MOV A,E
        ADI 30H
        STAX B             ;jednosci
        POP H
        RET

KPOW:MVI A,0
        STA KD06+1        ;zapamietaj A
KZZ6:CALL POLI
        JC KZZ7
        MOV A,E
        SUB L
        MOV E,A
        MOV A,D
        SBB H
        MOV D,A
        LDA KD06+1
        INR A
        STA KD06+1
        JMP KZZ6
KZZ7:LDA KD06+1
        ADI 30H
        RET

;*****
;          BINAR(16BIT)=ASCII(V.UV)          *
;*****
;w DE liczba binarna
;wynik w 4 komorkach od adr w DC=V.UV
KASC3:PUSH H
        XRA A             ;podzielenie DE/2
        MOV A,D
        RAR
        MOV D,A
        MOV A,E
        RAR
        MOV E,A
KOL3:LXI H,100
        CALL KPOR          ;porownanie DE i 100
        STAX B             ;setki
        INX B
        INX B
KOL4:LXI H,10
        CALL KPOR          ;dziesiatki
        STAX B
        INX B
KOL5:MOV A,E
        ADI 30H
        STAX B             ;jednosci

```

```

        POP H
        RET

KPOR:MVI A,0
        STA KD06+1      ;zapamietaj A
KOL6:CALL POLI
        JC  KOL7
        MOV A,E
        SUB L
        MOV E,A
        MOV A,D
        SBB H
        MOV D,A
        LDA KD06+1
        INR A
        STA KD06+1
        JMP  KOL6
KOL7:LDA KD06+1
        ADI 30H
        RET

;*****
;          BINAR(16BIT)=ASCII(V.V)          *
;*****
;w DE liczba binarna
;wynik w 3 komorkach od adr w BC=V.V (wartosc zaokragl)
KASC4:PUSH H
        XRA A          ;podzielenie DE/2
        MOV A,D
        RAR
        MOV D,A
        MOV A,E
        RAR
        MOV E,A
KDD3:LXI H,100
        CALL KPOF      ;porownanie DE i 100
        STAX B         ;setki
        INX B
        INX B
KDD4:LXI H,10
        CALL KPOF
        MOV D,A
        MOV A,E
        CPI 5
        JC  KDD5
        INR D
KDD5:MOV A,D
        STAX B         ;dziesiatki zaokraglone
        POP H
        RET

KPOF:MVI A,0
        STA KD06+1      ;zapamietaj A
KDD6:CALL POLI
        JC  KDD7
        MOV A,E

```

```

SUB L
MOV E,A
MOV A,D
SBB H
MOV D,A
LDA KD06+1
INR A
STA KD06+1
JMP KDD6
KDD7:LDA KD06+1
ADI 30H
RET

```

\*\*\*\*\*

```

WVWJ: PUSH B ;ODCZYT Vwjazdu
      MVI B,0
      MOV A,C
      ADD A
      MOV C,A
      LXI H,VHAM
      DAD B
      MOV E,M
      INX H
      MOV D,M
      LXI H,VWJZ
      DAD B
      MOV M,E
      INX H
      MOV M,D
      LXI B,KW04+5
      LXI H,VWJZ
      CALL WD01
      BALRZ KW04 ;wydruk V wjazdu
      POP B
      RET

```

\*\*\*\*\*

```

WVWYJ: PUSH B ;ODCZYT Vwyjazdu
      MVI B,0
      MOV A,C
      ADD A
      MOV C,A
      LXI H,VHAM
      DAD B
      MOV E,M
      INX H
      MOV D,M
      LXI H,VWYJ
      DAD B
      MOV M,E
      INX H
      MOV M,D
      LXI B,KW05+5
      LXI H,VWYJ
      CALL WD01
      BALRZ KW05 ;wydruk V wyjazdu
      POP B

```

```

RET
;*****
;*      ANALIZA CZASOW
;*****
VVZAD: MVI B,0
        PUSH PSW
        PUSH B
        PUSH B
        MOV A,C
        CPI 2
        JC      YV41
        LXI B,02
        JMP     YV42
YV41:  LXI B,00
YV42:  LXI H,CZT1
        DAD B
        MOV E,M
        INX H
        MOV D,M
        LXI H,1000
        CALL POLI
        JNC     YV01
        LXI H,100
        CALL POLI
        JC      YV01
        LXI H,00
        CALL POLI
        JZ      YV01
        LXI H,660
        CALL POLI
        JNC     YV11
        LXI H,500
        CALL POLI
        JC      YV21

YV31:  POP B
        MOV A,C
        ADD A
        MOV C,A
        PUSH D
        LXI H,QZT2
        DAD B
        MOV E,M
        INX H
        MOV D,M
        LXI H,1000
        CALL POLI
        JNC     YV36
        LXI H,100
        CALL POLI
        JC      YV36
        LXI H,00
        CALL POLI
        JZ      YV36
        LXI H,660

```

```

CALL POLI
JNC      YV37
LXI H,500
CALL POLI
JC       YV38

YV39:   CALL NRK
        POP D
        CALL NRW
        MVI A,9
        CALL K
        CALL WKW
        JMP      PPP

YV36:   POP D
        CALL NRW
        STA WUZAD+6
        MVI A,8
        CALL K
        CALL WKW
        JMP PPP

YV37:   POP D
        CALL NRW
        MVI A,39H
        STA WUZAD+6
        MVI A,7
        CALL K
        CALL WKW
        JMP PPP

YV38:   POP D
        CALL NRW
        MVI A,30H
        STA WUZAD+6
        MVI A,6
        CALL K
        CALL WKW
        JMP PPP

YV11:   POP B
        MOV A,C
        ADD A
        MOV C,A
        PUSH D
        LXI H,CZT2
        DAD B
        MOV C,M
        INX H
        MOV D,M
        LXI H,1000
        CALL POLI
        JNC      YV16
        LXI H,100
        CALL POLI
        JC       YV16
        LXI H,00
        CALL POLI

```

```

        JZ      YV16
        LXI H,540
        CALL POLI
        JNC     YV16
        LXI H,500
        CALL POLI
        JC      YV18

YV19:   CALL NRK
        POP D
        MVI A,39H
        STA WUZAD+5
        MVI A,5
        CALL K
        CALL WKW
        JMP PPP

YV16:   POP D
        MVI A,39H
        STA WUZAD+5
        MVI A,39H
        STA WUZAD+6
        MVI A,4
        CALL K
        CALL WKW
        JMP PPP

YV18:   POP D
        MVI A,56H
        STA WUZAD+5
        MVI A,42H
        STA WUZAD+6
        STA WUZAD+8
        MVI A,3
        CALL K
        MVI E,0FFH
        JMP PPP

YV21:   POP B
        MOV A,C
        ADD A
        MOV C,A
        PUSH D
        LXI H,CZT2
        DAD B
        MOV E,M
        INX H
        MOV D,M
        LXI H,1000
        CALL POLI
        JNC     YV18
        LXI H,100
        CALL POLI
        JC      YV18
        LXI H,00
        CALL POLI
        JZ      YV18

```



```

LXI H,660
CALL POLI
JNC YV18
LXI H,500
CALL POLI
JC YV28

YV29: CALL NRK
      POP D
      MVI A,30H
      STA WUZAD+5
      MVI A,2
      CALL K
      CALL WKW
      JMP PPP

YV28: POP D
      MVI A,30H
      STA WUZAD+5
      STA WUZAD+6
      MVI A,1
      CALL K
      CALL WKW
      JMP PPP

YV01: POP B
      MOV A,C
      ADD A
      MOV C,A
      PUSH D
      LXI H,CZT2
      DAD B
      MOV E,M
      INX H
      MOV D,M
      LXI H,1000
      CALL POLI
      JNC YV06
      LXI H,100
      CALL POLI
      JC YV06
      LXI H,00
      CALL POLI
      JZ YV06
      LXI H,660
      CALL POLI
      JNC YV16
      LXI H,500
      CALL POLI
      JC YV18

YV09: CALL NRK
      STA WUZAD+5
      POP D
      MVI A,8
      CALL K

```

```

                CALL WKW
                JMP PPP
YV06:          POP D
                MVI A,0
                CALL K
                JMP PPP
;*****
K:             ADI 30H
                STA WUZAD+4
                RET
NRW:          LXI B,500
                MOV A,E
                SUB C
                MOV E,A
                MOV A,D
                SBB B
                MOV D,A
                CALL DZIEL
                CALL DZIEL
                CALL DZIEL
                CALL DZIEL
                MOV A,E
                ADI 30H
                STA WUZAD+5
                RET
NRK:          LXI B,500
                MOV A,E
                SUB C
                MOV E,A
                MOV A,D
                SBB B
                MOV D,A
                CALL DZIEL
                CALL DZIEL
                CALL DZIEL
                CALL DZIEL
                MOV A,E
                ADI 30H
                STA WUZAD+6
                RET
DZIEL:        MOV A,D
                RAR
                MOV D,A
                MOV A,E
                RAR
                MOV E,A
                RET
WKW:          LDA WUZAD+5
                SUI 30H
                MOV B,A
                LDA WUZAD+6
                SUI 30H
                MOV C,A
                LXI D,10
                LXI H,TABL

```

```

YV52: DCR B
      JM   YV51
      DAD D
      JMP  YV52
YV51: MVI B,0
      DAD B
      MOV A,M
      STA WUZAD+8
      SUI 30H
      MOV E,A
      RET
PPP:  POP B
      POP PSW
      RET
;*****
      END

```

187.10.28  
187.9.28  
187.6.23  
Program wizualizacji komunikatow o rozrzadzie

cseg

\*\*\*\*\*

;\*CZYT1 wczytanie znaku z klawiatury

\*\*\*\*\*

!WCZYTANIE ZNAKU Z KLAWIATURY do rej A

```
CZYT1  MACRO
        push    h
        CALL    CONIN    !wczytanie znaku
        MOV    C,A
        PUSH    PSW
        CALL    CONOUT    !ECHO
        POP     PSW
        pop     h
        ENDM
```

\*\*\*\*\*

!wypisanie znaku na monitor

```
PISZ1  MACRO    ZNAK
        push    h
        mvi    c,ZNAK
        call   conout    !wyslanie 1 znaku na monitor
        pop     h
        ENDM
```

\*\*\*\*\*

!wypisanie bufora na monitor

```
DPISZ  MACRO    ADRES
        push    h
        lxi    h,adres
        call   PISZB
        pop     h
        ENDM
```

\*\*\*\*\*

!\*START PROGRAMU WIZUALIZACJI \*

\*\*\*\*\*

```
IMP:    lxi      h,WW
        shld    WWA    !ustawienie poczatkowego adresu w wektorze
lizacji
        lxi      h,MENU
        call   PISZB
IMP1:   czyt1
        cpi     CR
        jz     DALEJ    !jesli <CR> to koniec wczytywania znakow
        cpi     'W'     !W - wizualizowane sa wszystkie bufory
        jz     WSZYST
        cpi     '1'
        jz     DI1
        cpi     '2'
```

```

jz      DI1
cpi     '3'
jz      DI1
cpi     '4'
jz      DI1
cpi     '5'
jz      DI1
cpi     '6'
jz      DI1
cpi     '7'
jz      DI1
cpi     '8'
jz      DI1      ;wybor rodzaju bufora wizualizowanego
cpi     '9'
jz      DI1
cpi     'A'
jz      DIA
cpi     'B'
jz      DIA
cpi     'C'
jz      DIA
cpi     'D'
jz      DIA
cpi     'E'
jz      DIA
cpi     'F'
jz      DIA
cpi     'G'
jz      DIA
cpi     'I'
jz      DIA
cpi     ','
jz      KONIEC   ;zakonczenie programu
piszl   BS
jmp     IMP

KONIEC: jmp     0000

WSZYST: mvi     a,0ffh
        sta     WW      ;ff oznacza wizualizacje wszystkich bufora
        jmp     DALEJI
DIA:    SUI     07H     ;-37
DI1:    lhld   WWA
        sui     30h     ;-30
        mov    m,a
        inx   h        ;wpisanie rodzaju wizualizowanej informacji
        shld  WWA      ;wektora wizualizacji
        piszl ','
        jmp   IMP1

DALEJ:  lhld   WWA      ;zakonczenie wektora wizualizacji 00
        mvi   m,00
DALEJ1: lhld   DAKA     ;koniec rozrzadu
DALE0:  call  DDCX     ;dcx h ,odszukanie pocztku rozrzadu

```

```

DAL1:  mvi    a,01      ;szukanie  poszatku rozrzadu - ff,01
        cmp    m
        jnz    DAL0
        call   DDCX     ;dcx    h
DAL2:  mvi    a,0ffh    ;szukanie  poszatku rozrzadu - ff,01
        cmp    m
        jnz    DAL0
        shld   DPRO     ;zapisanie adresu poszatku rozrzadu
        shld   DAA      ;aktualny adres dla wizualizacji

;*****
;program wizualizacji wybranych buforow
;dziala od adresu aktualnego DAA
;D-wizualizacja kolejnych 10 wybranych informacji od adresu akt
;BD-wizualizacja od poczatku rozrzadu
;KD-wizualizacja od konca rozrzadu
;D+n - wizualizacja 10 wybranych informacji z przeskoczeniem w
;      n informacji
;D-n - jw lecz z przeskokiem wstecz
;Dn wizulizacja n informacji
;E - koniec wizualizacji

DAL100: lxi     h,PYTANIE
        call   FISZB
        mvi    a,0ah    ;wpisanie deafoltowej ilosci wizualizowan
                        ;informacji
        sta    FILE     ;10
        lxi    h,ODF
        call   CZYTB
        lda    ODF
        cpi    'B'
        jz     POCZ
        cpi    'K'
        jz     KON
        cpi    'E'
        jz     IMP      ;koniec wizualizacji
        cpi    'D'
        jz     WIZDA    ;ustalenie poczatku wizualizacji
DAL101: pizrl
        jmp    DAL100

POCZ:  lhld   DPRO     ;wizualizacja od poczatku
        shld   DAA      ;wipsanie aktualnego adresu dla wizualizac
        lda    ODF+1
        cpi    'D'
        jnz   DAL100
        lxi    h,ODF+2
        jmp    WIZDA1

KON:   lhld   DAKA     ;wizualizacja od konca
        shld   DAA      ;wipsanie aktualnego adresu dla wizualizac
        lda    ODF+1
        cpi    'D'
        jnz   DAL100
        lxi    h,ODF+2

```

```

                jmp        WIZDA1
WIZDA:  lxi        h,ODP+1
WIZDA1:  mov        a,m          ;ustalenie ile informacji wizualizowac
        cpi        '+'
        jz         PLUS
        cpi        '-'
        jz         MINUS
        cpi        CR
        jz         WIZA
        call       DECY          ;zamienia cyfre ASCII na HEX w FILE
                                       ;ewentualnie sygnalizuje bl
        lda        FBLADD
        cpi        01           ;jesli byl blad to powrot do pytania
        jz         DAL101
        inc        h
        mov        a,m
        cpi        '+'
        jz         PLUS
        cpi        '-'
        jz         MINUS
        cpi        CR
        jz         WIZA
        lda        FILE         ;dziesiatki w rej B
        mov        b,a
        mov        a,m
        call       DECY          ;do FILE teraz jednostki
        lda        FBLADD      ;jesli blad to powrot
        cpi        01
        jz         DAL101
        lda        FILE
        mov        c,a         ; w C ilosc wyswietlanych informacji (j
WIZDA2:  xra        a
        cmp        b
        jz         KOFILE      ;skok do konca obliczen ilosci informac
        dcr        b
        mvi        a,0ah       ;dodawanie dziesiatek
        add        c           ;zwiekszenie c o 10
        mov        c,a
        jmp        WIZDA2
KOFILE:  mov        a,c
        sta        FILE        ;zapamietanie ilosci wyswietlanych inform
        inc        h
        mov        a,m
        cpi        '+'
        jz         PLUS
        cpi        '-'
        jz         MINUS
        cpi        CR
        jz         WIZA
        jmp        DAL101

```

```

;*****
;zamiana cyfry ASCII z A na hex w komorce FILE
;gdz nie jest to cyfra sygnalizowany jest blad

```

```

DECY:  cpi    30h
        jc    BLADD
        cpi    3ah
        jnc   BLADD
        sui    30h
        sta    FILE    ;zachowanie ilosci informacji
        xra    a        ;zerowanie wsk. bledu
        sta    FBLADD
        ret

```

```

BLADD:  mvi    a+01
        sta    FBLADD
        ret

```

;zamiana cyfry ASCII z A na hex w komorce FILX  
;gdz nie jest to cyfra sygnalizowany jest blad

```

DECX:  cpi    30h
        jc    BLADD
        cpi    3ah
        jnc   BLADD
        sui    30h
        sta    FILX    ;zachowanie dlugosci skoku
        xra    a        ;zerowanie wsk. bledu
        sta    FBLADD
        ret

```

```

PLUS:  inx    h        ;przeskok wprzod
        mov    a,m
        cpi    CR
        jz    WIZA
        call   DECX    ;zamiana z ascii
        lda    FBLADD
        cpi    01      ;sprawdzenie czy blad
        jz    DAL101
        inx    h
        mov    a,m
        cpi    CR
        jz    PLUS1
        lda    FILX
        mov    b,a
        mov    a,m
        call   DECX    ;zamiana z ascii drugiej cyfry
        lda    FBLADD
        cpi    01
        jz    DAL101
        lda    FILX
        mov    c,a

```

```

PLUS2: xra    a
        cmp    b        ;obliczenie ilosci buforow do przeskocz
        jz    KOFILX
        dcr    b
        mvi    a+0ah
        add    c
        mov    c,a
        jmp    PLUS2

```

```

KOFILX: mov    a,c

```



```

        sta      FILX      ;zapamietanie ilosci buforow do przeskoczenia
;*****
;przeskoczenie n buforow wprzod n z komorki FILX
PLUS1:  lda      FILX
        cpi      00
        jz       WIZA      ;jesli nie ma przeskoku buforow to wizualizacja
        dcr      a
        sta      FILX      ;przeskoczenie jednej informacji
        lhld     DAA        ;w HL aktualny adres bufora
PLUS3:  call     DINX      ;inx h
        ;sprawdzenie konca obszaru pamieci pod
PLUS4:  mvi      a,0ffh    ;czy poczatek bufora
        cmp      m
        jnz      PLUS3
        shld     DAA        ;adres nastepnego bufora
        jmp      PLUS1

MINUS:  inx      h          ;przeskok w tyl
        mov      a,m
        cpi      CR
        jz       WIZA
        call     DECX      ;zamiana z ascii
        lda      FBLADD
        cpi      01        ;sprawdzenie czy blad
        jz       DAL101
        inx      h
        mov      a,m
        cpi      CR
        jz       MINUS1
        lda      FILX
        mov      b,a
        mov      a,m
        call     DECX      ;zamiana z ascii drugiej cyfry
        lda      FBLADD
        cpi      01
        jz       DAL101
        lda      FILX
        mov      c,a
MINUS2: xra      a
        cmp      b          ;obliczenie ilosci buforow do przeskoczenia
        jz       KOFILY
        dcr      b
        mvi      a,0ah
        add      c
        mov      c,a
        jmp      MINUS2

KOFILY: mov      a,c
        sta      FILX      ;zapamietanie ilosci buforow do przeskoczenia
;*****
;przeskoczenie n buforow w tyl , n z komorki FILX
MINUS1: lda      FILX
        cpi      00
        jz       WIZA      ;jesli nie ma przeskoku buforow to wizualizacja
        dcr      a

```

```

        sta      FILX      ;przeskoczenie jednej informacji
        lhld    DAA        ;w HL aktualny adres bufora
MINUS3: call    DDCX      ;dcx h
                                ;sprawdzenie konca obszaru pamieci podtrza
MINUS4: mvi    a,0ffh    ;czy poczatek bufora
        cmp     m
        jnz    MINUS3
        shld   DAA        ;adres nastepnego bufora
        jmp    MINUS1

```

```

;*****
;program wizualizacji buforow wpisanych do wektora wizualizacji W
;wizualizacja n informacji z adresu FILE
;od informacji z adresu w DAA
WIZA5:  call    DINX      ;przeskoczenie sumy kontrolnej
        shld   DAA
        lda    FILE      ;sprawdzenie przekroczenia ilosci
                                ;wizualizowanych informacji
        dcr    a
        jz     DAL100    ;koniec
        sta    FILE
WIZA:   lhld    DAA
        mvi    a,0ffh    ;sprawdzenie czy poczatek rekordu ff
WIZA02: cmp     m
        jz     WIZA01    ;tak to dalej
        call   DINX      ;nie to szuka FF w nastepnych komorkach
        jmp    WIZA02
WIZA01: call    DINX      ;inx h w HL adres rodzaju informacji
        lda    WW
        cpi    0FFh     ;czy wizualizacja wszystkich buforow
        jz     WIZ       ;tak to wizualizacja
        cpi    00
        jz     IMP       ;jesli 00 to w ogole nie ma wizualizacji
        mov    a,m
        xchg   ;w DE adres rodzaju informacji
        lxi    h,WW      ;wektor wizualizacji
WIZA2:  push   psw
        xra    a
        cmp    m         ;czy koniec wektora
        jz     WIZA1
        pop    psw
        cmp    m         ;czy numer tego bufora jest w wektorze wiz
cji
        jz     WIZA3
        inx   h
        jmp    WIZA2
WIZA1:  pop    psw
        mvi    a,0ffh    ;koniec wektora i nie znaleziono numeru te
                                ;informacji
        xchg   ;wHL adres rodz.inf.poczatek bufora
WIZA4:  call    DINX      ;inx h
        cmp    m         ;szukanie poczatku nastepnego bufora
        jnz    WIZA4
        shld   DAA      ;zapisanie adresu poczatku nastepnego bufo
        jmp    WIZA
                                ;wizualizacja tego bufora

```

```

WIZA3: xchg          ;w HL adres rodz. inf. poczatek bufora
WIZ:   mov          a,m          ;w A numer bufora
      cpi          01
      jz           WIZ1          ;wizualizacja bufora typu 1
      cpi          02
      jz           WIZ2          ;wizualizacja bufora typu 2
      cpi          03
      jz           WIZ3          ;wizualizacja bufora typu 3
      cpi          04
      jz           WIZ4          ;wizualizacja bufora typu 4
      cpi          05
      jz           WIZ5          ;wizualizacja bufora typu 5
      cpi          06
      jz           WIZ6          ;wizualizacja bufora typu 6
      cpi          07
      jz           WIZ7          ;wizualizacja bufora typu 7
      cpi          08
      jz           WIZ8          ;wizualizacja bufora typu 8
      cpi          09
      jz           WIZ9          ;wizualizacja bufora typu 9
      cpi          0ah
      jz           WIZAH         ;wizualizacja bufora typu a
      cpi          0bh
      jz           WIZBH         ;wizualizacja bufora typu b
      cpi          0ch
      jz           WIZCH         ;wizualizacja bufora typu c
      cpi          0dh
      jz           WIZDH         ;wizualizacja bufora typu d
      cpi          0eh
      jz           WIZEH         ;wizualizacja bufora typu e
      cpi          0FH
      jz           WIZFH         ;wizualizacja bufora typu f
      cpi          10h
      jz           WIZGH         ;wizualizacja bufora typu g
      cpi          12h
      jz           WIZIH         ;wizualizacja bufora typu i
      jmp          DAL100

```

```

;*****
;WIZ1 program wizualizacji pierwszego bufora-poczatek rozrzadu
WIZ1:  shld        DAPW
      mvi         b,07h          ;dlugosc rekordu
      call        SUMA           ;sprawzenie poprawnosci sumy kontrolnej
      lxi         h,F1
WIZ11: call        PISZB         ;komunikat o poczatku rozrzadu
      lhld        DAPW
      call        WIZ2C         ;godzina
      pisz1       ','
      call        WIZ2C         ;minuty
      pisz1       ','
      call        WIZ2C         ;sekundy
      jmp        WIZA5

```

```

;*****
;WIZ2 program wizualizacji drugiego bufora- przekroczenie czasu pr

```

iania

```

;zwrotnicy
WIZ2:  shld  DAPW
        mvi  b,06h    ;dlugosc rekordu
        call SUMA     ;sprawzenie poprawnosci sumy kontrolnej
        lxi  h,F2
        call PISZB    ;komunikat o przekroczeniu czasu
        lhld DAPW
        call WIZ3C    ;numer zwrotnicy
        DPISZ F61     ;'przed odprzegiem nr. '
        call WIZ2C    ;nr odprzegu
        jmp  WIZA5

;*****
;WIZ3 program wizualizacji trzeciego bufora -blad polozenia zwrotn
WIZ3:  shld  DAPW    ;aktualny adres w buforze
        mvi  b,05h    ;dlugosc rekordu
        call SUMA     ;sprawzenie poprawnosci sumy kontrolnej
        lxi  h,F3
        call PISZB    ;'blad'
        lhld DAPW
        call DINX     ;inx h
        call DINX     ;inx h
        call DINX     ;inx h
        call DINX     ;inx h
        mvi  a,4ch    ;jesli 4c to lewego
        cmp  m
        jnz  WIZ31
        lxi  h,F3L
        call PISZB    ;'lewego'
        jmp  WIZ33
WIZ31: lxi  h,F3P
        call PISZB    ;'prawego'
WIZ33: lxi  h,F3I
        call PISZB    ;'polozenia zwrotnicy nr'
        lhld DAPW
        call WIZ3C    ;nr zwrotnicy
        jmp  WIZA5

;*****
;WIZ4 program wizualizacji czwartego bufora -naped nie wystarto
WIZ4:  shld  DAPW    ;aktualny adres w buforze
        mvi  b,04h    ;dlugosc rekordu
        call SUMA     ;sprawzenie poprawnosci sumy kontrolnej
        lxi  h,F4
        call PISZB    ;'nie wystartowal naped nr'
        lhld DAPW
        call WIZ3C    ;nr. napedu
        jmp  WIZA5

;*****
;WIZ5 program wizualizacji piatego bufora usterka izolacji lub czu
WIZ5:  shld  DAPW    ;aktualny adres w buforze
        mvi  b,05h    ;dlugosc rekordu
        call SUMA     ;sprawzenie poprawnosci sumy kontrolnej
        lxi  h,F5
        call PISZB    ;'przy zwrotnicy nr'
        lhld DAPW
        call WIZ3C    ;nr napedu

```

```

        DFISZ    F51      ;'usterka '
        mvi     a,0ah    ;
        call   DINX     ;inx h
        cmp     m
        jnz    WIZ51
        DFISZ    F5I      ;'odcinka I '
        DFISZ    F5I1
        jmp     WIZ55
WIZ51:  mvi     a,0bh
        cmp     m
        jnz    WIZ52
        DFISZ    F5I      ;'odcinka II '
        DFISZ    F5I2
        jmp     WIZ55
WIZ52:  mvi     a,0ch
        cmp     m
        jnz    WIZ55
        DFISZ    F5C      ;'czujnika '
WIZ55:  jmp     WIZA5
;*****
;WIZ6 program wizualizacji 6 bufora uzucie przycisku przez operat
WIZ6:   shld    DAPW     ;aktualny adres w buforze
        mvi     b,06h    ;dlugosc rekordu
        call   SUMA     ;sprawdzenie poprawnosci sumy kontrolnej
        lxi    h,F6
        call   PISZB    ;'uzycie przez operatora przycisku nr'
        lhld   DAPW
        call   WIZ3C    ;nr. napedu
        shld   DAPW
        lxi    h,F61
        call   PISZB    ;'przed odprzegiem nr.'
        lhld   DAPW
        call   WIZ2C    ;nr odprzegu
        jmp    WIZA5
;*****
;WIZ7 program wizualizacji 7 bufora -mylnik
WIZ7:   shld    DAPW     ;aktualny adres w buforze
        mvi     b,03h    ;dlugosc rekordu
        call   SUMA     ;sprawdzenie poprawnosci sumy kontrolnej
        lxi    h,F7
        call   PISZB    ;'mylnik'
        lhld   DAPW
        call   WIZ2C    ;nr. odprzegu
        jmp    WIZA5
;*****
;WIZ8 program wizualizacji 8 bufora -blad rozpiecia
WIZ8:   shld    DAPW     ;aktualny adres w buforze
        mvi     b,03h    ;dlugosc rekordu
        call   SUMA     ;sprawdzenie poprawnosci sumy kontrolnej
        lxi    h,F8
        call   PISZB    ;'blad rozpiecia'
        lhld   DAPW
        call   WIZ2C    ;nr. odprzegu
        jmp    WIZA5
;*****

```

```

;WIZ9 program wizualizacji 9 bufora awaria identyfikatora
WIZ9:  shld   DAPW    ;aktualny adres w buforze
        mvi    b,02h  ;dlugosc rekordu
        call   SUMA   ;sprawdzenie poprawnosci sumy kontrolnej
        lxi    h,F9
        call   PISZB  ;'awaria identyfikatora'
        lhld  DAPW
        jmp   WIZA5

```

\*\*\*\*\*

```

;WIZAH program wizualizacji 10 bufora -koniec rozrzadu
WIZAH:  shld   DAPW
        mvi    b,07h  ;dlugosc rekordu
        call   SUMA   ;sprawdzenie poprawnosci sumy kontrolnej
        lxi    h,FA
        call   PISZB  ;komunikat o koncu rozrzadu
        lhld  DAPW
        call   WIZ2C  ;godzina
        piszi  '.'
        call   WIZ2C  ;minuty
        piszi  '.'
        call   WIZ2C  ;sekundy
        jmp   WIZA5

```

\*\*\*\*\*

```

;WIZBH program wizualizacji 11 bufora zanik zasilania SHT
WIZBH:  shld   DAPW    ;aktualny adres w buforze
        mvi    b,02h  ;dlugosc rekordu
        call   SUMA   ;sprawdzenie poprawnosci sumy kontrolnej
        lxi    h,FB
        call   PISZB  ;'zanik zasilania SHT'
        lhld  DAPW
        call   DINX   ;inx h
        mvi    a,01
        cmp    m
        jnz   WIZBH1
        DPISZ  FB2    ;'hamulcow docelowych'
        jmp   WIZBH2
WIZBH1: DPISZ  FB1    ;'hamulcow odstepowych'
WIZBH2:  jmp   WIZA5

```

\*\*\*\*\*

```

;WIZCH program wizualizacji 12 bufora zanik pracy maszynowni
WIZCH:  shld   DAPW    ;aktualny adres w buforze
        mvi    b,02h  ;dlugosc rekordu
        call   SUMA   ;sprawdzenie poprawnosci sumy kontrolnej
        lxi    h,FC
        call   PISZB  ;'zanik pracy maszynowni'
        lhld  DAPW
        mvi    a,00
        call   DINX   ;inx h
        cmp    m
        jnz   WIZCH1
        DPISZ  FB1    ;'hamulcow odstepowych'
        jmp   WIZCH2
WIZCH1: DPISZ  FB2    ;'hamulcow docelowych'
WIZCH4:  lhld  DAPW

```

```

        call    DINX      ;inx h
        mvi    a,01
        cmp    m
        jnz   WIZCH3
        PISZ1  '1'      ;pierwsza maszynownia
        jmp    WIZCH2
WIZCH3: PISZ1  '2'      ;druga maszynownia
WIZCH2: jmp WIZA5
;*****
;WIZDH program wizualizacji 13 bufora za wysokie cisnienie oleju
WIZDH:  shld   DAPW      ;aktualny adres w buforze
        mvi   b,02h     ;dlugosc rekordu
        call  SUMA      ;sprawdzenie poprawnosci sumy kontrolnej
        lxi   h,FD
        call  PISZB     ;'za wysokie cisnienie oleju'
        lhld  DAPW
        call  DINX      ;INX H
        mvi   a,00
        cmp   m
        jnz   WIZCH1
        DPISZ FB1      ;'hamulcow odstepowych'
        jmp   WIZCH2
;*****
;WIZEH program wizualizacji 14 bufora za niskie cisnienie oleju
WIZEH:  shld   DAPW      ;aktualny adres w buforze
        mvi   b,02h     ;dlugosc rekordu
        call  SUMA      ;sprawdzenie poprawnosci sumy kontrolnej
        lxi   h,FE
        call  PISZB     ;'za niskie cisnienie oleju'
        lhld  DAPW
        call  DINX      ;inx h
        mvi   a,00
        cmp   m
        jnz   WIZCH1
        DPISZ FB1      ;'hamulcow odstepowych'
        jmp   WIZCH2
;*****
;WIZIH program wizualizacji 17 bufora - zanik WDL
WIZIH:  shld   DAPW      ;aktualny adres w buforze
        mvi   b,02h     ;dlugosc rekordu
        call  SUMA      ;sprawdzenie poprawnosci sumy kontrolnej
        lxi   h,FI
        call  PISZB     ;'zanik WDL '
        lhld  DAPW
        call  DINX      ;inx h
        mvi   a,01
        cmp   m
        jnz   WIZIH2
        PISZ1  '1'
        jmp    WIZIH3
WIZIH2: PISZ1  '2'
WIZIH3: DPISZ  FI1      ;'zestawu IMPOL'
        jmp   WIZA5
;*****
;WIZFH program wizualizacji 15 bufora - HAMOWANIE ODSTEPOWE

```

```

WIZFH:  shld    DAPW    ;aktualny adres w buforze
        mvi    b,35    ;dlugosc rekordu
        call   SUMA    ;sprawdzenie poprawnosci sumy kontrolnej
        lxi    h,FF
        call   PISZB   ;'hamowanie odstepowe...'
        lhld   DAPW
        DPISZ  FF1     ;'
        call   WIZ2C   ;nr odprzegu
        PISZ1  ' '
        PISZ1  ' '
        call   WIZ3C   ;nr hamulca
        PISZ1  ' '
        PISZ1  ' '
        PISZ1  ' '
        call   DINX
        mvi    a,'A'
        cmp    m
        jnz   WIZFH1
        PISZ1  'A'     ;'automatyczne'
        jmp   WIZFH2
WIZFH1: PISZ1  'R'     ;'reczne'
WIZFH2: PISZ1  ' '
        PISZ1  ' '     ;'czas t1-'
        call   WIZ4C
        PISZ1  ' '     ;'czas t2-'
        call   WIZ4C
        PISZ1  ' '     ;'predkosc wjazdu'
        call   WIZ1C
        PISZ1  ' '
        call   WIZ1C
        PISZ1  ' '     ;'predkosc zadana'
        call   WIZ1C
        PISZ1  ' '
        call   WIZ1C
        PISZ1  ' '     ;'predkosc wyjazdu'
        call   WIZ1C
        PISZ1  ' '
        call   WIZ1C
        PISZ1  ' '     ;'liczba osi L1-'
        call   WIZ2C   ;l.osi
        PISZ1  ' '     ;'L2-'
        call   WIZ2C
        PISZ1  ' '     ;'L3-'
        call   WIZ2C
        PISZ1  ' '     ;'L4-'
        call   WIZ2C
        PISZ1  ' '     ;'L5-'
        call   WIZ2C
        call   DJNX
        PISZ1  ' '
        mvi    a,01
        cmp    m
        jnz   WIZFH3
        DPISZ  FF7     ;'OK'
        jmp   WIZFH4

```



```

WIZFH3: PISZ1  '?'
WIZFH4: jmp WIZAS
;*****
;WIZGH program wizualizacji 16 bufora - HAMOWANIE DOCELOWE
WIZGH:  shld   DAFW    ;aktualny adres w buforze
        mvi    b,35   ;dlugosc rekordu
        call  SUMA    ;sprawdzenie poprawnosci sumy kontrolnej
        lxi    h,FG
        call  PISZB   ;'hamowanie docelowe...'
        lhld  DAFW
        DPISZ  FF1    ;'
        call  WIZ2C   ;nr odprzegu
        PISZ1  ' '
        PISZ1  ' '
        call  WIZ3C   ;nr hamulca
        PISZ1  ' '
        PISZ1  ' '
        PISZ1  ' '
        call  DINX
        mvi    a,'A'
        cmp   m
        jnz   WIZGH1
        PISZ1  'A'    ;'automatyczne'
        jmp   WIZGH2
WIZGH1: PISZ1  'R'    ;'reczne'
WIZGH2: PISZ1  ' '
        PISZ1  ' '    ;'czas t3-'
        call  WIZ4C
        PISZ1  ' '    ;'czas t4-'
        call  WIZ4C
        PISZ1  ' '    ;'predkosc wjazdu'
        call  WIZ1C
        PISZ1  ' '
        call  WIZ1C
        PISZ1  ' '    ;'predkosc zadana'
        call  WIZ1C
        PISZ1  ' '
        call  WIZ1C
        PISZ1  ' '    ;'predkosc wyjazdu'
        call  WIZ1C
        PISZ1  ' '
        call  WIZ1C
        PISZ1  ' '    ;'liczba osi L1-'
        call  WIZ2C   ;1.osi
        PISZ1  ' '    ;'L2-'
        call  WIZ2C
        PISZ1  ' '    ;'L3-'
        call  WIZ2C
        PISZ1  ' '    ;'L4-'
        call  WIZ2C
        PISZ1  ' '    ;'L5-'
        call  WIZ2C
        call  DINX
        PISZ1  ' '
        mvi    a,01

```

```

        cmp     m
        jnz    WIZGH3
        DFISZ  FF7      ;'OK'
        jmp    WIZGH4
WIZGH3: PISZ1  ' '
        PISZ1  '?'
WIZGH4: PISZ1  ' '
        PISZ1  ' '      ;'WDL-'
        call   WIZ2C
        jmp    WIZA5

```

```

;*****

```

```

;wypisanie 4 cyfr

```

```

WIZ4C:  call   DINX
        mov    c:m
        push  h
        call  CONOUT
        pop   h

```

```

;*****

```

```

;WIZ3C wypisanie trzech kolejnych cyfr z ufora na ekran
faktualny adres w buforze w rej HL

```

```

WIZ3C:  call   DINX      ;inx h
        mov    c:m
        push  h
        call  CONOUT    ;wypisanie pierwszej cyfry
        pop   h

```

```

;WIZ2C wypisanie dwóch kolejnych cyfr z bufora na ekran
faktualny adres w buforze w rej HL

```

```

WIZ2C:  call   DINX      ;inx h
        mov    c:m
        push  h
        call  CONOUT    ;wypisanie pierwszej cyfry
        pop   h

```

```

WIZ1C:  call   DINX      ;inx h
        mov    c:m
        push  h
        call  CONOUT    ;wypisanie drugiej cyfry
        pop   h
        ret

```

```

;*****

```

```

;*SUMA podprogram obliczania poprawności sumy kontrolnej
;w rej B długość rekordu

```

```

SUMA:   xra    a
SUM1:   add    m      ;zwiększenie sumy kontrolnej
        dcr    b      ;zmniejszenie długości rekordu
        jz    SUM2    ;czy koniec bufora
        call  DINX    ;inx h
        jmp   SUM1
SUM2:   call  DINX    ;inx h
        cmp   m      ;czy suma kontr. odebrana = obliczonej
        cnz  BLASK    ;komunikat o błędzie sumy kontrolnej
        ret

```

```

;*****

```

```

;BLASK podprogram wypisuje komunikat o błędzie sumy kontrolnej

```

```

BLASK: lxi      h,KOBLA
        call    PISZB
        ret

;*****
; CZYTb
;wczytanie z klawiatury bufora zakonczonego <CR> do bufora o adre
HL
CZYTb: czyt1
        mov     m,a
        inx    h
        cpi    CR      ;czy koniec bufora
        jnz    CZYTb
        RET

;*****
;PISZB podprogram pisania bufora o adresie w HL na ekran
PISZB: mov     c,m
        xra    a      ;wyzerowanie A
        cmp    c
        jz     KONQ   ;jesli koniec bufora 00 to powrot
        push   h
        call   CONOUT ;wyslanie znaku na monitor
        pop    h
        inx    h
        jmp    PISZB
KONQ:  RET

;*****
;DINX zwiekszenie adresu w HL z kontrola konca obszaru pamieci
DINX:  push    d
        push   psw
        inx    h
        mvi    a,0c0h
        cmp    h      ;czy koniec obszaru pamieci
        jnz    DINX1  ;jesli nie to pwrot
        lxi    h,8002h ;poczatek obszaru
DINX1: call    POR     ;czy koniec zbioru
        pop    psw
        pop    d
        ret

;*****
;DDCX zmniejszenie adresu w HL z kontrola poczateku obszaru pamieci
DDCX:  push    d
        push   psw
        DCX    H
        mvi    a,80h
        cmp    h      ;czy poczatek obszaru pamieci
        jnz    DDCX1  ;jesli nie to powrot
        mvi    a,01
        cmp    l
        jnz    DDCX1
        lxi    h,0bfffh ;koniec obszaru
DDCX1: call    PORB
        pop    psw
        pop    d

```

```

        ret
;*****
;POR porownuje adres w hl z adresem konca zbioru danych przechowywanym
;w rej HL w wypadku konca zbioru wywoluje program EOF
;przerwywajacy wizualizacje i piszacy komunikat o koncu zbioru
POR:    xchg
        lhd     DAKA     ;adres konca zboru danych
        mov     a,d
        cmp     h        ;porownanie starszych bajtow
        jnz     PORK
        mov     a,e
        cmp     l        ;porownanie modszych bajtow
        jz      EOF
PORK:   xchg
        ret
;*****
;PORB porownuje adres w hl z adresem konca zbioru danych przechowywanym
;w rej HL w wypadku poczatku zbioru wywoluje program BOF
;przerwywajacy wizualizacje i piszacy komunikat o poczatku zbioru
PORB:   xchg
        lhd     DAKA     ;adres konca zboru danych
        mov     a,d
        cmp     h        ;porownanie starszych bajtow
        jnz     PORBK
        mov     a,e
        cmp     l        ;porownanie modszych bajtow
        jz      BOF
PORBK:  xchg
        ret
;*****
;EOF wyswietla komunikat o koncu zbioru i skacze do lini przyjmowcow
mend
;wizualizacji
EOF:    shld    DAA
        lxi    SP,0100h    ;ustawienie stosu na wartosc pocz.
        dpisz  FEOF
        jmp    DAL100
;*****
;BOF wyswietla komunikat o pocza.zbioru i skacze do lini przyjmowcow
mend
;wizualizacji
BOF:    shld    DAA
        lxi    SP,0100h    ;ustawienie stosu na wartosc pocza
        dpisz  FBOF
        jmp    DAL100

dseg

BS      equ    08h
LF      equ    0ah
CR      equ    0dh
DAKA    equ    8000h
CONIN   equ    0da09h
CONOUT  equ    0da0ch
KOBLA:  db     cr,lf,'blad sumy kontrolnej',00
F1:     db     cr,lf,'poczatek rozrzadu godz. ',00

```

```

ania'
F2:      db      cr,lf,'przekroczenie czasu przest. zwrotnicy nr.'
F3:      db      cr,lf,'blad ',00
F31:     db      'polozenia zwrotnicy nr. ',00
F3L:     db      'lewego ',00
F3P:     db      'prawego ',00
F4:      db      cr,lf,'nie wystartowal naped nr. ',00
F5:      db      cr,lf,'przy zwrotnicy nr. ',00
F51:     db      ' usterka ',00
F5I:     db      'odcinka izolowanego ',00
F5I1:    db      'I',00
F5I2:    db      'II',00
F5C:     db      'czujnika wjazdowego',00
F6:      db      cr,lf,'uzycie przez operatora przycisku nr. ',0
F61:     db      ' przed odprzegiem nr. ',00
F7:      db      cr,lf,'mylnik - odprzeg nr. ',00
F8:      db      cr,lf,'blad rozpiecia odprzegu nr. ',00
F9:      db      cr,lf,'awaria identyfikatora',00
FA:      db      cr,lf,'koniec rozrzadu godz. ',00
FB:      db      cr,lf,'zanik zasilania SHT ',00
FB1:     db      'hamulcow odstepowych',00
FB2:     db      'hamulcow docelowych ',00
FC:      db      cr,lf,'brak pracy maszynowni ',00
FD:      db      cr,lf,'za wysokie cisnienie oleju maszynowni ',00
FE:      db      cr,lf,'za niskie cisnienie oleju maszynowni ',00
FI:      db      cr,lf,'zanik WDL ',00
FI1:     db      ' zestawu IMPOLA',00
FF:      db      cr,lf,'H.ODSTEPOWE: odp. ham. a/r  t1  t2  Uwj Uz
L1 '
          db      'L2 L3 L4 L5 ok/? ',00
          FD:     db      cr,lf,'H.DOCELOWE: odp. ham. a/r  t3  t4  Uwj Uz
L1 '
          db      'L2 L3 L4 L5 ok/? WDL',00
FF1:     db      cr,lf,' ',00
FF7:     db      'OK',00
FEOF:    db      cr,lf,'***** EOF *****',cr,lf,00
FBOF:    db      cr,lf,'***** BOF *****',cr,lf,00
MENU:    db      cr,lf,'Jakie informacje chcesz otrzymac na ekrze :
          db      cr,lf,'W - wszystkie',cr,lf,'1 - poczatek rozrzadu
          db      cr,lf,'2 - przekroczenie czasu przestawiania zwrot
          db      cr,lf,'3 - blad polozenia zwrotnicy'
          db      cr,lf,'4 - naped nie wystartowal'
          db      cr,lf,'5 - usterka izolacji lub czujnika'
          db      cr,lf,'6 - uzycie przycisku przez operatora'
          db      cr,lf,'7 - mylnik'
          db      cr,lf,'8 - blad rozpiecia'
          db      cr,lf,'9 - awaria identyfikatora'
          db      cr,lf,'A - koniec rozrzadu'
          db      cr,lf,'B - brak zasilania SHT'
          db      cr,lf,'C - wylaczenie pomp'
          db      cr,lf,'D - zanik cisnienia oleju'
          db      cr,lf,'E - wzrost cisnienia oleju'
          db      cr,lf,'F - hamowanie odstepowe'
          db      cr,lf,'G - hamowanie docelowe'
          db      cr,lf,'I - zanik WDL'
          db      cr,lf,'00
          db      cr,lf,'* ',00
          PYTANIE:db      cr,lf,'* ',00
          DAPW:   ds      2          ;adres aktualny w wizualizowanym buforze

```

```

DPRO: ds 2 ;adres pocztku rozrzadu
DAA: ds 2 ;aktualny adres wizualizacji rozrzadu
F&LADD: ds 1 ; blad nie jest to cyfra
FILE: ds 1 ;ilosc jednorazowo wizualizowanych buforow
FILX: ds 1 ;dlugosc skoku
WW: ds 11H ;wektor wizualizacji - zawiera numery wizua
anych
wane sa
;informacji gdy na pocztku jest FF to
;wszystkie rodzaje buforow, zakonczony 00
WVA: ds 2 ;aktualny adres do zapisu w WW
ODP: ds 80 ;bufor na odpowiedzi z klawiatury

END

```

```

DSEG
CONOUT EQU 0DA0CH
CONIN EQU 0DA09H
DAKA equ 8000h ;faktualny adres do zapisu w pamieci podtrza

```

ej

```

CR equ 0dh
CSEG
;INICJACJA UKLADU 8253
MVI A,37H
OUT 17H
MVI A,77H ;ustawienie reżimu 3 dla licznikow 0 i
OUT 17H
MVI A,0AH ;ladowanie licznikow dla predkosci 2400
OUT 14H
XRA A
OUT 14H
MVI A,0AH
OUT 15H
XRA A
OUT 15H

```

```

;INICJACJA UKLADOW 8251

```

```

MVI A,0FFH
OUT 1DH
START: MVI A,40H
OUT 1DH
MVI A,0FFH ;kanal 1 - 2bity stopu ,parzystosc parz t
OUT 1DH ;8 bitow, dzielnik 64
MVI A,37H
OUT 1DH
MVI A,0FFH ;kanal 2 j.w.
OUT 19H
MVI A,37H
OUT 19H

```

```

;*****
;program zapisu danych odieranych z interfejsu szeregowego do pamieci
;pod adresy od 8000h do BFFFh

```

```

;komorka z aktualnym adresem ma adres 8000h
lxi h,8002h ;wpisanie poczatkowego adresu zapisu danych
shld DAKA ;pod adres DAKA
DZOI: lhld DAKA
DZI: call IN6 ;wczytanie znaku z interfejsu
mov m,a
inx h ;zapis go do pamieci
shld DAKA
mvi a,0C0h ;czy koniec obszaru pamieci podtrzymywanej
cmp h
jnz DZI ;jesli nie to skok do petli czytania
lxi h,8002h ;jesli koniec to zapis od poczatku obszaru
ci
jmp DZI

```

```

;*****
;*CZYTI podprogram wczytaniu znaku z klawiatury
;*****
;WCZYTANIE ZNAKU Z KLAWIATURY do rej A

```

```

czyt1:  push    h
        CALL    CONIN    ;wczytanie znaku
        MOV    C,A
        PUSH   PSW
        CALL    CONOUT    ;ECHO
        POP    PSW
        pop    h
        ret

```

\*\*\*\*\*

; CZYT8

;wczytanie z klawiatury bufora pod adres w rejestrach HL zakon

CR>

```

czytb:  call    CZYT1    ;wczytanie znaku
        mov    m,a
        inc   h
        cpi   CR        ;czy koniec bufora
        jnz   CZYT8
        ret

```

\*\*\*\*\*

;DPISZ podprogram pisania bufora na ekran

```

DPISZ:  mov    c,m
        xra   a        ;wyzerowanie A
        cmp   c
        rz    ;jesli koniec bufora 00 to powrot
        push h
        call  CONOUT    ;wyslanie znaku na monitor
        pop  h
        inc  h
        jmp  DPISZ

```

\*\*\*\*\*

;PODPROGRAM WYSLANIA ZNAKU z akumulatora na interfejs szeregowy

```

D6:    push   b
        MOV   B,A      ;schowanie rej A
DE1:   IN    1DH      ;czytaj rejestr stanu
        ANI   01      ;czy TxRDY=1 ?
        JZ    DE1      ;nie to jeszcze raz czytaj rejestr stan
        MOV   A,B
        OUT   1CH      ;wyslij znak
        pop   b
        RET

```

\*\*\*\*\*

;PODPROGRAM CZYTANIA ZNAKU z interfejsu szeregowego do rej A

```

IN6:   IN    1DH      ;czytaj rejestr stanu
        ANI   02H     ;czy RxDY=1 ?
        JZ   IN6      ;nie to jeszcze raz czytaj rejestr stanu
        IN   1CH      ;czytaj dana
        RET
        END

```



```
;87.11.19          RK
;program obsługi transmisji z SKPSEM
```

```
CSEG
INCLUDE ZMACR
```

```
dsk:  @INSZ   NRZO,DOKZI    ;instalacja zadania oczekiwania na kom.z SKP:
      @STAR   NRZO
;     @INSZ   NRZT,DB1     ;-instalacja zadania transmisji
;     @STAR   NRZT        ;-
;     jmp     KOZAD       ;-
db1:  @PISZ   O,FMENU      ;glowne menu
db11: lxi     sp,FSTOS1
      xra     a
      sta     fuj        ;wstepne zerowanie
      sta     flpo
      @DLBF   O,1
      @CZYD   O,fuf1
      @DLBF   O,80
      @ZWOL   O
      lda     fuf1
      cpi     '1'       ;czy ustawienie czasu systemowego
      jz     DB12
      cpi     '2'       ;czy odbior sytuacji na przyjezdzie
      jz     DB12
      cpi     '3'       ;czy odbior karty rozrzadowej
      jz     DB12
      cpi     '4'       ;czy rozrzad
      jz     DR         ;skok do Waldka
      jmp     DB1
db12: sta     frt        ;komorka rodzaju transmisji
      jmp     DUC
; %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
;% DUCE: przerwanie zadania transmisji do czasu zakonczenia DOKZI
duce: @INSZ   NRZT,DUC
      mvi     a,01
      sta     fuj        ;wskaznik aby wystartowac zadanie
      jmp     KOZAD      ;po zakonczeniu DOKZI
;% powrot do zadania transmisji czasu nastepuje po zakonczeniu DOKZI

; *****
;* DUC: PROGRAM USTAWIENIA CZASU SYSTEMOWEGO *
; *****
duc11: @alrz   WFUD        ;-pisz nie bylo ACK
      lda     flpo        ;sprawdzenie ilosci powtorzen transmisji
      inr     a
      cpi     flpow       ;czy przekroczone
      jz     D68
      sta     flpo        ;nie to powtorzenie transmisji
      jmp     DUC1
d68:  xra     a           ;przekroczone to wyzerowanie licznika
      sta     flpo
d69:  @alar   FSY         ;komunikat o braku transmisji
      @alar   FLOK
      xra     a
      sta     fsb        ;ustawienie wskaznika bledow =0 byl blad
      jmp     DB11       ; i powrot do menu
duc:  lda     fds         ;sprawdzenie czy DOKZI jest zawieszona na
      cpi     01         ;czytaniu- 01 = tak
      jnz    DUC1
      lda     fuf3       ;i czy zaczelo czytac FUF3=0 - nie
```

```

    cpi      00
    jnz     DUCE
;DOKZI mozna wylaczyc tylko wtedy gdy jest zawieszona
;FDS=01 i gdy jeszcze nie zaczelo czytania FUF3=00
;w przeciwnym wypadku zadanie transmisji jest
;przerywane a wznowione zostaje dopiero po zakonczeniu
;odbioru z SKPSu (procedury DOKZI)

    xra     a
    sta     fuj      ;wskaznik uruchomienia NRZT
    sta     fzw      ;ustawienie wskaznika zrzucenia zadania DOKZI z czytania
    sta     WPIS2    ;wylaczenie zawieszonych zadani
    mvi     a,40H    ;czytania DOKZI
    mvi     b,NRZO
    call    USTAN
duc1:     lda     frt      ;wskaznik rodzaju transmisji
    cpi     '1'      ;ktora transmisja?
    jz     DUC1A     ;czas systemowy
    cpi     '2'
    jz     DUC1B     ;sytuacja na przyjezdzie
    cpi     '3'
    jz     DUC1C     ;karta rozrzadowa
    mvi     a,09
    sta     fbdpt    ;komorka z numerem bledu transmisji =09 nieznanego typu
    jmp     DB1      ;skok do poczatku
duc1b:    @PISZ     FNKA,FSPP      ;rzondanie sytuacji na przyjezdzie
    jmp     DUC1Z
duc1c:    @PISZ     FNKA,FKR      ;rzondanie karty rozrzadowej
    jmp     DUC1Z
duc1a:    @PISZ     FNKA,FUC      ;wyslanie zadania czasu centralnego
duc1z:    nop
;
; @CZYD     FNKA,fuf1      ;ewentualnie wczytanie echa
; mvi     a,01
; sta     fs              ;ustawienie wskaznika oczekiwania na odpowiedz
; sta     fzt            ;wskaznik zrzucenia czytania przez time-out
; mvi     a,20
; sta     fs2s          ;ustawienie wartosci poczatkowej licznika
;                       ;time outu 2s
; lxi     h,d100m      ;zainstalowanie przerwania 100ms zliczajacym
; shld    3FE8H        ;time out
; @pisz   0,wfuc        ;-pisz wyslal fuc
; @DLBF   FNKA,1
; @CZYD   FNKA,fuf1    ;wczytanie ACK
; @DLBF   FNKA,80
; xra     a
; sta     fs              ;wyzerowanie wskaznika oczekiwania na odpowiedz
; lxi     h,WYODT      ;wylaczenie przerwania timeoutu
; shld    3FE8H
; lda     fzt            ;jesli czytanie zostalo zruczone przez
; cpi     01            ;time out to tak jakby nie bylo ACK
; jnz     DUC11        ;czyli skok
; lda     fuf1
; cpi     ACK           ;czy SKPS poprawnie odebral zadanie czasu
; jnz     DUC11
; xra     a
; sta     flpo          ;wyzerowanie licznika powtorzen
; @pisz   0,wfue        ;-pisz bylo ack
; mvi     a,'-'
; sta     spec          ;-
; mvi     a,01
; sta     fs              ;ustawienie wskaznika oczekiwania na odpowiedz
; sta     fzt            ;wskaznik zrzucenia czytania przez time-out

```

```

mvi      a,20
sta      fs2s          ;ustawienie wartosci poczatkowej licznika
                        ;time outu 2s
lxi      h,d100m      ;zainstalowanie przerwania 100ms zliczajacego
shld     3FE8H        ;time out
duc2:    @CZYD        FNKA,fuf1
xra      a
sta      fs          ;wyzerowanie wskaznika oczekiwania na odp...
lxi      h,WYODT     ;wylaczenie przerwania timeoutu
shld     3FE8H
lda      fzt         ;jesli czytanie zostalo zruczone przez
cpi      01          ;time out to tak jakby nie bylo ACK
jnz      DUCN11      ;czyli skok
mvi      a,'+'       ;-
sta      spec        ;-
@DLBF    FNKA,3      ;wczytanie trzech ostatnich znakow bufora
mvi      a,01
sta      fs          ;ustawienie wskaznika oczekiwania na odpowie...
sta      fzt         ;wskaznik zruczenia czytania przez time-out
mvi      a,20
sta      fs2s        ;ustawienie wartosci poczatkowej licznika
                        ;time outu 2s
lxi      h,d100m      ;zainstalowanie przerwania 100ms zliczajacego
shld     3FE8H        ;time out
@CZYD    FNKA,fuf2   ;czasu - LF,SK,ETX
xra      a
sta      fs          ;wyzerowanie wskaznika oczekiwania na odpoc...
lxi      h,WYODT     ;wylaczenie przerwania timeoutu
shld     3FE8H
lda      fzt         ;jesli czytanie zostalo zruczone przez
cpi      01          ;time out to tak jakby nie bylo ACK
jnz      DUCN11      ;czyli skok
lxi      h,fuf2
shld     fafuf
mvi      a,'='       ;-
sta      spec        ;-
@DLBF    FNKA,80
@ZWOL    FNKA
LXI      H,fuf1
mvi      a,STX
cmp      m           ;czy STX na poczatku bufora
jnz      DUCN1       ;jesli nie to skok do komunikatu NAK
call     DSUMA       ;sprawdzenie sumy kontrolnej
cpi      00          ;czy suma byla ok
jnz      DUCN2       ;jesli nie to NAK jesli ok to rozkodowanie

;*****
;rozpoznanie ktora transmisja
lda      frt         ;wskaznik rodzaju transmisji
cpi      '1'        ;ktora transmisja ?
jz       DUC2A       ;czas systemowy
cpi      '2'
jz       DUC2B       ;sytuacja na przyjezdzie
cpi      '3'
jz       DUC2C       ;karta rozrzadowa
mvi      a,09
sta      fbdpt       ;komorka z numerem bledu transmisji =09 nieznana w lu...
jmp      DB1         ;skok do poczatku

;*****
;rozkodowanie i zapis czasu do zegara systemowego

```

```

;w PROWAY'u
duc2a: lxi      b,fuf1+1      ;w BC adres roku
        call    DWHX         ;rok w A
        jc      DUCN         ;jesli rok nie jest cyfra hex to NAK
        sta     fyear        ;zapis roku do pamieci
        inc     b            ;pominięcie -
        call    DWHX         ;
        jc      DUCN         ;
        sta     fmonth       ;zapis miesiaca do pamieci
        inc     b            ;pominięcie -
        call    DWHX         ;
        jc      DUCN         ;
        sta     fday         ;zapis dnia do pamieci
        inc     b            ;pominięcie -
        call    DWHX         ;
        jc      DUCN         ;
        sta     fhour        ;zapis godzin do pamieci
        inc     b            ;pominięcie -
        call    DWHX         ;
        jc      DUCN         ;
        sta     fmin         ;zapis minut do pamieci
        inc     b            ;pominięcie -
        call    DWHX         ;
        jc      DUCN         ;
        sta     fsek         ;zapis sekund do pamieci
duca:   @PISZ   FNKA, FACK    ;jesli ok to ACK
        @ZWOL   FNKA
        xra     a
        sta     fbdpt        ;wyzerowanie wskaźnika błędu
        @PISZ   O,FC         ;wypisanie czasu systemowego na ekranie
        @PISZ   O,fuf1+1
        @PISZ   O,FLOK       ;przesunięcie kursora w miejsce odpowiedzi
        @STAR   NRZO         ;
        jmp     DB11         ;skok do menu głównego
;*****koniec rozkodowania i zapisu czasu**

;*****odbior i wypisanie na ekranie sytuacji na przyjeździe*
duc2b: lxi      h,fuf1+1      ;jaki znak na początku rekordu ?
        mvi     a,23h        ;czy# - rekord początku
        cmp     m
        jz     DU2B1
        lda     flr
        inr     a            ;sprawdzenie czy zgadza się nr rekordu
        cmp     m
        jnz   DU2BB         ;jesli nie to bład
        sta     flr
        inc     h
        mvi     a,24H        ;czy $ - rekord końca
        cmp     m
        jz     DU2B2
        lda     flr
        cpi     01          ;jesli pierwszy rekord to
        jnz   DU2BD
du2bd: @PISZ   O,PPP         ;wypisanie nagłówka do sytuacji na przyjeździe
        @PISZ   O,FUF1+1    ;wypisanie przysłanego rekordu
        @PISZ   FNKA, FACK
        @ZWOL   FNKA
        jmp     DUC2        ;skok do czytania następnego rekordu
du2bb: @alrz   wbn          ;-pisz zły nr rekordu pssp
        mvi     a,08        ;08 - zły nr rekordu pssp
        jmp     DUCNO

```

```

du2b1:  lxi      h,fuf1+2      ;sprawdzenie pierwszego rekordu
        mvi      a,23H        ;#
        cmp      m
        jnz     DU2B1A
        inx     h
        cmp      m
        jnz     DU2B1A
        inx     h
        cmp      m
        jnz     DU2B1A
        xra     a
        sta     flr          ;zerowanie licznika rekordow
        @PISZ   FNKA, FACK
        @ZWOL   FNKA
        jmp     DUC2        ;skok do czytania pierwszego rekordu z informacja
du2b1a: @alrz   wbh          ;-pisz brak # w pspp
        mvi      a,06         ;06 - rekord startu pspp nie zawieral 4 #
        jmp     DUCNO
du2b2:  lxi      h,fuf1+3      ;sprawdzenie ostatniego rekordu
        mvi      a,24H        ;$
        cmp      m
        jnz     DU2B2A
        inx     h
        cmp      m
        jnz     DU2B2A
        inx     h
        cmp      m
        jnz     DU2B2A
        xra     a
        sta     flr          ;zerowanie licznika rekordow
        @PISZ   FNKA, FACK
        @ZWOL   FNKA
        @PISZ   0, FHIT      ;czekaj na wcisniecie dowolnego klawisza
        @DLBF   0, 1
        @CZYD   0, fuf1
        @DLBF   0, 80
        jmp     DB11        ;skok do menu
du2b2a: @alrz   wbd          ;-pisz brak $ w pspp
        mvi      a,07         ;07 - rekord konca pspp nie zawieral 4 $
        jmp     DUCNO
;*****koniec sytuacji na przyjezdzie*****

;*****odbiór i zapis karty rozrządowej*****
duc2c:  lxi      h,fuf1+1      ;jaki znak na początku rekordu ?
        mvi      a,23h        ;czy# - rekord początku
        cmp      m
        jz      DU2C1
        lda     flr
        inr     a              ;sprawdzenie czy zgadza się nr rekordu
        cmp      m
        jnz     DU2CB        ;jesli nie to blad
        sta     flr
        inx     h
        mvi      a,24H        ;czy $ - rekord konca
        cmp      m
        jz      DU2B2
        xchg
        lda     flr
        cpi     01            ;jesli pierwszy rekord to
        jnz     DU2CD        ;wczytanie adresu początkowego do komórki
        lhld   FAKR

```

```

du2cd:  shld    faamk                ;FAAMK
        lhld    faamk
        call   DZAP                ;zapis do pamieci
        shld    faamk
        @PISZ  FNKA, FACK
        @ZWOL  FNKA
        jmp    DUC2                ;skok do czytania następnego rekordu
du2cb:  @alrz  wbn                    ;-pisz zly nr rekordu pkra
        mvi    a,18                ;18 - zly nr rekordu pkra
        jmp    DUCNO
du2ct:  lxi    h,fuf1+2            ;sprawdzenie pierwszego rekordu
        mvi    a,23H                ;#
        cmp    m
        jnz    DU2C1A
        inx    h
        cmp    m
        jnz    DU2C1A
        inx    h
        cmp    m
        jnz    DU2C1A
        xra    a
        sta    flr                ;zerowanie licznika rekordow
        xchg
        lhld   FANP                ;adres naglowka kary rozrzadowej
        call   DZAP                ;zapis z bufora fuf1 do pamieci
        @PISZ  FNKA, FACK
        @ZWOL  FNKA
        jmp    DUC2                ;skok do czytania pierwszego rekordu z informacja
du2c1a: @alrz  wbh                    ;-pisz brak #
        mvi    a,16                ;16 - rekord startu pkra nie zawieral 4 #
        jmp    DUCNO
        ;*****koniec odbioru i zapisu karty rozrzadowej*****

ducn:   @alrz  wfn                    ;-pisz nie dobrze
        mvi    a,01                ;01 - bufor zawieral cyfre nie hex
ducn0:  sta    fbdpt
        @PISZ  FNKA, FNAK          ;wyslanie NAK
        @ZWOL  FNKA
        jmp    DUC2
ducn1:  @alrz  wfs                    ;-pisz nie bylo stx
        mvi    a,02                ;02 - nie bylo STX na poczatku bufora
        jmp    DUCNO
ducn2:  @alrz  wfsk                  ;-pisz byla zla s.kontr.
        mvi    a,03                ;03 - zla suma kontrolna
        jmp    DUCNO
ducn11: @alrz  wtmo                  ;-pisz wylecialo przez time out
        mvi    a,04                ;04 - zadanie wylecialo przez time out
        @ZWOL  FNKA
        jmp    DUC

;*****koniec DUC*****

; ~~~~~
; & DZAP program przepisania zawartosci bufora do pamieci &
; ~~~~~
; & na wejsciu : w HL adres pamieci
; &
; & w DE adres bufora
; & program przepisuje dokad nie natrafi w buforze na CR
dzap:   mvi    a,CR
        xchg
        ;w hl adr.bufora
        cmp    m

```

```

        jz      DZAPK    ;jesli CR to return
        mov     a,m
        xchg   ;w HL adr.pamieci
        mov     m,a
        inc    h
        inc    d
        jmp    DZAP
dzapk:  xchg   ;w HL adr pamieci
        ret

```

```

;#####
;# DSUMA program sprawdzenia sumy kontrolnej #
;#####
;#na wejsci: w HL adres bufora
;#          w FAFUF adres FUF2 lub FUF4
;#          FUF2 - 3 ostatnie bajty bufora
;#na wyjsci: A=00 suma ok
;#          A=01 suma bledna

```

```

dsuma:  xra     a
        inc    h          ;pominiecie STX w sumie kontrolnej
dsum1:  add     m
        sta     fsum
        mvi    a,ODH     ;czy koniec bufora - CR
        cmp    m
        jz     DSUM2
        inc    h
        lda     fsum
        jmp    DSUM1
dsum2:  lda     fsum
        inc    h
        mvi    m,00      ;00 na koncu bufora po <CR>
        lhld   fafuf     ;w FAFUF adres FUF2 lubFUF4
        add    m          ;dodanie LF
        inc    h
        cmp    m
        jz     DSUM3     ;jesli ok
        mvi    a,01      ;blad
        ret
dsum3:  xra     a          ;ok
        ret

```

```

;#####koniec DSUMA###

```

```

;#####
;$ DOKZI oczekiwanie na komunikaty z SKPS i drukowanie ich na ekranie $
;#####

```

```

dokzi:  lxi     sp,FSTOS2
        xra     a          ;wyzerowanie pierwszej komorki bufora do ktorego
        sta     fuf3      ;czytane sa komunikaty z SKPSu
        mvi    a,01
        sta     fds       ;ustawienie wskaźnika oczekiwania na czytanie
        sta     fzw       ;ustawienie wskaźnika zrzucenia zadania z czytania
@CZYD   FNKA,fuf3
        lda     fzw       ;sprawdzenie czy zadanie przeszło samo przez czyta
        cpi    00        ;wtedy FZW=01 czy zostało zrzucone przez inne zadani
        jz     DKOZA     ;wtedy FZW=00
        @DLBF   FNKA,3    ;wczytanie trzech ostatnich znaków bufora
        @CZYD   FNKA,fuf4 ;czasu - LF,SK,ETX
        @DLBF   FNKA,80
        lda     fzw       ;sprawdzenie czy zadanie przeszło samo przez czyta
        cpi    00        ;wtedy FZW=01 czy zostało zrzucone przez inne zadani
        jz     DKOZA     ;wtedy FZW=00

```





```

ext      DR
y        equ      59h
cr       equ      0dh
lf       equ      0ah
esc      equ      1bh
ack      equ      06h
nak      equ      15h
stx      equ      02h
etx      equ      03h
fnka     equ      2          ;nr kanalu transmisji !!! PRZY ZMIANIE ZMIEN WPIS2!!!
wpis2    equ      3cc9h     ;!!!!!!!!ZMIENIC PRZY ZMIANIE NUMERU KANALU !!!!!!!!!
fyear    equ      3feah
fmonth   equ      3febh
fday     equ      3fech
fhour    equ      3fedh
fmin     equ      3feeh
fsek     equ      3fefh
dwhx     equ      18c4h
kozad    equ      03f4h
ustan    equ      109dh
fstos1   equ      3200h
fstos2   equ      3300h
fack:    db       ack,00
fnak:    db       nak,00
fmenu:   db       0eh,0ch,esc,50h          ;wykasowanie ekranu
db       esc,y,20h,30h,'SYSTEM NADRZEDNY - TARNOWSKIE GORY ver1.0'
db       esc,y,28h,30h,'1-Centralne ustawianie czasu'
db       esc,y,29h,30h,'2-Sytuacja na przyjezdzie'
db       esc,y,2ah,30h,'3-Odbior karty rozrzadowej'
db       esc,y,2bh,30h,'4-Rozrzad'
db       esc,y,2eh,30h,'Wcisnij jeden z klawiszy 1,2,3,4 : ',00
fc:      db       esc,y,35h,30h,'Czas systemowy ustawiono o godzinie : ',00
flok:    db       esc,y,2eh,53h,' ',08,00 ;ustawienie kursora za pytaniem
flok2:   db       esc,y,31h,20h,00          ;ustawienie kursora
fpp:     db       esc,y,28h,21h,'Skrocona sytuacja na przyjezdzie'
db       cr,lf,'nr.toru nr.poc. 1.wagonow',cr,lf,00
fuc:     db       stx,'CZAS',cr,lf,22,etx,00
fspp:    db       stx,'PSPP',cr,lf,22,etx,00
fkr:     db       stx,'PKRA',cr,lf,22,etx,00
fuf1:    ds       80          ;bufory na odpowiedzi
fuf2:    ds       4
fuf3:    ds       80          ;bufory na odpowiedzi DOKZI
fuf4:    ds       4          ;DOKZI
fanp:    ds       2          ;adres poczatku naglowka karty rozrzadowej
fakr:    ds       2          ;adres poczatku karty rozrzadowej
faamk:   ds       2          ;aktualny adres do zapisu nastepnego rekordu w karcie
flr:     ds       1          ;licznik rekordow w pspp i kr
fsum:    ds       1          ;suma kontrolna
fbdok:   ds       1          ;komorka z numerem bledu oczekiwania na kom.inf. z sk
fbdpt:   ds       1          ;komorka z numerem bledu programu transmisji do SH# 5
fds:     ds       1          ;wskaznik zawieszenia DOKZI 01-zawieszony, 00-nie
fuj:     ds       1          ;wskaznik startu zadania transmisji - NRZT
          ;01-trzeba startowac zadanie-bylo przerwane
          ;00-nietrzeba jest zawieszona na czytaniu
fafuf:   ds       4          ;adres FUF2 lub FUF4
fzw:     ds       1          ;wskaznik czy zadanie DOKZI przeszlo samo przez czytanie
          ;wtedy FZW=01 czy zostalo zrzuczone przez inne zadanie
          ;wtedy FZW=00
fzt:     ds       1          ;wskaznik czy zadanie DB przeszlo samo przez czytanie
          ;wtedy FZT=01 czy zostalo zrzuczone przez inne zadanie
          ;wtedy FZT=00

```

```

fsb:    ds      1      ;fskaznik bledu
fsy:    db      cr,lf,'brak potwierdzenia odbioru informacji',00
fhit:   db      cr,lf,'wcisnij dowolny klawisz ...',00
wfuc:   db      cr,lf,'wyslal zadanie',00      ;-
wfud:   db      cr,lf,'nie bylo ack',00      ;-
wfue:   db      cr,lf,'bylo ACK',00      ;-
wfs:    db      cr,lf,'nie bylo STX',00      ;-
wfsk:   db      cr,lf,'zla suma kontrolna',00 ;-
wfn:    db      cr,lf,'blad-NAK',00      ;-
wtmo:   db      cr,lf,'zadanie wyrzucil time out',00 ;-
wbh:    db      cr,lf,'brak #',00
wbd:    db      cr,lf,'brak $',00
wbn:    db      cr,lf,'zly numer rekordu',00
fs2s:   ds      1      ;licznik timeoutu
flpo:   ds      1      ;rzeczywista liczba powtorzen transmisji
fs:     ds      1      ;wskaznik oczekiwania na odpowiedz 1=czeka, 0=nie czeka
fsp:    ds      1      ;drugi wskaznik oczekiwania
frt:    ds      1      ;wskaznik rodzaju transmisji '1' - czas syst
          ; '2' - sytuacja na przyjezdzie
          ; '3' - karta rozrzadowa

FLPOW   equ     4      ;dopuszczalna liczba powtorzen transmisji
NRZO    equ     9      ;numer zadania oczekiwania na komunikaty z SKPS
NRZT    equ     8      ;numer
WYODT   equ     03f7h
end

```

```

;podprogram wysylajacy n bajtow pamieci od adresu przechowywanego w komorce
;DADP do adresu w komorce DADK informacja bedzie ladowana od adresu w kom
;format hex

```

```

dseg
ext     fds           ;wskaznik zawieszenia PRODA 1=zawieszony 0=niezawieszony
nrz     equ           ;numer zadania pod ktorym chodzi program
nrzo    equ           ;numer zadania PRODA
f1ch    equ           ;przyjeta dlugosc rekordu dla formatu hex
wyodt   equ           03f7h
ustan   equ           109dh
dmon    equ           11fbh ;start zadania monitora
dwhx    equ           18c4h ;dwa znaki ASCII na jeden hex w A
hxas2   equ           10c1h ;jeden Hex z A na dwa ASCII w pamieci
poli    equ           193eh ;porownuje DEi HL
kozad   equ           03f4h
cr       equ           0dh
lf       equ           0ah
ack     equ           06h
dlrek:  ds           1
dsk:    ds           1
dfsk:   ds           1 ;wskaznik dzialania zadania
dlbuf:  ds           1
dadp:   ds           2 ;adres poczatku obszaru wysylanego
dadk:   ds           2 ;adres konca obszaru wysylanego
dade:   ds           2 ;adres poczatku obszaru przeznaczenia
nrza:   ds           1 ;numer zadania PRONA
nrzb:   ds           1 ;numer zadania wywoływwanego przez zadanie PRODA
fs2s:   ds           1 ;licznik timeoutu
flpo:   ds           1 ;rzeczywista liczba powtorzen transmisji
fs:     ds           1 ;wskaznik oczekiwania na odpowiedz 1=czeka, 0=nie czeka
fsp:    ds           1 ;drugi wskaznik oczekiwania
flpow   equ           4 ;dopuszczalna liczba powtorzen transmisji
fyf:    ds           70 ;rekord wysylany na interfejs
fodp:   ds           10 ;bufor na odpowiedzi
fsy:    db           cr,lf,'brak potwierdzenia odbioru informacji',00
fnka    equ           1 ;numer kanalu ZMIENAJAC ZMIEN WPIS2
wpis2   equ           3cc8h ;NALEZY ZMIENIC PRZY ZMIANIE NUMERU KANALU
fw1:    db           'to jest informacja przesylna','11111111111111111111111111111111'
fw2:    db           00
fwd:    db           00,30h
ok:     db           'ok',00
fsb:    ds           1 ;wskaznik bledu transmisji 1=transm.ok, 0=bledy
aad:    dw           fw1,fw2-1,3000h,nrz ,00 ;bufor z adresami

```

```

cseg
INCLUDE ZMACR
;*****
;fragment wywołujący PROGRAM NAdawania informacji
;normalnie powinien znajdować się w zadaniu głównym
;AAD jest adresem bufora z adresami [ adres poczatku, adres konca, adres pr
;numer zadania PRONA,numer zadania ktore ma byc wywołane przez PRODA]
;przy wyjściu z programu ustawiane jest CY=1 gdy transmisja sie nie odbyła
;
;=0 gdy transmisja sie odbyła
wyw:    lxi           sp,3800h
        lxi           h,AAD ;zaladowanie adresu bufora z adresami
        call          dd20 ;wywołanie PROGRAMU NAdawania informacji
        @alar        ok ;tego nie musi być

```

```

nopi:  nop           ;tego nie musi byc
       jmp         nopi ;tego nie musi byc
       ret

dd20:  push        h
       push        d
       push        b
       push        psw
       lxi        d,dadp
       mov        a,m
       xchg
       mov        m,a
       xchg
       inc        h
       inc        d
       mov        a,m      ;przesuniecie adresu poczatku pod DADP
       xchg
       mov        m,a
       xchg
       inc        h
       inc        d
       mov        a,m
       xchg
       mov        m,a
       xchg
       inc        h
       inc        d
       mov        a,m      ;przesuniecie adresu konca pod adres dadk
       xchg
       mov        m,a
       xchg
       inc        h
       inc        d
       mov        a,m
       xchg
       mov        m,a
       xchg
       inc        h
       inc        d
       mov        a,m      ;przesuniecie adresu przeznaczenia pod adres dade
       xchg
       mov        m,a
       xchg
       inc        h
       inc        d
       mov        a,m
       xchg
       mov        m,a      ;przesuniecie numeru zadanie pod adres nrza
       inc        h
       inc        d
       mov        a,m
       xchg
       mov        m,a      ;przesuniecie numeru zadania pod adres nrzb
       sta        D10S+1    ;USTAWIENIE odpowiedniego numeru zadania w ekstrakoda
       sta        D20S+1
       sta        D15S+2
       sta        D25S+2
       sta        D17S+2
       sta        D27S+2
       mvi        a,01

```

```

sta      FSB      ;ustawienie wskaźnika błędów na 1 = ok

d20:    lxi      h,FYF ;FYF bufor wysyłany na interfejs
        mvi      m,':'
        inx      h
        mvi      a,00 ;wpisanie tymczasowo 0 jako dl. rekordu
        sta      DLREK ;wyzerowanie długości rekordu
        sta      DSK  ;wyzerowanie sumy kontrolnej
        mov      c,l
        mov      b,h  ;w BC adres w rekordzie wysyłanym
        call     HXAS2
        lhd     DADK  ;w DE adres końca
        xchg
        lhd     DADE  ;w HL adres początku przeznaczenia (uaktualniany)
        lda     DSK
        add     h     ;zwiększenie sumy kontrolnej o adres ładowania
        add     l
        sta     DSK
        mov     a,h
        call    HXAS2
        mov     a,l ;wpisanie adresu początku bufora
        call    HXAS2
        lda     nrzb ;do A numer zadania uruchamianego przez PRODA
        call    HXAS2 ;dopis numeru zadania do bufora

d28:    lhd     DADP
d30:    push    h
        lhd     DADE
        inx     h     ;uaktualnienie adresu przeznaczenia
        shld   DADE
        pop     h
        lda     DSK
        add     m     ;dodanie bajtu do sumy kontrolnej
        sta     dsk
        mov     a,m
        call    HXAS2 ;dopisanie bajtu do bufora
        inx     h
        call    POLI ;porównanie adresu aktualnego z rejestrów HL
                ;z adresem końca w rejestrach DE
                ;jeśli adres końca przekroczony to skok
        jc     D50
        lda     DLREK
        inr     a     ;zwiększenie długości rekordu
        sta     DLREK
        cpi     f1ch ;sprawdź czy 1c
        jnz    D30
        lda     DSK
        adi     f1ch ;zwiększenie sumy kontrolnej
        sta     DSK
        call    HXAS2 ;zapis sumy kontrolnej
        shld   DADP  ;zachowanie bieżącego adresu w pamięci
        mov     h,b
        mov     l,c
        mvi     m,cr
        inx     h
        mvi     m,lf
        inx     h
        mvi     m,0  ;zakńcz bufor zerem
        lxi     b,FYF+1
        mvi     a,f1ch
        call    HXAS2 ;wpisanie długości rekordu
        lda     fds  ;sprawdzenie czy prod jest zawieszony na czytaniu
        cpi     01  ;01 jest zawieszony

```

```

    jnz      D35
    xra     a           ;jesli jest zawieszony to wyłaczenie zadania odbioru
    sta     wpis2
    mvi     a,40h
    mvi     b,nrzo
    call    ustan
d35:  @pisz     fnka,fyf
    @czyd   fnka,fodp   ;wczytanie echa
    mvi     a,01
    sta     fs           ;ustawienie wskaznika oczekiwania na odpowiedz
    sta     fsp          ;wskaznik dokad ma wracac program z przerwania 10
    mvi     a,20
    sta     fs2s        ;ustawienie wartosci poczatkowej licznika
                        ;time outu 2s
    lxi     h,d100m     ;zainstalowanie przerwania 100ms zliczajacego
    shld    3fe8h       ;time out
d60:  @czyd   fnka,fodp   ;sprawdzenie potwierdzenia odbioru informacji
    xra     a
    sta     fs           ;wyzerowanie wskaznika oczekiwania na odpowiedz
    lxi     h,wyodt     ;wylaczenie przerwania timeoutu
    shld    3fe8h
    lda     fodp
    cpi     "o"         ;czy "ok"
    jnz     D64
    lda     fodp+1
    cpi     "k"
    jnz     D64         ;jesli ok to nastepna transmisja
    xra     a
    sta     flpo        ;wyzerowanie licznika powtorzen transmisji
    jmp     D20
d64:  lda     flpo        ;sprawdzenie ilosci powtorzen transmisji
    inr     a
    cpi     flpow       ;czy przekroczone
    jz     D68
    sta     flpq        ;nie to powtorzenie transmisji
    jmp     D35
d68:  xra     a           ;przekroczone to wyzerowanie licznika i
    sta     flpo
d69:  @alar   fsy         ;komunikat o braku transmisji
    xra     a
    sta     FSB         ;ustawienie wskaznika bledow =0 byl blad
    jmp     D20

d50:  lda     DLREK
    inr     a
    sta     DLREK       ;zwiekszenie dlugosci rekordu
    mov     d,a
    lda     DSK
    add     d           ;dodaj do sumy kontrolnej
    sta     DSK
    call    HXAS2       ;zapisanie sumy kontroln. do bufora
    mov     h,b
    mov     l,c
    mvi     m,cr
    inx     h
    mvi     m,lf
    inx     h
    mvi     m,00       ;zakonczenie bufora zerem
    lxi     b,FYF+1
    mov     a,d
    call    HXAS2       ;wpisanie do bufora dlugosci rekordu

```

```

lda     fds     ;sprawdzenie czy prod jest zawieszony na czytaniu
cpi     01     ;01 jest zawieszony
jnz     D55
xra     a       ;jesli jest zawieszony to wyłaczenie zadania odbioru
sta     wpis2
mvi     a,40h
mvi     b,nrzo
call    ustan
d55:    @pisz   FNKA,FYF
@czyd   fnka,fodp ;wczytanie echa
mvi     a,01
sta     fs     ;ustawienie wskaznika oczekiwania na odpowiedz
xra     a
sta     fsp    ;wskaznik dokad ma wracac program z przerwaniami
mvi     a,20
sta     fs2s   ;ustawienie wartosci poczatkowej licznika
                    ;time outu 2s
                    ;zainstalowanie przerwania 100ms zliczajacego
lxi     h,d100m
shld   3fe8h   ;time out
d70:    @czyd   fnka,fodp ;sprawdzenie potwierdzenia odbioru informacji
xra     a
sta     fsp    ;wyzerowanie wskaznika oczekiwania na odpowiedz
lxi     h,wyodt ;wylaczenie przerwania timeoutu
shld   3fe8h
lda     fodp
cpi     "o"    ;czy "ok"
jnz     D74
lda     fodp+1
cpi     "k"
jnz     D74    ;jesli ok to koniec transmisji
xra     a
sta     flpo   ;wyzerowanie licznika powtorzen transmisji
jmp     DKON
d74:    lda     flpo ;sprawdzenie ilosci powtorzen transmisji
inr     a
cpi     flpow ;czy przekroczona
jz     D78
sta     flpo   ;nie to powtorzenie transmisji
jmp     D55
d78:    xra     a ;przekroczona to wyzerowanie licznika i
sta     flpo
@alrz   fsy    ;komunikat o braku transmisji

dkon:   @dlbf   0,80
@insz   FNKA,DMON
@zwol   FNKA
@zwol   0
lda     fds     ;czy wylaczono zadanie PRODA
cpi     01
jnz     DKO
@star   nrzo    ;start zadania proda
dko:    lda     FSB ;sprawdzenie czy trtransmisja odbyla sie
cpi     01     ;=1 to dobrze
jz     DKO1
pop     psw
stc     ;CY=1 bledy transmisji
jmp     DKO2
dko1:   pop     psw
stc
cmc     ;CY=0 transmisja ok
dko2:   pop     b

```

```

pop      d
pop      h
ret

;*****
;TIMEOUT 2sek
d100m:  lda fs2s
        dcr a           ;zmniejszenie licznika time outu
        jnz DSS2
        lda fs         ;czas minal, czy zadanie nadal czeka
        cpi 00         ;na odpowiedz
        jz wyodt       ;nie to powrot do normalnej pracy
        lda FSP        ;sprawdzenie czy jest to ostatni rekord =0, nie=1
        cpi 01         ;2=kom do czarnej sk.
        jnz dss22
        xra a          ;czeka- to wyłączenie zadania
        sta wpis2      ;numer kanalu
        mvi a,40h
d10s:   mvi b,nrz      ;numer wylaczanego zadania
        call ustan
d15s:   @insz nrz,D64  ;i uruchomienie tego zadania dalej tak jak gdyby
d17s:   @star nrz     ;przyszla negatywna odpowiedz
        lxi h,WYODT   ;wylaczenie przerwania 100ms
        shld 3fe8h
        jmp wyodt
dss2:   sta fs2s      ;zapamietanie zmniejszonego licznika
        jmp wyodt

dss22:  cpi 02         ;czy jest to kom do czarnej sk. =2
        jz dss32
        xra a          ;czeka- to wyłączenie zadania
        sta wpis2      ;numer kanalu
        mvi a,40h
d20s:   mvi b,nrz      ;numer wylaczanego zadania
        call ustan
d25s:   @insz nrz,D74  ;i uruchomienie tego zadania dalej tak jak gdyby
d27s:   @star nrz     ;przyszla negatywna odpowiedz
        lxi h,WYODT   ;wylaczenie przerwania 100ms
        shld 3fe8h
        jmp wyodt
dss32:  xra a          ;czeka- to wyłączenie zadania
        sta wpis2      ;numer kanalu
        mvi a,40h
d30s:   mvi b,nrz      ;numer wylaczanego zadania
        call ustan
d35s:   @insz nrz,PD74 ;i uruchomienie tego zadania dalej tak jak gdyby
d37s:   @star nrz     ;przyszla negatywna odpowiedz
        lxi h,WYODT   ;wylaczenie przerwania 100ms
        shld 3fe8h
        jmp wyodt

;*****
;program przesyłania komunikatow do czarnej skrzyzki miedzy zestawami PROWH7.
;przed wywołaniem programu nalezy w rejestrach HL umiescic adres
;bufora wysylanego
;wysylany rekord ma postac FF,dl.rekordu,nr.komunikatu,bajty informacji,suma
;przykladowe wywołanie lxi h,DADP
; call DDC20
dseg
drin:   ds 1          ;rodzaj informacji

```



```

ddc20:  cseg
        push    h
        push    d
        push    b
        push    psw
        shld   DADP
        inx    h
        mov    a,m
        sta    DLBUF
        call   PWK
        ret

pwk:    nop
pd0:    lda     DLBUF
        lhld   DADP
        add    l
        mov    l,a      ;obliczenie adresu konca
        mvi   a,0
        adc   h         ;h+cy
        mov   h,a
        shld  DADK     ;i umieszczenie pod adresem DADK

pd20:   lxi    h,FYF     ;FYF bufor wysylany na interfejs
        mvi   m,0ffh
        inx   h
        mvi   a,00     ;wpisanie tymczasowo 0 jako dl. rekordu
        sta   DLREK    ;wyzerowanie dlugosci rekordu
        sta   DSK      ;wyzerowanie sumy kontrolnej
        mov   c,1
        mov   b,h      ;w BC adres w rekordzie wysylanym
        call  HXAS2
        lhld  DADK     ;w DE adres konca
        xchg
        lhld  DADP     ;w HL adres poczatku (uaktualniany)
        lda   DRIN
        push  d
        mov   d,a
        lda   DSK      ;zwiekszenie sumy kontrolnej o nr inform
        add   d
        sta   DSK
        mov   a,d
        pop   d
        call  HXAS2
pd30:   lda     DSK
        add    m      ;dodanie bajtu do sumy kontrolnej
        sta   dsk
        mov   a,m
        call  HXAS2   ;dopisanie bajtu do bufora
        inx   h
        call  POLI    ;porownanie adresu aktualnego z rejestrow HL
                    ;z adresem konca w rejestrach DE
        jc    PD50    ;jesli adres konca przekroczony to skok
        lda   DLREK
        inr   a       ;zwiekszenie dlugosci rekordu
        sta   DLREK
        push  d
        mov   d,a
        lda   DLBUF
        cmp   d       ;spradzenie przekroczenia dl.bufora
        pop   d
        jnz   PD30

```

```

lda    DSK
push   d
mov    d,a
lda    DLBUF
add    d      ;zwiekszenie sumy kontrolnej o dl. rekordu
pop    d
sta    DSK
call   HXAS2
mov    h,b
mov    l,c
mvi    m,0    ;zakoncz bufor zerem
lxi    b,FYF+4
lda    DLBUF
jmp    PD52

pd50:  lda    DLREK
inr    a
sta    DLREK  ;zwiekszenie dlugosci rekordu
mov    d,a
lda    DSK
add    d      ; dodaj do sumy kontrolnej
sta    DSK
call   HXAS2  ;zapisanie sumy kontroln. do bufora
mov    h,b
mov    l,c
mvi    m,00   ;zakonczenie bufora zerem
lxi    b,FYF+4
mov    a,d
pd52:  call   HXAS2  ;wpisanie do bufor dlugosci rekordu
lda    fds    ;sprawdzenie czy prod jest zawieszony na czytaniu
cpi    01     ;01 jest zawieszony
jnz    PD55
xra    a      ;jesli jest zawieszony to wyłaczenie zadania odbioru
sta    wpis2
mvi    a,40h
mvi    b,nrzo
call   ustan
Pd55:  @pisz   FNKA,FYF
@czyd  fnka,fodp  ;wczytanie echa
mvi    a,01
sta    fs     ;ustawienie wskaznika oczekiwania na odpowiedz
mvi    a,02
sta    fsp    ;wskaznik dokad ma wracac program z przerwania 10
mvi    a,20
sta    fs2s   ;ustawienie wartosci poczatkowej licznika
                    ;time outu 2s
lxi    h,d100m ;zainstalowanie przerwania 100ms zliczajacego
shld   3fe8h   ;time out
Pd70:  @czyd  fnka,fodp ;sprawdzenie potwierdzenia odbioru informacji
xra    a
sta    fsp    ;wyzerowanie wskaznika oczekiwania na odpowiedz
lxi    h,wyodt ;wylaczenie przerwania timeoutu
shld   3fe8h
lda    fodp
cpi    "o"    ;czy "ok"
jnz    PD74
lda    fodp+1
cpi    "k"
jnz    PD74    ;jesli ok to koniec transmisji
xra    a
sta    flpo   ;wyzerowanie licznika powtorzen transmisji

```

```
      jmp DKON
pd74: lda flpo      ;sprawdzenie ilosci powtorzen transmisji
      inr a
      cpi flpow    ;czy przekroczone
      jz PD78
      sta flpo     ;nie to powtorzenie transmisji
      jmp PD55
pd78: xra a        ;przekroczone to wyzerowanie licznika i
      sta flpo
      @alrz fsy    ;komunikat o braku transmisji
      jmp DKON
      end
```

;procedura odbioru informacji z lacza szeregowego

```
dseg
ext    dtc,dakom
public fds    ;wskaznik zawieszenia PRODA na czytaniu 1=zawieszony 0=nie

CR     equ    Odh
nak    equ    1eh    ;odpowiedz negatywna o poprawnosci transmisji
                    ;przypadku bledow
frts:  ds    1      ;rodzaj transmisji
FNAK:  db    'nak',cr,00
FOK:   db    'ok',cr,00
fodp:  ds    10     ;miejsce na odpowiedzi
nrzb:  ds    1      ;miejsce na numer zadania uruchamianego przez PRODU:-
dwhx   equ    18c4h
fnka   equ    1      ;nr kanalu transmisyjnego
fuf:   ds    80
fsk:   ds    1      ;suma kontrolna
flr:   ds    1      ;dlugosc rekordu
fadr:  ds    2      ;adres ladowania
fh:    ds    1      ;przechowywanie rej h
fds:   ds    1      ;wskaznik dzialania zadania czytania 1-czyta, 0=nie
fsb:   ds    1      ;wskaznik bledu transmisji
fabu:  dw    3900h  ;adres pod ktory bedzie ladowany bufor zaczynajacy si
                    ;od FF
fcsk:  ds    1      ;wskaznik ze jest to bufor do czarnej sk. 1=tak
                    ;                                0=nie (inny)

cseg
```

INCLUDE ZMACR

```
dth:   xra    a
        sta    FCSK
        lxi    sp,3800h
        call   PR    ;oczekiwanie na transmisje WDL
                    ;lub komunikat do czarnej sk.

        lda    FSB
        cpi    00    ;czy byl blad 0-był 1 nie
        jz     DTHB ;był to skok
        @pszd  fnka,FOK ;nie bylo to nadanie komunikaru ok
        @czyd  fnka,fodp ;wczytanie echa
        lda    FCSK
        cpi    01    ;sprawdzenie czy komunikat do cz.sk
        jnz    DTH
        lxi    h,FABU
        shld   DAKOM
        call   DTC    ;wywołanie programu transmisji do cz.sk
        jmp    DTH
DTHB:  @pszd  FNKA,FNAK ;nadanie komunikatu blad
        @czyd  fnka,fodp ;wczytanie echa
        jmp    DTH
```

;podprogram odbioru informacji ze zlacza szeregowego

;kanal FNKA pakietu MI 24

;format rekordu zgodne z formatem zbioru hex

;lub zbior typu ascii o formacie ff,dl.buf,rodzaj inf,.....,sk

```
cseg
pr:    nop
        mvi    a,1
```

```

        sta     fds           ;wlaczenie flagi-zadanie czyta
        sta     FSB          ;zerowanie wskaznika bledu transmisji
dib0:   @dlbf   fnka,80
dib01:  @czyd   fnka,fuf           ;czytanie rekordu
        xra     a
        sta     fds           ;wylaczenie flagi zadanie nie czyta
star1:  lxi     b,fuf
dib02:  ldax   b           ;1 znak z fuf do A
        cpi     ':'           ;czy :?
        jz     DIB1
        cpi     Offh
        jz     DIC1
        inx    b
        jmp    DIB02
dib1:   inx    b
        xra     a
        sta     fsk          ;zerowanie sumy kontrolnej
        call   dasci
        cpi     0
        jz     DZAK
        sta     flr          ;wpisanie dl. rekordu
        mov    d,a
        lda    fsk          ;zwiekszenie sumy kontrolnej
        add    d
        sta    fsk
        call   DASCII
        sta    fh
        mov    h,a          ;wczytanie starszego bajtu adresu
        lda    fsk          ;zwiekszenie sumy kontrolnej
        add    h
        sta    fsk
        call   DASCII
        mov    l,a          ;wczytanie mlodszy bajtu adresu ladowania
        lda    fsk          ;zwiekszenie sumy kontrolnej
        add    l
        sta    fsk
        lda    fh
        mov    h,a
        shld  fadr          ;przeslanie adresu ladowania do pamieci

        call   DASCII
        cpi     0           ;sprawdzenie czy w kolejnym bajcie jest 0
        jz     DIB10
dib09:  @star   dib09+2     ;uruchomienie zadania zadanego w przesylyanym reko i
        nrzb
        ;wczytanie 2 bajtow informacji
dib10:  call   DASCII       ;zamiana z kodu ascii na hex
        lhld  fadr
        mov   m,a           ;zaladowanie bajtu hex do pamieci
        inx  h              ;aktualizacja adresu ladowania
        shld fadr
        mov  d,a
        lda fsk
        add d               ;zwiekszenie sumy kontrolnej
        sta fsk
        lda flr             ;zmniejszenie dlugosci bufora
        dcr a
        sta flr
        cpi  0              ;czy koniec rekordu
        jnz  DIB10

```

```

call    DASCII    ;wczytanie sumy kontrolnej
mov     d,a
lda     fsk
cmp     d          ;czy skontr.=sumie kontr.
jz      DIB20
lda     FCSK      ;czy komunikat do czarnej sk.
cpi     01
jnz     DIB19
lhld   FADR      ;zakonczenie komunikatu zerem
mvi    m,00
inx    h
shld   FADR
dib19:  xra     a
sta     fds
sta     FSB
dib20:  ret

dici:   inx     b    ;dla rekordu typu FF - komunikat do czarnej skrzyzki
mvi    a,01      ;ustawienie wskaznika transmisji do cz.sk.
sta     FCSK
xra     a
sta     fsk      ;zerowanie sumy kontrolnej
call   dasci
cpi     0
rz
sta     flr      ;wpisanie dl. rekordu
mov     d,a
lda     fsk      ;zwiekszenie sumy kontrolnej
add     d
sta     fsk
call   DASCII
sta     fh
mov     h,a      ;wczytanie bajtu rozkazu
lda     fsk      ;zwiekszenie sumy kontrolnej
add     h
sta     fsk
lhld   FABU     ;zaladowanie adresu ladowania
lda     fh
mov     m,a      ;zaladowanie bajtu rodzaju informacji
inx    h
shld   FADR     ;do komorki FADR
jmp    DIB10

dzak:   call    DASCII
cpi     0          ;czy 00 w ostatnim bajcie
jz      DZAK1
xra     a          ;nie - sygnalizacja bledu
sta     FSB
ret

dzak1:  call    DASCII
cpi     0          ;czy 00
jz      DZAK2
xra     a
sta     FSB
ret

dzak2:  call    DASCII
cpi     01
jz      DZAK3     ;czy 01

```

```

        xra    a
        sta    FSB
        ret

dzak3:  call   DASCII
        cpi    0ffh      ;czy ff
        jz     DZAK4
        xra    a
        sta    FSB
        ret

dzak4:  ret

dasci:  call   DWHX      ;zamiana 2 cyfr ASCII na 1 HEX
        rnc
dasi:   xra    a
        sta    FSB
        ret
        end

```