

Poufne w zakresie listingu

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

BE 10

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 8.

Uruchomienie i testowanie oprogramowania
użytkowego nastawiania zwrotnic na terenie
PIAP (z pulpitem symulacyjnym)

Zleceniodawca PKP Centralny Ośrodek Badań i Rozwoju Techniki
Kolejnictwa

Pracę rozpoczęto dnia 86.08.06

Kierownik Pracowni

zakończono dnia 87.09.20

Kierownik Ośrodka

Z-ca Dyrektora
d/s Automatyki

mgr inż. W. Przerwa

mgr inż. A. Aderek

dr inż. T. Gałazka

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

Nr rejestr. 5920

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 2Z.

Tytuły poprzednich sprawozdań

Układ sterowania zwrotnicami i hamulcami odstępowymi na stacji Tarnowskie Góry

- etap 2. Wykonanie oprogramowania testującego nr. rej. 5188
- etap 3. Wykonanie oprogramowania użytkowego nr. rej. 5826
- etap 7. Uruchomienie i testowanie oprogramowania użytkowego ogólnego nadzoru pracy górki i hamowania odstepowego na terenie PIAP (z pulpitem symulacyjnym) nr. rej. 5919

681.5 Technika sterowania autonomicznego
625.154 Rozparowanie torów i części składowe

UKD

PIAP-252/83-6000

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
 2. Priorytety przerwań i wykaz adresów pakietów
 3. Wizualizacja pracy podsystemu zwrotnic
- Załącznik - Listing

1. Wstęp.

Zestaw 2Z jest przeznaczony do sterowania zwrotnicami. Komunikację z zestawem TH, monitorem i z zestawem rejestrującym zapewnia program transmisji przez pakiet MI 24. Natomiast sygnały z obiektu i z pulpitu operatora doprowadzane są poprzez listwę zaciskową bezpośrednio do pakietów.

Opracowanie zawiera uzupełnienia w stosunku do wcześniejszych dokumentacji (nr rej. 5188, 5826) dotyczących "Układu sterowania zwrotnicami i hamulcami odstępowymi na stacji Tarnowskie Góry" w zakresie zestawu 2Z sterującego zwrotnicami. Uzupełnienia wynikły w trakcie uruchamiania oprogramowania z pulpitem symulacyjnym stacji.

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

2. Priorytet przerw i wykaz adresów pakietów.

Dla zestawu 2Z ustalony został następujący priorytet przerw:

nr. priorytetu	funkcja
7	kontrola: napięcia, temperatury, dymu
6	zegar
5	zegar 100 ms
4	zgłoszenie przycisków zwrotnicowych
3	zgłoszenie czujników identyfikatora
2	zgłoszenie czujników wjazdowych
1	transmisja
0	transmisja

Wykaz adresów pakietów.

pakiet	adres	stanowisko	przeznaczenie	nr. przerwania
MC-21	0EB00H	1/11	autom. przest. napędu w prawo	6
MC-21	0EB04H	1/12	autom. przest. napędu w lewo	6
MC-21	0EB08H	1/13	autom. przest. napędu w prawo	6
MC-21	0EB0CH	1/14	autom. przest. napędu w lewo	6
MC-21	0EB10H	1/15	wyłączenie z automatyki	6
MC-21	0EB14H	1/16	wyłączenie z automatyki	6
MC-01	0EB30H	2/5	czujniki wjazdowe	5
MC-01	0EB34H	2/6	czujniki wjazdowe	5
MC-01	0EB38H	2/7	czujniki wjazdowe	5
MC-01	0EB3CH	2/8	czujniki wjazdowe	5
MC-01	0EB40H	2/9	pierwszy odcinek izolowany	
MC-01	0EB44H	2/10	pierwszy odcinek izolowany	
MC-01	0EB48H	2/11	drugi odcinek izolowany	
MC-01	0EB4CH	2/12	drugi odcinek izolowany	
MC-01	0EB50H	2/13	kontrola położ. zwrotnic (prawe)	
MC-01	0EB54H	2/14	kontrola położ. zwrotnic (lewe)	
MC-01	0EB58H	2/15	kontrola położ. zwrotnic (prawe)	
MC-01	0EB5CH	2/16	kontrola położ. zwrotnic (lewe)	
MC-01	0EB60H	2/17	ręczne przestaw. zwrotnic	

pakiet	adres	stanowisko	przeznaczenie	nr. przerwania
MC-01	0EB64H	2/18	ręczne przestaw. zwrotnic	
MC-01	0EB68H	2/19	identyfikator	4
MC-01	0EB6CH	2/20	rezerwa	
MC-01	0EB70H	2/21	rezerwa	

3. Wizualizacja pracy podsystemu nastawiania zwrotnic.

W przypadku sytuacji alarmowych na monitorze wyświetlane będą w dolnym lewym rogu odpowiednie komunikaty typu:

- wyłączenie zwrotnic
- ręczne przestawienie zwrotnicy
- nieprzestawienie zwrotnicy
- niezgodność ATK (adresu toru kierunkowego) z rzeczywistą lokalizacją.

Ponadto wszystkie stany alarmowe będą przesyłane do zestawu rejestrującego w postaci:

1. numer stanu alarmowego
2. numer obiektu
3. rzeczywisty stan obiektu.

Dokładne opisy wizualizacji parametrów w urządzeniu rejestrującym znajdują się w opracowaniu nr rej. 5920.

ZALACZNIK

```

; *** **** ***** * *
; * * * ** ** *
; * * * * * ** **
; *** **** ***** * *
;===IDENTYFIKACJA=====
;

```

```

PUBLIC KOZAD, HXAS2, BUFGA
EXTRN PRON, PROD
DSEG

```

```

        DS 60                ;stos
        B0: DB 0
        BIDEN: DB 0          ;stan identyfikatorow
        BTID: DS 2           ;czas
        BIDDE: DS 2         ;decyzja
        BIDA: DS 7           ;liczba osi na A
                                ;iden A kolejno liczniki
                                ;A,B,C,WA,WB,W,OW
        BTIAA: DS 2          ;czas Aa
        BTIAB: DS 3         ;czas Ab
                                ;liczba osi na B
        BIBB: DS 7           ;iden B kolejno liczniki
                                ;A,B,C,WA,WB,W,OW
        BTIBA: DS 2         ;czas Ba
        BTIBB: DS 2         ;czas Bb
;
        WTZM EQU 10
        BSTZ EQU 3
        WNRAR EQU 3         ;zad stanu syst
        WNRKO EQU 4        ;zad komunik
        WNRID EQU 5        ;zad identy
        WNRWY EQU 9        ;zad wydruk
        BADID EQU 0E800H   ;baza adresu iden
        NRZZ EQU 9         ;zad komu w 2Z
        WIFPZ EQU 0D000H   ;adr buf w2Z
;
        WPCZ: DB BSTZ,0
        WKON: DB 2*BSTZ,0
        WSTZ: DS WTZM*BSTZ
;
        W02: DS 2
        WMAN: DB 0         ;wsk manewr
        LICZ: DB 0         ;licz odstep wywola ARS
        WSTS: DB 0        ;wsk stanu syst
        WNPO: DB 0         ;wsk niezrealiz polecen
                DS 11
        BUFGA: DS 10H
        BUFWE: DS 64H
;
        BWO0I: DB 0        ;obecnie identyf
                DS 3FH     ;WSkazniki odprze
        BWOPI: DB 1        ;planowany
                DS 3FH     ;Tor Docelowy
        BWOOK: DB 0        ;koniec karty
                DS 3FH     ;Liczba Osi
        BWEOI: DB 0        ;blady osi

```

```
        DS 3FH
BWONO:DB 0
        DS 3FH
W00:DB 0
```

```
;Tor Osiagniety
```

```
;nr BCD
```

```
§
BWOI1 EQU 7
BWOI2 EQU 70H
BWOI3 EQU 15
BWOI4 EQU 240
  WHXY EQU 0D1H
WOZIB EQU WONIB
```

```
§
KOZAD EQU 03F4H
WYODT EQU 03F7H
SUMA EQU 1096H
HXAS2 EQU 10C1H
CDZEG EQU 3FE8H
  HH EQU 3FEDH
  W0 EQU WB01
ZDNEX EQU KOZAD
INCLUDE B:ZMACR.MAC
```

```
§
CSEG
  LXI SP,B0
  JMP START
AHA: LXI SP,B0
  CALL STAR0
  @INSZ 9,WIDD
AHA0:@CZYD 0,BUFWE
AHA1:@PISZ 0,BAHA1
AHA2:@CZYD 0,BUFWC
.XLIST
  LXI H,BUFWC
  LXI D,BUFWC
  MOV A,M
AHA6:CPI 30H
  JC AHA1
  CPI 3AH
  JC AHA3
  CPI 41H
  JC AHA1
  CPI 47H
  JNC AHA1
  ADI 9
AHA3:ADD A
  ADD A
  ADD A
  ADD A
  MOV B,A
  INX H
  MOV A,M
  CPI 30H
  JC AHA1
  CPI 3AH
  JC AHA4
```

```

CPI 41H
JC AHA1
CPI 47H
JNC AHA1
ADI 9
AHA4:ANI 0FH
ORA B
STAX D
INX D
AHA5:INX H
MOV A,M
CPI 20H
JZ AHA5
JNC AHA6
XRA A
STAX D

@STAR WNRKO
JMP AHA0
BAHA1:DB 0AH,0AH,0DH," ",0
; >>> START ROBOCZY
START:CALL STAR0
; @INSZ WNRTH,FR???
; @INSZ ZWROTNIC
@INSZ WNRWY,WIDD0
JMP KOZAD
STAR0:MVI A,80H
STA WSTS
MVI A,4
STA LICZ
MVI A,55H
STA WMAN
XRA A
STA BUFGA
STA WNPO
@INSZ WNRKO,KOMU
@INSZ WNRAR,ZARSZ
; INNE
LXI H,P100
SHLD CDZEG
RET
; >>> PRZER 100MS
P100: LXI H,LICZ
DCR M
JP WYODT
MVI M,4
@STAR WNRAR
JMP WYODT
; >>>> ZEROWANIE
WIDE: XRA A
LXI H,BIDEN-1
MVI C,27
WIDE1:MOV M,A
INX H
DCR C
JNZ WIDE1

```

```

        LXI H,BSTZ
        SHLD WPCZ
        LXI H,2*BSTZ
        SHLD WKON
        LXI H,WSTZ
        MVI C,WZM*BSTZ
WIDE2:MOV M,A
        INX H
        DCR C
        JNZ WIDE2
;INST CZASU
        @INSZ WNRID,WIDEP
        LXI H,BADID+6AH
        RST 5
WIDEK:@INSP 4,WIDEC      ;inst przerwania
;zerowanie licznikow identyfikatora
        RET
;)>>>ZADANIE IDEN
        WIDEP:LXI SP,B0
INCLUDE WTZPI.MAC
INCLUDE WIDP2.MAC

        @STAR WNRWY
        JMP WB01
;)>>>WYDR INFO
INCLUDE WIDD.MAC
;)>>>TRYB FRAC
INCLUDE ARSZ.MAC
;)>>>
INCLUDE WIDP3.MAC
INCLUDE WTZWI.MAC
INCLUDE WIDP1.MAC
;)>>>
INCLUDE WOZI.MAC
INCLUDE WONI.MAC
INCLUDE WPNK.MAC
;)>>>
INCLUDE KOMU.MAC
        .LIST
INCLUDE KOMU0.MAC
        .XLIST
;URUCHOMIENIOWE
WIDW:NOF
WIDZ:LDA BIDDE
        INR A
        STA BIDDE
        POP PSW
        RET
W11:RET
;)>>>POMOCNICZE
INCLUDE R.MAC
        .LIST
        NOF
        END

```

```

# .XLIST
#      *      *      *      *      *      *
#      * * *      *      *      *      *
#      ** **      *      *      ** **
#      *      *      *      *      *
#
#      ==PROCEDURA POBRANIA PIERWSZEGO ZLECENIA Z TABLICY==
#
#      -Adres startu tablicy w BC
#      -Wymaga wolnych: A,DE,HL
#      -Wynik dzialania procedury w A
#      -Nr zlecenia=0 -brak zlecenia
BSTZ EQU 3          ;dlugosc
WPCZ: DB BSTZ,0    ;wskaznik poczatu tablicy zlece
WKON: DB 2xBSTZ,0  ;wskaznik konca tablicy zlece
WSTZ: DS WTZMxBSTZ ;adres startu tablicy zlece
WTZM EQU 10
*
WB01: LHL D WPCZ    ;kontrola rejestrow
      MOV D,H      ;tablicy zlece
      MOV E,L
      LXI B,WSTZ-BSTZ
      DAD B
      MOV A,M
      ANA A
      JZ KOZAD      ;powrot z procedury pusty

                        ;pobranie zlecenia
      MOV A,E
      SUI BSTZ
      JNZ WB02
      MVI A,WTZMxBSTZ ;przekroczono zakres tablicy zlece
WB02: MVI D,0
      MOV E,A
      MOV A,M
      XCHG
      SHLD WPCZ
# .LIST

```

;)>>>>CZUJNIKI A-B-C

WIDP: XCHG

MVI M,0

INX H

MOV B,M

INX H

MOV H,M

MOV L,B

SHLD BTID

izapis czasu

ANI 3FH

JZ WIDPJ

MOV B,A

LDA BIDEN

ANI 80H

JZ WIDPK

MOV A,B

RRC

RRC

RRC

JMP WIDPM-4

WIDPK:MOV A,B

LXI D,BIDA

RRC

CC WIDPA

RRC

CC WIDPB

RRC

CC WIDPC

MOV B,A

LDA BIDEN

WIDPM:ANI 40H

JNZ WIDPJ

WIDPL:MOV A,B

LXI D,BIDB

RRC

CC WIDPA

RRC

CC WIDPB

RRC

CC WIDPC

WIDPJ:NOP

```

? * * * * * * * *
? * * * * * * * *
? * * * * * * * *
? * * * * * * * *
? ===WYSWIETLANIE IDENTYFIKACJI===
?

```

```

WIDD3:MVI C,8
WIDD2:MVI M,20H
      INX H
      LDAX D
      CALL BINBC
      CALL WDNA
      INX H
      DCR C
      RZ
      INX D
      JMP WIDD2
WIDD: LXI SP,B0
      LDA BIDEN
      MOV B,A
      ANI 80H
      JZ WIDD6
      @ALAR BIDD1
      MOV A,B
      ANI 40H
      JZ WIDD7
      @ALAR BIDD2+5
      JMP WIDD7
WIDD6:MOV A,B
      ANI 40H
      JZ WIDD7
      @ALAR BIDD2
WIDD7:LXI H,0A0DH
      SHLD BUFWE
      LXI H,3A20H
      SHLD BUFWE+2

      LXI B,BUFWE+4
      LDA BTID
      CALL HXAS2
      LDA BTID+2
      CALL HXAS2
      MOV L,C
      MOV H,B
      MVI A,20H
      MOV M,A
      INX H
      MOV M,A
      INX H
      MVI C,8
      LDA BIDEN
WIDD4:RRC
      MVI B,30H
      JNC WIDD5
      INR B
WIDD5:MOV M,B

```

```

INX H
DCR C
JNZ WIDD4
MVI M,3BH
INX H
LDA BIDDE
CALL WDNA
INX H
MVI M,20H
INX H
MVI M,20H
INX H
MVI M,41H
INX H
LXI D,BIDA-1
CALL WIDD3
WIDD1:MVI M,20H
INX H
MVI M,20H
INX H
MVI M,42H
INX H
LXI D,BIDB-1
CALL WIDD3
MVI M,0
@ALAR BUFWE
JMP KOZAD
; >>>>
BIDD1:DB 0AH,0AH,0DH,1BH,"K",09H,22H
DB "B L A D w identyfikatorze A !!",0
BIDD2:DB 0AH,0AH,0DH,1BH,"K",09H,46H
DB "B L A D w identyfikatorze B !!",0
; >>>>
WIDD0:NOF
JMP KOZAD

```



```

;      ***      ***      ***
;      *      *      *      *
;      *****      *
;      *      *      *      *      *
;====ZAD STANU SYSTEMU====
;WSTS-wsk stanu sys
;wy=WYSYS-wyla w spocz
; WZZ-zawie wykon
; WZAZ-zalacz wykon
; WSYS-wlacz sterow
;
ZARSZ:LXI SP,B0
;      CALL WCZRL
;      LXI H,BADID+68H
;      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
;      JPD WSYS
;      JMP WSYSZ      ;WSYS+WZAZ
ZARS4:SUB B
;      JC WZZ
;      JNZ WZAZ

;      JMP ZDNEX
;

```

```

;
; >>>>> CZUJNIK A
WIDPA: PUSH PSW
      MOV L, E
      MOV H, D
; czas
      INR M
      MOV B, M          ; "A"
      MVI A, 99
      SUB B
      JC WIDPE
      INX H
      MOV A, M          ; "B"
      CMP B
      JNC WIDPE
      INX H
      MOV A, M          ; "C"
      CMP B
      JNC WIDPE
      INX H
      INR M
      MOV A, M          ; "WA"
      CPI 4
      JNC WIDPE
      INX H
      MOV B, A
      MOV A, M          ; "WB"
      CMP B
      JNC WIDPE
      LXI B, BIDA
      MOV A, C
      SUB E
      JNZ WIDF1
      MVI B, 2          ; czuj 1
      JMP WIDF2
WIDF1: LXI B, BIDE
      MOV A, C
      SUB E
      JNZ WIDFH
      MVI B, 1          ; czuj 2
WIDF2: LDA BIDEN
      ANA B
      JNZ WIDFP
      LDA BIDEN
      ORA B
      STA BIDEN
; identyfikacja zajetosci
      JMP WIDW
;
; >>>>> CZUJNIK B
WIDPB: PUSH PSW
      MOV L, E
      MOV H, D
; czas
      MOV B, M          ; "A"

```

```

INX H
INR M          ;"B"
MVI A,99
CMP B          ;"A<99"
JC WIDPE

MOV A,B
SUB M          ;"A-B"
JC WIDPE      ;"A<B"
CPI 4          ;"A-B<4"
JNC WIDPE
INX H
INX H
MOV B,M       ;"WA"
INX H
INR M         ;"WB"
MOV A,M
CPI 4         ;"WB<4"
JNC WIDPE
CMP B         ;"WB?WA"
JZ WIDP3
JNC WIDPE
WIDPP:POP PSW
RET          ;POWROT
;
WIDP3:NOF
          ;TU czasu
INX H
CPI 1        ;rozdzielenie 1
JZ WIDP4
INR M
WIDP4:NOF
INX H
ADD M
CMA
ADI 1
MOV M,A
DCX H
;
DCX H
XRA A
MOV M,A
DCX H
MOV M,A
JMP WIDPP
;
; >>>>> CZUJNIK C
WIDPC:PUSH PSW
MOV L,E
MOV H,D
;czas
INX H
MOV A,M      ;"B"
CPI 100
JNC WIDPE
INX H

```

```

        INR M                ; "C"
        SUB M                ; "B-C"
        JC WIDPE             ; "B<C"
        CPI 8                ; "B-C<8"
        JNC WIDPE
        LDAX D
        CMP M
        JC WIDPE
        JNZ WIDPF
        INX H

        INX H
        MOV A,M              ; "W"
        RRC
        JNC WIDP5
WIDP6: NOP
        ;wag dlugasny
        JMP WIDPF
WIDP5: INX H
        XRA A
        ANA M                ; "0W"
        JNZ WIDP6
        LDAX D
        MOV L,E
        MOV H,D
        DCX H
        MOV M,A
        INX H
        CALL WIDPZ
; identyfikacja zwolnienia
        JMP WIDZ
; >>>>>
WIDPZ: XRA A
        MVI B,5
        JMP WIDP7
WIDP8: INX H
WIDP7: MOV M,A
        DCR B
        JNZ WIDP8
        RET
; >>>>>BLADY LICZNIKOW
WIDPE: LXI B,BIDA
        MOV A,C
        SUB E
        JNZ WIDPF
        MVI B,80H
        JMP WIDPG
WIDPF: LXI B,BIDB
        MOV A,C
        SUB E
        JNZ WIDPH
        MVI B,40H

        JMP WIDPG
WIDPH: MVI B,0C0H
WIDPG: LDA BIDEN

```

```

ORA B
STA BIDEN
POP D
POP H
LXI B,WIDPK
MOV A,L
SUB C
MOV L,A
MOV A,H
SBB B
JC WIDPJ
MOV A,L
CPI WIDPL-WIDPK
JNC WIDPJ
CPI 8

JNZ WIDPR
MOV A,D
RRC
RRC
JMP WIDPM-4          ;POWR DEFINIT
WIDPR:CPI 13
JNZ WIDPS
MOV A,D
RRC
JMP WIDPM-4
WIDPS:CPI 17
MOV A,D
JZ WIDPM-4
JMP WIDPJ

```

```

; .XLIST
; * * ***** * *
; * * * * * * * *
; ** ** * * ** **
; * * * ***** * *
; ==PROCEDURA WSTAWIANIA NOWEGO ZLECENIA DO TABLIY==
;
; .COMMENT*
; -Wymaga wolnych: A,HL
; -Wskaznik konca 2 bajtowy WARTOSC,0
; -Zlecenie do wstawienia w B
; -W DE adres startu tablicy zleceń
; -Nr zlecenia=0 -brak zlecenia
BSTA EQU 3 ;dlugosc
WPCZ: DB BSTZ,0 ;wskaznik poczatku tablicy zleceń
WKON: DB 2xBSTZ,0 ;wskaznik konca tablicy zleceń
WSTZ: DS WSTZxBSTZ ;adres startu tablicy zleceń
WTZM EQU 10
*
WT00: LXI D,WSTZ-BSTZ

DI
LHLD WKON
MOV A,L
SUI BSTZ
JNZ WT03
MVI A,WTZM*BSTZ
WT03: MOV L,A
XCHG
DAD D
MOV A,M
ANA A
JNZ WAL1 ;powrot ALARMOWY--tablica zapelniona
MOV M,B
XCHG
SHLD WKON
EI
; .LIST

```

```

?
?>>>>OBSL. PRZERWAN
    LHLD HH+1
    XCHG
    INX H
    MOV M,E
    INX H
    MOV M,D
    @STAR WNRID
    JMP WYODT
WAL1: EI
    LDA BIDEN
    ORI @C@H
    STA BIDEN
    @STAR WNRID
    JMP WYODT
WIDEC:LXI H,BADID+6AH
    RST 5
    MOV B,E
    MOV A,D
    RLC
    JNC WYODT
    JMP WT@@
?>>>>PRZERWANIE ZAWIESZONE
WIDEZ:LXI H,BADID+6AH

    RST 5
    JMP WYODT

```

```

; *****
; ZWOLNIENIE IDENTYFIKATORA
; *****
;
;
WOZI: LDA BWO0I
      ANA A           ;?wsk odp za maly
      JNZ WOZI8
      LXI H,005AH
      JMP WOZI8
WOZI8: CPI 40H       ;?wsk odp za duzy
      JC WOZI0
      LXI H,0040H
      JMP WOZI8
WOZI0: ADI 80H       ;ustawienie adresu odp
      MOV L,A
      MVI H,WHXY
      LDA W02
      MOV B,A        ;zliczona liczba osi
      LDA BWBOI
      ANA A          ;?blad poprzednika
      JNZ WOZI1     ;skok-był blad
      MOV A,M
      ANA A          ;?osi w karcie
      JNZ WOZI2
      MOV M,B        ;brak osi-wstaw zliczone
      XRA A
      STA BWBOI
      JMP WOZI3
WOZI2: MOV A,B      ;sa osie ?roznica
      SUB M
      JZ WOZI4       ;caly-koniec odp
      JM WOZI5       ;malo-podzielony
      JMP WOZI6       ;duzo-obecny+nastepne
WOZI1: JM WOZI7
      LXI H,0041H    ;blad dodatni
      JMP WOZI8
WOZI7: ADD B        ;blad w poprzednim
      JZ WOZI4       ;caly-koniec
      JM WOZI5       ;malo-podzielony
; >>Wiecej osi niz w karcie<<
WOZI6: MOV M,B      ;zapis osi
      MOV B,A
      LDA BWO0I
      CPI 3FH       ;?ostatni mozliwy
      JZ WOZIW
      JC WOZIA
      LXI H,0042H
      JMP WOZI8
WOZIA: MOV C,A
      LDA BWO0K
      CPI 40H       ;?koniec mozliwy
      JC WOZIC
      LXI H,0043H
      JMP WOZI8

```



```

WOZIC:SUB C                                ;ostatni w karcie
      JZ WOZIK

      JC WOZIK
      MOV C,A                               ;jeszcz tyle w karcie
WOZID:INX H
      DCR C
      JM WOZIK
      MOV A,M
      ANA A
      JZ WOZI9
      MOV A,B                               ;roznica osi
      SUB M
      JZ WOZI9+1
      JM WOZIE
      MOV B,A
      JMP WOZID
WOZI9:MOV M,B
      INX H
      STA BWBOI
      DCR C
      JM WOZIK
      JMP WOZIM
WOZIE:STA BWBOI
      DCR C
      JP WOZIM
      LDA BWOOD
      CPI 3FH
      JZ WOZIW
WOZIM:MOV A,L                               ;wyliczenie adr nastep
      SUI 80H
      JNC WOZIG
WOZIH:LXI H,0044H
      JMP WOZIB
WOZIG:CPI 40H
      JNC WOZIH
      STA BWOP1                             ;nastep przewidywany
      JMP WOZIF
; >>Mniej osi niz w karcie<<
WOZIS:MOV M,B
      STA BWBOI
      LDA BWOOD
      CPI 3FH
      JZ WOZIW
      JC WOZIF
      LXI H,0045H
      JMP WOZIB
; >>Tyle osi ile jest w karcie<<
WOZI4:MOV M,B
      STA BWBOI
WOZI3:LDA BWOOD
      CPI 40H
      JC WOZIJ
      LXI H,0046H
      JMP WOZIB
WOZIJ:MOV B,A

```

```

LDA BWOI
CPI 40H
JZ WOZI
JC WOZIL
LXI H,0047H
JMP WOZIB
WOZIL:INR A

CMP B
STA BWOPI          ;nastep przewidywany
JZ WOZIF
JNC WOZIK

;
WOZIF:LXI B,BUFWE
CALL HXAS2
XRA A
STAX B
LDA BWOI
INX B
CALL HXAS2
XRA A
STAX B
@ALAR ZWOZI
@ALAR BUFWE+3
@ALAR PWOZI
@ALAR BUFWE
JMP W0.
ZWOZI:DB @AH,@DH,"Zjechał odprzeg nr ",0
PWOZI:DB @AH,@DH,"Planowany odprzeg nr ",0
;
; WOZIB EQU WONIB
;
WOZIW:@ALAR WWOZI
JMP W11
WWOZI:DB @AH,@DH,"Identyfikator WYLACZONY",0
;
WOZIK:@ALAR KWOZI
JMP W11
KWOZI:DB @AH,@DH,"KONIEC IDENTYFIKACJI",0

```

```

*****
; ZAJECIE IDENTYFIKATORA
*****
;
;
WONI: LDA BW01
      ANA A                ;?poprzed blad
      JNZ WONI0
      LDA BWO0K
      MOV B,A
      LDA BWOPI          ;bez
      CMP B
      JC WONI1
      JZ WONI1
      STA BWO0K
      JMP WONI1
WONI0:JM WONI2
      LXI H,0030H        ;blad dodatni
      JMP WONI0
WONI2:LDA BWOPI
      ANA A
      JNZ WONI0
      LXI H,003AH
      JMP WONI0
WONI0:CPI 40H
      JC WONI3          ;0<odp<40h
;      JZ WONI0
      LXI H,0031H
      JMP WONI0
WONI3:MOV L,A          ;ustaw adresu
      MVI H,WHXY+1
      LDA BWO0K
      CMP L              ;ostatni w karcie
      JNZ WONI4
; >>Dopisanie jako ostatniego<<
      INR A
      STA BWO0K
      MOV A,M            ;BCD
      INX H
      MOV M,A
      DCR H
      DCX H
      MOV A,L
      MVI M,BWO11       ;wskaznik
      INX H
      MVI M,BWO12
      ADI 40H
      MOV L,A
      MOV A,M            ;tor
      INX H
      MOV M,A
      MOV A,L
      ADI 40H
      MOV L,A
      MVI M,0           ;osie

```

```

        JMP WONI5
; >>Dopisanie z rozsunieciem<<

WONI4:JNC WONI6
        LXI H,0032H
        JMP WONI6
WONI6:CPI 3FH          ;niz mozliwy
        JZ WONI7
        JC WONI8
        LXI H,0033H
        JMP WONI8
WONI8:INR A           ;przesun konca
        STA BWOOK
WONI7:CALL WPKD      ;BCD
        LDA BWOPI
        MOV L,A
        DCR H
        MVI M,BWOI1   ;wskaznik
        INX H
        MVI M,BWOI2
        ADI 40H
        MOV L,A
        LDA BWOOK
        ADI 40H
        CALL WPKD     ;tor
        LDA BWOPI
        ADI 81H
        MOV L,A
        MVI B,0
        LDA BWOOK
        ADI 80H
        CALL WPKD0    ;osie
WONI5:LDA BWOPI
        INR A         ;wskazanie nastep
        STA BWOPI
WONI1:MOV B,A
        LDA BWOI1
        INR A
        STA BWOI1
        CMP B
        JZ WONIF
        JC WONI9
        LXI H,0034H
        JMP WONI8
WONI9:MOV L,A
        MOV A,B
        STA BWOI1
        DCR L        ;oznaczenie modyfik
        MVI H,WHXY
        MVI M,BWOI3
        LXI D,0040H
        MOV A,L
        DAD D
        MOV C,M
        MOV L,A
        INX H

```

```

WONIA:STA W02
      MVI M,BW0I4      ;wskaznik
      DAD D
      MOV A,M
      CMP C
      JZ WONIC
      ORI 80H          ;mylnik

      MOV M,A
WONIC:DAD D
      MVI M,0          ;osie
      LDA W02
      INX H
      MOV L,A
      CMP B            ;?ostatni
      UDAWDN00RI
      CMP R
      JZ WONIE
      LXI H,0035H
      JMP WONIB
WONIE:STA BW00I
WONIF:LXI B,BUFWE
      CALL HXAS2
      INX B
      XRA A
      STAX B
      @ALAR BWONI
      @ALAR BUFWE
      JMP W0
BWONI:DB 0AH,0DH,"Pobrano odprzeg nr ",0
WONIB:SHLD BUFWE
      @ALAR EWONI
      @ALAR BUFWE
      JMP W11
EWONI:DB 0AH,0DH,"BLAD PROGRAMOWY - ",0
WONIW:@PISZ 0,WWONI
      JMP W11
WWONI:DB 0AH,0DH,"WYLACZENIE identyfikatora",0

```

```

* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
;===OBSLUGA TRANSMISJI Z "TH"===
;BUFPA,BUFFB,BUFFC-bufory z komunik
;
KOMU: LXI SP,B0
      LXI D,BUFPA
      LDAX D
      ANI 0FH
      JZ KOZAD
KOMU1: ADD A

      LXI H,WKOM
      CALL SUMA
      MOV A,M
      INX H
      MOV H,M
      MOV L,A
      PCHL
WKOM: DW WKOM0
      DW WKOM1,WKOM2,WKOM3
      DW WKOM4,WKOM5,WKOM6
      DW WKOM7,WKOM8,WKOM9
      DW WKOMA,WKOMB,WKOMC
      DW WKOMD,WKOME,WKOMF
; >>> !!WOLNE!!
WKOM1: NOP
WKOM2: NOP
WKOM3: NOP
WKOM4: NOP
WKOM5: NOP
WKOM6: NOP
WKOM7: NOP
WKOM8: NOP
WKOMA: NOP
WKOMB: NOP
WKOMC: NOP
WKOMD: NOP
WKOME: GALAR WKOM0
      JMP KOZAD
WKOM0: DB 0AH,0DH,"WYBRANO WOLNA FUNKCJE !",0

```

```

;*****
; ZADANIE USTAWIANIA ZWROTNIC
;*****

```

```

INCLUDE ZMACR
.LIST

```

```

CSEG
CALL      XXNUL          ;zerowanie tablic
QINSP    5,XXINP
LXI      H,TTORU
SHLD    JTOR
LXI      H,JKOR
SHLD    JKRR
LXI      H,TLOSI
SHLD    JOSI
MVI     A,22H
STA     JX07+2
STA     JX04+2
STA     J6RA
MVI     A,27H
STA     JX08+2
MVI     A,1
STA     J4RA
LXI     H,TZWRD+8
MOV     M,A
CALL    XXUA1          ;zapis bajtow 0 i 1 w TAZWR
CALL    XXUA2          ;zapis bajtu 2
CALL    XXUA3          ;zerowanie bajtow 3,4,5,6
CALL    XXUA7          ;zapis bajtu 7
LXI     D,0
CALL    XXKNP          ;zerowanie prawego polozenia
LXI     D,0FFFFH
CALL    XXKNL          ;ustawienie zwrotnic w lewe poloze
QPISZ   0,JX06
LHLD    3FEBH
SHLD    J100
CALL    XXZAL          ;instalowanie przerwania 100Cms
XOBT:   LXI     SP,TZWRD-1
CALL    XXWRA
JZ      XKON
LDA     JPZZ          ;zgloszenie przycisku
CPI     32H
CZ      XXPZZ          ;obsługa przycisku zwrotnicoweg
LDA     JIOB          ;Sprawdzenie zgloszonego obiektu
CPI     0
JZ      XKOL          ;obsługa kolejki
XRA     A
STA     JIOB
LDA     JPZC          ;czy obiekt jest czujnikiem
CPI     0
JZ      XOBT
XRA     A
STA     JPZC

```

	LXI	H,JKLC	
	MOV	A,M	!numer czujnika
	PUSH	PSW	
	PUSH	H	
	CALL	XXNNS	
	SHLD	JX07+26	
	QPISZ	0,JX07	
	LDA	JX07+2	
	INR	A	
	STA	JX07+2	
	POP	H	
	POP	PSW	
	CPI	2	!spr. czy czujnik nr.1
	JNC	XKLC	!jesli nie - obsluga zgloszen czuj
	LDA	J6RA	
	CPI	0	
	JZ	XOB0	
	LXI	H,TZWR0+8	
	XRA	A	
	MOV	M,A	
	STA	J6RA	
XOB0:	LDA	J4RA	
	CALL	XXZD1	!zapis odprzegu OP1 do TAZWR i TZWR
	LDA	J4RA	
	CALL	XXPRZ	
	LDA	J4RA	
	CALL	XXOB1	
	JNZ	XOBT	
	LDA	JLC1	
	CPI	1	!czy zliczona 1 os
	JNZ	XOBT	
	LDA	J4RA	
	LXI	H,TAZWR+2	
	CALL	XXZFP	
	SHLD	JTZR	
	LDA	J4RA	
	CALL	XXATK	
	RAL		!ATK w A
	JNC	XOB1	!CY=1 - mylnik
	LHLD	JTZR	
	MOV	A,M	
	MOV	D,A	
	ANI	0FH	
	MOV	M,A	
	LXI	B,0004H	
	DAD	B	
	MOV	A,D	
	CALL	XXNNS	
	SHLD	JX01+26	
	QPSZD	0,JX01	!mylnik
	JMP	XOBT	
XOB1:	CALL	XXOBA	
	JMP	XOBT	
XKON:	LHLD	J100	
	SHLD	3FEBH	!wytlaczenie przerwania 100[ms]

	LXI	D,0	
	CALL	XXKNL	
	@ZWOL	0	
	@INSZ	2,MONIT	
	@STAR	2	
	JMP	KOZAD	
XXKNL:	LXI	H,0E804H	
	RST	6	
	LXI	H,0E80CH	
	RST	6	
	RET		
XXKNP:	LXI	H,0E800H	
	RST	6	
	LXI	H,0E808H	
	RST	6	
	RET		
XXOBA:	LHLD	JTZR	
	MOV	A,M	
	CPI	0	
	JZ	XOA1	!brak polecenia SYST
	LDA	J4RA	
	CALL	XXUST	!pp ustawienia zwrotnicy
	JMP	XOA2	
XOA1:	LDA	J4RA	!numer zwrotnicy
	CALL	XXNNS	
	SHLD	JX05+30	
	@PSZD	0,JX05	!zwrotnica wyłączona z automatu
	CALL	XXOBB	!zmiana ATK dla nieprzestawionej
cy	XOA2:	RET	
XXNUL:	LXI	H,TZWR0	
	MVI	B,4	
	MVI	D,0	
XNU1:	MVI	A,0FFH	
	CALL	XXNLL	
	DCR	B	
	JNZ	XNU1	
	RET		
XXNLL:	MOV	M,D	
	INX	H	
	DCR	A	
	JNZ	XXNLL	
	RET		
XXOBI:	STA	J5RA	!numer czujnika
	CALL	XXWYP	!wypisanie czujnika nr.1 z kole
	LXI	H,TAZWR+3	
	CALL	XXZPF	
	CALL	XXZAC	!zapis czujnika do TAZWR
	STA	JLC1	!liczba osi w TAZWR
	CPI	1	!zliczona 1 os

U)

```
JZ      XOB4      ;LZC=1 - skok (LZC-liczba osi na
INX     H
MOV     D,M      ;ilosc osi z karty
CMP     D
JC      XOB5     ;skok jesli LZC < LZK
MVI     B,4
XRA     A
DCX     H
XOB2:   MOV     M,A      ;zerowanie TAZWR
INX     H
DCR     B
JNZ     XOB2
LDA     J5RA
LXI     H,TZWRO     ;zerowanie TZWRO
CALL    XXZFP
CALL    XXWYP
LDA     J5RA
CALL    XXPOD     ;zapis w TZWRO dla aktualnego oopr
CPI     2
JNC     XOB3
CALL    XXPRZ
XOB3:   MOV     B,A      ;Z=1
CMP     B
JMP     XOB5
XOB4:   LDA     J5RA
CALL    XXIDZ
XOB5:   RET
```

```
-----
;
;Obsluga kolejki czujnikow
;WEJSCIE      w A - numer zgloszonego czujnika
;              w HL - adres kolejki
;
;-----
```

```
XKLC:   CALL    XXOBI
        JNZ     XOBT
        LDA     JLC1
        CPI     1
        JNZ     XOBT
        LDA     J5RA      ;numer czujnika
        CPI     20H
        JNC     XOBT
        LXI     H,JKOZ-1
XKL1:   INX     H
        MOV     A,M
        CPI     0
        JNZ     XKL1
        LDA     J5RA
        MOV     M,A      ;zapis nastepnej zwrotnicy do kol
        JMP     XOBT
```

```
-----
;
;Zamiana numeru obiektu w HEX na ASCII
;WEJSCIE      w A - numer obiektu w HEX
;WYJSCIE      w HL - adres numeru obiektu w ASCII
;-----
```

```

;-----
XXNNS:  PUSH    PSW
        PUSH    D
        LXI    H,JNAS      ;numery obiektu w ASCII
        CPI    0
        JZ     XNA2
XNA1:   INX     H
        INX     H
        DCR    A
        JNZ    XNA1
XNA2:   MOV     E,M        ;dziesiątki
        INX     H
        MOV     D,M        ;jednostki
        XCHG
        POP    D
        POP    PSW
        RET

```

```

;-----
;Wypisanie z kolejki
;WEJSCIE      w HL - adres kolejki
;-----

```

```

XXWYP:  PUSH    PSW
        INX     H
XWY1:   MOV     A,M
        DCX    H
        MOV     M,A
        INX     H
        INX     H
        CPI    0
        JNZ    XWY1
        DCX    H
        MVI    M,0
        POP    PSW
        RET

XXZAC:  MOV     A,M
        INR    A
        MOV     M,A
        RET

```

```

;-----
;Zmiana ATK dla nieprzestawionej zwrotnicy
;WEJSCIE      w A - numer zwrotnicy
;-----

```

```

XXOBB:  PUSH    B
        PUSH    PSW
        CALL   XXATK
        XCHG
        POP    PSW
        CALL   XXOBC
        CMC

```

```

CALL      XXOBD
POP      B
RET

XXOBC:   MVI      C,3
XOC1:   INR      C
        SUI      8
        JM       XOC2
        CPI      9
        JNC      XOC1
XOC2:   LDAX    D
        MOV      B,C
XOC3:   RAL
        DCR      C
        JNZ      XOC3
        RET

XXOBD:   RAR
        DCR      B
        JNZ      XXOBD
        LHLD    JTZW
        MOV      M,A
        RET

XXZD0:  PUSH    PSW
        MOV      A,M
        ORI      0FH
        MOV      M,A
        POP     PSW
        RET

```

```

#-----#
#Zerowanie TAZWR
#TAZWR:  0 - mlodszy bajt adresu TZWR0
#        1 - numer zwrotnicy
#        2 - SYST/AKTO
#        3 - liczba osi na czujniku
#        4 - liczba osi z karty
#        5 - / wsk1 / x / x / x / 2 odcz. (Iz1/Iz2) / 1 odcz.
#
#        6 -
#        7 - wzor do ustawiania zwrotnicy
#-----#
#zapis bajtow 0,1
#-----#

```

```

XXUA1:  XRA      A
        MOV      B,A
        LXI     D,0008H
        LXI     H,TAZWR
XUB1:   MOV      M,A
        INX     H
        MOV      M,B
        ADD     E
        RC
        INR     B

```

```

DAD    D
DCX    H
JMP    XUB1

```

```

;-----
; zapis bajtu 3
;-----

```

```

XXUA2: LXI    D,0008H
        LXI    H,TAZWR+2
        MVI    A,10H
        MVI    B,20H
XUB2:  MOV    M,A
        DAD    D
        DCR    B
        JNZ    XUB2
        RET

```

```

;-----
; zerowanie bajtów 3-6
;-----

```

```

XXUA3: XRA    A
        MVI    B,20H
        LXI    H,TAZWR+3
XUB3:  MVI    C,4
XUB4:  MOV    M,A
        INX    H
        DCR    C
        JNZ    XUB4
        INX    H
        INX    H
        INX    H
        INX    H
        DCR    B
        JNZ    XUB3
        RET

```

```

;-----
; zapis bajtu 5 (odcinki izolowane)
; WEJSCIE      w A - numer czujnika
;-----

```

```

XXIDZ: PUSH    D
        PUSH    H
        STA    J3RA      ; numer czujnika
        CALL   XXI0D     ; odczyt odcinkow izolowanych
        LXI    H,TAZWR+5 ; adres odc. izol.
        CALL   XXZPF     ; pp szukania odpowiedniej TAZWR
        SHLD   JIHL
        LDA    J3RA      ; numer czujnika
        MOV    C,A       ; --- " ---
        MOV    A,M
        ANI    80H
        MOV    B,A

```

	DCX	H	
	DCX	H	
	RAL		!sprawdzenie wsk1
	MOV	A,M	!w A ilosc osi
	JC	XID2	!wsk1=1 - drugi odczyt
	CPI	0	!czy czujnik zliczyl
	JZ	XIDK	
	RAR		!sprawdzenie parzystosci
XID1:	JNC	XIBL	!skok jesli ilosc osi parzysta
	MOV	A,C	!numer czujnika
	LXI	H,JIZ1	
	CALL	XXODC	!w A stan odcinka Iz1
	RAR		
	JNC	XIBL	!skok jesli Iz1 wolny
	MOV	A,C	
	LXI	H,JIZ2	
	CALL	XXODC	!w A stan Iz2
	ORI	2	
	ORA	B	
	RAL		
	STC		
XID2:	JMP	XID3	
	RAR		!sprawdzenie parzystosci
	JC	XIBL	
	MOV	A,C	!numer czujnika
	LXI	H,JIZ1	
	CALL	XXODC	!w A stan Iz1
	RAR		
	JNC	XIBL	!skok jesli Iz1 wolny
	MOV	A,C	!numer czujnika
	LXI	H,JIZ2	
	CALL	XXODC	!w A stan Iz2
	RAR		
	JNC	XIBL	!skok jesli Iz2 wolny
	ORI	0CH	
	ORA	B	
	RAL		
XID3:	CMC		!ustawienie wsk1=0
	RAR		
	LHLD	J1HL	
	MOV	M,A	!zapis na wlasciwa pozycje
	CMP	M	! Z =1
	JMP	XIDK	
XIBL:	LDA	J3RA	!blad czujnika
	CALL	XXNNS	
	SHLD	JX04+23	
	0PSZD	0,JX04	
	LXI	H,TAZWR+2	
	CALL	XXWYW	!wylaczenie zwrotnicy
	LDA	JX04+2	
	INR	A	
	STA	JX04+2	
	ORA	A	! CY=0
	CPI	0FFH	! Z =0
XIDK:	POP	H	

8

```

                POP        D
                RET

XXWYW:  CALL    XXZFP
        MOV     A,M
        ANI    0FH
        MOV     M,A
        INX    H
        MOV     A,M
        DCR    A
        MOV     M,A
        RET

XXIDR:  STA     J7RA
        CALL   XXIOD
        LXI    H,JIZ1
        CALL   XXODC
        RAR
        JC     XIR2
XIR1:   LDA     J7RA
        LXI    H,JIZ2
        CALL   XXODC
        RAR
        JMP    XIRK
XIR2:   LDA     J7RA
        CPI    2
        CMC
        JNC    XIR1
XIRK:   RET

```

```

;-----
;Zapis bajtu 7
;-----

```

```

XXUA7:  LXI    D,0008H
        LXI    H,TAZWR+7
        MVI    C,20H
        MVI    A,1
XUB5:   MOV     M,A
        DAD    D
        RLC
        DCR    C
        JNZ    XUB5
        RET

```

```

;-----
;Obsluga kolejki zwrotnic
;-----

```

```

XKOL:   LXI    H,JKOZ           ;kolejka zwrotnic
        MOV     A,M
        CPI    0               ;czy jest zwrotnica w kolejce
        JNZ    XOK1
        LXI    H,JKOR           ;kolejka zwrotnic /rezerwowa/
        MOV     A,M

```

	CPI	0	czy jest zwrotnica w kolejce
	JZ	XOBT	
XOK1:	SHLD	JKRZ	
	STA	JOBT	numer zwrotnicy
	LXI	H,TAZWR+2	
	CALL	XXZPP	
	SHLD	JTZR	adres TAZWR
	LDA	JOBT	
	CALL	XXATK	
	STA	JATK	zapamietanie ATK
	CPI	0	czy jest odprzeg w TZWRO
	JZ	XOBT	
	LHLD	JTZR	
	MOV	A,M	
	RAL		
	JNC	XOK2	nie jest mylnik
	LDA	JOBT	
	CALL	XXNNS	
	SHLD	JX01+26	
	0PSZD	0,JX01	mylnik
	JMP	XOK3	
XOK2:	LDA	JOBT	numer obiektu do A
	STA	J4RA	
	CALL	XXOBA	
XOK3:	LHLD	JKRZ	
	CALL	XXWYP	
	LDA	JOBT	
	CALL	XXPOD	
	JMP	XOBT	

;Zapis OP1 do TAZWR i TZWRO

XXZD1:	PUSH	B	
	PUSH	D	
	LXI	H,TZWRO+8	
	LDA	JWSK	
	INR	A	
	MOV	M,A	
	STA	JWSK	
	LXI	D,TAZWR+0CH	
	LXI	H,TLOSI	
	DCR	A	
	ADD	L	
	MOV	L,A	
	MOV	A,M	
	STAX	D	ilosc osi
XZD1:	POP	D	
	POP	B	
	RET		
XXPRZ:	CALL	XXATK	
	MVI	B,4	
	LXI	D,JZW1+3	

XPR1:	LXI	H,JKOR	
	ORA	A	
	RAR		
	STAX	D	
	DCX	D	
	DCR	B	
	JNZ	XPR1	
	MVI	B,4	
	DCX	H	
XPR2:	INX	H	
	MOV	A,M	
	CPI	0	
	JNZ	XPR2	
XPR3:	INX	D	
	LDAX	D	
	MOV	M,A	
	CALL	XXZDP	
	INX	H	
	DCR	B	
	JNZ	XPR3	
	RET		
XXZDP:	PUSH	B	
	PUSH	D	
	PUSH	H	
	STA	J2RN	!numer następnego obiektu
	ORA	A	!CY=0
	RAR		
	STA	J2RA	!numer poprzedniego obiektu
	LXI	H,TZWRD.	
	CALL	XXZPP	
	MOV	A,M	!numer odprzeżu w TTORU
	PUSH	PSW	
	LDA	J2RN	
	LXI	H,TZWRD	
	CALL	XXZPP	
	LXI	B,0801H	
	XRA	A	
XZP1:	CMP	M	
	JZ	XZP2	
	INR	C	
	INX	H	
	DCR	B	
	JNZ	XZP1	
	CMP	C	
XZP2:	POP	PSW	
	MOV	M,A	
	DCR	C	
	JNZ	XZPK	
	MVI	D,0	
	MOV	E,A	
	LXI	H,TLOSI	
	DCX	D	
	DAD	D	
	MOV	E,M	!ilosc osi

```

LDA      J2RN
LXI      H,TAZWR+4
CALL     XXZPP
MOV      M,E
XZPK:    POP      H
         POP      D
         POP      B
         RET

```

```

-----
; zapis LZK do TAZWR
; WEJSCIE      w A - numer zwrotnicy
;
-----

```

```

XXPOD:   PUSH     PSW
         PUSH     H
         PUSH     B
         STA      J5RA
         LXI      B,0
         LXI      H,TZWRO
         CALL     XXZPP
         XRA      A
         MOV      C,M          ;w C numer odprzegu z TZWRO
         CMP      C
         JZ       XFDK        ;brak odprzegu
         DCR      C
         LXI      H,TLOSI
         DAD      B           ;w HL adres LZK w TLOSI
         MOV      C,M          ;LZK w C
         LDA      J5RA
         LXI      H,TAZWR+4
         CALL     XXZPP
         MOV      M,C          ;ilosc osi z karty
XFDK:    POP      B
         POP      H
         POP      PSW
         RET

```

```

-----
; WEJSCIE      w A - numer obiektu
; WYJSCIE      w A - ATK
;              w HL - adres ATK w TTORU
;
-----

```

```

XXATK:   PUSH     D
         MVI      D,0
         LXI      H,TZWRO
         CALL     XXZPP
         SHLD     JTZW
         MOV      E,M          ;ATK w TTORU
         DCX      D
         LXI      H,TTORU
         DAD      D
         MOV      A,M          ;ATK w A
         POP      D

```

RET

```
-----  
;Znalezienie strefy  
;WEJSCIE      w A  - numer zwrotnicy  
;WYJSCIE      w B  - maska  
;              w C  - wskaznik strefy  
-----
```

```
XXNNA:  LXI      B,0304H  
        CPI      2  
        JC       XNNK  
        MVI      B,07H  
        DCR      C  
        CPI      4  
        JC       XNNK  
        MVI      B,0FH  
        DCR      C  
        CPI      8  
        JC       XNNK  
        MVI      B,1FH  
        DCR      C  
        CPI      16  
        JC       XNNK  
        MVI      B,3FH  
        DCR      C  
XNNK:   RET
```

```
-----  
;Odczyt stanow odcinkow izolowanych  
-----
```

```
XXIOD:  PUSH     PSW  
        LXI      H,M01_09+2  
        RST      5  
        LXI      H,M01_09          ;2Z/2/9/1  
        RST      5  
        XCHG  
        SHLD     JIZ1  
        LXI      H,M01_10+2  
        RST      5  
        LXI      H,M01_10          ;2Z/2/10/1  
        RST      5  
        XCHG  
        SHLD     JIZ1+2  
        LXI      H,M01_11+2  
        RST      5  
        LXI      H,M01_11          ;2Z/2/11/2  
        RST      5  
        XCHG  
        SHLD     JIZ2  
        LXI      H,M01_12+2  
        RST      5  
        LXI      H,M01_12          ;2Z/2/12/2  
        RST      5
```

```

XCHG
SHLD    JIZ2+2
POP     PSW
RET

```

```

-----
;Odczyt polozenia zwrotnic
-----

```

```

XXKPO:  PUSH    H
        .PUSH    D
        LXI     H,M21_11      ;2Z/2/13/P ( M01_13 )
        RST     5
        XCHG
        SHLD    JKNP
        LXI     H,M21_12      ;2Z/2/14/L ( M01_14 )
        RST     5
        XCHG
        SHLD    JKNL
        LXI     H,M21_13      ;2Z/2/15/P ( M01_15 )
        RST     5
        XCHG
        SHLD    JKNP+2
        LXI     H,M21_14      ;2Z/2/16/L ( M01_16 )
        RST     5
        XCHG
        SHLD    JKNL+2
        CALL    XXSPP
        POP     D
        POP     H
        RET

```

```

-----
;sprawdzenie polozenia
-----

```

```

XXSPP:  LXI     H,JKNP
        LXI     D,JKNL
        MVI     C,4
XSP1:   LDAX    D
        MOV     B,M
        CMA
        CMP     B
        CNZ    XXPOB
        INX    H
        INX    D
        DCR    C
        JNZ    XSP1
        RET

```

```

XXPOB:  PUSH    D
        PUSH    H
        MVI     D,8
        MVI     E,0
XPO1:   RAL

```

```

INR      E
DCR      D
JNC      XPO1
JZ       XPO2
PUSH     PSW
MVI      A,4
SUB      C
RLC
RLC
RLC
ADD      E
CALL     XXNNS
SHLD     JX03+34      ;numer zlej zwrotnicy
LXI      H,TAZWR+2
CALL     XXZFP
MVI      A,0FH
ANA      M
MOV      M,A
POP      PSW
QPISZ   0,JX03
JMP      XPO1
XPO2:    POP      H
         POP      D
         RET

```

```

;-----
;Program obsługi przerwania od czujników
;-----

```

```

XXINP:   MVI      A,0FFH
         STA      JIOB
         XRA      A
         STA      JPC1
         LXI      H,M01_05+2      ;CW 517-534 / 30H
         CALL     XXINA
         JC       XIN1
         LXI      H,M01_06+2      ;CW 509-532 / 34H
         CALL     XXINA
         JC       XIN1
         LXI      H,M01_07+2      ;CW 501-508 / 38H
         CALL     XXINA
         JC       XIN1
         LXI      H,M01_08+2      ;CW 521-528 / 3CH
         CALL     XXINA
         JNC      XINK
XIN1:    LXI      H,JKLC-1
XIN2:    INX
         MOV      A,M
         ORA      A
         JNZ      XIN2
         LDA      JPC1
         SUI      B
         MOV      B,A
         MOV      A,E
XIN3:    RAR

```

```

                JC      XIN4
                INR    B
                JMP    XIN3
XIN4:          MOV    M,B
                MVI    A,0FFH
                STA    JPZC
XINK:          JMP    WYODT

XXINA:         RST    5
                LDA    JPC1
                ADI    8
                STA    JPC1
                XRA    A
                MOV    A,D
                RAL
                RET

X100:          LXI    H,JPZZ
                INR    M
                JMP    WYODT

```

```

;-----
;PP obsługi przycisku zwrotnicowego
;-----

```

```

XXFZZ:         CALL   XXWYL
                LXI    H,M01_17+2      ;2Z/2/17+2/1
                RST    5
                LXI    H,M01_17        ;2Z/2/17/1
                RST    5
                LXI    H,0
                XCHG
                SHLD   JPZW
                LXI    H,M01_18+2      ;2Z/2/18+2/2
                RST    5
                LXI    H,M01_18        ;2Z/2/18/2
                RST    5
                LXI    H,0
                XCHG
                SHLD   JPZW+2
                LXI    H,JKZP-1        ;adres kolejki zgłoszen przyciskow
XPZ1:          INX    H
                MOV    A,M
                CPI    0
                JNZ    XPZ1            ;na WY: w HL adres wolnej komorki
                LXI    D,JPZW
                MVI    A,4
                MVI    B,0
                STA    JPZI
XPZ2:          LDAX   D
                MVI    C,8
XPZ3:          RAR
                CC     XXPS2
                INR    B
                DCR    C
                JNZ    XPZ3

```

```

LDA      JPZI
DCR      A
INX      D
STA      JPZI
JNZ      XPZ2
STA      JPZZ
CALL     XXQFZ
CALL     XXZAL
RET

XXPS2:  PUSH   PSW
        PUSH   H
        MOV    M,B
        MOV    A,B
        CALL  XXNNS
        SHLD  JX08+30
        QPISZ 0,JX08
        LDA   JX08+2
        INR   A
        STA   JX08+2
        POP   H
        POP   PSW
        RET

```

```

;-----
;WEJSCIE      w A - numer obiektu
;              w HL - adres danych
;WYJSCIE      w A - wartosc 0 lub 1
;-----

```

```

XXODC:  PUSH   B
        LXI   B,0
XOD1:   CPI    B
        JC    XOD2
        SUI   B
        INR   C
        JMP   XOD1
XOD2:   DAD   B
        INR   A
        MOV   B,A
        STA   JXR1
        MOV   A,C
        STA   JXR4
        MOV   A,M
XOD3:   RAR
        DCR   B
        JNZ   XOD3
        RAL
        STA   JXR2
        ANI   1
        POP   B
        RET

```

```

;-----
;Znalezienie  odpowiedniej TAZWR

```

```

#WEJSCIE      w HL - adres pierwszej tab. TAZWR
#
#WYJSCIE      w HL - adres odpowiedniej tab. TAZWR
#-----

```

```

XXZPP:  PUSH      B
        CPI       0
        JZ        XPPK
        MVI       B,0
        RLC
        RLC      #*2
        RLC      #*2
        RLC      #*2
        MOV       C,A
        DAD       B
XPPK:   POP       B
        RET

```

```

#-----
#zapis ustawiania recznego
#-----

```

```

XXREC:  PUSH      PSW
        PUSH      H
        LDA       JNRA
        LXI       H,TAZWR+2
        CALL      XXZPP
        MVI       A,1
        ADD       M
        MOV       M,A
        POP       H
        POP       PSW
        RET

```

```

#-----
#PP obsługi przycisku recznego przestawiania zwrotnicy
#-----

```

```

XXOPZ:  LXI       H,JKZP      #kolejka zgloszen przyciskow
XOP1:   MOV       A,M
        CPI       0
        RZ
        STA       JNRA
        CALL      XXREC      #zapis sterowania recznego
        CALL      XXIDZ      #odczyt odcinkow izolowanych
        LDA       JNRA
        JC        XOP2      #odcinki izolowane wolne
        CALL      XXNNS
        SHLD      JX02+47
        @PSZD    0,JX02
        JMP       XOPK
XOP2:   CALL      XXUST
XOPK:   LXI       H,JKZP
        CALL      XXWYP
        JMP       XOP1

```


XXUST:	STA	JNRA	fnumer zwrotnicy
	CALL	XXATK	
	STA	JATK	fATK
	CALL	XXKPO	fodczyt polozenia
	CALL	XXUT1	
	LDA	JNRA	
	LXI	H,TAZWR+2	
	CALL	XXZFP	
	SHLD	JTZR	
	MOV	A,M	
	RAR		
	JNC	XUT1	
	CALL	XXOSZ	freczne ustawienie zwrotnicy
	JMP	XUTK	
XUT1:	CALL	XXUT2	
	JZ	XUTK	
	LDA	JNRA	
	CPI	2	
	JNC	XUT2	fjesli nie jest to pierwsza zwrotn
	LXI	H,JKNL	
	CALL	XXODC	
	MOV	B,A	
	LDA	JNRN	
	ANI	1	
	CMP	B	
	JZ	XUT2	fpolozenie zgodne - ustaw. nastepn
XUT2:	CALL	XXOSZ	
	LDA	JNRN	
	STA	JNRA	
	CPI	20H	
	JNC	XUTK	
	CALL	XXUT1	
	CALL	XXUT2	
	JZ	XUTK	
	LXI	H,JKNL	
	CALL	XXODC	
	MOV	B,A	
	LDA	JNRN	
	ANI	1	
	CMP	B	
	JZ	XUTK	fpolozenie zgodne
XUTK:	CALL	XXOSZ	
	LXI	B,800AH	
	RST	4	
	RET		
XXUT1:	LDA	JNRA	
	CALL	XXNNA	
	MOV	A,B	
	STA	JUT3	fmaska
	MOV	A,C	
	STA	JUT4	fwskaznik strefy
	RET		
XXUT2:	LDA	JUT3	

	MOV	B,A	
	LDA	JUT4	
	MOV	C,A	
	LDA	JATK	
	CPI	0	
	RZ		
XTT1:	RRC		
	DCR	C	
	JNZ	XTT1	
	ANA	B	
	STA	JNRN	!numer nastepnej zwrotnicy
	RET		
XXOSZ:	LDA	JNRA	
	CALL	XXIDR	
	JC	XOS3	
	LDA	JNRA	
	LXI	H,JKNL	
	CALL	XXODC	
	LDA	JXR1	
	MOV	B,A	
	LDA	JXR2	
	RAR		
	PUSH	PSW	
	CMC		
XOS1:	RAL		
	DCR	B	
	JNZ	XOS1	
	STA	JXR3	!wzorz do ustawiania (lewego)
	POP	PSW	
	JNC	XOS2	!CY=0 - polozenie prawe
	CALL	XXWGL	
	JMP	XOS3	
XOS2:	CALL	XXWGP	
XOS3:	RET		
XXWGL:	PUSH	H	
	LXI	H,M21_12	
	SHLD	JWG1	
	LXI	H,M21_14	
	SHLD	JWG2	
	LXI	H,M21_11	
	SHLD	JWL1	
	LXI	H,M21_13	
	SHLD	JWL2	
	POP	H	
	CALL	XXW10	
	RET		
XXWGP:	LDA	JXR3	
	CMA		
	STA	JXR3	
	DCX	H	
	DCX	H	
	DCX	H	

	DCX	H
	PUSH	H
	LXI	H,M21_11
	SHLD	JWG1
	LXI	H,M21_13
	SHLD	JWG2
	LXI	H,M21_12
	SHLD	JWL1
	LXI	H,M21_14
	SHLD	JWL2
	POP	H
	CALL	XXW10
	RET	
XXW10:	LDA	JXR4
	RAR	
	LDA	JXR3
	JC	XWW1
	MOV	E,A
	INX	H
	MOV	D,M
	JMP	XWW2
XWW1:	MOV	D,A
	DCX	H
	MOV	E,M
XWW2:	LDA	JXR4
	CPI	2
	CNC	XXW12
	LHLD	JWG1
	RST	6
	MOV	A,D
	CMA	
	MOV	D,A
	MOV	A,E
	CMA	
	MOV	E,A
	LHLD	JWL1
	RST	6
	RET	
XXW12:	LHLD	JWG2
	SHLD	JWG1
	LHLD	JWL2
	SHLD	JWL1
	RET	
XXWRA:	LXI	D,0008H
	LXI	H,TZWRD
	LXI	B,2020H
XWR1:	MOV	A,M
	DCR	C
	RZ	
	DCR	B
	DAD	D
	CPI	0

```

                JZ      XWR1
                RET

XXZAL:  LXI      H,X100
                SHLD   3FE8H
                RET

XXWYL:  LHL     J100
                SHLD   3FE8H
                RET

```

#####

DSEG

```

WYODT    EQU     03F7H
KOZAD    EQU     03F4H
MONIT    EQU     11FBH
M01_05   EQU     0EB30H
M01_06   EQU     0EB34H
M01_07   EQU     0EB38H
M01_08   EQU     0EB3CH
M01_09   EQU     0EB40H
M01_10   EQU     0EB44H
M01_11   EQU     0EB48H
M01_12   EQU     0EB4CH
M01_13   EQU     0EB50H
M01_14   EQU     0EB54H
M01_15   EQU     0EB58H
M01_16   EQU     0EB5CH
M01_17   EQU     0EB60H
M01_18   EQU     0EB64H
M21_11   EQU     0E800H
M21_12   EQU     0E804H
M21_13   EQU     0E808H
M21_14   EQU     0E80CH

```

```

TZWRO:   DS     256
TAZWR:   DS     256
JATK:    DS     1          ;XKOL
JIHL:    DS     2          ;PP XXIDZ
JIOB:    DS     1          ;pp XXINF
JIZ1:    DS     4          ;pp XXI0D
JIZ2:    DS     4          ;pp XXI0P
JKNP:    DS     4          ;pp XXKPO
JKNL:    DS     4          ;pp XXKPO
JKZP:    DS     80        ;kolejka zgloszen przyciskow
JKLC:    DS     80        ;kolejka zgloszen czujnikow
JKOZ:    DS     80        ;kolejka zwrotnic do ustawiania
JKOR:    DS     80        ;kolejka zwrotnic do ustawiania /r
JKRR:    DS     2
JKRZ:    DS     2
JLC1:    DS     1          ;obsługa kolejki czujnikow
JNRA:    DS     1          ;pp XSPR

```

```

JNRN: DS 1
JOBT: DS 1 ;pp XXZD1
JOSI: DS 2 ;prog. gl.
JPC1: DS 1 ;pp XXINF
JPZC: DS 1 ;pp XXINF
JPZZ: DS 1 ;pp XXINF
JPZI: DS 1 ;pp XXINF
JPZW: DS 4 ;pp XXINF
JTOR: DS 2 ;prog. gl.
JTZW: DS 2 ;XOBT
JTZR: DS 2 ;XOBT
JUT3: DS 1 ;pp XXUST
JUT4: DS 1 ;pp XXUST
JWG1: DS 2 ;pp XXWGL/XXWGP
JWL1: DS 2 ;pp XXWGL/XXWGP
JWG2: DS 2 ;pp XXWGL/XXWGP
JWL2: DS 2 ;pp XXWGL/XXWGP
JWSK: DS 1 ;pp XXUST
JXR1: DS 1 ;pp XXODC
JXR2: DS 1 ;pp XXODC
JXR3: DS 1 ;pp XXOPZ
JXR4: DS 1 ;pp XXW10
JZW1: DS 4
J100: DS 2 ;prog. gl.
J2RA: DS 1 ;pp XXZDF
J2RN: DS 1 ;pp XXZDF
J3RA: DS 1
J4RA: DS 1
J5RA: DS 1
J6RA: DS 1
J7RA: DS 1
JRE1: DS 110
JRE2: DB 2AH,2AH,2AH,2AH,2AH,2AH,2AH,2AH
TTORU: DB 20H,20H,30H,24H ;ATK odprzegow
TLOSI: DB 2,6,4,2 ;liczba osi
JNAS: DB 31H,37H,33H,37H,31H,35H,33H,35H,31H,33H,31H,34H,33H,
4H DB 30H,39H,31H,30H,31H,31H,31H,32H,32H,39H,33H,30H,33H,31H
2H DB 30H,31H,30H,32H,30H,33H,30H,34H,30H,35H,30H,36H,30H,37H
8H DB 32H,31H,32H,32H,32H,33H,32H,34H,32H,35H,32H,36H,32H,37H
8H
JX01: DB 1BH,59H,22H,22H,"Mylnik - odprzeg nr.:",35H,2AH,2AH,00H
JX02: DB 1BH,59H,23H,22H,"Odcinki izolowane zajete na zwrotni
DB 35H,2AH,2AH,00H
JX03: DB 1BH,59H,24H,22H,"Blad polozenia zwrotnicy nr.:",35H,2AH
0H
JX04: DB 1BH,59H,22H,22H,"Blad czujnika nr.:",35H,2AH,2AH,00H
JX05: DB 1BH,59H,26H,22H,"WYLACZENIE ZWROTNICY NR.:",35H,2AH,2AH
JX06: DB 1BH,48H,1BH,4AH,"START",00H
JX07: DB 1BH,59H,22H,4AH,"Obsluga czujnika nr.:",35H,2AH,2AH,00H
JX08: DB 1BH,59H,27H,22H,"Zgloszenie przycisku nr.:",35H,2AH,2AH

```

```

#####
#####

```

END