

442  
PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW  
MERA-PIAP

Al. Jerozolimskie 202

02-222 Warszawa

Telefon 23-70-81

Ośrodek Automatykacji Procesów Produkcji  
Grupa problemowa d/s oprogramowania cyfrowych systemów  
sterowania stacjami kolejowymi.

BE 10

Główny wykonawca mgr inż. Bożena Dąbrowska

Wykonawcy mgr inż. A. Bratek mgr inż. K. Nowosad  
R. Waleriańczyk

Konsultant mgr inż. K. Celiński

Nr zlecenia 1071

Integracja automatycznego systemu  
rozrządzenia z systemem kierowania  
pracą stacji Lublin-Tatary.

Podręcznik operatora systemu

ZWH

Zleceniodawca PKP - Centralny Ośrodek Badań i Rozwoju  
Techniki Kolejnictwa

Pracę rozpoczęto dnia 1986.12.04  
Kier. Grupy problemowej

Dąbrowska  
mgr inż. B. Dąbrowska

Z-ca Dyrektora  
d/s automatyki

dr inż. T. Gałązka

zakończono dnia 87.12.15  
Kierownik Ośrodka

mgr inż. A. Aderek

Praca zawiera:

stron 54  
rysunków 6  
fotografii -  
tabel 1  
tablic 1  
załączników 8

Rozdzielnik - ilość egz:

Egz. 1 BOINTE  
Egz. 2 GAP - 44  
Egz. 3 COB i RTK  
Egz. 4 WDOKP Lublin-Tatary  
Egz. 5 Generalna Dyrekcja PKP  
Egz. 6 OI WDOKP w Lublinie

Nr rejestr. 5979

**Analiza deskryptorowa** OPROGRAMOWANIE: DOKUMENTACJA + ZESTAW AUTONOMICZNY PI  
+ STEROWANIE

**Analiza dokumentacyjna** Instrukcja operatorska obsługi mikroprocesorowego  
systemu sterowania pracą górki rozrządowej

**Tytuły poprzednich sprawozdań**

AUTOMATYZACJA STACJI ROZRZĄDOWEJ LUBLIN-TATARY

Podręcznik operatora systemu sterowania nadrzędnego TATARY/ZWH

MODYFIKACJA SYSTEMU STEROWANIA GÓRKA ROZRZĄDOWA NA STACJI LUBLIN-TATARY

Podręcznik operatora systemu sterowania TATARY-86

681.518.5 - Systemy nadzoru automatacyjne  
625.1 - Kolejnictwo

UKD

SIAP-252/03-6000

strona 1

stron 54

Nr rej. 5979

SPIS TREŚCI

Strona

1. Wstęp	2
2. Ogólna charakterystyka zintegrowanych systemów ASR i SKPS	3
3. System ZWH sterowania zwrotnicami i hamulcami odstępowymi w strefie podziałowej górki	6
3.1. Wymagania sprzętowe i obiektowe	7
3.2. Ogólna charakterystyka oprogramowania	10
3.3. Uruchomienie systemu ZWH	14
3.4. Sprawdzenie stanu zestawu PI i sterowanych urządzeń	17
4. Eksploatacja systemu ZWH	19
4.1. Konwersacyjna obsługa systemu	21
4.2. Zlecenia konwersacyjnej obsługi systemu	23
4.3. Wprowadzanie i modyfikacja odpręgów w czasie rozrządzenia	30
4.4. Rodzaje pracy systemu ZWH	31
5. Informacje generowane przez system ZWH	35
5.1. Karta rozrządowa	35
5.2. Uwagi i komunikaty systemu ZWH	36
5.3. Obsługa wyświetlaczy	37
5.4. Testy czujników zwrotnicowych i hamulcowych	40
5.5. Wynikowa karta rozrządowa	41
6. Identyfikacja odpręgów	44
7. Sterowanie hamulcami odstępowymi	49
8. Samoczynne nastawianie zwrotnic	52

TABELA 1. Wykaz uwag i komunikatów systemu ZWH

ZAŁĄCZNIKI 1 - 7. Kopie ekranu monitora MV2580.

## 1. Wstęp

Niniejszy podręcznik przeznaczony jest dla operatora automatycznego systemu rozrządzenia na stacji Lublin - Tatary oraz dla służby automatyki i telekomunikacji WDOKP (szczególnie rozdz. 3). Stanowi on uzupełnienie i rozszerzenie podręcznika systemu TATARY - 86 dotychczas eksploatowanego (dokumentacja MERA-PIAP nr rej.5628, 1986r.), z uwagi na dokonaną integrację systemów ASR i SKPS.

Zawiera on informacje o obsłudze i działaniu systemu ZWH (sterowanie zwrotnicami i hamulcami odstępowymi w strefie podziałowej górki), którego przede wszystkim dotyczyły wprowadzone zmiany. Podręcznik ten nie zawiera opisu napraw i konserwacji zestawu mikroprocesorowego. Instrukcje obsługi pozostałych systemów wchodzących w skład systemu ASR, które wykonano w MERA - PIAP są przedmiotem oddzielnych opracowań ( dla systemu HAD dokumentacja nr rej. 5399, 1985rok, a dla systemu SRZ dokumentacja nr.rej. 5977, 1987rok ).

W niniejszym opracowaniu przyjęto nazwy poszczególnych systemów zgodnie z zaleceniem COBiRTK w Warszawie:

ASR - automatyczne sterowanie rozrzędem,

ZWH - sterowanie zwrotnicami i hamulcami odstępowymi w strefie podziałowej górki ( dotychczas stosowano nazwę TATARY-86 ),

HAD - sterowanie 24 hamulcami docelowymi,

SRZ - system rejestracji zdarzeń,

WDL - pomiar wolnej długości torów kierunkowych,

SKPS - system kierowania pracą stacji.

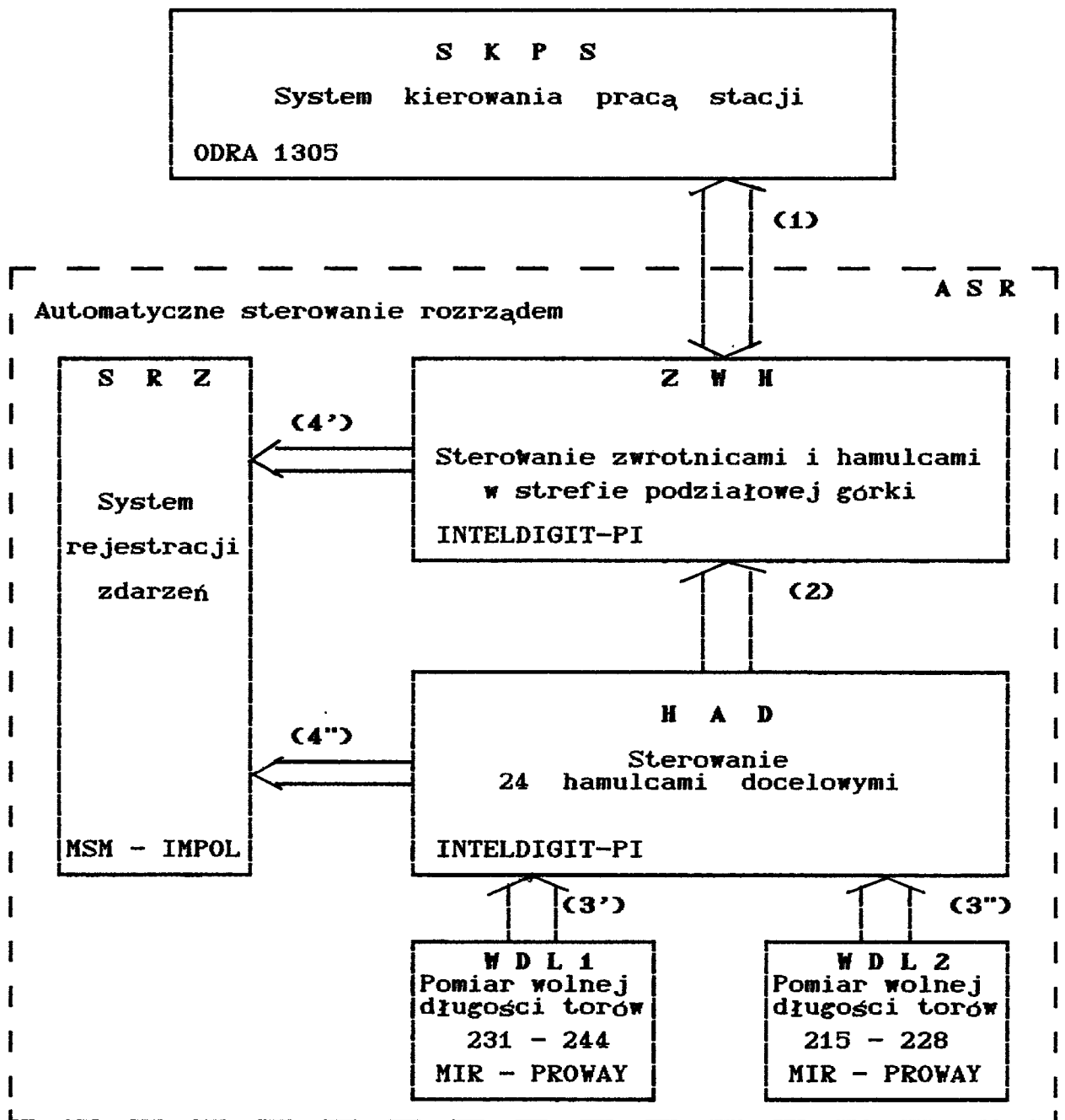
## 2. Ogólna charakterystyka zintegrowanych systemów ASR i SKPS

System automatycznego sterowania rozrządem ( ASR ) na stacji Lublin - Tatary stanowią następujące mikroprocesorowe systemy: ZWH, HAD, WDL1 i 2 oraz SRZ, które zostały wykonane i oprgramowane w MERA - PIAP w Warszawie.

Przesyłanie informacji pomiędzy poszczególnymi systemami realizowane jest odpowiednimi łączami transmisji szeregowej, co zostało schematycznie pokazane na rys.1.

W aktualnej wersji systemu (eksploatowanej od września 1987 roku ) wykorzystywane są następujące połączenia:

- systemu SKPS z systemem ASR za pośrednictwem ZWH, łączem transmisji szeregowej pracującego w pętli napięciowej z szybkością 1200 bodów ( łącze nr 1) do przesyłania informacji w obu kierunkach,
- systemu HAD z systemem ZWH, łączem transmisji szeregowej pracującym w pętli napięciowej z szybkością 2400 bodów (łącze 2) do przesyłania wolnych długości torów na żądanie ZWH,
- systemów WDL1 i 2 z systemem HAD, łączem transmisji szeregowej pracującym w pętli prądowej z szybkością 2400 bodów (łącza 3' i 3") do przesyłania aktualnych wolnych długości torów,
- systemów ZWH i HAD z systemem SRZ, łączami transmisji szeregowej pracującymi w pętli napięciowej z szybkością 2400 bodów (łącza 4' i 4") do retransmisji i rejestracji zdarzeń zachodzących podczas eksploatacji systemów ZWH i HAD.



Rys.1. Konfiguracja zintegrowanych systemów ASR i SKPS.

Integracja systemów ASR i SKPS ma istotne znaczenie w eksploatacji automatycznego sterowania rozrządem. System SKPS, w aktualnej wersji, otrzymuje od systemu ASR informacje o stopniu wypełnienia torów kierunkowych i wyłączonych zwrotnicach lub zmkniętych torach co umożliwia sporządzenie karty rozrządowej zgodnej ze stanem faktycznym górki. Ponadto SKPS otrzymuje dane o realizacji rozrządzania, odchylenia od karty, czasie rozpoczęcia i zakończenia rozrządzania, przestawieniu wagonów co umożliwia panowanie nad sytuacją w grupie torów kierunkowych.

System ASR, natomiast otrzymuje obecnie z SKPS sytuację pociągową na przybyciu, co znacznie ułatwia operatorowi zażądanie właściwej karty rozrządowej. Dodatkowo, w momencie restartu, system ASR żąda z SKPS przesłania aktualnej daty i czasu astronomicznego co pozwala mieć jednakowy czas we wspólnych dokumentach obu systemów. Ponadto do systemu ASR przesyłane są z SKPS (niezależnie od trybu pracy górki) pojedyncze komunikaty dla operatora pulpitu o poprawności działania urządzeń transmisyjnych w systemie ODRA 1305 oraz komunikaty o przebiegu transmisji informacji.

### 3. System ZWH sterowania zwrotnicami i hamulcami odstępowymi w strefie podziałowej górki

W systemie automatycznego rozrządzenia system ZWH spełnia rolę systemu nadrzędnego. Zapewnia dialog operatora z systemem oraz pośredniczy w wymianie informacji z SKPS.

System ZWH, przede wszystkim, realizuje podstawową funkcję systemu ASR tzn. steruje pracą górki w strefie podziałowej zgodnie z zadaną kartą rozrządową. Na podstawie informacji o ruchu i właściwościach biegowych staczanych odpręgów, dostarczonych do systemu przez czujniki umieszczone w torach i w oparciu o istniejące półautomatyczne systemy, realizuje następujące funkcje procesu rozrządzenia:

- identyfikacja odpręgów,
- samoczynne nastawianie zwrotnic,
- sterowanie hamulcami odstępowymi.

W obecnej wersji zasadniczemu rozszerzeniu uległo zadanie konwersacyjnej obsługi systemu (patrz rozdział 4) natomiast zadania odpowiedzialne za sterowanie rozrządaniem wagonów pozostały nie zmienione.

Dla aktualnej wersji systemu ZWH zapewniona została rejestracja zdarzeń zachodzących podczas rozrządzenia odpręgów. Wszystkie informacje wysyłane na monitor operatora w trybie pracy RECZ lub AUTO są zapisywane w pamięci z podtrzymaniem baterijnym przez system SRZ (zestaw MSM-IMPOL). Sposób podłączenia systemu SRZ do systemu ZWH został opisany w rozdziale 3.1 natomiast działanie i obsługa zostały opisane w dokumentacji pt. "Rejestracja zdarzeń automatycznego systemu rozrządzenia na stacji Lublin-Tatary", nr rej.5977, 1987rok.



### 3.1. Wymagania sprzętowe i obiektowe systemu ZWH

System ZWH zapewnia pełną automatyzację rozrządzania wagonów pod warunkiem poprawnie działających urządzeń obiektowych oraz sprzętu mikroprocesorowego.

Wymagany sprzęt mikroprocesorowy:

1) Zestaw INTEL DIGIT-PI, który stanowią:

- kaseła mikroprocesorowa z pakietami jednostki centralnej (na bazie INTEL 8080), pakietami pamięci RAM i PROM oraz pakiety sprzężenia z urządzeniami zewnętrznymi,
- sześć kaset z pakietami sprzężenia sygnałów wejściowych i wyjściowych systemu,
- monitor ekranowy MV1664 i klawiatura KSR,

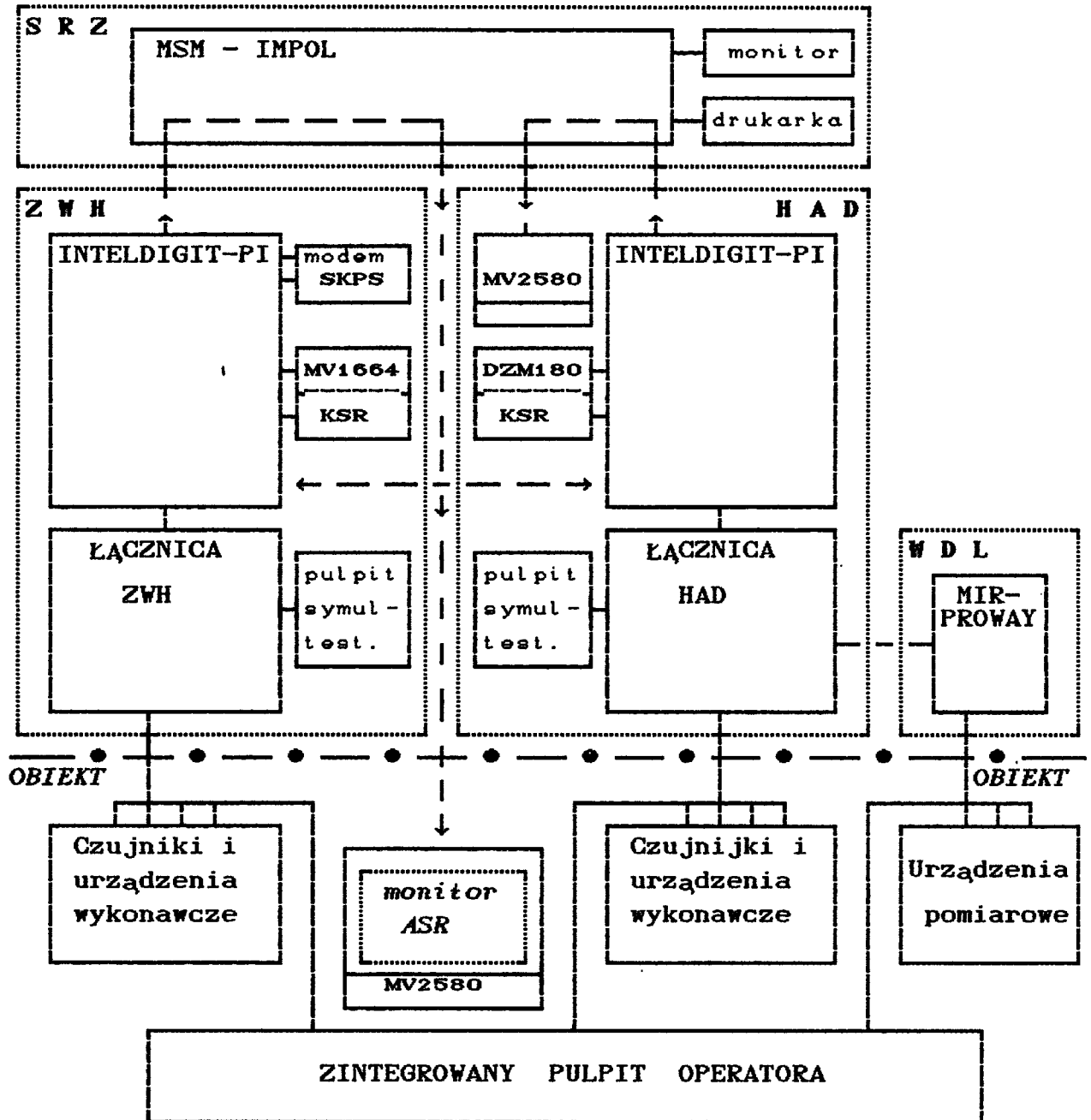
2) Zestaw MSM-IMPOL o konfiguracji opisanej we wcześniej wymienionej dokumentacji.

Wymagane urządzenia obiektowe:

- 1) zintegrowany pulpit operatora rozrządu,
- 2) przekaźnikowy system nastawiania zwrotnic,
- 3) półautomatyczny system sterowania hamulcami odstępowymi.

Ponadto system ZWH wyposażony jest w pulpit symulacyjno-testujący, który umożliwia testowanie pakietów zestawu PI oraz oprogramowania użytkowego.

Podłączenie sygnałów obiektowych do zestawu PI wykonane jest na listwach zaciskowych w szafie znajdującej się obok zestawu (dalej nazywanej łącznicą). Łącznica sygnałów umożliwia dołączenie systemu ZWH do obiektu lub do pulpitu symulacyjnego przełącznikiem TEST na płycie czołowej szafy.



Rys.2. Konfiguracja sprzętowa systemu ASR.

Poza wymienionym sprzętem system ZWH wykorzystuje jeszcze monochromatyczny, semigraficzny monitor ekranowy MV2580, umieszczony obok pulpitu operatora. Monitor jest źródłem informacji o pracy systemu i konwersacji z systemem.

W aktualnej wersji informacje wysyłane z systemu ZWH na monitor w pulpicie operatora są retransmitowane przez odpowiedni układ V24 systemu SRZ. Dotychczasowy kanał transmisji szeregowej systemu ZWH obsługujący monitor wykorzystano do dołączenia systemu SRZ, tzw. "czarnej skrzynki". Zastosowanie takiego rozwiązania przy realizacji systemu SRZ pozwoliło uniknąć dodatkowego pakietu PS106 w zestawie i zmian w oprogramowaniu systemu ZWH. Parametry transmisji pozostały nie zmienione. Należy podkreślić, że w przypadku awarii tych urządzeń, system ZWH realizuje zaprojektowane funkcje sterujące, jedynie operator rozrządu pozbawiony jest informacji o przebiegu sterowania. W czasie trwania wydruku zawartości "czarnej skrzynki" nie będą wyświetlane informacje na monitorze w pulpicie.

Ogólna konfiguracja wymaganego sprzętu (systemu ASR) została przedstawiona na rys.2.

Do obowiązków służby automatyki i telekomunikacji WDOKP należy zapewnienie pełnej sprawności wymienionych urządzeń, niezbędnych do pracy systemu ZWH. Jedynie pełna i wysoka sprawność wymaganego sprzętu może przynieść korzyści ekonomiczne wynikające z eksploatacji mikroprocesorowego systemu sterowania rozrządem.

11

### 3.2. Ogólna charakterystyka oprogramowania

Oprogramowanie zestawu INTEL DIGIT-PI stanowią: oprogramowanie podstawowe PI-80 oraz oprogramowanie użytkowe ZWH, sterujące procesem rozrządzania. Rozmieszczenie poszczególnych modułów oprogramowania w pamięci zestawu PI zostało przedstawione na mapie pamięci (rys.3).

0000H	System PI-80	<b>EPROM</b>
1000H	Tablica adresow przerwan	
1080H		
2000H	RAM systemu ZWH (moduly DATA)	<b>RAM</b>
3000H	RAM systemu PI-80	
4000H		
5000H	System ZWH (moduly EXTRA)	<b>EPROM</b>
6000H		
7000H		
76B3H		
8000H	Obszar nieadresowalny	
9000H	System ZWH (moduly CODE)	<b>EPROM</b>
A000H		
B000H		
C000H		
C926H		
D000H	LOADER	
E000H	Tablice predkosci zadanych	
F000H	Adresy urzadzen zestawu INTEL DIGIT-PI	
FFFFH		

Rys.3. Mapa pamięci zestawu mikroprocesorowego INTEL DIGIT-PI.

Program systemu PI-80 zajmuje obszar 4kB pamięci i składa się z następujących modułów: restart systemu, monitor operatorski, monitor przerwań, testy urządzeń zestawu PI, wielozadaniowy koordynator czasu rzeczywistego oraz podprogramy i procedury pomocnicze (wykorzystywane również przez programy użytkowe).

Pozostałe obszary pamięci zostały wykorzystane przez oprogramowanie użytkowe systemu ZWH; łącznie obszar pamięci o pojemności około 43kB, w tym 8,5kB pamięć RAM.

W mapie pamięci programów systemu ZWH (zał.nr8-tabulogram programu LOD85) określone są adresy poszczególnych modułów. Dla wyjaśnienia podajemy, że moduły DATA (0B12, 0B345, A6) to pamięć typu RAM, a CODE i EXTRA (pozostałe moduły) to pamięć EPROM.

Ponadto oprogramowanie użytkowe wykorzystuje obszar pamięci o adresach D400H-D7FFH, gdzie znajdują się stałe tablice prędkości zadanych do sterowania hamulcami odstępowymi.

Pamięć o adresach D000H-D3FFH zajmuje program LOADER, który służy do ładowania do pamięci RAM zestawu programów użytkowych w postaci hexdecymalnych rekordów zgodnych ze standardem INTEL 8080 za pomocą łącza transmisji szeregowej. Do tego celu wykorzystany jest układ V24 na pakiecie PS106 (AK/AP = 01/0F) o następujących parametrach transmisji: 9600, E, 8, 1, do którego może być dołączony port szeregowy RS232C innego komputera, np. obecnie w Lublinie AMSTRAD 1512.

Oprogramowanie użytkowe zawiera programy obsługi przerwań (moduły TATA i THTR), bibliotekę podprogramów (PODPR) oraz sześć zadań, którymi zarządza koordynator według zaprojektowanych priorytetów.

Programy zadań realizują następujące funkcje w systemie ZWH:

- 1) identyfikacja i modyfikacja odpręgów z tastatury w pulpicie operatora (ZDIDE),
- 2) hamowanie odstępowe odpręgów (ZHAMV, CWYHA),

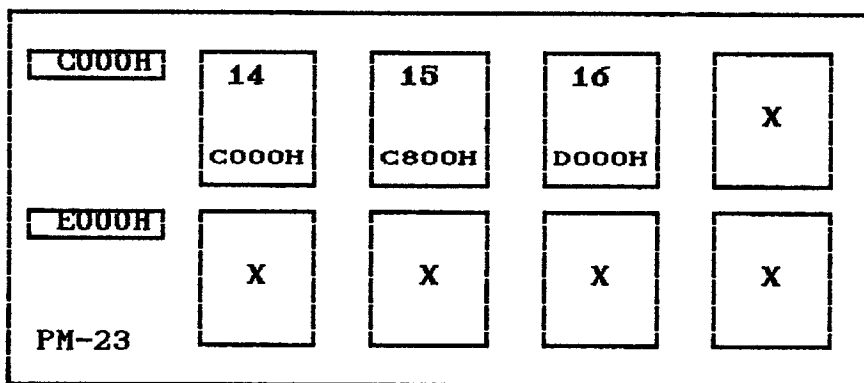
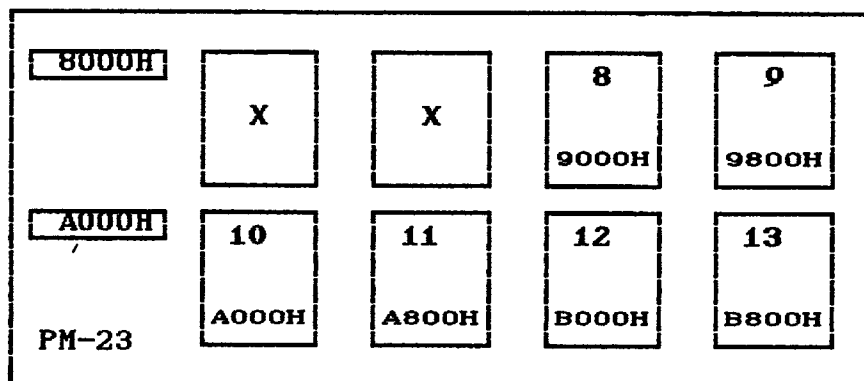
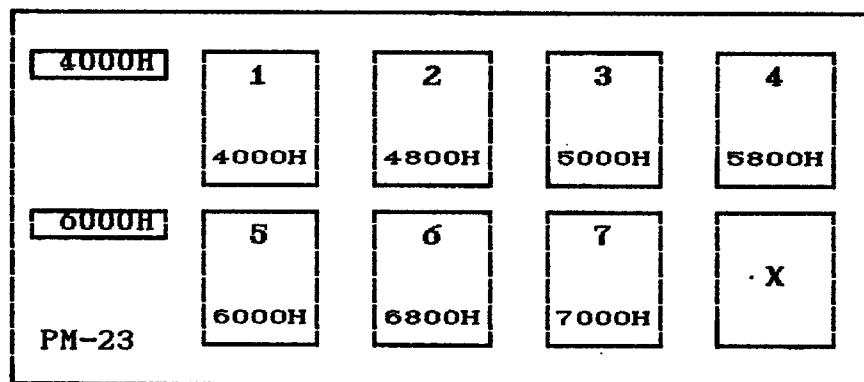
- 3) samoczynne nastawianie zwrotnic (ZSNZZ),
- 4) konwersacyjna obsługa zintegrowanych systemów (wszystkie moduły A i TRANST),
- 5) zadanie cykliczne (ZCYKL) badające stan hamulców, sygnałów alarmowych, prędkości odpręgów oraz obsługujące wyświetlacze w pulpicie (KWYSW),
- 6) zadania tła systemu (ZATLO) wywołujące procedury:
  - wyświetlania karty rozrządowej (ZKART),
  - wyświetlanie uwag i komunikatów o pracy systemu (RMONI),
  - wyświetlanie testów czujników Els7 (GZWRO) i CTI (RTCTI),
  - wysyłanie karty wynikowej do SKPS (RPKRW),
  - żądanie czasu astronomicznego z SKPS (RASTR).

Zadania systemu ZWH zostały wymienione w porządku malejących priorytetów, a w nawiasach podano nazwy modułów programów źródłowych.

Całość oprogramowania zestawu INTELDIGIT-PI została napisana w języku ASSEMBLER INTEL 8080. Programy źródłowe poszczególnych modułów systemu ZWH zostały zapisane na dysku elastycznym 5,25" pod systemem MS DOS komputera IBM PC.

Postać wynikowa oprogramowania użytkowego (hexdecymalne rekordy zgodne ze standardem INTEL 8080) została wygenerowana przy wykorzystaniu programu asemblera skrośnego ASM85 oraz programu łączącego LOD85 firmy MICROTEC.

Programy użytkowe systemu ZWH w postaci wynikowej zostały na trwałe zapisane w 16 układach pamięci EPROM (typu 2716 o pojemności 2kB), które zostały umieszczone na trzech pakietach PM23 (o pojemności 16kB) zestawu INTELDIGIT-PI. Sposób ułożenia układów pamięci (ponumerowanych od 1 do 17) na pakietach PM23 został przedstawiony na rys.4.



Rys.4. Pakiety pamięci PM-23 z programem użytkowym ZWH.

Niniejsze opracowanie nie stanowi dokumentacji oprogramowania użytkowego, zawiera jedynie instrukcję eksploatacji. Należy podkreślić, że pracownicy służby utrzymania urządzeń mikroprocesorowych powinni zaznajomić się również z instrukcją oprogramowania podstawowego, szczególnie z częścią dotyczącą monitora operatorskiego i testów zestawu INTELDIGIT-PI.

### 3.3. Uruchomienie systemu ZWH

Uruchomienie systemu ZWH polega na włączeniu wszystkich wymaganych urządzeń i uruchomieniu oprogramowania użytkowego systemu.

Włączenie urządzeń dokonuje służba automatyki i telekomunikacji. System ZWH wymaga włączenia wszystkich tych urządzeń, które są wykorzystywane przy pracy półautomatycznej i dodatkowo należy włączyć:

- zestaw mikroprocesorowy INTELDIGIT-PI,
- zestaw MSM-IMPOL,
- wyświetlacze i monitor MV2580 w pulpicie operatora,
- łącze transmisji systemu HAD z systemem ZWH,
- łącze transmisji systemu SKPS z systemem ZWH.

Przed włączeniem zasilania dodatkowych urządzeń systemu sterowania należy sprawdzić czy:

- łącza poszczególnych urządzeń są podłączone zgodnie z instrukcją techniczną systemu ASR,
- konfiguracja zestawu PI jest zgodna z dokumentacją,
- dołączone wszystkie łącza do pakietów zestawu PI,
- pakiety pamięci PM20 i PM23 z programem użytkowym systemu ZWH są prawidłowo umieszczone w kasecie mikroprocesorowej zestawu (patrz rozdział 3.2),
- stan przycisków na pulpicie technicznym PT101 jest prawidłowy.



Po ogólnym sprawdzeniu stanu urządzeń systemu należy włączyć zasilanie na tablicy rozdzielczej, a następnie włączyć zasilanie poszczególnych urządzeń w następującej kolejności:

- sprawdzić czy pali się lampka sygnalizacji zasilania zestawu, jeżeli tak, to włączyć zasilanie kluczykiem w odpowiednie położenie stacyjki,
- monitor zestawu MV1664 (tylko wówczas, gdy zachodzi konieczność śledzenia transmisji z SKPS),
- zestaw MSM-IMPOL,
- modem bezpośredniego łącza transmisji SKPS z ASR,
- wyświetlacze, monitor ekranowy MV2580.

Zaleca się, aby przed włączeniem zasilania przłącznik ROZRZĄDZANIE na pulpicie operatora znajdował się w położeniu TEST (nie obiekt).

Uruchomienie programu użytkowego systemu ZWH następuje automatycznie po włączeniu zasilania, kluczykiem stacyjki (bez użycia przycisku RESET na PT101). Ponowne uruchomienie systemu ZWH (restart programu użytkowego) następuje samoczynnie po naciśnięciu przycisku RESET.

Potwierdzeniem, że system ZWH został uruchomiony i poprawnie przygotowany do pracy jest pojawienie się na ekranie monitora w pulpicie komunikatu: <TATARY-87 GG::MM:SS > w obszarze 2 ekranu (patrz rys.5).

Na monitorze zestawu PI (o ile został włączony wyświetlane są również informacje potwierdzające, że został wykonany START programu systemu ZWH. W pierwszej kolejności powinien pojawić się znak < \$ >, który oznacza pierwsze wejście do koordynatora zadań systemu PI-80.

O ile start programu został wykonany w trybie pracy STOP (co jest zalecane) koordynator przekazuje działanie do tła systemu, gdzie w pierwszej kolejności zostanie wywołana procedura żądania czasu

astronomicznego z SKPS. Potwierdzeniem tego jest wyświetlenie komunikatu < CZAS >. W przypadku otrzymania poprawnej odpowiedzi z SKPS, czas ten zostanie wpisany do pakietu zegara PZ21a oraz w obszarze 2' monitora przy pulpicie operatora zostanie wyświetlona data, a czas po upływie około jednej minuty (z taką częstotliwością czas jest uaktualniany w ciągu całej pracy systemu).

W przeciwnym przypadku (inne komunikaty SKPS niż data i czas) żądanie zostanie powtórzone (co najwyżej siedmiokrotnie). O ile nie zostanie nadesłana właściwa odpowiedź, w systemie ZWH będzie obowiązywał czas względny liczony w pakiecie PZ21a od chwili włączenia zasilania zestawu INTEL DIGIT-PI. Potwierdzone to będzie komunikatem w obszarze 2 monitora: < BRAK CZASU Z SKPS > lub < BŁĄD CZASU >. Drugi z komunikatów pojawia się wówczas, gdy odpowiedź zostanie nadesłana ale z niedopuszczalną liczbą godzin, minut lub sekund. W przypadku odebrania błędnej daty (niedopuszczalna liczba roku, miesiąca lub dnia) zostanie wyświetlony komunikat < BŁĄD CZASU > w obszarze 2 ekranu i aktualna data nie będzie wyświetlona w obszarze 2'.

ponowne żądanie czasu (bez restartu systemu) będzie wysłane do OI bezpośrednio po "Końcu rozrządzania" (przejście z trybu pracy RECZ lub AUTO w STOP).

Należy zauważyć, że procedura żądania czasu jednocześnie pozwala sprawdzić w momencie startu systemu, czy jest łączność z SKPS. W przypadku, gdy nie są odbierane żadne komunikaty należy przystąpić do testowania łącza transmisji oraz zawiadomić operatora systemu SKPS o treści wyświetlonych komunikatów w obszarze 2" ekranu.

Przed przekazaniem systemu ZWH do eksploatacji służba automatyki i telekomunikacji powinna dokonać testowania stanu zestawu INTEL DIGIT-PI oraz urządzeń sterujących i wykonawczych.

### 3.4. Sprawdzenie stanu zestawu PI i sterowanych urządzeń.

W celu sprawdzenia poprawności działania zestawu mikroprocesorowego należy uruchomić system ZWH w sytuacji, gdy sygnały wejściowe będą wysyłane z pulpitu testującego (przełącznik na płycie czołowej łącznicy znajduje się w pozycji TEST).

Po czym wykonać pod kontrolą programu użytkowego rozrządzenie zasymulowane przyciskami z pulpitu testującego. Nieprawidłowy stan pracy pakietów zestawu będzie sygnalizowany w postaci uwag wyświetlanych w obszarze 2 ekranu monitora przy pulpicie operatora (patrz tablica 1).

Testowanie z pulpitu powinno obejmować możliwie wszystkie sygnały wejściowe i wyjściowe systemu.

Następnie należy przystąpić do sprawdzenia stanu sterowanych urządzeń na obiekcie. w tym celu po upewnieniu się, że przełącznik ROZRZĄDZANIE na pulpicie operatora i pulpicie testującym znajdują się w położeniu STOP, można przełączyć uruchomiony system na obiekt (przełącznikiem na płycie czołowej łącznicy w pozycję OBIEKT). Badanie stanu urządzeń obiektowych należy wykonać w czasie gdy nie odbywają się jazdy manewrowe czy ruch odpręgów w strefie podziałowej górki.

Przy spełnieniu powyższych warunków można przełącznik ROZRZĄDZANIE ustawić w położeniu RECZ. W wyniku tej operacji na monitorze pojawia się tekst:

< POCZATEK 10:45:29 >

< TOR ZAPASOWY 15 >

oraz w zależności od stanu urządzeń inne uwagi np:

< ZAJETA 338 >

< USTERKA L318 >

< NAPED 340 >

< ZANIK ZNRA >.

strona \_\_\_ 18

stron \_\_\_ 54

Nr rej. 5979

Na podstawie wygenerowanych przez system ZWH uwag (patrz tab.1) operator systemu powinien ocenić przydatność obiektu do eksploatacji. W przypadku pozytywnej oceny stanu obiektu (po usunięciu ewentualnych usterek) należy przełącznik ROZRZĄDZANIE ustawić w pozycję STOP i przystąpić do eksploatacji systemu ZWH zgodnie z instrukcją.

#### 4. Eksploatacja systemu ZWH.

Informacje zawarte w tym rozdziale przeznaczone są przede wszystkim dla operatora pulpitu zintegrowanego, odpowiedzialnego za bezpieczeństwo rozrządzenia.

Operator ma następujące możliwości wpływania na pracę systemu sterowania rozrządem ZWH.

- konwersacja z systemem ASR z klawiatury alfanumerycznej, wbudowanej w pulpit,
- wybór trybu pracy TEST, STOP, AUTO przełącznikiem ROZRZĄDZANIE,
- odczyt wyniku testów czujników zwrotnicowych i hamulcowych przyciskami DRDW i DRUK
- wprowadzanie adresów odpręgów i korekt w trakcie rozrządzenia z testatury adresowej.

Monochromatyczny monitor ekranowy MV2580 umieszczony obok pulpitu zintegrowanego uzupełnia informacje generowane przez system ZWH na lampkach i wyświetlaczach pulpitu dodatkowego o następujące elementy:

- aktualną kartę rozrządową
- wyniki hamowania odstępowego odpręgów
- realizację zleceń konwersacyjnej obsługi systemu
- uwagi o nieprawidłowościach i usterkach w pracy systemu ZWH
- aktualną datę i czas w godzinach, minutach i sekundach.
- komunikaty o przebiegu transmisji z SKPS do ASR.

Podział ekranu monitora na poszczególne obszary informacyjne przedstawia rys.5. Załączniki umieszczone na końcu niniejszej dokumentacji są kopiami ekranu w różnych stanach pracy systemu.



#### 4.1. Konwersacyjna obsługa systemu.

Konwersacyjna obsługa systemu możliwa jest wyłącznie w przerwie między kolejnymi rozrządzeniami w stanie STOP pracy systemu ZWH. W czasie rozrządzenia /położenie RECZ i AUTO przełącznika/ naciskanie przycisków klawiatury alfanumerycznej jest ignorowane przez system.

Konwersacja operatora z systemem jest możliwa tylko wówczas, gdy na ekranie monitora w obszarze 3 wyświetlona jest lista zleceń operatora zaprogramowanych w systemie ZWH /patrz zał. nr 1/.

Lista zleceń konwersacyjnej obsługi systemu jest następująca:

1. TRANSMISJA KARTY Z SKPS
2. KARTA Z PULPITU
3. KARTA Z KLAWIATURY
4. ZAMIANA NUMERU TORU W KARCIE
5. WSTAWIANIE ODPRZĘGU
6. KASOWNIE ODPRZĘGU
7. KOREKTA LICZBY OSI W ODPRZĘGU
8. KOREKTA NUMERU TORU W ODPRZĘGU
9. KASOWANIE KARTY
10. PRZEGLĄDANIE KARTY
11. WYDRUK KARTY
12. ZMIANA TORU ZAPASOWEGO
13. PRZESTAWIENIE WAGONÓW
14. WOLNE DŁUGOŚCI TORÓW KIERUNKOWYCH
15. ZAMKNIĘCIE TORÓW KIERUNKOWYCH
16. SYTUACJA POCIĄGOWA NA PRZYBYCIU

Większość zleceń dotyczy karty rozrządowej, której szczegółowy opis formatu podany został w p.5.1.

Zlecenia o numerach 1-5 umożliwiają operatorowi korektę danych o odprzędach w przypadku, gdy karta rozrządowa została wprowadzona

wcześniej do systemu. Wywołanie zleceń 4-8 w przypadku braku karty w systemie sygnalizowane jest uwagą "BRAK KARTY".

Zlecenia o numerach 1,2,2 umożliwiają wprowadzenie karty rozrządowej tylko wówczas, gdy poprzednia karta została skasowana np. zleceniem 9 i nie wprowadzono nowej karty. W przeciwnym przypadku, po wybraniu zlecenia, generowana jest uwaga "KARTA W SYSTEMIE". Wybrane zlecenia 9,10,11 będą realizowane tylko wówczas, gdy aktualnie istnieje karta w systemie. Brak karty rozrządowej sygnalizowany jest uwagą "BRAK KARTY".

Zlecenia 15,16 są zleceniami pomocniczymi do przysłania z SKPS karty rozrządowej.

Jednocześnie z listą zleceń wyświetlany jest w obszarze 3 wykaz aktualnie dopuszczalnych znaków dla prowadzenia konwersacji. Wciśnięcie przycisku znaku spoza wykazu będzie ignorowane przez system.

Wykaz wszystkich znaków przeznaczonych do konwersacji jest następujący:

- Q : MENU -ponowne wyświetlenie listy zleceń po zakończeniu lub przerwaniu zlecenia
- E : WYBIERZ -wybieranie zlecenia lub jego parametrów
- W : WYKONAJ -wykonanie wybranego zlecenia
- $\uparrow$  : KURSOR -klawisze sterujące ruchem kursora w czterech podstawowych kierunkach (w przypadku jednowymiarowej listy elementów klawisze niewyróżnionego kierunku listy sterują przesunięciem kursora na skrajne elementy listy)
- znaki spacji, myślnika i cyfr 0-9 -jedynie w zleceniach 1 i 13.

Ustawienie kursora /plamka świetlna ze strzałkami/ z lewej strony tekstu jednego ze zleceń oraz naciśnięcie przycisku "E" powoduje wybranie tego zlecenia do wykonania przez system ZWH. Potwierdzeniem przez system, które zlecenie zostało wybrane, jest



wyświetlenie poniżej ramki z wykazem znaków konwersacji pełnej nazwy zlecenia /nazwa pozostaje na ekranie aż do chwili zakończenia zlecenia przyciskiem Q/.

#### 4.2. Zlecenia konwersacyjnej obsługi systemu.

TRANSMISJA KARTY Z SKPS. Zlecenie to inicjuje transmisję karty z SKPS do systemu ZWH po uprzednim przesłaniu do SKPS informacji o zamkniętych torach i wolnych długościach.

Po wywołaniu zlecenia, na ekranie monitora wyświetlony zostaje stan zamkniętych torów. Operator przyciskiem "W" akceptuje przedstawiony stan torów zamkniętych lub przechodzi do zlecenia "ZAMKNIĘCIE TORÓW KIRUNKOWYCH". Następnie wyświetlany jest stan wolnych długości /komunikat "TRANSMISJA NIEPOPRAWNA " wskazuje na brak łączności z HAD-em/, po czym operatorowi udostępnia się przyciski "WYKONAJ", "MENU", przyciski kursora, znaków spacji i cyfr. Przyciskami kursora oraz numerycznymi można skorygować wartości wolnych długości. Przyciskiem "WYKONAJ" wprowadza się do systemu przedstawiony na ekranie stan wolnych długości. Po wykonaniu tej operacji na ekranie wyświetlana jest sytuacja na przybyciu. Posługując się przyciskami kursora oraz "WPROWADŹ" operator oznacza pociągi świecącą się plamką na ekranie /jeden lub dwa/, których karta rozrządowa ma zostać przysłana z SKPS.

Przyciskiem "WYKONAJ" operator inicjuje transmisję karty dla oznaczonych pociągów z SKPS. /W przypadku nieoznaczenia pociągu SKPS przysyła kartę rozrządową pociągu w/g własnych kryteriów/ Program obsługi transmisji systemu ZWH sprawdza przesłaną kartę pod względem formalnym /sumy kontrolne/ i treści /kolejne numery odpręgów od 1 do maksymalnie 63, istniejące numery torów/. W przypadku 7-krotnego nadania błędnej karty z SKPS wyświetlany

jest komunikat " TRANSMISJA NIEPOPRAWNA ". Operator może wznowić transmisję lub uruchomić inne sposoby wprowadzania karty rozrządowej.

W przypadku gdy transmisja karty jest poprawna, w części dialogowej wyświetlany jest komunikat " TRANSMISJA POPRAWNA ", zaś w obszarze 1 wyświetlana jest karta.

Operator powinien sprawdzić nadaną kartę oraz dokonać ewentualnych poprawek korzystając z odpowiednich zleceń. Każda modyfikacja lub wstawienie czy skasowanie odprzęgu będzie oznaczone odpowiednim wskaźnikiem w kolumnie z lewej strony numeru odprzęgu.

KARTA Z PULPITU. Wywołanie tego zlecenia pozwala na wprowadzenie adresów odpręgów /bez liczby osi/ z testatury adresowej pulpitu zintegrowanego. Wybranie tego sposobu wprowadzenia karty nie pozwala już na przyjęcie karty z SKPS drogą transmisji dla najbliższego rozrządzanego pociągu.

KARTA Z KLWIATURY. Zlecenie to umożliwia operatorowi wprowadzenie pełnej karty rozrządowej np. w sytuacji, gdy zażądanie karty z SKPS drogą transmisji zakończyło się niepowodzeniem. Postępowanie przy programowaniu danych o odpręgach jest takie samo jak w zleceniu "WSTAWIENIE ODPREGU". Podobnie jak w przypadku zlecenia "KARTA Z PULPITU" nie jest możliwe wczytanie karty z SKPS po wybraniu tego zlecenia.

ZAMIANA NUMERU TORU W KARCIE. Po wywołaniu zlecenia pojawia się pytanie " ZMIANA TORU ? ". Należy wówczas wybrać numer toru jaki chcemy zamienić i numer toru na jaki chcemy dokonać zamiany. Naciśnięcie przycisku "W" spowoduje zastąpienie w karcie wskazanego numeru toru nowym wybranym numerem we wszystkich odpręgach, w których występował /co potwierdza wyświetlenie

uaktualnionej karty/.

**WSTAWIENIE ODPRZĘGU.** Wybranie tego zlecenia ustawia kursor na pierwszym odprzęgu wyświetlonym w obszarze 1 ekranu oraz wyświetla instrukcję postępowania dla przypadku wstawienia odprzęgu. Zgodnie z instrukcją należy odpowiednio ustawić kursor i wybrać przyciskiem "E" kolejno:

- numer odprzęgu pod który chcemy wstawić dodatkowy odprzęg,
- numer toru kierunkowego wstawianego odprzęgu,
- oznaczniki wagonów w odprzęgu.

Naciśnięcie przycisku "W" spowoduje wstawienie odprzęgu w wybrane miejsce w karcie. Potwierdzeniem wstawienia odprzęgu jest wyświetlenie karty z wstawionym odprzęgiem. Odprzęgowi wstawionemu zostaje przyporządkowany numer odprzęgu, pod który został wstawiony - odróżnia go znak "+" z lewej strony numeru odprzęgu wstawionego.

**KASOWANIE ODPRZĘGU.** Wybranie tego zlecenia ustawia kursor na pierwszym odprzęgu z karty wyświetlonej w obszarze 1 ekranu. Należy przesunąć kursor do wiersza, gdzie znajduje się kasowany odprzęg. Następnie dokonać wyboru odprzęgu znakiem "E" i wykonać kasowanie przez naciśnięcie "W".

Potwierdzeniem skasowania odprzęgu jest uaktualnienie obrazu karty /bez odprzęgu skasowanego/.

W przypadku, gdy skasowano odprzęg wprowadzony do systemu ZWH drogą transmisji z SKPS, jego numer kolejny i adres zostaną zachowane w systemie dla sporządzenia np. wykazu odprzęgów skasowanych na końcu rozrządzenia.

**KOREKTA LICZBY OSI W ODPRZĘGU i KOREKTA NUMERU TORU W ODPRZĘGU.** Wybranie tych zleceń pozwala na zmianę liczby osi lub

numeru toru w dowolnym odprzęgu z karty wprowadzonej do systemu. Wywołanie każdego ze zleceń wyświetla instrukcję postępowania. Wykonanie zleceń potwierdzone jest wyświetleniem poprawionej karty, przy czym znak "?" z lewej strony wskazuje odpręg w którym dokonano korekty.

**KASOWANIE KARTY.** Zlecenie to pozwala na wyzerowanie pamięci danych o odpręgach przed rozpoczęciem rozrządzania bez konieczności przełączania przełącznikiem ROZRZADZANIE z pozycji STOP w RECZ i z powrotem z RECZ w STOP. Po wykonaniu tego zlecenia wprowadzanie karty można rozpocząć od początku.

**PRZEGLĄDANIE KARTY.** Zlecenie pozwala wyświetlić na ekranie monitora odpręgi karty rozrządowej wprowadzonej do systemu, a następnie odpręgi skasowane (jeśli dokonano kasowania odpręgów).

**WYDRUK KARTY.** Zlecenie umożliwia wydruk na drukarce /podłączonej do monitora MV2580/ karty rozrządowej wprowadzonej do systemu lub karty wynikowej po rozrządzaniu i odpręgów skasowanych.

Wydruk rozpoczyna się bezpośrednio po wywołaniu zlecenia. Jednocześnie z wydrukiem na drukarce następuje wyświetlenie odpręgów na monitorze w obszarze 1.

Dopuszcza się przerwanie zlecenia wydruku karty przez naciśnięcie przycisk "Q" klawiatury alfanumerycznej.

**ZMIANA TORU ZAPASOWEGO.** Pojęcie toru zapasowego znajduje zastosowanie w przypadku wybrania nie istniejącego numeru toru kierunkowego, np. wybranie z testatury adresowej numeru 48. Po uruchomieniu systemu ZWH zostanie przydzielony tor zapasowy nr 15.

strona \_\_\_27

stron \_\_\_54

Nr rej. 5979

Wykonanie zlecenia umożliwia zmianę na dowolny inny tor z punktu widzenia operatora. Przyporządkowanie numeru toru zapasowego pozosaje niezmienione pod warunkiem, że nie zostanie wykonany restart systemu ZWH.

**PRZESTAWIENIE WAGONÓW.** Po wywołaniu zlecenia na ekranie monitora wyświetlane są numery torów kierunkowych. Posługując się przyciskami przesuwu kursora i "WYBIERZ", operator wybiera numer toru kierunkowego, z którego dokonano przestawienia wagonów, a następnie numer toru na który przestawiono wagony.

Po wykonaniu tych operacji system udostępnia przyciski znaków spacji, cyfr, myślnika i przyciski przesuwu kursora. Posługując się nimi operator wprowadza informację o numerach przestawionych wagonów /kolejność wagonów na torze liczy się od szczytu górki/.

Np. komunikat "1-5 8 44" oznacza, że przestawiono wagony 1,2,3,4,5,8,44 licząc od strony górki.

Przyciskiem "WYKONAJ" operator powoduje przesłanie wprowadzonej informacji do SKPS.

Przebieg transmisji sygnalizowany jest jednym z dwóch komunikatów:

- TRANSMISJA POPRAWNA , gdy wysłana informacja zostanie odebrana przez SKPS;

- TRANSMISJA NIEPOPRAWNA , gdy wysłana informacja nie zostanie odebrana przez SKPS.

**WOLNE DŁUGOŚCI TORÓW KIERUNKOWYCH.** Po wywołaniu tego zlecenia system ZWH żąda aktualnych wolnych długości /WLD/ z systemu HAD. Po otrzymaniu informacji , stan WLD w dekametrach wyświetlany jest na ekranie monitora na tle numerów torów prezentowanych w inwersji.

Nieuzyskanie przez system ZWH informacji o wolnych długościach sygnalizowane jest wartością WDL "88". Brak łączności z systemem HAD sygnalizowany jest komunikatem "TRANSMISJA NIEPOPRAWNA".

ZAMKNIĘCIE TORÓW KIERUNKOWYCH. Wywołanie zlecenia powoduje wyświetlenie na ekranie monitora listy torów kierunkowych łącznie z ostatnio przesłanymi do SKP wskaźnikami /znaki "Z"/ informującymi o zamknięciu torów. Operator ma udostępniony kursor, którym może poruszać się po numerach torów. Przyciskiem "WPROWADŹ" zamyka wskazany przez kursor tor, jeśli był otwarty, lub otwiera tor, jeśli był już oznaczony wskaźnikiem "Z".

Naciśnięcie przycisku klawiatury "WYKONAJ" powoduje wprowadzenie do systemu ZWH aktualnego /tj. przedstawionego na ekranie/ stanu zamkniętych torów oraz przesłanie uaktualnionej listy zamkniętych torów do SKPS. Przebieg transmisji sygnalizowany jest jednym z dwóch komunikatów:

- TRANSMISJA POPRAWNA, gdy informacja zostaje odebrana przez SKPS
- TRANSMISJA NIEPOPRAWNA, gdy przesyłana informacja nie zostanie odebrana przez SKPS.

Wprowadzona przez operatora informacja o zamknięciu/otwarciu torów kierunkowych, ale nie potwierdzona przyciskiem "WYKONAJ" nie zostanie przesłana do SKPS. Zostanie zapomniana przez system ZWH w momencie wyjścia ze zlecenia, podobnie jak zostaje zapomniana informacja z komunikatem zwrotnym "TRANSMISJA NIEPOPRAWNA".

SYTUACJA POCIĄGOWA NA PRZYBYCIU. Po wywołaniu zlecenia, na monitorze systemu ZWH wyświetlana jest /przechowywana w pamięci systemu a przesłana ostatnio z SKPS/ lista pociągów na przybyciu. Lista, obejmująca do 15 pociągów, zawiera następujące informacje: numer toru, numer pociągu, czas, liczba wagonów, liczba osi obliczeniowych, ciężar brutto i uwagi.

System udostępnia operatorowi przycisk "WYKONAJ", którym można zażądać przysłania z SKPS aktualnej sytuacji pociągowej na

strona \_\_\_ 29

stron \_\_\_ 54

Nr rej. 5979

przybyciu.

Przebieg transmisji sygnalizowany jest komunikatami:

- TRANSMISJA POPRAWNA , gdy system ZWH odebrał nadaną przez SKPS informację;
- TRANSMISJA NIEPOPRAWNA , gdy system ZWH nie odebrał informacji od SKPS.

#### 4.3 Wprowadzanie i modyfikacja odpręgów w czasie rozrządania.

Po rozpoczęciu rozrządania, a więc przestawieniu przełącznika ROZRZADZANIE w pozycję RECZ lub AUTO, wprowadzanie i modyfikacja adresów odpręgów mogą być dokonywane wyłącznie z tastatury pulpitu zintegrowanego. Należy podkreślić, że tastatura w pulpicie umożliwia wprowadzanie jedynie numerów torów kierunkowych poszczególnych odpręgów bez liczby osi.

W celu ręcznego wprowadzenia odpręgów należy:

- wybrać adres wciskając odpowiednie przyciski cyfr dziesiątek i jedności numeru toru kierunkowego,
- potwierdzić wybrany adres przyciskiem P tastatury programowania co spowoduje przyjęcie adresu przez system ZWH.

Możliwość modyfikacji wprowadzonej karty rozrządowej dostępną dla operatora z tastatury pulpitu dają następujące przyciski:

- A/ ANULOWANIE. Użycie tego przycisku spowoduje skasowanie zawartości III poziomu wyświetlaczy /patrz p.5.3/, o ile żaden z przycisków I i II nie został równocześnie z A użyty. Skasowanie odpręgu w I lub II poziomie wyświetlaczy realizowane jest przez jednoczesne wciśnięcie A i odpowiednio przycisku I lub II.

Po wykonaniu operacji kasowania, zawartość danego wyświetlacza jest wymazywana i na to miejsce wpisywana jest zawartość wyświetlacza z bezpośrednio niższego poziomu.

Jednocześnie zostanie uaktualniona karta na monitorze ekranowym w obszarze I.

- Z/ ZASTĄPIENIE. Wciśnięcie przycisku Z umożliwia zmianę dotychczasowego adresu odpręgu na numer wybrany z tastatury cyfr dla ustalonego poziomu wyświetlacza.

- D/ DODANIE. Użycie przycisku D umożliwia wstawienie odpręgu przed adres wskazywany przez wyświetlacz I, II lub III.

W celu wstawienia odpręgu należy wybrać numer na tastaturze



adresowej oraz ustalić poziom wyświetlacza i dopiero wcisnąć przycisk D. Ustawienie nowego odprzęgu w wybrane miejsce spowoduje przesunięcie adresów o jeden w dół, począwszy od tego numeru odprzęgu, co zostanie uaktualnione na wyświetlaczach i obrazie karty na monitorze w obszarze 1.

Proces dodawania / dopisywania / odprzęgów może być powtarzany do chwili, gdy ogólna liczba wszystkich odprzęgów osiągnie wartość 63.

Dokonywanie korekt przyciskami A, Z i D dotyczy zarówno danych o odprzęgach wprowadzonych w czasie trybu pracy STOP jak i wprowadzonych ręcznie z tastatury w trybie pracy RECZ lub AUTO.

#### 4.4 Rodzaje pracy systemu ZWH

Rodzaj pracy systemu jest określony przez operatora przełącznikiem ROZRZADZANIE przez wybór jednego z czterech alternatywnych położeń; STOP, RECZ, AUTO, TEST.

a/ STOP – przerwa między kolejnymi rozrządzeniami

- system ZWH praktycznie nie pobiera żadnych informacji z obiektu i nie steruje zwrotnicami, hamulcami i wskaźnikami na pulpicie operatora,
  - należy prowadzić wtedy jazdy manewrowe, dopychanie, wyjazdy pociągów w kierunku szczytu górki itp. Służby utrzymania mogą wykonywać prace przy konserwacji sprzętu.
  - operator nie może w pozycji STOP podać zgody starszemu ustawiaczowi na ustawienie tarczy zezwalającej napychać skład.
  - wszystkie dane dotyczące poprzedniego rozrządzenia są pamiętane /o ile nie wykonano restartu/ przez program ZWH.
- Wyświetlacze adresów, niezgodności osi oraz lampki wyłączenia

zwrotnic oraz zajętości hamulców na pulpicie operatora są wygaszone.

- system ZWH oczekuje na zlecenie operatora zgodnie z opisem w p.4.2
  - można wywołać test czujników zwrotnicowych przyciskiem DRDL lub test czujników hamulcowych CTI przyciskiem DRUK /szczegółowy opis testów w p-ście 5.4/. Testy ilustrują działanie czujników z ostatniego rozrządzenia.
- b/ przełączenie ze STOP w RECZ – POCZATEK ROZRZĄDZANIA
- System ZWH zostaje dołączony do obiektu i bada stan zwrotnic, czujników, odcinków izolowanych, identyfikatora, zestawu PI, napięć zasilających, maszynowni i poziomu ciśnienia oleju, wypisując uwagi o nieprawidłowej pracy tych urządzeń na monitorze ekranowym w obszarze 2 / patrz tabela uwag /.
- c/ RECZ – rozrządzenie ręczne z pulpitu operatora
- Można dać zgodę na ustawienie tarczy manewrowej
  - System ZWH jest dołączony do obiektu, ale nie nastawia zwrotnic. Jednak obsługuje wyświetlacze adresowe w pulpicie, wypisuje wszystkie uwagi o nieprawidłowej pracy urządzeń i gromadzi dane o rozrządzanym składzie, śledzi ruch staczanych odpręgów co pozwala w dowolnej chwili od początku rozrządzenia zmienić sposób sterowania zwrotnicami na automatyczny,
  - Sterowanie hamulcami odstępowymi przyjmuje system o ile jednocześnie wciśnięte są przyciski A i PA tastatury hamulcowej. Operator w dowolnej chwili może zmienić sposób hamowania odstępowego na półautomatyczny /zwolnienie A/ lub ręczny /zwolnienie PA/.
  - Możliwe jest wprowadzanie i modyfikacja odpręgów z tastatury pulpitu zintegrowanego.
  - Awaryjne przejazdy lokomotywy manewrowej przez strefę

podziałową /dopchnięcie, zabranie zatrzymanego odprzęgu, mylnika itp./ muszą być prowadzone po uprzednim wciśnięciu przycisku LMAN. Zabezpiecza to system ZWH przed przekłamaniami danych o rozrządzanych odprzęgach.

- Rozrządzanie prowadzone musi być w sposób ręczny z pulpitu, a więc przestawianie zwrotnic pozostaje w gestii operatora.
- Odbierane są pojedyncze komunikaty z SKPS o stanie technicznym łączy transmisji, które nie mają wpływu na pracę systemu ZWH, jedynie są retransmitowane na monitor w obszar 2" ekranu.

d/ AUTO - samoczynne nastawianie zwrotnic.

- System ZWH jest dołączony do obiektu i realizuje samoczynne nastawianie zwrotnic,
- Sterowanie hamulcami odstępowymi w zależności od stanu przycisków A i PA /jak w położeniu RECZ/.
- W każdej chwili operator może ręcznie interweniować z pulpitu zmieniając położenie dowolnego napędu zwrotnicowego. Decyzje operatora mają bezwzględny priorytet i nie zostaną zmienione przez system, dopóki najbliższy odprzęg nie zjedzie z nastawionej zwrotnicy. System odnotowuje każdy fakt ręcznego ustawiania zwrotnicy w postaci uwagi.
- W dowolnej chwili operator może wrócić do trybu pracy ręcznej, przestawiając przełącznik ROZRZADZANIE w pozycję RECZ, również w dowolnym momencie można ponownie przywrócić pracę automatyczną, przełączając ponownie w pozycję AUTO.
- Można dać zgodę na ustawienie tarczy manewrowej, jeżeli rozrządzanie jeszcze się nie rozpoczęło.
- Możliwe jest wprowadzanie i modyfikacja danych o odprzęgach z pulpitu operatora z tastatury ręcznego programowania.
- Chwilowe przerwy w rozrządzaniu na jazdy manewrowe muszą być zabezpieczone wciśnięciem przycisku LMAN na pulpicie operatora-

ra. Unikamy w ten sposób przypadkowych przestawień zwrotnic, uniesień hamulców a przede wszystkim przekłamania danych o rozrządzanym składzie.

- Odbierane są pojedyncze komunikaty z SKPS o stani technicznym łącza transmisji, które nie mają wpływu na pracę systemu ZWH, jedynie są retransmitowane na monitor w obszar 2" ekranu.

e/ przełączenie z RECZ w STOP tzw. KONIEC ROZRZADZANIA

- Następuje odłączenie systemu ZWH od obiektu, wygaszenie wyświetlaczy i wskaźników w pulpicie operatora, uchylenie zgody na podanie tarczy rozrządowej, wysłanie do SKPS wynikowej karty rozrządowej / patrz p-kt.5.5 / poprzedzone żądaniem czasu.

f/ TEST - testowanie systemu ZWH.

- Przełączenie przełącznika ROZRZADZANIE w pozycję TEST odcina system ZWH od obiektu a dołącza do pulpitu symulacyjnego.
- Można przystąpić do testowania zestawu mikroprocesorowego i oprogramowania sterującego.
- Nie można dać zgody na ustawienie tarczy manewrowej.

## 5. Informacje generowane przez system ZWH.

Informacje generowane podczas eksploatacji systemu ZWH są niezbędne dla operatora dla oceny poprawności przebiegu procesu rozrządzania nie tylko w czasie trybu pracy automatycznej lecz również półautomatycznej i ręcznej. Podstawowym źródłem informacji o pracy systemu ZWH są lampki sygnalizacyjne, brzęczyki i wyświetlacze siedmiosegmentowe w pulpicie operatora. Dodatkowe i jednocześnie dokładniejsze informacje wyświetlane są na monitorze ekranowym umieszczonym obok pulpitu zintegrowanego.

Do właściwej eksploatacji systemu ZWH niezbędna jest znajomość informacji wysyłanych przez program sterujący.

### 5.1. Karta rozrządowa

Karta rozrządowa jest podstawowym źródłem informacji o rozrządzanych odpręgach. System ZWH został zaprojektowany na maksymalnie 63 odpręgi. Karta rozrządowa wyświetlana jest w obszarze 1 i wprowadzana jest do systemu w następującym formacie:

- nagłówek /tylko przy transmisji karty z SKPS/,
- informacje o odpręgach.

Nagłówek wyświetlany jest w pierwszym wierszu obszaru 1 i zawiera następujące informacje: numer pociągu, numer toru i liczbę wagonów.

Informacje o każdym odpręgu z karty są to następujące dane:

- numer odpręgu - liczba dwucyfrowa z zakresu 01 - 99
- oznaczniki wagonów / O, /, V, X / ewentualnie uwaga,
- numer toru kierunkowego - poprzedzony znakiem "-",
- liczba osi - liczba dziesiętna z zakresu 00 - 126.

Informacje o kolejnych odprzędach są wyświetlane w obszarze 1 /maksymalnie 15 odprzędów/ pod nagłówkiem. Karta rozrządowa zostaje wyświetlona na ekranie samoczynnie po wprowadzeniu do systemu począwszy od pierwszego odprzędu. Uaktualniana jest na bieżąco w trakcie modyfikacji danych.

W czasie rozrządzania obraz karty przesuwany jest na aktualnie staczane odprzęgi. Dodatkowo bezpośrednio za numerem toru kierunkowego wyświetlana jest aktualna lokalizacja odprzędu w postaci numeru zwrotnicy, do której zdąża staczany odprzęd lub numer toru, na który został skierowany odprzęd. Numer lokalizujący rozrządzany odprzęd może być poprzedzony literą R, co rejestruje fakt, że conajmniej jedna zwrotnica została nastawiona ręcznie dla przebiegu danego odprzędu w trybie pracy AUTO. Ustalenie numeru zwrotnicy nastawionej z pulpitu umożliwia uwaga PRZYCISK 3 NR wyświetlona w obszarze 2 na monitorze.

Ponadto bezpośrednio przed numerem odprzędu mogą wystąpić następujące znaki identyfikacyjne:

- ? - odprzęd zmodyfikowany / zmiana numeru toru lub liczby osi /,
- + - odprzęd wstawiony / dodany /,
- = - odprzęd skasowany z karty.

Znaki identyfikacyjne pozwalają ustalić pierwotnie wprowadzoną do systemu kartę rozrządową drogą transmisji z SKPS. Format karty rozrządowej ilustrują załączniki nr 10 i 11.

## 5.2. Uwagi i komunikaty systemu

Uwagi i komunikaty systemu wyświetlane są w dwóch kolumnach w obszarze 2 ekranu monitora. Wszystkie uwagi zostały przedstawione w tabeli 1. Na końcu tabeli 1 dopisano uwagi, które są dodatkowo generowane w aktualnej wersji systemu (poz. 41-48) eksploatowanej

od września 1987 r. Tabela ta podaje postać wydruku oraz szczegółowy opis uwag systemu ZWH. Ponadto określa, w którym trybie pracy systemu uwaga może wystąpić i jaki ma wpływ na dalszą pracę systemu /czy ogranicza zakres sterowania /.

W przypadku takich uwag tabela odsyła operatora do odpowiedniego punktu niniejszej instrukcji, w celu dokładnego zapoznania się z zakresem ograniczonej pracy systemu.

Można wyodrębnić następujące grupy uwag:

- a/ określające stan pracy systemu np. POCZATEK, KONIEC
- b/ Dotyczące stanu pracy pakietów PI np. BRAK 1C, BLAD 62 itd.
- c/ Dotyczące stanu urządzeń nastawiania zwrotnic np. AWARIA KN 338 ZWROTNICA 340 itp.
- d/ Sygnalizujące stan zasilania układów sterujących i wykonawczych systemu np: ZANIK ZNRA, POWROT MAS3.
- e/ Dodatkowe informacje.

Należy podkreślić, że wysłanie dowolnej uwagi nie zatrzymuje samoczynnie pracy systemu. Wszystkie uwagi mają charakter informacyjny.

W przypadku, gdy obszar 2 ekranu zostanie zapełniony uwagami /łącznie 14 uwag/ to następne będą zapisywane od początku tego obszaru po uprzednim skasowaniu poprzednich.

### 5.3. Obsługa wyświetlaczy w pulpicie operatora

Wyświetlacze siedmiosegmentowe w pulpicie operatora wskazują przemieszczanie się rozrządzanych odpręgów wzdłuż strefy podziałowej górki ponumerowano cyframi rzymskimi od I do VIII /rys.6/.

Pierwszy odpręg z karty rozrządowej OD POCZĄTKU ROZRZĄDZANIA wyświetlany jest w poziomie III wyświetlaczy, następny w poziomie

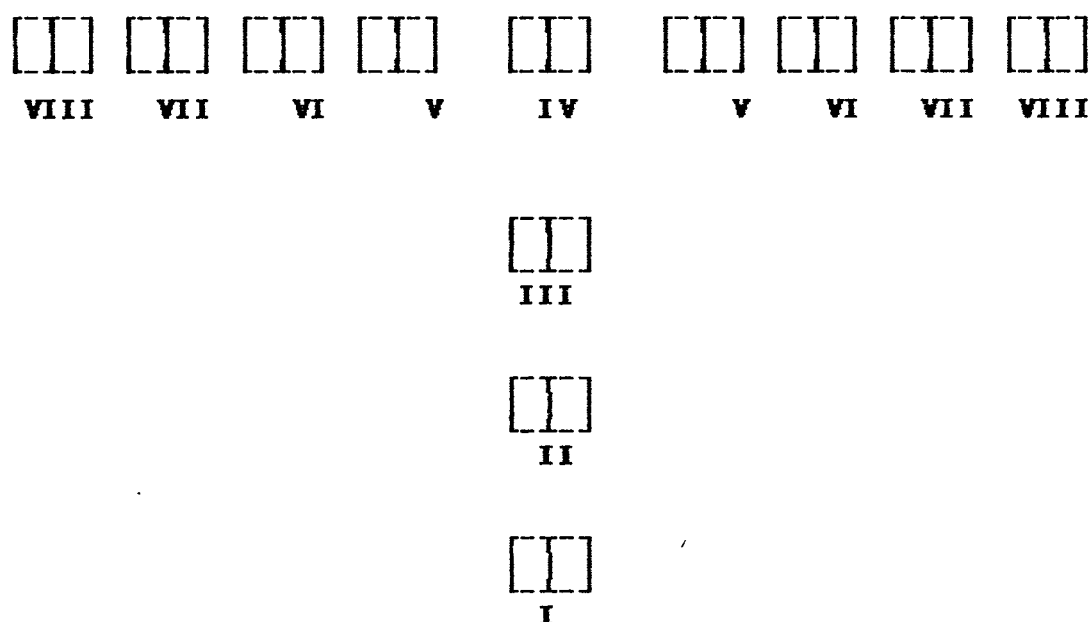
II a trzeci. w poziomie I. Natomiast pozostałe adresy odpręgów są pamiętane przez system.

Z chwilą, gdy podczas rozrządzenia pierwszy odpręg osiągnie identyfikator jego adres jest przesyłany do wyświetlacza IV. Pozostałe adresy z wyświetlaczy II i I przesuwane są o jedno miejsce w górę i w wyświetlaczu I pojawia się adres czwartego z kolei odpręgu z karty.

Tak więc, uogólniając zasady przekazywania adresów wyświetlacza:

- jeśli odpręg mija ostatnią zwrotnicę podziałową jego adres jest usuwany z wyświetlacza VIII /lub VII albo VI, albo V o ile poprzednie odpręgi jeszcze nie zjechały ze strefy podziałowej/, a adresy wpisane na pozycjach VII i VI i V ulegają przesunięciu o jedno miejsce w lewo,
- jeśli odpręg wjeżdża na pierwszą zwrotnicę podziałową /340/ a położenie tej zwrotnicy jest ustalone, jego adres jest przesyłany do pierwszego, wolnego wyświetlacza VIII, VII, VI lub V, w prawej lub lewej części pulpitu zintegrowanego, zależnie od położenia pierwszej zwrotnicy.





Rys.6 Siedmiosegmentowe wyświetlacze adresów odprzęgów na pulpicie zintegrowanym

- jeśli odpręg mijający pierwszą zwrotnicę podziałową trafia na wszystkie wypełnione wyświetlacze VIII, VII, VI i V, jego adres wpisywany jest do V wyświetlacza, a pozostałe adresy ulegają przesunięciu w lewo o jedno miejsce. Dotychczasowa zawartość wyświetlacza VIII jest z niego ostatecznie usuwana.

Z zasady obsługi wyświetlaczy przez system ZWH wynika, że wszelkie korekty z pulpitu przyciskami A, Z, D mogą być dokonywane wyłącznie na odpręgach, które nie najechały jeszcze na identyfikator na swojej drodze staczania z górki rozrządowej.

Pozostałe wyświetlacze znajdujące się na pulpicie operatora pełnią inne funkcje:

- pokazują liczbę osi z karty rozrządowej i liczbę osi zliczoną na identyfikatorze, o ile wykryto niezgodności osi z karty w stosunku do zaplanowanej w karcie.
- w przypadku nie wykrycia błędu wyświetlacze te pozostają niezapalone.

#### 5.4. Testy czujników zwrotnicowych i hamulcowych

System ZWH zapewnia samoczynne nastawianie zwrotnic i hamowanie odstępowe pod warunkiem poprawnie działających czujników wjazdowych i wyjazdowych, zwrotnic oraz czujników na odcinkach pomiaru oporów ruchu. Wykrycie wadliwie działających czujników ma podstawowe znaczenie dla pracy systemu. Podczas rozrządzania zliczana jest dla każdego czujnika oddzielnie liczba zadziałań od osi staczanych odpręgów. Na żądanie operatora, na koniec rozrządzania liczby zliczonych osi na poszczególnych czujnikach są zestawione w postaci graficznej na oddzielnych wykresach. Pozwala to na szybkie ustalenie wadliwie działających czujników.

Test czujników zwrotnicowych zostanie wyświetlony na ekranie po

żądaniu przyciskiem DRDL, natomiast test czujników hamulcowych przyciskiem DRUK. Kolejność wywoływania testów jest dowolna. Natomiast ponowne wywołanie tego samego testu nie jest możliwe. Przejście do trybu pracy STOP następuje po naciśnięciu dowolnego przycisku na klawiaturze alfanumerycznej w pulpicie. Przykłady testów czujników są przedstawione w załącznikach 6 i 7. Bezpośrednio po wyświetleniu na ekranie monitora wywołanego testu czujników, następuje wydruk obrazu monitora na drukarkę o ile została dołączona do monitora MV 2580.

#### 5.5 Wynikowa karta rozrządowa

Przełączanie przełącznika ROZRZĄDZANIE z położenia RECZ w STOP na pulpicie zintegrowanym inicjuje automatyczne przesłanie wyników rozrządzania do systemu kierowania pracą stacji ( OI WDOKP ).

Informacje zbierane w trakcie trwania rozrządzania porównywane są z danymi zapisanymi w pamięci systemu ZWH, gdzie może być zarejestrowana karta rozrządowa otrzymana wcześniej z OI WDOKP lub wprowadzona z pulpitu. Zdarza się, że rozpoczęto rozrządzanie z indywidualnym nastawianiem zwrotnic z pulpitu zintegrowanego bez karty rozrządowej i wtedy dane o staczanych odprzędach zbierane są automatycznie przez system ZWH i wprowadzane do pamięci w obszar wpisywania karty rozrządowej. Przewidziano możliwość rejestracji dodatkowych danych w tym obszarze i transmitowania tych danych w postaci wyników rozrządzania do OI WDOKP:

- lokalizacja odprzęgu, czyli numer zwrotnicy, przed którą zatrzymał się odprzeg lub numer tora kierunkowego, na który dotarł dany odprzeg,

- wskaźnik odprzęgu: + ręcznie wprowadzony z tastatury pulpitowej,  
brak + odprzęg z karty z OI WDOKP,  
M odprzęg ze zmodyfikowanym adresem lub skorygowaną liczbą osi (błąd w karcie lub błąd rozpięcia),  
R mylnik spowodowany ręczną interwencją operatora,  
W odprzęg wstawiony,

- lista odprzęgów skasowanych z karty otrzymanej z OI WDOKP.  
Karta wynikowa, w kolumnie z liczbą osi wszystkich odprzęgów, wpisane ma rzeczywiste liczby osi tych odprzęgów zarejestrowane przez system ZWH. Kolumna adresów zawiera numery torów kierunkowych po modyfikacjach dokonanych przez operatora. Jeśli na identyfikatorze pojawi się odprzęg, dla którego nie przewidziano adresu, np. odprzęg spoza karty, w kolumnie adresów umieszczany jest zerowy numer toru, a w kolumnie lokalizacji pojawia się numer toru, na który pojechał taki odprzęg. Odprzęgi, które nie zostały rozrządzone, w kolumnie lokalizacji nie mają żadnych danych. System ZWH nadaje te same numery kolejne odprzęgom mylnie podzielonym na kilka części. Podobnie są traktowane odprzęgi wstawione przez operatora. Z kolei nieodpięcie dwóch odprzęgów od siebie powoduje wpisanie sumarycznej liczby osi pierwszemu odprzęgowi a zerowej liczby osi drugiemu z nich.

Widać więc, że karta wynikowa może poważnie różnić się od dokumentu pierwotnego, jakim jest karta rozrządowa pamiętana przez SKPS ( OI WDOKP ). Należy zwrócić uwagę, że czas trwania rozrządzania liczony przez system ZWH i SKPS początkuje przełączenie z pozycji STOP w RECZ, a kończy przełączenie z powrotem z RECZ w STOP. Jeśli więc w trakcie trwania rozrządzania operator zbyt wcześnie wyłączy system ZWH w stan STOP, wtedy do

strona...43

stron...54

Nr rej. 5979

systemu SKPS trafia niekompletna karta wynikowa i nierzetelny czas trwania rozrządzenia.

Praca operatora pulpitu zintegrowanego ( dokonywane korekty, interwencje, przełączanie ) ma ogromny wpływ na postać karty wynikowej i jej przydatność dla systemu SKPS, należy więc dążyć aby różnice między dwoma dokumentami stacijnymi: kartą rozrządową a kartą wynikową były najmniejsze.

## 6. Identyfikacja odprzegów

Procedura obsługi identyfikatora uruchamiana jest po wystąpieniu jednego z przerwń od zajęcia i zwolnienia identyfikatora.

W trakcie obsługi wykorzystywane są również czujniki zliczające osie identyfikatora CZP1 i CZP2.

Procedura obsługi identyfikatora pozwala na wykorzystanie identyfikatora do:

- samoczynnej identyfikacji staczanych odprzegów w oparciu o wcześniej zapisaną w systemie kartę rozrządową i informowania o takich odchyleniach od tej karty jak: błędy rozpięcia i niezgodność liczby osi rzeczywistych z kartą,
- określenia liczby osi we wszystkich tych staczanych odprzegach dla których karta rozrządowa nie określa liczby osi lub w odprzegach wstawionych do karty już po jej wczytaniu za pomocą przycisku korekty D lub w odprzegach, których adresy zaprogramowano za pomocą przycisków testatury programowania i przycisku P,
- wyświetlania adresów trzech kolejnych odprzegów zbliżających się do identyfikatora, odprzegów które w najbliższej kolejności będą zajmować identyfikator,
- uzyskania rzeczywistych informacji o staczanych odprzegach przez inne zadania operacyjne systemu: samoczynne nastawianie zwrotnic, samoczynne regulowanie prędkości, a także początkowych danych do karty wynikowej.

Bardzo ogólny algorytm działania procedury obsługi identyfikatora sprowadza się do następujących działań:

- a. w chwili nadejścia przerwania, mówiącego, że identyfikator został zajęty:
  - ustalenie numeru odprzegu zajmującego identyfikator,

- przesunięcie kolejki z danymi w trzech pierwszych wyświetlaczach przed identyfikatorem,
  - wyzerowanie wyświetlaczy mówiących o błędzie liczby osi w poprzednim odprzęgu,
- b. w chwili nadejścia przerwania, mówiącego, że identyfikator został zwolniony:
- wpisanie do karty rzeczywistej, zliczonej na identyfikatorze liczby osi,
  - jeśli wystąpiła niezgodność zliczonych osi z kartą; zapamiętanie różnicy zliczonych od oczekiwanych, uruchomienie na 0.5s sygnału dźwiękowego, wyświetlenie liczby osi rzeczywiście zliczonych i osi z karty w wyświetlaczach mówiących o błędzie liczby osi.
- c. Uwaga! jeśli identyfikator jest wolny, wciśnięcie przycisku KORE, korekty liczby osi w karcie, uruchamia procedurę zerującą zapamiętaną różnicę zliczonych i oczekiwanych osi z poprzedniego odprzęgu.
- d. Jeśli najbliższy impuls zajęcia identyfikatora pojawi się przy niezerowej różnicy osi zliczonych i oczekiwanych z poprzedniego odprzęgu to:
- albo wystąpiło niepotrzebne rozpięcie /różnica ta była ujemna/ więc należy wstawić dodatkowy odprzęg do karty, który jest częścią poprzednio obsługiwanego na identyfikatorze, z tym samym adresem i numerem kolejnym BCD,
  - albo wystąpiło niedopięcie części odprzęgu, całego lub grupy odprzęgów /różnica ta była dodatnia/ więc:  
wypisywana jest uwaga, że część osi odprzęgu danego pojechała razem z poprzednim odprzęgiem, o ile omawiana różnica była mniejsza od liczby osi przewidzianych dla danego odprzęgu w karcie,  
należy stwierdzić, że cały odprzęg P+1 pojechał razem z

odprzęgiem poprzednim P, o ile odprzęg P+1 miał w karcie zapis liczby osi równy zeru. Obecnie na identyfikatorze jest odprzęg P+2,

należy stwierdzić, że cały odprzęg P+1 pojechał razem z odprzęgiem poprzednim P, o ile omawiana różnica była równa liczbie osi przewidzianych dla odprzęgu P+1.

Obecnie na identyfikatorze jest odprzęg P+2, należy stwierdzić, że cały odprzęg P+1, P+2, ..., P+m pojechały razem z odprzęgiem poprzednim P, o ile omawiana różnica była równa sumie osi przewidzianych w karcie dla odprzęgów P+1, P+2, .. P+m. Obecnie na identyfikatorze jest odprzęg P+m+1 Oczywiście uwzględniany jest także wariant, kiedy część osi odprzęgu P+m+1 nie została odpięta od grupy poprzednich odprzęgów P, P+1, P+2, ..., P+m.

Cała ta zawiła procedura postępowania w przypadku niezgodności liczby osi ma jedną podstawową zaletę: stwarza możliwość stosowania elastycznej postaci karty rozrządowej, gdzie jednoczesne rozbicie danych o odprzęgu na poszczególne wagony i scalenie danych o kilku wagonach w jeden odprzęg oraz dowolny sposób rozpinania takich odprzęgów nie wprowadza najmniejszych zakłóceń do systemu.

#### Przykład 1

Nr odprz.	Adres	Liczba osi
.	.	.
.	.	.
05	22	12
.	.	.
.	.	.



Przykład 2

Nr odprz.	Adres	Liczba osi
.	.	.
.	.	.
05	22	02
06	22	02
07	22	04
08	22	04
.	.	.
.	.	.

Odprzeg nr 05 w przykladzie pierwszym i odpowiadajaca mu grupa wagonow nr-y 05,06,07,08 w przykladzie drugim zostana prawidlowo przez procedure obslugi identyfikatora obsluzone bez wzgledu na sposob podzielenia na odprzegi podczas napychania.

Po alarmie bledu liczby osi sygnalizowanym po zwolnieniu identyfikatora, operator musi natychmiast odpowiedziec na pytania:

1. Czy jest to blad rozpięcia ?
2. Czy jest to blad liczby osi w karcie ?
3. Czy jest to bledna praca identyfikatora ?

Operator gorki w kazdej z tych trzech sytuacji podejmuje odpowiednie dzialanie:

1. dla bledu rozpięcia - nie nalezy podejmowac zadnej akcji, system sam zbilansuje sobie liczbe osi wedlug schematu opisanego poprzednio,
2. dla bledu osi w karcie - nalezy wcisnac przycisk korekty osi w karcie , KORE , ale trzeba zdazyć wykonać tę czynność zanim identyfikator zostanie ponownie zajety,
3. dla blednej pracy identyfikatora - szczególnie dla kolejnych blednych wskazan identyfikatora, nalezy wcisnac przycisk kasowania identyfikatora KSID.

Niepodjecie odpowiedniego dzialania po wystapieniu alarmu bledu

osi lub podjęcie nieodpowiedniego działania na skutek mylnej oceny sytuacji przez operatora może spowodować spore perturbacje dalszej pracy górnika i pojawienie się lawiny odchyżeń od karty rozrządowej błędnie zinterpretowanych w wynikach rozrządzania przez system mikroprocesorowego sterowania. Pojawienie się odprzęgu spoza karty / kiedy zjechały już wszystkie przewidziane kartą / lub pojawienie się odprzęgu podczas rozrządzania bez karty / adresy podawane przez ustawiacza przez radiotelefon doręcznego nastawiania zwrotnic / spowoduje kolejki odprzęgów w wyświetlaczach, wpisanie liczby osi zliczonej przez identyfikator do obszaru pamięci, gdzie zapisywana jest karta rozrządowa oraz powiększenie o jeden wskaźnika zapełnienia tablicy z kartą rozrządową.

Wyjątkiem jest odprzęg, który pojawi się po odprzęgu 63. Otrzymuje on numer 64, a jego dane nie są nanoszone do tablicy z kartą rozrządową. Dalsze odprzęgi otrzymują również ten sam numer 64 / wynika to z ograniczeń programowych /. Konsekwencją takiego założenia jest traktowanie wykrycia nadmiaru osi w ostatnim odprzęgu z pamiętanej przez system karty jako błędu osi w tej karcie.

Zakłada się, że różnica osi zliczonych od oczekiwanych nie przekroczy liczby 99. Ponadto należy pamiętać, że jedno niepotrzebne rozpięcie w składzie 63 odprzęgów, a dwa takie rozpięcia w składzie 62-odprzęgowym, trzy w 61 itd. spowodują wypadnięcie danych o ostatnim odprzęgu z tablicy z zapamiętaną kartą rozrządową.

## 7. Sterowanie hamulcami odstępowymi

Operator posiada do dyspozycji trzy tryby pracy hamulców odstępowych:

- tryb ręczny, użycie przycisków H /hamuj/, L /luzuj/ gdy A i PA wciśnięte
- tryb półautomatyczny, użycie przycisków odpowiadających wybranej przez operatora prędkości zadanej wyjazdu odprzęgu z hamulca, gdy PA wciśnięty i A wciśnięty
- tryb automatyczny - nadzór pracy hamulców, gdy PA i A wciśnięte.

Dwa pierwsze tryby pracy nie są przedmiotem niniejszej instrukcji. Włączanie hamulców odstępowych do trybu pracy automatycznej wymaga następujących czynności:

- gdy przełącznik rozrządzenie znajduje się w pozycji STOP /w strefie podziałowej górki nie odbywają się żadne manewry/ należy włączyć maszynownię dla odpowiednich hamulców oraz urządzenia SHT /system radarowego sterowania hamulcami/,
- po stwierdzeniu gotowości do pracy przez maszynownię i urządzenia SHT należy wcisnąć przyciski A i PA,
- po przełączeniu przełącznika ROZRZADZANIE w pozycję RECZ lub AUTO potwierdzeniem przyjęcia hamulców do pracy automatycznej przez system ZWH jest podświetlenie przycisku A na około 10 sekund.

Brak podświetlenia świadczyć może o niespełnieniu warunków poprawnej pracy hamulców /wymagane jest zasilanie SHT, poprawna praca maszynowni i właściwy poziom ciśnienia oleju w układzie hydraulicznym hamulców/.

Należy pamiętać, że tryb pracy hamulców nie jest zależny od, ani nie wpływa na tryb sterowania zwrotnicami. Tryb pracy poszczególnych hamulców odstępowych może być różny w trakcie tego

samego rozrządzenia.

Bezpośrednio po POCZĄTKU ROZRZĄDZANIA /pozycja ze STOP w RECZ/ przy wybraniu automatycznego trybu pracy hamulców zadana jest do układu radarowego sterowania tzw. prędkość bezpieczna = 4.5 m/s, co pozwala na wyhamowanie odpręgów do tej prędkości w przypadku awarii czujników pomiarowych.

System ZWH w żadnym przypadku nie zastąpi operatora w jego pracy, w czasie rozrządzenia, ale jedynie wspomaga.

W trybie pracy automatycznej wymaga się od operatora zachowania dużej ostrożności, koncentracji uwagi i szybkiej interwencji w przypadku awarii urządzeń lub nieprawidłowości działania systemu.

W trakcie rozrządzenia, gdy przełącznik ROZRZĄDZANIE znajduje się w pozycji RECZ lub AUTO, operator otrzymuje wyniki hamowania na monitorze ekranowym w obszarze 3, niezależnie od stanu przycisków PA i A.

W przypadku gdy oba przyciski są wciśnięte to dodatkowe informacje są sygnalizowane podświetleniem przycisku A.

Wytóżniamy trzy stany lampki przycisku A:

- wygaszona, hamulec jest niezajęty przez odpręg lub jest zajęty ale nastąpiło uszkodzenie czujników pomiaru czasu przed hamulcem
- świecenie, hamulec jest zajęty przez odpręg lub niezajęty ale po zwolnieniu nie nastąpiło zbilansowanie się liczby osi na skutek usterek czujników.
- miganie, hamulec jest zajęty przez odpręg i nastąpił zanik jednego lub kilku sygnałów:
  - DLN3 - zbyt wysokie ciśnienie oleju
  - MAS3 - sygnał poprawnej pracy maszynowni
  - ZNRA - zasilanie układu radarowego sterowania hamulcami lub przy pojawieniu się pierwszej osi na czujniku wyjazdowym z hamulca prędkość odpręgu jest zerowa.

strona... 51

stron... 54

Nr rej. 5979

Wyniki hamowania wyświetlane na ekranie zawierają następujące informacje:

NR - numer odprzęgu poprzedzony trybem pracy hamulca

A - automatyczny, R - ręczny

LOS - liczba osi odprzęgu

T1/MS - czas pomiaru na odcinku I

T2/MS - czas pomiaru w m/s na odcinku II

VZAD - prędkość zadana w m/s

VWEJ - prędkość wjazdowa na hamulcu w m/s

VWYJ - prędkość wyjazdowa z hamulca w m/s

Wyniki hamowania wyświetlane są w 16 pierwszych wierszach obszaru 3 ekranu / w pierwszym wierszu nagłówek /. Po wypisaniu wyników hamowania dla 15 odpręgów następuje wydruk zawartości ekranu na drukarkę podłączoną łączem transmisji równoległej do monitora MV 2580.

## 8. Samoczynne nastawianie zwrotnic.

Samoczynne nastawianie zwrotnic polega na automatycznym ustawianiu dróg przebiegu dla poszczególnych odpręgów. Podstawową informacją dla ustawiania dróg przebiegu jest karta rozrządowa, która zawiera kolejność odpręgów, ilość osi i nr toru kierunkowego każdego z odpręgów.

Podana ilość osi jest porównywana z ilością osi zliczoną przez identyfikator na grzbiecie górki rozrządowej. W przypadku stwierdzenia jego awarii, identyfikacja odpręgu następuje na zwrotnicy pierwszej, jednak w ograniczonym zakresie, tj. wykluczając przypadki nabiegnięcia czy złego rozpięcia odpręgów lub innej od założonej wg karty liczby osi.

Możliwe jest także, dla potrzeb automatycznego sterowania programowanie odpręgów wg kolejności napychania wybierając odpowiednie adresy torów kierunkowych na pulpicie operatora. Warunkiem poprawnej pracy systemu jest prawidłowe działanie identyfikatora zliczającego liczbę osi poszczególnych odpręgów.

Ustawianie dróg przebiegu odbywa się poprzez kolejne ustawianie zwrotnic. Najpierw ustawiana jest zwrotnica znajdująca się bezpośrednio przed odpręgiem - o ile znajduje się w przeciwnym dla założonej drogi przebiegu położeniu. Gdy osiągnie ona krańcowe ustalone położenie zgodne z założeniem ustawiana jest zwrotnica następna itd. aż do zwrotnicy ostatniej strefy podziałowej lub do miejsca stwierdzenia zajętości odcinka międzyzwrotnicowego lub zwrotnicowego przez poprzedni odpręg. Wynika stąd, że w przypadku nie ustawienia się zwrotnicy lub ingerencji ręcznej ustawiającej zwrotnice w przeciwne położenie zwrotnice następne nie będą ustawiane, chyba, że dana zwrotnica zostanie ponownie ręcznie ustawiona zgodnie z założoną drogą przebiegu.

Operator systemu obserwując ustawiającą się / lub ustawioną /drogę przebiegu może ją zmienić przestawiając określoną zwrotnicę już po jej "systemowym" ustawieniu - w przeciwnym przypadku po ustawieniu ręcznym zostanie ona przestawiona systemowo.

Zmiana ustawionej systemowo drogi przebiegu w sposób ręczny poprzez użycie przycisku zwrotnicowego jest sygnalizowana wydrukiem na monitorze "PRZYCISK NR ZWR."

W czasie jazdy odprzęgu przez kolejne odcinki zwrotnicowe wypisywana jest na monitorze lokalizacja odprzęgu. I tak, odpręg przy zajęciu zwrotnicy pierwszej strefy podziałowej ma zapisaną jako lokalizację zwrotnicę pierwszą, a zajmując znajdujące się już w ustalonym położeniu poszczególne zwrotnice wypisywana jest lokalizacja z wyprzedzeniem, tj. numer zwrotnicy przed nim znajdujące się / następnej strefy podziałowej / lub toru kierunkowego w przypadku zajęcia zwrotnicy ostatniej strefy podziałowej.

O ile zrealizowana droga przebiegu odprzęgu nie odpowiada założonej wg karty rozrządowej, to w momencie gdy odpręg zostanie skierowany na niewłaściwy kierunek wyjazdowy niezgodnie ustawionej zwrotnicy, zostanie wypisany na monitorze komunikat "MYLNIK NR ODPRZĘGU".

Czas przestawiania zwrotnic zarówno sterowanych systemowo jak i przestawianych ręcznie jest kontrolowany. Brak zmiany położenia zwrotnicy przy wysłanym poleceniu jej ustawienia przezokreślony czas powoduje wydruk uwagi na monitorze "NAPĘD NR ZWR."

Gdy zwrotnica po określonym czasie nie osiągnie przeciwnego krańcowego położenia, wypisywany jest komunikat "CZAS NR ZWR."

W tym przypadku, gdy była ona ustawiana w sposób automatyczny i w międzyczasie nie została zajęta przez odpręg zostanie ponownieysterowana w poprzednio zajmowane położenie.

Usterka obwodu kontroli napędu polegająca na jednoczesnym

zgłoszeniu się krańcowych położzeń obu kierunków zwrotnicy jest sygnalizowana na monitorze uwagą "AWARIA KN NR ZWR."

Prowadzony bilans osi na poszczególnych czujnikach zwrotnicowych wraz z porównywaniem z zadaną liczbą osi dla kolejnych odpręgów jest podstawą do stwierdzenia zajętości zwrotnic. Stąd też, istotne jest dla działania systemu wykrywanie nieprawidłowego działania czujników co odzwierciedlane jest na monitorze uwagami "AWARIA W NR ZWR." / dotyczy czujnika wjazdowego / lub "AWARIA W P/L/ NR ZWR." / awaria czujnika wyjazdowego prawego lub lewego. Stwierdzenie awarii czujnika wjazdowego powoduje wyłączenie zwrotnicy ze sterowania. Zostaje wtedy zapalona lampka wyłączenia umieszczona przy zwrotnicy i wypisywana uwaga na monitorze "WYŁĄCZENIE NR ZWR."

Zwrotnica jest wyłączona ze sterowania także w przypadku gdy w ciągu określonego czasu nie zadziała napęd zwrotnicowy, czyli zgłoszona jest uwaga "NAPĘD NR ZWR."

Stwierdzenie wadliwego działania dwóch lub więcej kolejnych czujników, co uniemożliwia identyfikację i lokalizację odpręgu, powoduje wyłączenie grupy zwrotnic, tzw. wiązki, obejmującej zwrotnicę na której utracono kontrolę nad odpręgiem aż do rozwinięcia zwrotnic ostatniej strefy. Jest to sygnalizowane zapaleniem się lampek wyłączenia zwrotnic oraz uwagą na monitorze "WYŁ. WIĄZKI NR ZWR.". Wyłączanie wiązki zwrotnic dlatego odpręgu odbywa się sukcesywnie w miarę opuszczania jej strefy przez odpręgi, których śledzenie może być nadal prowadzone. Ponadto, zwrotnice całej strefy górki mogą zostać wyłączone ze sterowania, gdy na pierwszej zwrotnicy zostanie stwierdzony brak właściwej ilości osi dla wjeżdżającego na nią odpręgu.



```

b
a  o      10      20      28 31      40      79
o
*
* >>TRANSMISJA KARTY Z SKPS
* KARTA Z PULPITU
* KARTA Z KLAWIATURY
* ZMIANA NUMERU TORU W KARCIE
* WSTAWIENIE ODPRZĘGU
* KASOWANIE ODPRZĘGU
* KOREKTA LICZBY OSI W ODPRZĘGU
* KOREKTA NUMERU TORU W ODPRZĘGU
* KASOWANIE KARTY
* PRZEGLĄDANIE KARTY
* WYDRUK KARTY
* ZMIANA TORU ZAPASOWEGO
* PRZESTAWIENIE ODPRZĘGU
15 * WOLNE DŁUGOŚCI
16 * ZAMKNIĘCIE TORÓW
16 *****87-12-24 : 12:35:55*****
17 TATARY 12:35:55 :
:
:
:
:
23 *
24 @87-12-24 12:35:55 @
*
* >>> <<>>Q - MENU <<<
* >>>^ - KURSOR <<>>E - WYBIERZ<<<
* ZLECENIA OPERATORA

```

ZALACZNIK NR 1

57





```

b
a 0      10      20      28 31      40      79
o POCIAG TOR WAG -23 4 *
+01 V * NUMERY TOROW
* 21 31 41
* 22 32 42
* >>23 33 43
* 24 34 44
* 15 25 35
* 16 26 36
* 17 27 37
* 18 28 38
*
*
*
15- *
16- *****87-12-24 : 12:47:55*****
17- KONIEC 12:47:55 : * NR TORU ??
BRAK CZASU Z SKPS: * NR ODPRZĘGU 02
: *
: *
: * >>>W - WYKONAJ<<>>Q - MENU <<<
: * >>>^ - KURSOR <<>>E - WYBIERZ<<<
: * KARTA Z KLAWIATURY
23- *
24- @LINE ERROR

```

ZALACZNIK NR 4

60



ZALACZNIK NR. 6

TEST CZUJNIKOW CTI

--- 014 ---]===H1===[--- 014 --- 014 ---

>--- 032 --- 032~---

--- 018 ---]===H2===[--- 017 --- 018 ---

--- 036 ---]===H3===[--- 036 --- 036 ---

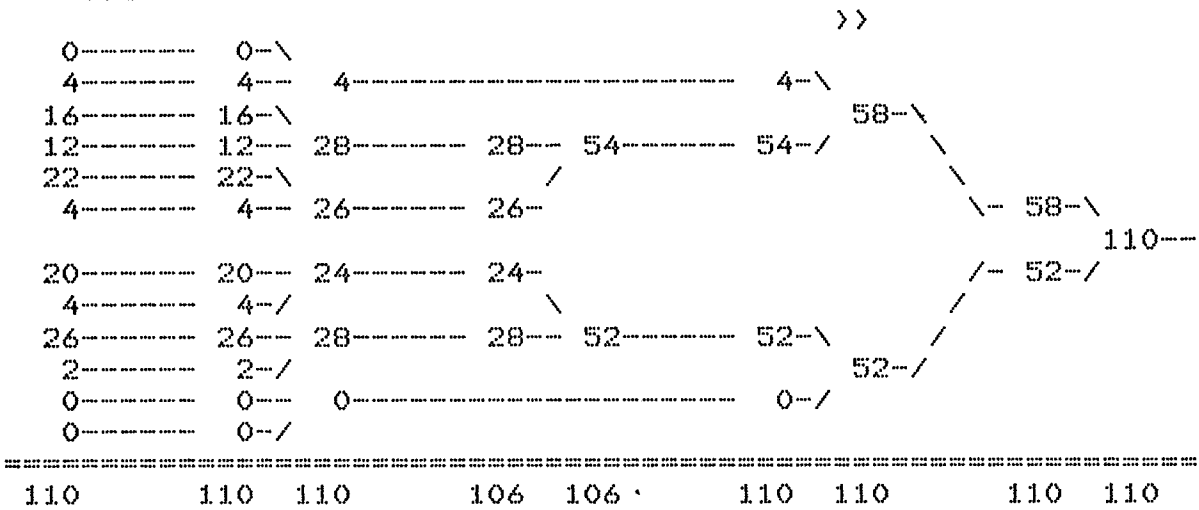
>--- 042 --- 042 ---

--- 006 ---]===H4===[--- 006 --- 006 ---

62

ZALACZNIK NR.7

TEST CZUJNIKOW ZWROTNICOWYCH



\*\*LOAD MAP\*\*

ZALACZNIK NR 8

MODULE	CODE	DATA	EXTRA
OB345	9000	1080	4000
A6	9000	22D1	4000
OB12	9000	3000	4000
ZDIDE	9000	3F20	4000
ZSNZZ	9000	3F20	4713
ZHAMV	9000	3F20	5556
ZCYKL	9000	3F20	5BB9
ZKART	9000	3F20	5E4E
CWYHA	9000	3F20	64E0
RMONI	9000	3F20	66D8
RTCTI	9000	3F20	6CF4
GZWRO	9000	3F20	6E8F
PODPR	9000	3F20	744E
START	9000	3F20	76B3
KWYSW	9004	3F20	76B3
ZATLO	91B2	3F20	76B3
TATA	9749	3F20	76B3
TRANST	9DCA	3F20	76B3
THTR	A38D	3F20	76B3
A1	A482	3F20	76B3
A10	A7BB	3F20	76B3
A11	AC07	3F20	76B3
A12	AE1F	3F20	76B3
A13	B0E2	3F20	76B3
A2	B2CC	3F20	76B3
A3	B536	3F20	76B3
A4	B78C	3F20	76B3
A5	BCDD	3F20	76B3
//	C926	3F20	76B3
STACK	0000		
//	0000		
MEMORY	0000		
//	0000		



## Wykaz uwag i komunikatów systemu ZWH

Lp.	Tekst uwagi lub komunikatu	Opis uwagi lub komunikatu	Wysłanie, gdy		Wpływ na pracę systemu ZWH
			zmiana ze STOP w RECZ	stan RECZ, AUTO	
1	2	3	4	5	6
1.	ALARM TCZUJ	przepełnienie tablic zgłoszeń czujników i przycisków zwrotnic.	nie	tak	tak
2.	ALARM TZGLC	przepełnienie tablic zgłoszeń czujników pomiaru czasu	nie	tak	tak
3.	AWARIA ID	niepoprawna praca identyfikatora	—	tak	tak rozdz. 6
4.	AWARIA KN XXX	awaria obwodu kontroli położenia napędu zwrotnicowego (XXX - nr zwrotnicy)	tak	tak	tak rozdz. 8
5.	BLAD HH	stan pakietu zestawu (HH - adres pakietu)	tak	tak	tak
6.	BRAK HH	jak wyżej	tak	tak	tak
7.	BRAK OBSLUGI HH	brak programu obsługi przerywania wysłanego przez pakiet o adresie HH	tak	tak	nie
8.	CZAS XXX	przekroczenie czasu przestawiania napędu zwrotnicowego (XXX - nr zwrotnicy)	nie	tak	tak rozdz. 8
9.	KONIEC GG:MM:SS	koniec rozrządzania (GG:MM:SS - czas)	nie	nie	nie
10.	MYLNIK XX	odprzeg XX zmierza na niewłaściwy tor (XX - nr odprzegu)	nie	tak	tak rozdz. 8
11.	NADMIAR CZP01/02	usterka pakietu PC01 zliczającego osie na identyfikatorze	nie	tak	nie
12.	NAPED XXX	brak reakcji zwrotnicy na polecenie przestawienia (XXX - nr zwrotnicy)	nie	tak	tak rozdz. 8
13.	NIEZNANE PP HH	wykryto przerywanie o nieistniejącym adresie (HH - adres pakietu)	tak	tak	nie

1	2	3	4	5	6
14.	POCZATEK GG:MM:SS	początek rozrządzenia pociągu (GG:MM:SS - czas)	tak	nie	nie
15.	POWROT OLN3	ciśnienie oleju poziom niskiego w normie	tak	tak	tak rozd.7
16.	POWROT OLW3	ciśnienie oleju poziom wysokiego w normie	tak	tak	tak rozd.7
17.	POWROT MAS3	poprawna praca maszynowni 3	tak	tak	tak rozd.7
18.	POWROT ZNRA	powrót zasilania radarów	tak	tak	tak rozd.7
19.	POWROT ZEOL	powrót zasilania kasety liczników osi	tak	tak	tak rozd.7
20.	POWROT +24V	powrót zasilania zestawu PI (+24V)	tak	tak	tak
21.	PRZYCISK XXX	użycie przycisku zwrotnicowego nr XXX	nie	tak	tak rozd.8
22.	ROZPIECIE XX/YY ZZ	błąd rozpięcia odprzęgu, gdzie: XX-nr odprzęgu rozpiętego, YY-liczba osi odpiętych, ZZ-nr odprzęgu do którego dołączono osie	nie	tak	tak rozd.6
23.	SKASOWANY ID	identyfikator wyłączony przyciskiem KSID z pulpitu lub programowo przy zablokowaniu jego działania	nie	tak	tak rozd.6
24.	TATARY/87 GG:MM:SS	uruchomienie systemu ZWH i gotowość do pracy (GG:MM:SS - czas)	nie	nie	nie
25.	TEST	przełącznik rozrządzenia w położeniu TEST - system ZWH dołączony do pulpitu symulacyjnego	—	—	nie
26.	TOR ZAPASOWY XX	numer toru ustalony jako zapasowy (XX - nr toru)	tak	nie	nie

1	2	3	4	5	6
27.	USTERKA WXXX LXXX PXXX	na początku rozrządzenia oznacza trwale wystereowanie wejść czujnikowych; podczas rozrządzenia wadliwe działanie czujników, gdzie: W- wjazdowy, L/P-lewy /prawy wyjazdowy, XXX-nr zwrotnicy	tak	tak	tak rozd. 8
28.	WJAZD LMAN GG:MM:SS	wciśnięcie przycisku LMAN na pulpicie (GG:MM:SS - czas)	tak	tak	tak pkt. 4.3
29.	WYJAZD LMAN GG:MM:SS	jak wyżej, tylko wyciśnięcie LMAN	tak	tak	tak pkt. 4.3
30.	WYLACZENIE XXX	wyłączenie zwrotnicy ze sterowania XXX - nr zwrotnicy	nie	tak	tak rozd. 8
31.	WYL. WIAZKI XXX	wyłączenie wiązki zwrotnic ze sterowania (XXX-nr zwrotn.)	nie	tak	tak rozd. 8
32.	ZAJETA XXX	odcinek izolowany zwrotnicy zajęty, (XXX - nr zwrotnicy)	tak	nie	tak
33.	ZAJETY HH	stan pakietu zestawu (HH - adres pakietu)	tak	tak	tak
34.	ZAJETY ID	tabor znajduje się na identyfikatorze	tak	nie	tak rozd. 6
35.	ZANIK OLN3	zanik poziomu niskiego ciśnienia oleju	tak	tak	tak rozd. 7
36.	ZANIK OLW3	zanik poziomu wysokiego ciśnienia oleju	tak	tak	tak rozd. 7
37.	ZANIK MAS3	maszynownia 3 nie pracuje	tak	tak	tak rozd. 7
38.	ZANIK ZNRA	zanik zasilania radarów	tak	tak	tak rozd. 7
39.	ZANIK ZEOL	zanik zasilania kasety liczącej osie	tak	tak	tak
40.	ZANIK +24V	zanik zasilania zestawu +24V	tak	tak	tak

67

1	2	3	4	5	6
41.	BRAK CZASU Z SKPS	brak odpowiedzi z SKPS na ządanie daty i czasu	nie	nie	nie pkt. 3.3
42.	BLAD DATY	przesłana z SKPS data jest błędna	nie	nie	nie pkt. 3.3
43.	BLAD CZASU	przesłany z SKPS czas jest błędny	nie	nie	nie pkt. 3.3
44.	R11-NIE ODEBRANA	brak potwierdzenia z SKPS, że karta wynikowa została odebrana	nie	nie	nie pkt. 5.5
45.	R11 Z ASR DO SKPS	trwa transmisja karty wynikowej z ZWH do SKPS	nie	nie	nie
46.	RECZ GG:MM:SS	zmiana trybu pracy z AUTO w RECZ	nie	tak	nie
47.	AUTO GG:MM:SS	zmiana trybu pracy z RECZ w AUTO	nie	tak	nie