POLSKIE LINIE LOTNICZE

LOT

WYDZIAŁ
GŁÓWNEGO TECHNOLOGA

PLL-3

INSTRUKCJA
UŻYTKOWANIA W LOCIE SAMOLOTU
TU-154M

Wersja pasażersko-towarowa

Niniejsza instrukcja jest częścią składową
ŚWIADECTWA SPRAWNOŚCI TECHNICZNEJ
wydanego dla samolotu o znakach rozpoznawczych

SP-LC...

Nr rejestracyjny _____

Nr fabryczny _____

Uzgodniono z Inspektoratem Kontroli Cywilnych Statków Powietrznych

Warszawa, _____

POLSKIE LINIE LOTNICZE

LOT

WYDZIAŁ
GŁÓWNEGO TECHNOLOGA

PLL-3

ZATWIERDZAM
do użytku służbowego
GŁÓWNY TECHNOLOG
z 20.01.04
mgr inż. Mirosław J. Zawadzki

INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA W LOCIE SAMOLOTU TU-154M

CZĘŚĆ II
EKSPLOATACJA INSTALACJI

TOM II

Wydanie I

Nr ewid. 1820

Egz. nr -69-

Kierownik Sekcji
Dokumentacji Pokładowej

inż. Jerzy Skoniecki

Kierownik
Działu Technicznego

20.01.04

inż. Jerzy Polkowski

Karta rejestracyjna zmian

Miejsce, w którym tekst uległ zmianie, zaznaczone jest na marginesie strony pionową linią

Wykaz zmian		Nr pisma wprowadzającego	Data wprowadzenia	Podpis	Uwagi
Nr	Data				
1	89.01.11	TTT-3/5196/15/89			dotyczy cz.I
2	89.03.17	TTT-3/5196/215/89			"
3	89.05.08	TTT-3/5196/324/89			"
4	89.06.23	TTT-3/5196/414/89			"
5	89.09.25	TTT-3/5196/636/89			"
6	90.11.12	TTT-3/5196/840/90	90.11.13	[illegible]	"
8	92.11.18	TLW-2/5196/746/92	5.02.93	[illegible]	"
7	-"-	TTT-3/5196/166/92	-"-	[illegible]	"
10	93.10.16	TLW-2/5196/597/93	12.08.93	[illegible]	-"-

Karta rejestracyjna zmian

Miejsce, w którym tekst uległ zmianie, zaznaczone jest na marginesie strony pionową linią

Wykaz zmian		Nr pisma wprowadzającego	Data wprowadzenia	Podpis	Uwagi
Nr	Data				

TOM II

SPIS ROZDZIAŁÓW

ROZDZIAŁ 8.15

INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA

zmiana 7

WYKAZ STRON OBOWIĄZUJĄCYCH

arkuszy ....1...

arkusz ....1...

Rozdział	Strona	Nr zmiany	Rozdział	Strona	Nr zmiany
	Wykaz stron obow.	7			
	8.15.0-1				
	8.15.0-2				
8.15.1	8.15.1				
	8.15.2	7			
	8.15.3	7			
8.15.3	8.15.4				
	8.15.5	7			
8.15.4	8.15.6				
	8.15.7	7			
	8.15.8	7			
	8.15.9	7			
	8.15.10	7			
8.15x	8.15.11				
	8.15.12				
8.15.3x	8.15.13				
8.15.4x	8.15.14	7			
	8.15.15	7			
	8.15.16	7			
	8.15.17	7			
	8.15.18	7			
	8.15.19	7			
	8.15.20	7			

8.15. INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA

SPIS TREŚCI

SPIS RYSUNKÓW

8

Strona zarezerwowana

8.15. INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA

8.15.1. Ograniczenia eksploatacyjne

Nazwa parametru	Jednostka	Minimum	Normalne	Maksymum
1	2	3	4	5
Czas, po którym zezwala się na ustawienie instalacji P.POŻ. w położenie wyjściowe po włączeniu gaśnic	s	20	-	-

8.15.2. Eksploatacja normalna

Zakres prac /etap obsługi/	Czynności obowiązkowe
1	2
1. Oględziny w kabinie załogi	MECHANIK POKŁADOWY AZS "INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA" - włączyć Wyłącznik "ZASILANIE-WYŁ" - ustawić w położenie "ZASILANIE". Przycisk "SPRAWDZENIE LAMPEK" - nacisnąć i puścić. Według zaświecenia i zgaszenia wszystkich lampek sygnalizacyjnych na tablicy P.POŻ. (oprócz lampek DYM W BAGAŻNIKACH") i tabliczek sygnalizacyjnych "POŻAR" nad tablicami przyrządów pilotów, upewnić się o ich sprawności

1	2
	SP-LCD , SP-LCE
	Czerwone lampki-przyciski Nr 1 i Nr 2 "DYM W BAGAŻNIKACH"
	- kolejno nacisnąć i puścić. Według zaświecenia i zgaszenia upewnić się o ich sprawności.
	Przyciski "SPRAWDZENIE 1,2,3,4"
	- kolejno nacisnąć i puścić. Przy naciśnięciu każdego przycisku "SPRAWDZENIE" "lampka-przycisk Nr 1" i czerwone tabliczki sygnalizacyjne "POŻAR" na tablicy mechanika pokładowego i nad tablicami przyrządów pilotów powinny zaświecić i zgasnąć, na chwilę włącza się syrena.
	Przyciski "SPRAWDZENIE" 1,2,3
	- kolejno nacisnąć i puścić. Przy naciśnięciu każdego przycisku "SPRAWDZENIE" "lampka-przycisk Nr 2" i czerwone tabliczki sygnalizacyjne "POŻAR" na tablicy mechanika pokładowego i nad tablicami przyrządów pilo-

1	2
	tów powinny zaświecić i zgasnąć, na chwilę włącza się syrena.
	SP-LCA, SP-LCB, SP-LCC, SP-LCF, SP-LCG, SP-LCH, SP-LCI, SP-LCK.
	Czerwone lampki-przyciski "DYM W BAGAŻNIKU NR 1", "DYM W BAGAŻNIKU NR 2" - kolejno nacisnąć i puścić. Wg zaświecenia i zgaśnięcia upewnić się o ich sprawności. Przyciski "SPRAWDZENIE" - kolejno nacisnąć i puścić. Przy naciśnięciu każdego przycisku "SPRAWDZENIE" odpowiednia lampka-przycisk i czerwone tabliczki sygnalizacyjne "POŻAR" na tablicy mechanika pokładowego i nad tablicami przyrządów pilotów powinny zaświecić i zgasnąć, na chwilę włącza się syrena.
	DRUGI PILOT Przycisk "SPRAWDZENIE TABLIC ŚWIETLNYCH" (boczny pulpit II pilota) - nacisnąć i puścić. Tabliczki sygnalizacyjne "POŻAR" (nad tablicami przyrządów pilotów) powinny zaświecić i zgasnąć.

1	2
2. Przed rozruchem silników	MECHANIK POKŁADOWY AZS,"INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA" - upewnić się czy są włączone Wyłącznik "ZASILANIE-WYŁ." (tablica P.POZ.) - ustawić w położenie "ZASILANIE" Przy tym wszystkie sygnalizatory p.poż. nie powinny świecić.
3. Przy pożarze w gondolach silników i przedziale TA-6A	Patrz podrozdział 6.1 i 6.2
4. Przy pożarze w bagażnikach	Patrz punkt 6.3.3

8.15.3. Usterki /niesprawności/

Objaw usterki	Niezbędne czynności
1	2
1. Przy naciśnięciu przycisku "SPRAWDZENIE LAMPEK" (na tablicy P.POŻ.) lampki i tabliczki sygnalizacyjne nie świecą.	Wylot samolotu jest zabroniony. Wymienić niesprawne żarówki.

1	2
SP-LCD, SP-LCE	
2. Przy naciśnięciu lampki przycisku "DYM W BAGAŻNIKACH NR 1 lub NR 2" - lampka sygnalizacyjna nie świeci	Wylot samolotu jest zabroniony. Lampkę niesprawną wymienić.
SP-LCA,SP-LCB,SP-LCC,SP-LCF,SP-LCG,SP-LCH,SP-LCI,SP-LCK	
2. Przy naciśnięciu lampki-przycisków "DYM W BAGAŻNIKU PRZEDNIM", "DYM W BAGAŻNIKU TYLNYM" odpowiednia lampka nie świeci.	Wylot samolotu jest zabroniony. Lampkę uszkodzoną wymienić.
SP-LCD, SP-LCE	
3. Przy kolejnym naciśnięciu przycisków "SPRAWDZENIE 1,2,3,4, SPRAWDZENIE 1,2,3 nie świeci odpowiednia lampka-przycisk.	Wylot samolotu jest zabroniony. Wymienić niesprawny sygnalizator dymu DS-3M2.
SP-LCA,SP-LCB,SP-LCC,SP-LCF,SP-LCG,SP-LCH,SP-LCI,SP-LCK	
3. Przy kolejnym naciśnięciu siedmiu przycisków "SPRAWDZENIE" na tablicy P.POŻ. - nie świeci odpowiadająca mu lampka-przycisk.	Wylot samolotu jest zabroniony. Wymienić niesprawny sygnalizator dymu DS-3M2.

8.15.4. Krótki opis instalcji przeciwpożarowej

1. Instalacja przeciwpożarowa gondol silników i przedziału TA-6A przeznaczona jest do wykrywania i gaszenia pożaru w gondolach silników i przedziale TA-6A.
2. Instalacja przeciwpożarowa składa się z:
   - instalacji sygnalizacji pożaru w skład której wchodzą nadajniki pożaru zabudowane w gondolach silników i przedziale TA-6A (WSU) oraz bloki wykonawcze;
   - instalacji gaszenia pożaru, w skład której wchodzą trzy kolejki gaśnic, dwa bloki elektromagnetycznych zaworów rozdzielczych, przewody rurowe i kolektory rozpylające;
   - mechanizmu awaryjnego włączenia instalacji gaszenia pożaru podczas lądowania samolotu ze schowanym podwoziem;
   - tablicy sygnalizacji pożaru;
   - dwóch czerwonych tabliczek sygnalizacyjnych "POŻAR" znajdujących się na okapie nad tablicami przyrządów pierwszego i drugiego pilota.

Przy zaistnieniu pożaru w gondolach silników lub w przedziale TA-6A (WSU) zaświecają się tabliczki sygnalizacyjne "POŻAR" znajdujące się na okapie nad tablicami przyrządów pilotów i tablicy mechanika pokładowego oraz odpowiednia czerwona lampka- przycisk na tablicy sygnalizacji pożaru i dodatkowo podczas pożaru w gondoli silnika czerwony sygnalizator świetlny na główce dźwigni zatrzymania uszkodzonego silnika i na środkowej tablicy pilotów czerwone lampki "NIESPRAWNY SILNIK Nr 1,2,3" a poza tym włącza się ciągła syrena. Jednocześnie do miejsca pożaru automatycznie zostaje doprowadzony środek gaszący z gaśnic pierwszej kolejki.

Drugą i trzecią kolejkę gaśnic włącza się ręcznie poprzez naciśnięcie odpowiednich przycisków. Zaświecają się przy tym żółte sygnalizatory świetlne informujące o zadziałaniu pironaboi odpowiedniej kolejki gaśnic. Przewidziano również ręczne włączenie I kolejki gaśnic do wszystkich obszarów pożaru poprzez naciśnięcie odpowiednich czerwonych lampek-przycisków, sygnalizujących miejsce pożaru.

Oprócz tego, przy pożarze w przedziale TA-6A przewidziano automatyczne zatrzymanie silnika TA-6A.

Podczas lądowania samolotu ze schowanym podwoziem automatycznie, od mechanizmu awaryjnego włączenia, włącza się układ gaszenia pożaru do wszystkich gondol silników głównych.

SP-LCD, SP-LCE

3. Układ sygnalizacji dymu w bagażnikach składa się z 7 czujników dymu (odpowiednio 4 i 3 w bagażnikach nr 1 i nr 2), 7 przycisków sprawdzenia sprawności czujników dymu, dwóch czerwonych sygnalizatorów świetlnych NR 1 i NR 2 (lampek-przycisków) wskazujących miejsce pojawienia się zwiększonej koncentracji dymu. Przyciski sprawdzenia i sygnalizatory świetlne (lampki - przyciski) znajdują się na tablicy P/Poż. mechanika pokładowego.

Przy naciśnięciu przycisków "SPRAWDZENIE" 1,2,3,4 zaświeca się czerwony sygnalizator świetlny (lampki-przyciski) "NR 1" i czerwone tabliczki sygnalizacyjne "POŻAR" na tablicy P/Poż. mechanika pokładowego i nad tablicami przyrządów pilotów oraz chwilowo włącza się syrena.

Przy naciśnięciu przycisków "SPRAWDZENIE" 1,2,3 zaświeca się czerwony sygnalizator świetlny (lampka-przycisk) "NR 2" i czerwone tabliczki sygnalizacyjne "POŻAR" na tablicy P/Poż. mechanika pokładowego i nad tablicami przyrządów pilotów oraz chwilowo włącza się syrena.

Przy pożarze w bagażniku powstaje dym, który dostaje się do czujnika i powoduje rozproszenie światła, które odbiera fotorezystor, dalej sygnał jest wzmacniany przez wzmacniacz wielostopniowy i podawany jest na czerwony sygnalizator świetlny (lampkę-przycisk) "NR 1" lub "NR 2" i czerwone tabliczki sygnalizacyjne "POŻAR" na tablicy P/Poż. mechanika pokładowego oraz nad tablicami przyrządów pilotów.

SP-LCA, SP-LCB, SP-LCC, SP-LCF, SP-LCG, SP-LCH, SP-LCI, SP-LCK

3. Układ sygnalizacji dymu w bagażnikach składa się z 7 czujników dymu (odpowiednio 4 i 3 w bagażnikach nr 1 i nr 2), 7 przycisków sprawdzenia sprawności czujników dymu, 7 czerwonych sygnalizatorów świetlnych (lampek-przycisków) wskazujących miejsce pojawienia się zwiększonej koncentracji dymu. Przyciski sprawdzenia i sygnalizatory świetlne (lampki-przyciski) znajdują się na tablicy P/Poż. mechanika pokładowego.

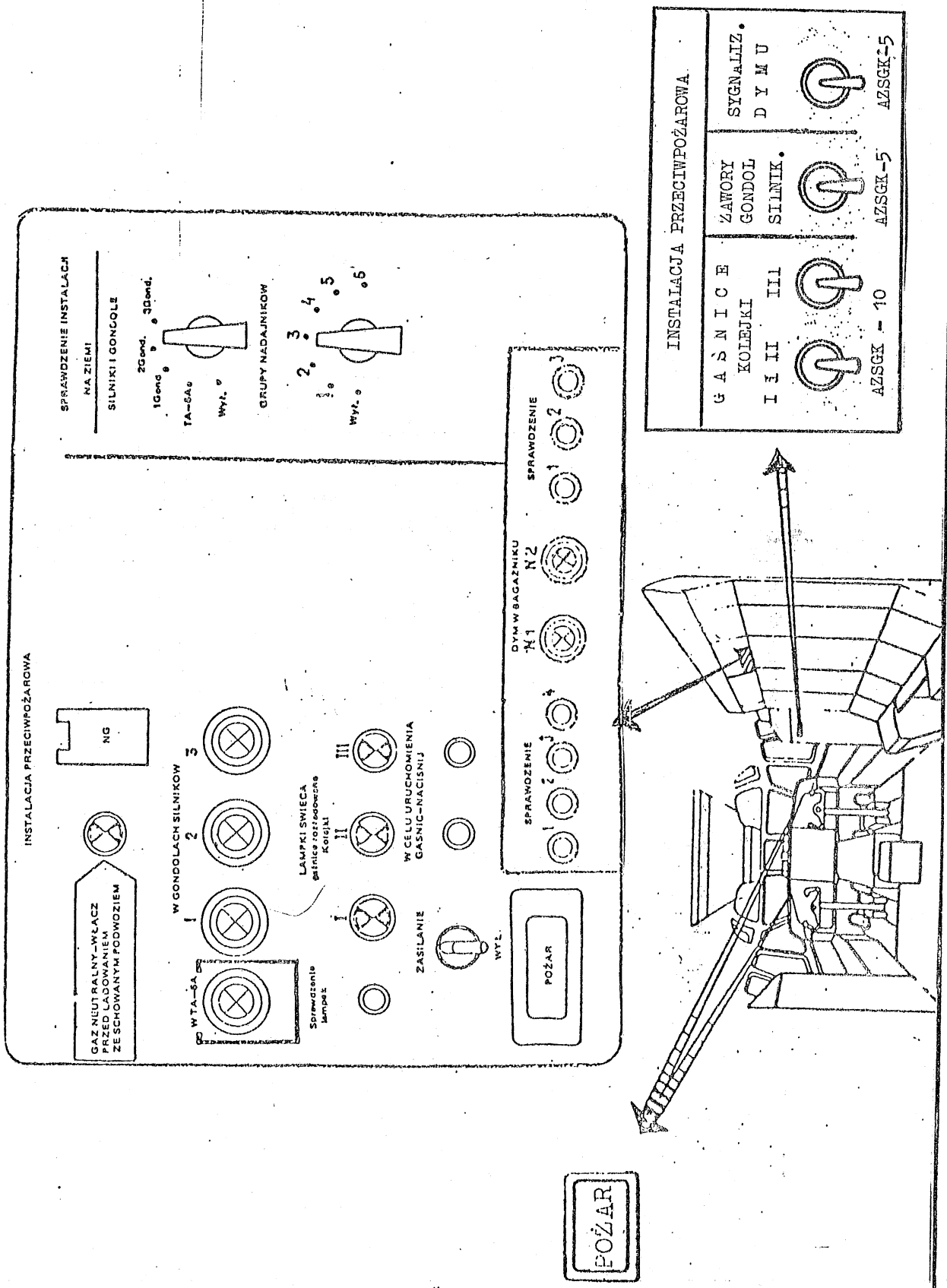
Przy naciśnięciu przycisków "SPRAWDZENIE" zaświeci się odpowiadający mu czerwony sygnalizator świetlny (lampka-przycisk) i czerwone tabliczki sygnalizacyjne "POŻAR" na tablicy P/Poż. mechanika pokładowego i nad tablicami przyrządów pilotów oraz chwilowo włącza się syrena.

Przy pożarze w bagażniku powstaje dym, który dostaje się do czujnika i powoduje rozproszenie światła, które odbiera fotorezystor. Dalej sygnał jest wzmacniany przez wzmacniacz wielostopniowy i podawany na czerwony sygnalizator świetlny (lampkę-przycisk) odpowiadający danemu czujnikowi dymu i czerwone tabliczki sygnalizacyjne "POŻAR" na tablicy P/Poż. mechanika pokładowego oraz nad tablicami przyrządów pilotów.

Wszystkie układy zasilania instalacji P/Poż zabezpieczone są bezpiecznikami automatycznymi AZS z opisem "INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA" na prawej tablicy AZS.

Rozmieszczenie elementów kontroli i sterowania instalacją P/Poż., patrz rys.8.15.1.

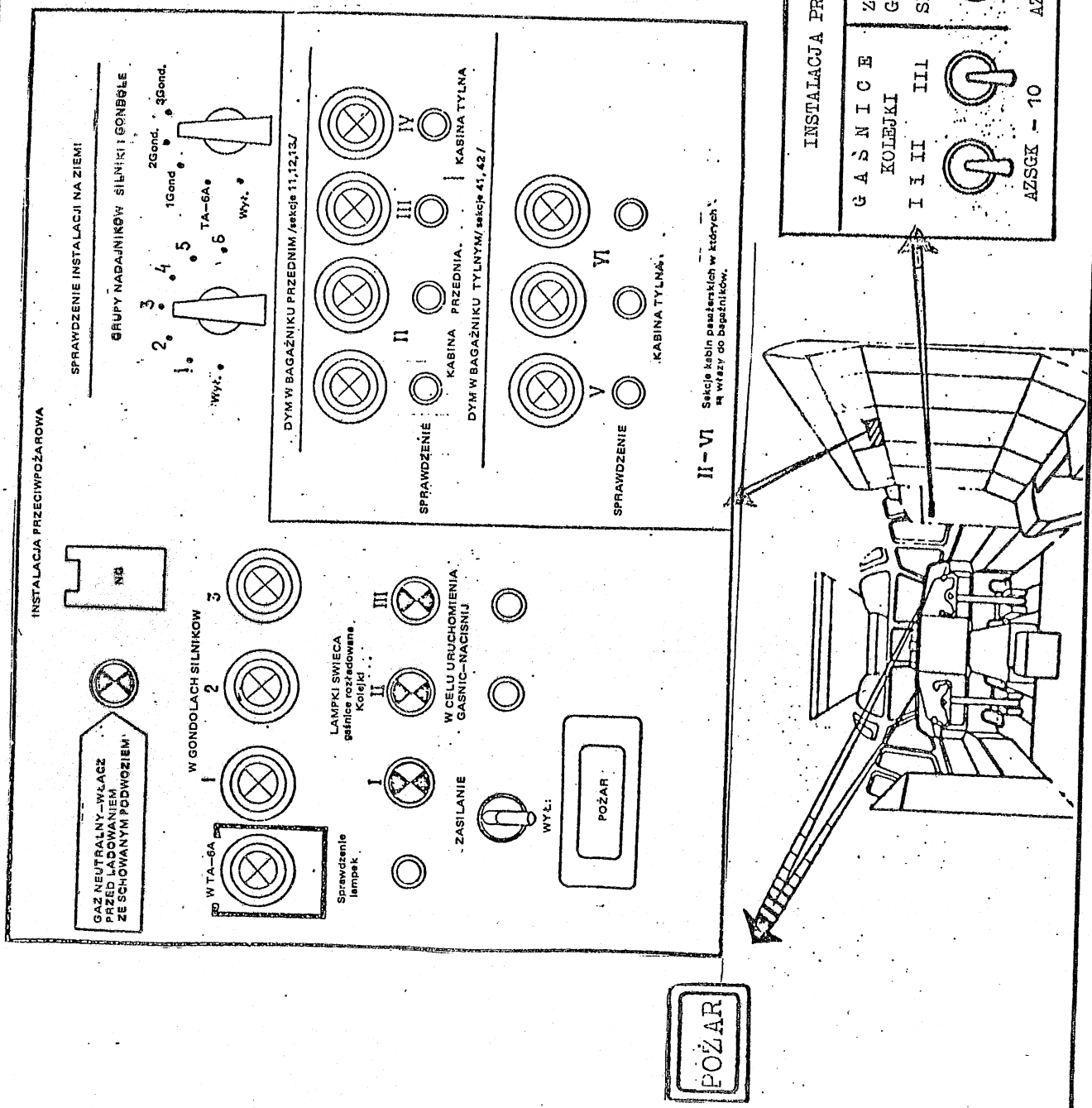
SP-LCD, SP-LCE



Instalacja przeciwpożarowa

Rys. 8.15.1

SP-LCA, SP-LCB, SP-LCC, SP-LCF, SP-LCG, SP-LCH, SP-LCI, SP-LCK



Instalacja przeciwpożarowa

Rys. 8.15.1

8.15[x)] ZMODYFIKOWANA INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA

SP-LCL, SP-LCM , SP-LCN (i pozostałych po zmodyfikowaniu instalacji p.pożarowej)

8.15.1[x)] Ograniczenie eksploatacyjne

Nazwa parametru	Jednostka	Minimum	Normalne	Maksymum
Czas, po którym zezwala się na ustawienie instalacji p.poż. w położenie wyjściowe po włączeniu gaśnic	s	20	-	-

8.15.2.[x)] Eksploatacja normalna

Zakres prac /etap obsługi/	Czynności obowiązkowe
1	2
1. Oględziny w kabinie załogi	MECHANIK POKŁADOWY AZS-y "INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA" - włączyć Wyłącznik "DZIAŁANIE - WYŁ " (tablica instalacji p.poż. mechanika) - ustawić w położenie "DZIAŁANIE", żółta lampka "WŁĄCZ P.POŻ." zgaśnie. Przycisk "SPRAWDZENIE LAMP" - nacisnąć i zwolnić Według zaświecenia i zgaśnięcia wszystkich lampek sygnalizacyjnych na tablicy Instalacji p.poż. (oprócz lampek sygnalizacji dymu w bagażnikach)-upewnić się o ich sprawności.

1	2
	Przycisk "SPRAWDZENIE GAŚNIC" - nacisnąć i zwolnić. Winne zaświecić się i zgasnąć białe lampki przyciski "KOL-1, KOL-2, KOL-3" co upewnia o sprawności obwodu elektrycznego gaśnic. Przycisk "SPRAWDZENIE SYGNALIZATORÓW DYMU" - nacisnąć i zwolnić. Według zaświecenia i zgaśnięcia żółtych lampek "BAGAŻNIK PRZEDNI-DYM, ◁ LUK-STREFA II, LUK ▷ STREFAII, LUK STREFA III, LUK STREFA IV", "BAGAŻNIK TYLNY-DYM", LUK STREFA V. ◁ LUK STREFA VI, LUK ▷ STREFA VI" oraz zaświecenia się migających (pulsujących) i zgaśnięcia żółtych lampek "SPRAWDZ POŻAR PRZEGRZ. DYM" i czerwonej lampki "POŻAR" - upewnić się o ich sprawności. II PILOT Przycisk "SPRAWDZ.TABL. ŚWIETL." - nacisnąć i zwolnić. Według zaświecenia się i zgaśnięcia czerwonych lampek "POŻAR" (na okapie tablic pilotów) - upewnić się o ich sprawności.
2. Przed rozruchem silników	MECHANIK POKŁADOWY AZS-y "INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA" - upewnić się czy są włączone.
3. Podczas pożaru, przegrzania w gondolach silników i przedziale TA-6A	Patrz podrozdział 6.1 i 6.2 x)
4. Podczas pożaru w bagażnikach.	Patrz podrozdział 6.3

8.15.3[x] Usterki /niesprawności/

Objaw usterki	Niezbędne czynności
1. Przy naciśnięciu przycisku "SPRAWDZENIE LAMP" nie zaświeci się któraś z lamp sygnalizacyjnych pożar (za wyjątkiem dymu w bagażnikach) lub po przyciśnięciu na pulpicie II pilota przycisku "SPRAWDZ. TABLIC ŚWIETL." nie zapali się któraś z lamp "POŻAR" (na okapie...)	Wylot samolotu jest zabroniony. Wymienić niesprawne żarówki.
2. Przy naciśnięciu przycisku "SPRAWDZENIE GAŚNIC" nie zaświecą się sygnalizatory "KOL-1, KOL-2 lub KOL-3".	Wylot samolotu jest zabroniony. Zamienić pironaboje lub inne elementy obwodu elektrycznego gaśnic.
3. Przy naciśnięciu przycisku "SPRAWDZENIE SYGNALIZATORÓW DYMU" nie zaświecą się odpowiednie lampki "BAGAŻNIK PRZEDNI DYM ◁ LUK STREFA II, LUK ▷ STREFA II, LUK STREFA III, LUK STREFA IV" "BAGAŻNIK TYLNY DYM, LUK STREFA V, ◁ LUK STREFA VI, LUK ▷ STREFA VI" lub nie zaświeci się (nie błyśnie) lampka "SPRAWDZ. POŻAR PRZEGRZ. DYM" oraz odpowiednie lampki "POŻAR" i brak sygnału syreny.	Wylot samolotu jest zabroniony. Zamienić odpowiedni sygnalizator DS-3M2.
4. Na tablicy instalacji p.poż. mechanika świeci się sygnalizator KOL-1[xx)]	Wylot samolotu jest zabroniony. Sprawdzić na lewej tablicy AZS włączenie AZS "GAŚNICE KOLEJKA I kanał I" i na prawej tablicy AZS włączenie AZS "Gaśnice kolejka I kanał II". Jeżeli AZS-y nie były włączone to należy je włączyć. Powinna zgasnąć lampka KOL-1.

xx) Uwaga: możliwe jest świecenie się ograniczonym światłem lampki "KOL-1".

x/ Dotyczy zmodyfikowanej instalacji przeciwpożarowej.

8.15.4[x)] Krótki opis zmodyfikowanej instalacji przeciwpożarowej

8.15.4.1 Instalacja p.pożarowa gondol silników i odcinka TA-6A.

1. Instalacja przeciwpożarowa gondol silników i przedziału TA-6A przeznaczona jest do wykrywania i likwidowania pożaru w gondolach silników i przedziale TA-6A.

2. Instalacja przeciwpożarowa składa się z:
   - instalacji sygnalizacji pożaru SSP-2A serii II w skład której wchodzą: w każdej gondoli silnika 18 nadajników pożaru DPS, połączonych z dwoma kanałami bloku BI-2A serii II, a w przedziale TA-6A - 9 nadajników pożaru DPS połączonych z jednym kanałem bloku BI-2A serii II;
   - dwóch czerwonych migających (pulsujących) sygnalizatorów "POŻAR" na okapie tablic pilotów;
   - czerwonych sygnalizatorów "NIESPR. SILNIKA Nr 1,2 i 3" na środkowej tablicy pilotów;
   - czerwonych lampek na główce dźwigni zatrzymania uszkodzonego silnika;
   - tablicy "INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA";
   - instalacji gaszenia pożaru obejmującej trzy kolejki gaszenia pożaru, dwa bloki elektromagnetycznych zaworów rozdzielczych doprowadzenia "hladonu", przewody rurowe i kolektory rozpylające;
   - mechanizm awaryjnego włączenia instalacji gaszenia pożaru podczas lądowania samolotu ze schowanym podwoziem .

3. W zależności od intensywności pożaru w gondoli silnika zadziała jeden lub dwa kanały bloku Bl-2A ser.2 z jednoczesnym podaniem sygnału POŻAR lub PRZEGRZANIE-POŻAR na tablicy instrukcji p.pożarowej.
   Podczas pożaru TA-6A zadziała jeden kanał bloku Bl-2A ser.2 i podany zostaje sygnał POŻAR TA-6A.

x/ zmodyfikowana instalacja p.pożarowa od SP ICL.

4. Zaistnienie pożaru lub przegrzania w gondoli silnika sygnalizuje:

pilotom:

- zaświecenie się pulsujących czerwonych tabliczek POŻAR na okapie tablic pilotów;
- zaświecenie się czerwonych tabliczek NIESPR.SILNIK nr 1,2,3 na środkowej tablicy przyrządów;

mechanikowi pokładowemu:

- zaświecenie się pulsujących żółtych tabliczek SPRAWDZ.POŻAR, PRZEGRZ.DYM;
- zaświecenie się żółtych tabliczek PRZEGRZANIE lub czerwonych tabliczek POŻAR;
- zaświecenie się odpowiedniej tabliczki-przycisku OTWARCIE ZAWORÓW DOPR.HLADONU [S-k...];
- zaświecenie się odpowiednich czerwonych lampek na uchwytach dźwigien zatrzymania silników;
- pojawienia się sygnału dźwiękowego w kabinie pilotów.

5. Po zadziałaniu sygnalizacji o pożarze lub przegrzaniu (jeżeli tabliczka PRZEGRZANIE nie gaśnie) automatyczne włączenie I kolejki gaszenia pożaru następuje tylko po przesunięciu dźwigni zatrzymania silnika w położenie STOP-ZAMKNIĘTE i wówczas automatycznie nastąpi:
- zamknięcie paliwowego zaworu odcinającego (na tablicy instalacji p.poż. zaświeci lampka PALIWO ODCIĘTE);
- otworzy się zawór doprowadzający HLADON do odpowiedniego silnika (na tablicy instalacji p.poż. zaświeci lampka-przycisk [S-k...]);
- zadziała I kolejka gaszenia pożaru (na tablicy instalacji p.poż. zaświeci lampka-przycisk [KOL-1]).

Przypomnienie: Po zamknięciu odcinającego zaworu paliwowego na tablicy p.poż. zaświeci lampka "PALIWO ODCIĘTE" a na tablicy instalacji paliwowej gaśnie odpowiednia sygnalizacja otwarcia paliwowego zaworu odcinającego.

UWAGA: 1) Jeżeli zastosowanie I kolejki gaszenia pożaru nie spowodowało zgaśnięcia tabliczki PRZEGRZANIE, w tym i chwilowego zgaśnięcia, to świadczy to o niesprawności sygnalizacji pożaru (mylne wskazania sygnalizacji) w sytuacji gdy pożar nie występuje,

2) W przypadku konieczności kontynuowania lotu, zezwala się na uruchomienie silnika wyłączonego na podstawie mylnego sygnału instalacji p.poż.

3) Silnika, w gondoli którego był faktycznie pożar ZABRANIA SIĘ uruchamiać.

6. Po likwidacji POŻARU lub PRZEGRZANIA zanika sygnalizacja:

u pilotów:

- gaśnie tabliczka POŻAR;

u mechanika pokładowego:

- gasną tabliczki PRZEGRZANIE lub POŻAR i PRZEGRZANIE;
- gaśnie tabliczka SPRAWDZ.POŻAR, PRZEGRZ.DYM;
- wyłącza się sygnał dźwiękowy syreny.

Przypomnienie: Po doprowadzeniu instalacji p.poż. do położenia wyjściowego zanikają pozostałe sygnalizacje przy czym na tablicy wyłącznika zaworu odcinającego paliwo, jego sygnalizator nie świeci.

7. Zaistnienie pożaru w silniku TA-6A sygnalizuje

pilotom:

- impulsywnym świeceniem czerwonej tablicy POŻAR

mechanikowi pokładowemu:

- impulsywnym świeceniem na tablicy inst. p.poż. tabliczki | SPRAWDŹ POŻAR PRZEGRZ. DYM
- świeci lampka POŻAR TA-6A;
- świeci lampka żółta HLADON TA-6A [⇧ TA-6A];
- świeci lampka [KOL-1];
- pojawia się sygnał syreny.

Podczas zadziałania sygnalizacji pożaru TA-6A następuje automatyczne wyłączenie TA-6A, zamknięcie zaworu odcinającego paliwo do TA-6A, zamknięcie zasłonek wlotowych i wylotowych oraz włączenie I kolejki gaszenia pożaru.

8. Włączenie II i III kolejki gaszenia pożaru następuje tylko w sposób wymuszony (ręcznie).

9. Instalację gaszenia pożaru po zlikwidowaniu pożaru lub przegrzania, doprowadza się do ponownej sprawności - gotowości do pracy nie wcześniej niż 20 sek. po zaświeceniu zadziałania ostatniej kolejki gaszenia pożaru. W tym celu ustawiamy wyłącznik DZIAŁANIE-WYŁĄCZ. w położenie WYŁĄCZ. a po zaświeceniu się tabliczki "WŁĄCZ.P.POŻ" - w położenie DZIAŁANIE.

10. Ponowne wystąpienie pożaru lub przegrzania jest sygnalizowane tak jak pierwotnie, za wyjątkiem automatycznego włączenia kolejki gaszenia TA-6A.

11. Rozpatrywana możliwość wymuszonego włączenia instalacji gaszenia pożaru odbywa się przez naciśnięcie tabliczki-przycisku OTWARCIA ZAWORÓW DOPR.HLADONU do odpowiedniego silnika [S-k...] lub [TA-6A] i naciśnięcie tabliczki-przycisku uruchomienia odpowiedniej kolejki gaszenia pożaru [KOL...].

12. Podczas lądowania samolotu ze schowanym podwoziem od mechanizmu awaryjnego włączenia automatyki podany jest sygnał na jednoczesne zadziałanie trzech kolejek gaszenia pożaru we wszystkich gondolach silników z jednoczesnym podaniem sygnałów na tablicę p.poż., tablicę instalacji paliwowej i dźwignie zatrzymania silników.

13. Jeżeli pożar wykryto (poza wskazaniem sygnalizacji tablicy instalacji p.poż., gdy automatyka nie zadziała) z ziemi lub z pokładu innego samolotu należy obowiązkowo:
   - wyłączyć odpowiedni silnik przez przestawienie dźwigni zatrzymania silnika (stop-kran) w położenie

ZAWÓR ODCINAJĄCY-ZAMKNIĘTY i zamknąć odcinający zawór paliwowy wyłącznikami ZAWORY ODCINAJĄCE na tablicy paliwowej;

- nacisnąć tabliczkę-przycisk OTWARCIA ZAWORÓW DOPR. HLADONU do odpowiedniego silnika [S-k..] i nacisnąć odpowiednią tabliczkę-przycisk nie wykorzystanej kolejki gaszenia pożaru [KOL..] .

8.15.4.2. Instalacja sygnalizacji dymu w bagażnikach

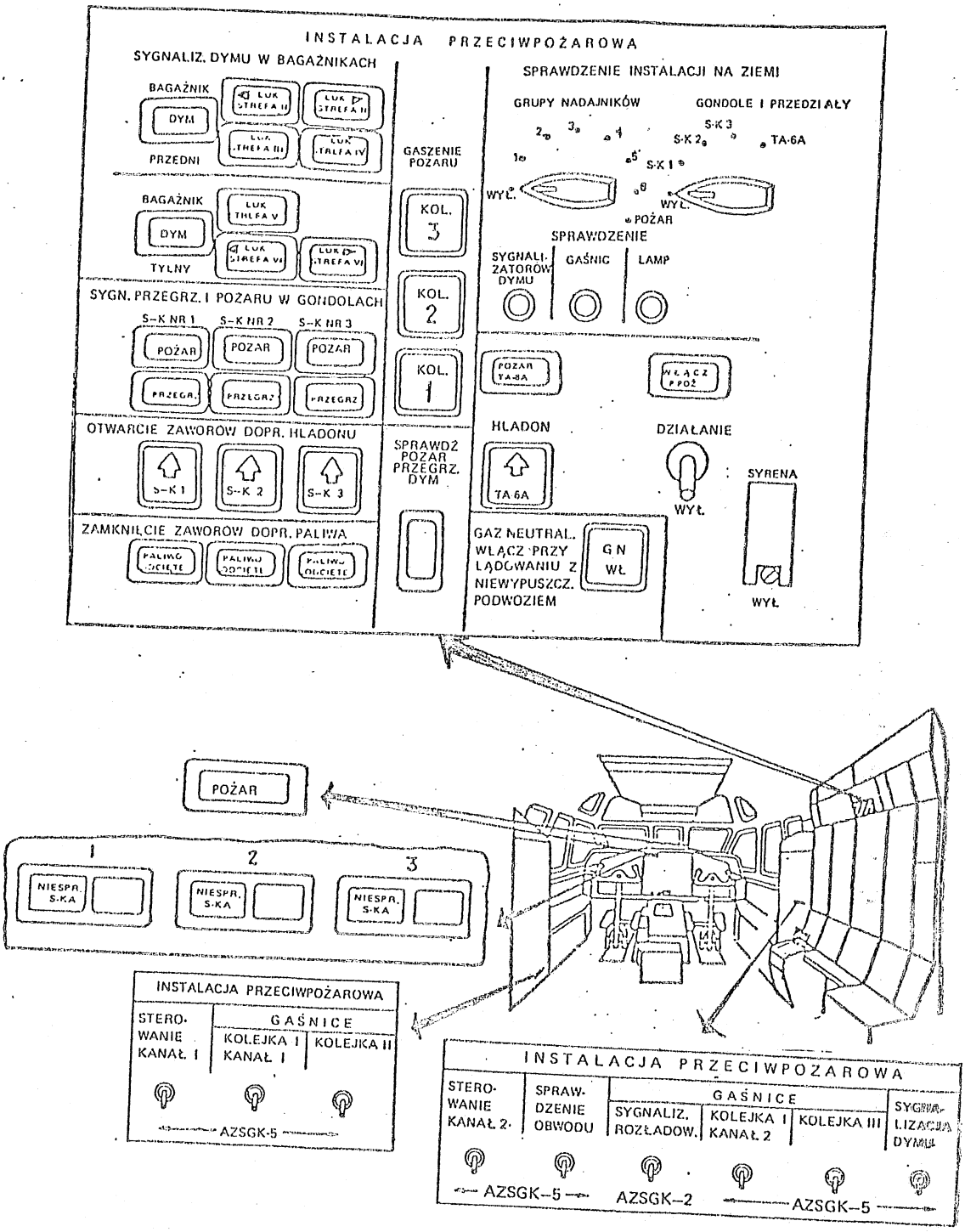
1. Instalacja sygnalizacyjna dymu w bagażnikach składa się z:
   - 7 żółtych tabliczek świetlnych wskazujących strefy bagażników o maksymalnym stężeniu dymu (LUK STREFA ...);
   - 2 żółtych tabliczek świetlnych wskazujących odpowiedni bagażnik o podwyższonej koncentracji dymu (DYM);
   - żółtej tabliczki sygnalizującej konieczność sprawdzenia pożaru, przegrzania lub dymu (SPRAWDZ.POŻAR, DYM, PRZEGRZ.);
   - przycisku sprawdzenia sygnalizacji dymu;
   - 2 czerwonych tabliczek sygnalizacyjnych "POŻAR".

   Przycisk sprawdzenia sygnalizatorów dymu i tablice sygnalizacyjne rozmieszczone są na tablicy instalacji przeciwpożarowej mechanika pokładowego, a tabliczki sygnalizacyjne "POŻAR" - na okapie tablic pilotów.

2. Podczas pożaru na samolocie i w pomieszczeniach bagażowych pojawi się dym, który dostaje się do nadajnika i reagując z opornikiem fotoelektrycznym włącza sygnał na odpowiednie:
   - 7 żółtych tabliczek świetlnych - "LUK STREFA";
   - 2 żółtych tabliczek świetlnych "DYM";
   - żółtej tabliczki "SPRAWDZ.POŻAR PRZEGRZ.DYM";
   - 2 czerwonych tabliczek "POŻAR";

   i włącza ciągły sygnał syreny.

   Rozmieszczenie elementów kontroli i sterowania zmodyfikowanej instalacji p.pożarowej patrz rys.8.15.2.



Elementy kontroli i sterowania zmodyfikowanej instalacji przeciwpożarowej /dotyczy SP-LCL, SP-LCM, SP-LCN i pozostałych po zmodyfikowaniu instalacji przeciwpożarowej /

Rys. 8. 15. 2.

Strona zarezerwowana

ROZDZIAŁ 8.16

UKŁADY NAWIGACYJNE

WYKAZ STRON OBOWIĄZUJĄCYCH

arkuszy .....1.....

arkusz ....1.....

Rozdział	Strona	Nr zmiany	Rozdział	Strona	Nr zmiany
	Wykaz stron obow.			8.16.35	
				8.16.36	
	8.16.0-1			8.16.37	
	8.16.0-2			8.16.38	
8.16.1	8.16.1			8.16.39	
	8.16.2			8.16.40	
	8.16.3		8.16.5	8.16.41	
	8.16.4			8.16.42	
	8.16.5				
	8.16.6				
	8.16.7				
	8.16.8				
	8.16.9				
	8.16.10				
	8.16.11				
	8.16.12				
8.16.3	8.16.13				
	8.16.14				
	8.16.15				
	8.16.16				
	8.16.17				
	8.16.18				
	8.16.19				
	8.16.20				
	8.16.21				
	8.16.22				
	8.16.23				
	8.16.24				
	8.16.25				
	8.16.26				
	8.16.27				
	8.16.28				
	8.16.29				
	8.16.30				
	8.16.31				
	8.16.32				
8.16.4	8.16.33				
	8.16.34				

8.16. UKŁADY NAWIGACYJNE

SPIS TREŚCI

SPIS RYSUNKÓW

Strona zarezerwowana

8.16. UKŁADY NAWIGACYJNE

8.16.1. Przelicznik nawigacyjny NWU-B3

8.16.1.1. Ograniczenia eksploatacyjne

Nazwa parametru	Jednostka miary	Min.	Norma	Maks.
Bieżące, zliczane współrzędne samolotu				
S	km	- 950		0
Z	km	- 500		+500
Bieżące, przetworzone współrzędne samolotu				
S_p	km	- 80		+80
Z_p	km	- 80		+80
Wyprzedzenie liniowe zakrętu	km	5		25
Prędkość i kierunek wiatru				
U	km/h	0		300
δ	stopnie	0		360
Zakres nakazanego kąta drogi ZPU	stopnie	0		360
Zakres poprawki wprowadzonej do sygnału kursu podawanego do NWU z BDK	stopnie	-170		+170

8.16.1.2. Normalna eksploatacja

Zakres prac /etap obsługi/	Niezbędne czynności
1. Podczas sprawdzania stanu zewnętrznego wewnątrz samolotu	Wyjściowe położenie elementów sterowania AZS "NWU-ZASILANIE" i "NWU SYGNALIZACJA" - upewnić się o włączeniu
	Na W-51:
	Wyłącznik "SIEĆ-WYŁĄCZONE" - w położeniu "WYŁĄCZONE"
	Wyłącznik "ZLICZANIE-WYŁĄCZONE" - w położeniu "WYŁĄCZONE"
	Przełącznik "LINIOWE WYPRZEDZENIE ZAKRĘTU-WYŁĄCZONE" w położeniu "WYŁĄCZONE"
	Na W-57:
	Na liczniku Δ stopnie poprawkę równą zero - ustawić
	Na BDK poprawkę równą zero - ustawić
	Na górnej tablicy pilotów:
	Przełącznik "ZLICZANIE" - w położeniu "NWU wg DISS"
	Przełącznik "LĄD-MORZE" - w położeniu "LĄD"
2. Przed rozruchem silników /po włączeniu zasilania sieci pokładowej/	Na W-51 wyłącznik "SIEĆ-WYŁĄCZONE" - w położeniu "SIEĆ"

1	2
	Wówczas zaświecą się: - na W-52 Nr 1 tabliczka "SAMOLOT" i "RADIOLATARNIA" - na W-52 Nr 2 tabliczka "PUNKT" - na W-140 tabliczka "ZPU-1". **UWAGA:** Jeśli na W-52 Nr 1 świeci się tabliczka "PUNKT", a na W-52 Nr 2 tabliczka "SAMOLOT" i "RADIOLATARNIA" to przełącznik "LINIOWE WYPRZEDZENIE ZAKRĘTU" przestawić w położenie "WYMUSZONE" i wrócić do położenia "WYŁĄCZONE". Ustawić dane pierwszego odcinka trasy: Przełącznik ustawienia współrzędnych na W-51 - w położeniu "Z". Licznik "Z" W-52 Nr 1 /świeci się tabliczka "SAMOLOT"/ - ustawić na zero. Przełącznik ustawienia współrzędnych - w położeniu "S". Na liczniku "S" W-52 Nr 1 /świeci się tabliczka "SAMOLOT"/ - ustawić wartość "S" pierwszego odcinka trasy ze znakiem minus. Na liczniku "ZPU-1" zespołu W-140 - wartość ortodromicznego nakazanego kąta drogi "OZPU" pierwszego odcinka trasy.

1	2
	Przełącznik ustawiania współrzędnych na W-51 - w położeniu "WYŁĄCZONE"
3. Podczas startu i wznoszenia	W momencie osiągnięcia punktu początku zliczania /wybrany punkt początku zliczania lub lotnisko startu/:
	Wyłącznik "ZLICZANIE-"WYŁĄCZONE" na W-51 - ustawić w położeniu "ZLICZANIE".
	Na licznikach W-52 Nr 1 /nad świecącą się tabliczką "SAMOLOT" /zaczynają zmieniać się wskazania współrzędnych "S", a przy zejściu bocznym samolotu z nakazanej linii drogi, będą zmieniały się wartości wskazywane przez liczniki "z" /"+ z" zejście boczne w prawo, "-z" - zejście boczne w lewo/.
4. Podczas lotu trasowego i następnych etapach lotu aż do lądowania	Programowanie drugiego i następnych odcinków trasy:
	Przełącznik ustawiania współrzędnych na W-51 - ustawić w położeniu "Z_p"
	Na liczniku "Z" W-52 Nr 2 /świeci się tabliczka "PUNKT"/ - ustawić wartość Z= 0 km
	Przełącznik ustawiawiania współrzędnych na W-51 - ustawić w położeniu "S_p".
	Na liczniku "S" W-52 Nr 2 /świeci się tabliczka "PUNKT"/ wartość "S_p" drugiego /kolejnego/ odcinka trasy /ze znakiem minus/ - ustawić

1	2
	Na zespole W-140 /nie świeci się tabliczka "I" /"II"/ wartość "OZPU" drugiego /kolejnego/ odcinka trasy, odliczonego od południka początkowego uzgodnienia TKS - ustawić W celu wykonania automatycznego sterowania /zakresy pracy "NWU"/: II PILOT Przełącznik "WSKAZANIA PNP PRAWY" na PN-6 - ustawić w położeniu "NWU" DOWÓDCA SAMOLOTU Przycisk "NWU" na PN-5 - nacisnąć Samolot będzie automatycznie wykonywać lot po żadanej linii drogi. Prawidłowość działania zakresu pracy "NWU" kontrolować według: - schowania się chorągiewki "K" na PNP I pilota; - świecenia się lampki-przycisku /NWU/ na PN-5; - wskazań bieżącej wartości odejścia bocznego poprzez odchylanie się wskazówki kierunku wskaźnika PNP; - nie świecenia się tabliczki "NWU-VOR-AUTOMAT". W celu automatycznego przejścia na następną kolejną ortodromę cząstkową: Przełącznik "LINIOWE WYPRZEDZENIE ZAKRĘTU-WYŁĄCZONE" - ustawić w położeniu wybranej wartości ŁUR /5,10,15, 20, 25/.

1	2
	Na 80 km przed osiągnięciem punktu zmiany trasy zaczyna się zliczanie współrzędnych przetworzonych "S_p" i "Z_p" względem kolejnego odcinka trasy na liczniku W-52 Nr 2 /świeci się tabliczka "PUNKT"/
	Przy podejściu samolotu do punktu zmiany trasy na ustawioną odległość liniowego wyprzedzenia zakrętu ŁUR, samolot zaczyna wykonywać automatycznie zakręt do wyjścia na kolejny odcinek trasy, przy czym: - na W-52 Nr 1 gaśnie tabliczka "SAMOLOT" i "RADIOLATARNIA" i zaczyna świecić się tabliczka "PUNKT"; - na W-52 Nr 2 gaśnie tabliczka "PUNKT" i zaczyna świecić się tabliczka "SAMOLOT" i "RADIOLATARNIA"; - na W-140 gaśnie tabliczka "I" /ZPU pierwszego odcinka/ i zaczyna świecić się tabliczka "II" /ZPU następnego odcinka trasy/; - świeci się przez 10-15 s. tabliczka sygnalizacyjna "ZMIANA CzO" na środkowej tablicy pilotów; - wskazówki kierunku na PNP pokazują bieżącą wartość "Z" względem ortodromy cząstkowej, na którą wychodzi samolot; - po wykonaniu zakrętu na liczniku W-52 /ze świecącą się tabliczką "SAMOLOT" /powinna być wartość Z=0km, a wskazówki kierunku na PNP powinny znajdować się w zerowym położeniu, co świadczy o wyjściu samolotu na nakazaną linię drogi nowego odcinka trasy.
	W celu wykonania zakrętu na kolejny nowy odcinek trasy przed osiągnięciem wybranego wyprzedzenia zakrętu przełącznik "ŁUR" - ustawić w położeniu "WYMUSZONE"

1	2
	Przełączenie wszystkich liczników i tabliczek sygnalizacyjnych na W-52 i W-140 zachodzi tak samo, jak przy zakręcie samolotu na wybranym "ŁUR".
	Przy zauważeniu odchylenia (odejścia) samolotu od zadanej linii drogi /wizualnie lub według radiolokatora/:
	Przycisk "KASOWANIE PROGRAMU" na PN-5 - nacisnąć
	Przełącznik ustawiania współrzędnych na W-51 - ustawić w położeniu "S"
	Na liczniku "S" W-52 /świeci się tabliczka "SAMOLOT"/ rzeczywista wartość odległości do końcowego punktu danego odcinka w chwili ustawienia - ustawić.
	Na W-51 przełącznik ustawiania współrzędnych - ustawić w położeniu "Z".
	Na liczniku "Z" W-52 /świeci się tabliczka "SAMOLOT"/ rzeczywistą wartość odchylenia bocznego "Z" od zadanej linii drogi /jeśli samolot zszedł w prawo- ze znakiem "+"; jeśli w lewo - ze znakiem "-"- ustawić
	Przycisk "NWU" na PN-5 - nacisnąć
	Przy prawidłowym działaniu układu DISS I NWU obliczane są i wskazywane na licznikach W-57:
	- prędkość wiatru na liczniku U km/h;
	- kierunek wiatru na liczniku δ stopni, obliczone od południka wstępnego uzgadniania TKS /przy ustawieniu na liczniku Δ stopni poprawki równej 0°/.

1	2
	W celu obliczenia i wskazania kierunku wiatru względem południka, nad którym przelatuje samolot należy na W-57 wprowadzić na liczniku Δ stopni wartość poprawki, równą kątowi zbieżności tych południków. Przy zaniku sygnałów kąta znoszenia "US" i prędkości podróżnej wypracowanych w układzie DISS i podawanych do NWU, zaświeci się tabliczka "PAMIĘĆ DISS" Przełącznik "ZLICZANIE NWU" - ustawić w położeniu "NWU wg SWS" Określić parametry wiatru i wprowadzić je na liczniki U km/h i δ stopni zespołu W-57. Kierunek wiatru powinien być sprowadzony do południka wystawiania TKS. Przy zauważeniu systematycznego odchylenia samolotu od zadanej linii drogi (przy braku zejścia głównego giroskopu kursowego TKS) obliczyć poprawkę i wprowadzić ją na BDK, przy czym wskazówka ZPU na PNP I i II pilota (podczas automatycznego sterowania) nie będzie się pokrywać z indeksem kąta znoszenia o wartości wprowadzanej poprawki. W celu wprowadzenia poprawki należy: Rzeczywiste współrzędne samolotu - określić Współrzędne samolotu obliczone przez NWU z rzeczywistymi - porównać Odchylenie boczne samolotu od wybranej linii drogi - określić Obliczyć poprawkę kursu według wzoru: $tg\Delta K = \frac{BU}{S}$ gdzie: BU- boczne odchylenie samolotu (zejście boczne)

	S - odległość pokonana przez samolot od punktu ostatniej korekcji układu kursowego; ΔK - poprawka kursu. Poprawkę na podziałce BDK pokrętłem na obudowie przyrządu - ustawić.

8.16.1.3. Niesprawności /usterki/

Objawy niesprawności	Niezbędne czynności
1	2
1. Zaświeciła się czerwona tabliczka sygnalizacyjna "BRAK REZERWY NWU"	Uszkodził się główny zespół przelicznika. Zliczanie automatycznie przełącza się na zespół rezerwowy.
2. Nie następuje przełączanie zliczania współrzędnych z jednego zespołu W-52 na drugi	W celu zliczania współrzędnych wykorzystywać sprawny W-52 ustawiając na nim, na przemian, dane wyjściowe następnych odcinków trasy. Jednocześnie przed osiągnięciem punktu zmiany trasy należy: Przycisk "KASOWANIE PROGRAMU" na PN-5 - nacisnąć Zakręt na następny odcinek trasy ręcznie - wykonać.
3. Zaświeciła się czerwona tabliczka "USTERKA NWU" i zgasła lampka sygnalizacyjna "SPRAWNY" na W-51	Przycisk "KASOWANIE PROGRAMU" na PN-5 - nacisnąć Wyłącznik "ZLICZANIE" na W-51 - ustawić w położenie "WYŁĄCZONE" Wyłącznik "SIEĆ" na W-51 - ustawić w położeniu "WYŁĄCZONE"

8.16.1.4 Krótki opis NWU-B3

Przelicznik nawigacyjny NWU-B3 przeznaczony jest do ciągłego, automatycznego określania bieżących współrzędnych samolotu "S" i "Z" i podawania ich do ABSU w celu automatycznego prowadzenia samolotu po trasie w układzie ortodrom cząstkowych.

Ortodroma cząstkowa /"ŁZP"/ łączy punkty zmiany trasy. Początek współrzędnych układu ortodrom cząstkowych jest w tym samym miejscu, co końcowy punkt każdego odcinka trasy.

Oś "S" zorientowana jest wzdłuż nakazanej linii drogi /"ŁZP"/, a oś "Z" - prostopadle do niej.

Bieżące współrzędne samolotu określa się w NWU metodą zliczania drogi. Metoda ta rozwiązywana jest w NWU z wykorzystaniem techniki analogowej i cyfrowej.

Przy lotach według ortodromy cząstkowej, należy zapewnić płynne przejście samolotu z jednego odcinka na drugi /następny/. To wymaganie zapewnione jest przez obliczanie współrzędnych samolotu względem następnej ortodromy cząstkowej, przy znanych bieżących współrzędnych i położenia wzajemnego bieżącej i następnej ortodromy cząstkowej. Ten rodzaj pracy nazywany jest dalej, przetwarzaniem współrzędnych i jego działanie oparte jest na wykorzystaniu zliczających urządzeń elektronicznych.

Parametry ortodromy cząstkowej i liniowe wyprzedzanie zakrętu jest programowane.

Aby zapewnić automatyczne prowadzenia samolotu po trasie NWU formuje sygnały sterujące i podaje je do układu automatycznego sterowania ABSU.

NWU zasilane jest z sieci pokładowych:

przemiennego prądu trójfazowego	- napięciem 115V, 400Hz;
przemiennego prądu trójfazowego	- napięciem 36V, 400Hz;
prądu stałego	- napięciem 27V.

Rozmieszczenie elementów sterowania NWU przedstawia rysunek 8.16.1.1, a schemat blokowy połączeń NWU z układami nawigacyjnymi rysunek 8.16.1.2.

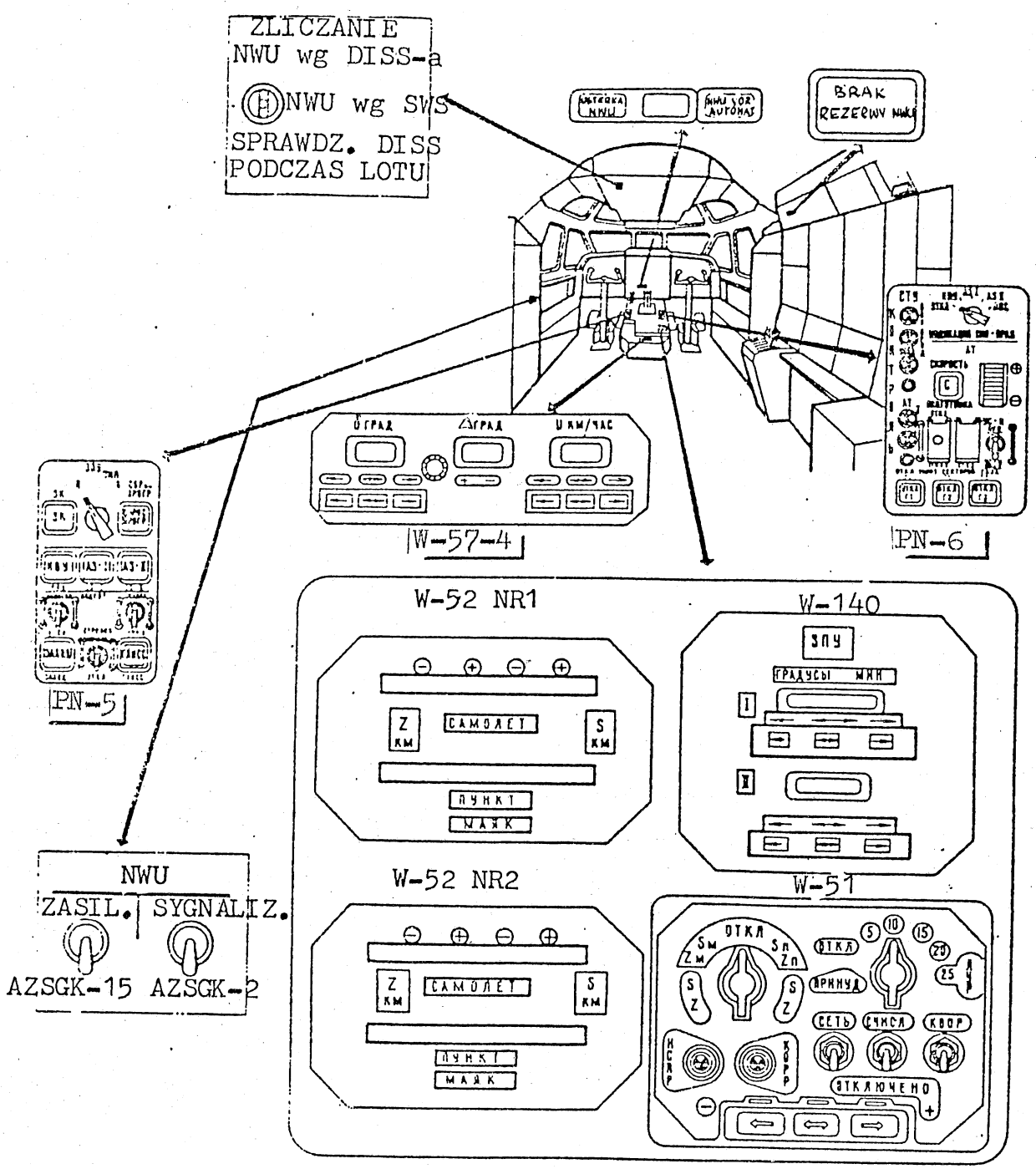
NWU włącza się do pracy wyłącznikiem "SIEĆ" a jego sprawność sygnalizuje zielona lampka sygnalizacyjna "SPRAWNY".

Włączenie automatycznego zakrętu samolotu w celu zmiany odcinka trasy sygnalizowane jest zaświeceniem się zielonej tabliczki "ZMIANA CzO".

Uszkodzenie się połączenia NWU z ABSU w nawigacyjnym rodzaju pracy NWU sygnalizowane jest zaświeceniem się czerwonej tabliczki "NWU-VOR-AUTOMAT".

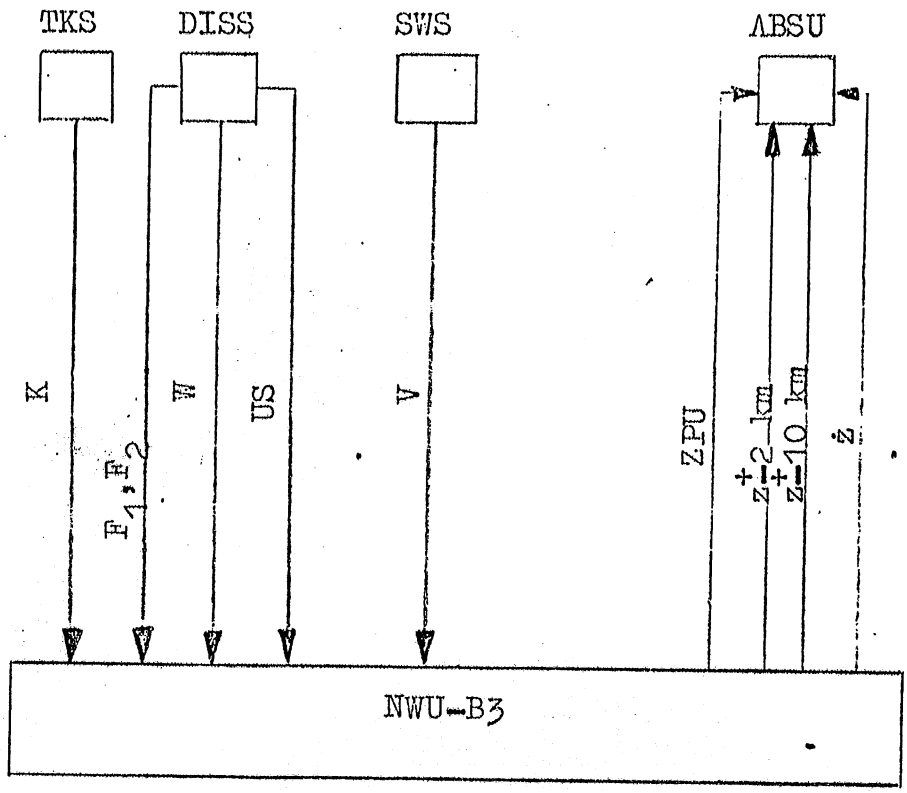
Uszkodzenie się jednego kanału NWU sygnalizowane jest zaświeceniem się czerwonej tabliczki sygnalizacyjnej "BRAK REZERWY NWU", a uszkodzenie się obu kanałów - zaświeceniem się czerwonej tabliczki "USTERKA NWU".

Zapewniona jest możliwość wprowadzenia kąta mapy od 0° do 360° z dokładnością do 5'.



Elementy sterowania NWU

Rys. 8.16.1.1



K /Ψ/	- kurs	Z_M	- współrzędna radiostacji
F_1, F_2	- częstotliwości dopplerowskie	Δ	- różnica współrzędnych
W	- prędkość podróżna	ΔS, ΔZ	- poprawki bieżących współrzędnych s-tu
US	- kąt odchylenia /znoszenia/	ż	- prędkość liniowego bocznego odchylenia
θ	- azymut	z	- liniowe odchylenie boczne
S_c	- współrzędna s-tu		

Schemat połączeń NWU z układami nawigacyjnymi

Rys. 8.16.1.2

8.16.3. Układ kursowy TKS-P2 z dodatkowym kanałem magnetycznym.

8.16.3.1. Ograniczenia eksploatacyjne

Nazwa parametru	Jednostka	Minimum	Normalne	Maksymum
1	2	3	4	5
Zakres pomiaru kursu	stopnie	0	-	360
Niedokładność układu w rodzaju pracy:				
- "GPK" po upływie 1 h lotu	stopnie	-	± 0,5	-
- "GMK"	stopnie	-	± 1,5	-
Zakres wprowadzenia:				
- szerokości geograficznej	stopnie	0	-	90° płn lub płd szerokości geograficznej
- deklinacji magnetycznej	stopnie	- 180	-	+ 180
- kąta drogi	stopnie	0	-	360
Czas gotowości do pracy	min.	5	-	10
Czas korekcji (uzgodnienia) giroskopów kursowych	min.	-	-	3

8.16.3.2. Normalna eksploatacja

1	2
1. Podczas sprawdzania stanu zewnętrznego wewnątrz samolotu.	Położenie wyjściowe elementów sterowania na pulpicie TKS:(Rys.8.16.3.2). Przełącznik "ODBIORNIKI" - w położeniu "GŁÓWNY" Przełącznik zakresów pracy - w położeniu "GPK". Przełącznik "KOREKCJA" - w położeniu "KONTROLNY" Przełącznik wprowadzenia szerokości geograficznej - w położeniu "RĘCZNE" Na KM-5 (nad prawą tablicą AZS): Indeks deklinacji magnetycznej - w położeniu 0°. Na górnej tablicy pilotów: Przełącznik "TKS-ZASILANIE Nr 1, Nr 2" - w położeniu "WYŁĄCZONE" Przełącznik "TKS-OGRZEWANIE GA" - w położeniu "WYŁĄCZONE" Przełączniki "TKS-KOREKCJA BGMK Nr 1, Nr 2" - w położeniu "WYŁĄCZONE"

1	2
	Przełączniki "KURS-PNP LEWY, PRAWY, GMK-GPK" - w położeniu "GMK".
	Przełączniki "STABILIZACJA GA W PRZECHYLENIU - GŁÓWNY KONTROLNY-BLOKOWANIE GA" - w położeniu "BLOKOWANIE GA"
2. Przed rozruchem silników (po włączeniu zasilania sieci)	Na środkowej tablicy przyrządów czerwone tabliczki sygnalizacyjne "USTERKA-GA GŁ." i "USTERKA-GA KONTR." - świecą się
	Na PNP I i II pilota chorągiewki "KS" - widoczne na tarczach przyrządów.
	UWAGA: Lampki sygnalizacyjne "USTERKA-O" i "USTERKA-K" na pulpicie TKS nie będą się świeciły, jeśli giroskopy "GŁÓWNY", "KONTROLNY" nie będą "wybite" (Rys.8.16.3.2.).
	Na górnej tablicy sufitowej pilotów:
	Przełączniki "TKS-ZASILANIE Nr 1 , Nr 2" - włączyć.
	Przełącznik "TKS-OGRZEWANIE GA" - włączyć
	Przełączniki "KOREKCJA BGMK Nr 1, Nr 2" - włączyć.

1	2
	Na środkowej tablicy przyrządów: Czerwone tabliczki sygnalizacyjne "USTERKA GA GŁ." i "USTERKA GA KONTR." - zgasną. Na PNP I i II pilota: Chorągiewki "KS" - schowają się. **UWAGI:** Przy powtórnym włączeniu układu TKS po upływie 8-10 min od ostatniego włączenia możliwe jest błędne zaświecenie się lampek sygnalizacyjnych "USTERKA-O" i "USTERKA-K" na pulpicie TKS i czerwonych tabliczek sygnalizacyjnych "USTERKA GA GŁ." i "USTERKA GA KONTR." na środkowej tablicy przyrządów, a także zwiększenie czasu gotowości do pracy w rodzaju "GPK" do 20 min. W celu przywrócenia sygnalizacji w położenie wyjściowe (zdjęcie blokady) należy nacisnąć na 1-2s. przycisk "TKS-KASOWANIE BLOKADY SYGNALIZACJI" na górnej tablicy pilotów. Na pulpicie TKS: Pokrętłem wporwadzania szerokości geograficznej ustawić szerokość geograficzną lotniska startu. Sprawdzić działanie TKS a) w zakresie pracy GPK: Na sufitowej tablicy pilotów: Przełączniki "KURS PNP LEWY, PRAWY -GPK-GMK" - w położeniu "GPK" Na pulpicie TKS: Przełącznik zakresów pracy - w położenie "GPK"

1	2
	Przełącznik "KOREKCJA" - w położeniu "GŁÓWNY"
	Przełącznik "NASTAWNIK KURSU" - nacisnąć w lewo a następnie w prawo.
	Wskazania kursu wskazówką "K" na USz i na PNP I pilota - zmniejszają się a następnie zwiększają się.
	Przełącznik "KOREKCJA" - w położeniu "KONTROLNY"
	Przełącznik "NASTAWNIK KURSU" - nacisnąć w lewo a następnie w prawo.
	Wskazania kursu indeksem ∇ na USz i na PNP II pilota - zmniejszają się i zwiększają się.
	b) w zakresie pracy MK
	Na tablicy sufitowej pilotów:
	Przełączniki "KURS PNP- LEWY, PRAWY GPK - GMK" - w położeniu "GMK".
	Na pulpicie TKS:
	Przełącznik zakresów pracy - w położeniu "MK"
	Przełącznik "KOREKCJA" - w położeniu "GŁÓWNY"
	Przycisk "UZGADNIANIE" - nacisnąć.
	Wskazania kursu wskazówka "K" na USz ze wskazaniami KM-5 Nr 1 - uzgodnić.

1	2
	Przełącznik "KOREKCJA" - w położeniu "KONTR.". Przycisk "UZGADNIANIE" - nacisnąć. Wskazania kursu indeksem na USz ze wskazówkami KM Nr 1 - uzgodnić Przełącznik zakresów pracy - w położeniu "GPK". Przycisk "UZGADNIANIE" - nacisnąć Wskazania kursu na PNP I pilota i RMI II pilota ze wskazaniami KM-5 Nr 1 a wskazania PNP II pilota i RMI I pilota ze wskazaniami KM-5 Nr 2 - uzgodnić. **UWAGA:** Wskazania kursu wskazówką K i indeksem ∇ na USz, PNP I pilota, PNP II pilota, RMI I pilota, RMI II pilota, KM-5 Nr 1 i KM-5r 2 Nr 2 powinny być jednakowe. Uzgadnianie giroskopów kursowych w zakresie pracy "MK" przy sprawdzaniu układu TKS jest jednocześnie wstępnym wystawieniem giroskopów.
3. Kołowanie po drodze kołowania lub na drodze startowej (DS)	Ustawiania kursu samolotu dokonywać według znanych kątów. W tym celu należy: Na tablicy sufitowej pilotów: Przełącznik "KURS-PNP LEWY, PRAWY GPK-GMK" - w położeniu "GPK". Na pulpicie TKS: Przełącznik "KOREKCJA" - w położeniu "GŁÓWNY" Przełącznikiem "NASTAWNIK KURSU" na wartość magnetycznego (rzeczywistego) kąta drogi PU wskazówkę "K" na USz - ustawić Przełącznik "KOREKCJA" - w położeniu "KONTROLNY"

1	2
	Przełącznikiem "NASTAWNIK KURSU" na wartość magnetycznego (rzeczywistego) kąta drogi PU indeks∇ na USz - ustawić.
	Na tablicach przyrządów pilotów:
	Na przyrządach PNP II pilota PNP I pilota, USz (wskazówka "K" i indeks ∇) powinny być wskazania magnetycznego kąta drogi kołowania lub drogi startowej.
	Na tablicy sufitowej pilotów:
	Przełącznik "STABILIZACJA GA W PRZECHYLENIU, GŁÓWNY, KONTROLNY-BLOKOWANIE GA" - ustawić w położeniu "STABILIZACJA GA W PRZECHYLENIU".
	UWAGA: Przy przełączeniu przełączników "KURS PNP LEWY, PRAWY-GPK-GMK" w położenie "GPK" na podanych wyżej przyrządach nie powinna zmieniać się wskazywana wartość magnetycznego (rzeczywistego) kąta drogi kołowania lub drogi startowej.
4. Bezpośrednio przed startem	Samolot na osi drogi startowej (DS) - ustawić
	Ustawienie kursu samolotu względem magnetycznego (rzeczywistego) kąta drogi startowej, jak podano w p-cie 3 , jeśli nie był ustawiony podczas kołowania - wykonać

1	2
	Na górnej tablicy pilotów: Przełączniki "KOREKCJA BDMK- Nr 1, Nr 2" - ustawić w położeniu "WYŁĄCZONE"
5. Podczas wznoszenia	Na górnej tablicy pilotów: Przełączniki "KOREKCJA BGMK Nr 1,Nr 2" - włączyć **UWAGA:** W RAZIE NIESTABILNEGO DZIAŁANIA NADAJNIKA INDUKCYJNEGO "ID" NIE KORZYSTAĆ ZE WSKAZAŃ KURSU MAGNETYCZNEGO NA "KM".
6. Podczas lotu trasowego	Na pulpicie TKS: Okresowo (co 1°) wielkość szerokości geograficznej punktów, nad którymi przelatuje samolot - wprowadzać Prawidłowość utrzymywania kursu GPK lub GMK na PNP i USz - kontrolować. **UWAGA:** Przy wykonywaniu lotu w zakresie pracy "GPK" wskazania kursu na obu PNP, wskazówki "K" i indeksu ∇ na USz będą różnić się od wskazań RMI obu pilotów o wartość kąta zbieżności południków i różnicy deklinacji punktu wstępnego wystawiania giroskopów kursowych i punktu, nad którym przelatuje samolot. Przy ustawieniu przełączników "KURS PNP LEWY, PRAWY GPK-GMK" w położeniu "GMK" wskazania wskazówki "K" i indeksu ∇ na USz będą różnić się o wartość kąta zbieżności południków i różnicy deklinacji punktu wstępnego wystawienia giroskopów kursowych i punktu nad którym przelatuje samolot.

1	2
	Działanie giroskopów kursowych w rodzaju pracy "GPK" według wskazówki "K" i indeksu na USz, wskazań PNP I i II pilota (przełączniki "KURS PNP LEWY, PRAWY GPK-GMK" w położeniu "GPK") - kontrolować Przy prawidłowym działaniu giroskopów wskazówka "K" i indeks ▽ na USz pokrywają się, a wskazania kursu na PNP obu pilotów odpowiadają wskazaniom kursu na USz. Prawidłowość działania BGMK Nr 1 i Nr2 przy wypracowywaniu kursu giromagnetycznego GMK kontroluje się obserwując wskazania RMI obu pilotów i wskazania odpowiednio KM-5 Nr 1 i Nr 2. Przy prawidłowym działaniu BGMK Nr 1 i Nr 2 powyższe wskazania powinny być identyczne. Przy wskazaniach wskazówki "K" i indeksu ▽ na USz różniących się o wartość większą niż 3° należy określić, który z giroskopów kursowych odchylił się. Obliczyć wartość poprawki (PK) według wzoru: $PK = \Sigma\delta_K + (M_k - M_s)$ gdzie $\Sigma\delta_k$ - sumaryczna zbieżność południków odcinków trasy od punktu wstępnego wystawiania giroskopów do punktu kontrolnego; $\delta_k = (\lambda_2 - \lambda_1) \sin \varphi_{śr}$ - zbieżność południków odcinka trasy; λ_1 - długość geograficzna początkowego punktu odcinka trasy; λ_2 - długość geograficzna końcowego punktu odcinka; $\varphi_{śr}$ - średnia szerokość geograficzna odcinka trasy; M_s - deklinacja punktu wstępnego ustawienia giroskopów; M_k - deklinacja w punkcie kontrolnym.

1	2
	Przełączniki "KURS PNP LEWY, PRAWY GPK-GMK" na tablicy sufitowej pilotów - w położeniu "GMK" Na środkowym pulpicie pilotów Przełącznik EPU na PN-5 - w położenie "PNP-PRAWY" Na tablicy II pilota ręcznie, bieżący, zadany kąt drogi względem południka wstępnego wystawienia giroskopów - ustawić. Na prawej tablicy na KM Nr 2 poprawkę kursu PK - ustawić. Przycisk "UZGADNIANIE" na pulpicie TKS - nacisnąć. Na tablicy II pilota wskazówka ZPU na PNP powinna uzgodnić swoje położenie z indeksem kąta znoszenia "US" (podczas automatycznego sterowania według "z" i "ż"). Wartość kursu odczytaną z położenia indeksu kąta znoszenia "US" na PNP II pilota z wartością kursu wskazywaną przez wskazówkę "K" i indeks na USz - porównać. Jeżeli wskazania pokrywają się ze wskazaniami wskazówki "K", to odchylił się kontrolny giroskop, jeśli z indeksem ▽ - to główny giroskop kursowy. W razie konieczności należy wykonywać korekcję giroskopów kursowych. a/ <u>Korekcja głównego giroskopu kursowego</u> Na środkowym pulpicie pilotów: Przycisk "KASOWANIE PROGRAMU" na PN-5 - nacisnąć.

1	2
	Na pulpicie TKS: Przełącznik "KOREKCJA" - w położeniu "GŁÓWNY" Przełącznikiem "NASTAWNIK KURSU" położenie wskazówki "K" z indeksem ▽ na USz - uzgodnić. Na środkowym pulpicie pilotów: Przycisk "NWU" na PN-5 - nacisnąć. Na pulpicie TKS: Przełącznik "KOREKCJA" - w położeniu "KONTROLNY" Nad prawą tablicą AZS-ów: Na KM-5 Nr 2 ΔM=0 - ustawić. Na pulpicie TKS: Przycisk "UZGADNIANIE" - nacisnąć. Wskazania PNP II pilota i RMI I pilota ze wskazaniami KM Nr 2 - uzgodnić. b/ <u>Korekcja giroskopu kontrolnego:</u> Na pulpicie TKS: Przełącznik "KOREKCJA" - w położeniu "KONTROLNY" Przełącznikiem "NASTAWNIK KURSU" indeks ze wskazówką "K" na USz - uzgodnić. Przy wykonywaniu lotu trasowego z włączonym automatycznym sterowaniem należy na każdym odcinku trasy ustawiać nakazany kąt drogi ZPU pokrętłem na PNP i kontrolować pokrywanie się wskazówki ZPU z indeksem kąta znoszenia US.

56

1	2
	UWAGA: Podczas lotu na małej wysokości nad rejonami anomalii magnetycznych, podczas silnej turbulencji i podczas zakrętów kiedy nadajnik indukcyjny ID Nr 1 i Nr 2 działa niestabilnie, należy zespoły BGMK Nr 1 i Nr 2 odłączać od ID Nr 1 i Nr 2 i wykorzystywać rodzaj pracy GPK. W tym celu wyłączniki "KOREKCJA BGMK Nr1 i Nr 2" ustawiać w położeniu "WYŁĄCZONE", wtedy na PNP i na RMI obu pilotów będzie pokazywany kurs GPK względem południka magnetycznego punktu, w którym była włączona korekcja magnetyczna BGMK Nr 1 i Nr 2 lub przestawić przełączniki "KURS PNP LEWY, PRAWY GPK-GMK" w położenie "GPK". Na PNP obu pilotów będzie wskazywany kurs GPK względem południka geograficznego wstępnego ustawiania układu kursowego, a na RMI, obu pilotów, bieżący kurs GMK samolotu.
7. Podczas zniżania (przed początkiem manewru lądowania i wypuszczeniem podwozia)	Wykonać korekcję magnetyczną BGMK Nr 1, Nr 2. W tym celu należy: Na pulpicie TKS: Przełącznik zakresów pracy - w położeniu "GPK". Przycisk "UZGADNIANIE" - nacisnąć. Wskazania RMI II pilota ze wskazaniami KM-5 Nr 1 i RMI I pilota z KM-5 Nr 2 - uzgodnić. Odłączyć połączenie ID Nr 1, Nr 2 od BGMK Nr 1 i Nr 2. W tym celu: Na górnej tablicy pilotów: Przełącznik "KOREKCJA BGMK Nr 1, Nr 2" na okres 1-2 min. - ustawić w położeniu "WYŁĄCZONE" Jeśli w tym czasie włączona jest instalacja przeciwoblodzeniowa slotów, to w celu wykonania korekcji magnetycznej należy instalację wyłączyć na okres około 1 min. i po wykonaniu korekcji powtórnie włączyć.

8.16.3.3. Niesprawności /usterki/

Objawy niesprawności	Niezbędne czynności
1	2
1. Na pulpicie TKS zaświeciła się lampka sygnalizacyjna "USTERKA O" przy zawale GA. Na środkowej tablicy przyrządów pilotów zaświeciła się tabliczka sygnalizacyjna "USTERKA GA GŁÓWNY" Na PNP I pilota wychyliła się chorągiewka "KS". NWU wyraźnie wylicza niewłaściwą pozycję samolotu. Położenie wskazówki "K" na USz nie pokrywa się z położeniem indeksu ▽.	Przełącznik "STABILIZACJA GA W PRZECHYLENIU GŁÓWNY, KONTROLNY-BLOKOWANIE GA" - ustawić w położeniu "BLOKOWANIE GA" Przycisk "TKS-KASOWANIE BLOKADY SYGNALIZACJI" na górnej tablicy pilotów - nacisnąć na 1-2 s. Jeśli lampka sygnalizacyjna "USTERKA-O" i czerwona tabliczka "USTERKA GA GŁ." zgasły, należy kontynuować lot, jeśli zaświeciły się znowu to należy: Przełącznik "ODBIORNIKI" - w położeniu "KONTROLNY" Posługiwanie się wskazaniami kursu na PNP I pilota, RMI II pilota i wskazówką "K" na USz - przerwać
2. Na pulpicie TKS zaświeciła się lampka sygnalizacyjna "USTERKA-K" przy zawale GA Na środkowej tablicy pilotów zaświeciła się czerwona tabliczka sygnalizacyjna "USTERKA GA KONTR." Na PNP II pilota wychyliła się chorągiewka "KS". Położenie wskazówki "K" na USz nie pokrywa się z położeniem indeksu ▽.	Przełącznik "STABILIZACJA GA W PRZECHYLENIU GŁÓWNY. KONTROLNY -BLOKOWANIE GA" - ustawić w położeniu "BLOKOWANIE GA".

58

1	2
	Przycisk "TKS KASOWANIE BLOKADY SYGNALIZACJI" na górnej tablicy pilotów - nacisnąć na 1-2 s.
	Jeżeli lampka sygnalizacyjna "USTERKA-K" i czerwona tabliczka sygnalizacyjna "USTERKA GA KONTROLNEGO" zgasły - kontynuować normalny lot, a jeśli zaświeciły się znowu, to należy:
	Przełączniki "ODBIORNIKI" - w położenie "GŁÓWNY"
	Posługiwanie się wskazaniami kursu na PNP II pilota, RMI I pilota i indeksem ▽ na USz - przerwać.
3. Na pulpicie TKS zaświeciły się lampki sygnalizacyjne "USTERKA-O" i "USTERKA-K" Na środkowej tablicy pilotów zaświeciły się tabliczki sygnalizacyjne "USTERKA GA KONTR." i "USTERKA GA GŁ."	Na górnej tablicy pilotów: Przełączniki "STABILIZACJA GA W PRZECHYLENIU GŁÓWNY, KONTROLNY-BLOKOWANIE GA" - ustawić w położeniu "BLOKOWANIE GA".
	Przycisk "KASOWANIE BLOKADY SYGNALIZACJI" - nacisnąć na 1-2 s.
Na PNP wychyliła się chorągiewka "KS". NWU wyraźnie określa niewłaściwą pozycję samolotu.	Jeśli tabliczka i lampka jednego z giroskopów kursowych zaświeciła się, to należy posługiwać się zgodnie z pkt. 1 i 2 niniejszego podrozdziału. Jeśli tabliczka i lampki obu giroskopów kursowych zaświeciły się znowu, to należy: Wyłącznik "SIEĆ" na zespole W-51 NWU - ustawić w położeniu "WYŁĄCZONE"

1	2
	Prowadzić samolot wykorzystując "KURS-MP", "ARK" i radiolokator "GROZA". Do oczytu kursu - wykorzystywać KM i KI-13.
4. Wskazania kursu na PNP I pilota (przełącznik "KURS PNP LEWY, PRAWY, GPK-GMK" w położeniu "GMK") i RMI II pilota różnią się od wskazań KM-5 Nr 1	Nie korzystać ze wskazań kursu na PNP I pilota i RMI II pilota.
5. Wskazania kursu na PNP II pilota (przełącznik "KURS PNP LEWY, PRAWY GPK-GMK" w położeniu "GMK")i RMI I pilota różnią się od wskazań KM-5 Nr 2.	Nie korzystać ze wskazań kursu na PNP II pilota i RMI I pilota.
6. Wskazania kursu na PNP i RMI obu pilotów różnią się od wskazań, odpowiednio KM-5 Nr 1 i Nr 2.	Przełączniki "KOREKCJA BGMK Nr 1, Nr 2" na górnej tablicy pilotów - ustawić w położeniu "WYŁĄCZONE"
Przy naciśniętym przycisku "UZGADNIANIE" nie zachodzi uzgadnianie wskazań RMI i PNP obu pilotów ze wskazaniami KM-5 Nr 1 i Nr 2.	Ze wskazań kursu na PNP i RMI obu pilotów - nie korzystać. Prowadzenie samolotu z wykorzystaniem wskazań wskazówki "K" i indeksu ∇ na USz, ARK, "GROZA" KM-5 Nr 1, Nr 2 - wykonać.
7. Wskazania kursu magnetycznego na KM-5 i kursu giromagnetycznego GMK na PNP i RMI obu pilotów są niestabilne podczas prostoliniowego lotu.	Wskazaniami kursu na PNP i RMI obu pilotów - nie posługiwać się. Prowadzenie samolotu z wykorzystaniem wskazań wskazówki "K", indeksu ∇ na USz, PNP obu pilotów (przełącznik "KURS PNP LEWY, PRAWY, GPK-GMK" w położeniu "GPK") - wykonać.

1	2
	UWAGA: Przy zaniku napięcia w sieci samolotowej kanał Nr 1 TKS automatycznie przełącza się na zasilanie z szyny awaryjnej. Kurs GPK wskazywany będzie w tym przypadku na PNP I pilota i wskazówką "K" na USz.

8.16.3.4. Krótki opis układu kursowego TKS-P2

1. Układ kursowy TKS-P2 z dodatkowym kanałem magnetycznym przeznaczony jest do określenia kursu magnetycznego, geograficznego i giroskopowego (ortodromicznego), wypracowania sygnałów kursu dla wskazań i dla układu "KURS-MP", "NWU", "ABSU" itd.

2. W celu obliczania współrzędnych samolotu TKS podaje (z giroskopu głównego lub kontrolnego) do NWU poprzez zespół BDK sygnał kursu GPK samolotu względem południka lotniska startu, gdzie było wstępne ustawianie giroskopów układu TKS.

3. Aktualny kurs giromagnetyczny GMK, przy ustawieniu przełączników "KURS PNP LEWY, PRAWY GPK-GMK" w położeniu "GMK", wskazywany jest na:

   a/ PNP I pilota z BGMK Nr 1, który otrzymuje sygnały kursu ortodromicznego z głównego giroskopu kursowego;

   b/ RMI I pilota z BGMK Nr 2, który otrzymuje sygnały kursu ortodromicznego z kontrolnego giroskopu kursowego;

   c/ PNP II pilota z BGMK Nr 2, który otrzymuje sygnały kursu ortodromicznego z kontrolnego giroskopu kursowego;

   d/ RMI II pilota z BGMK Nr 1, który otrzymuje sygnały kursu ortodromicznego z głównego giroskopu kursowego.

4. Aktualny kurs giroskopowy (ortodromiczny) GPK, przy ustawieniu przełączników "KURS PNP LEWY, PRAWY GPK-GMK" w położeniu "GPK", wskazywany jest na:

   a/ PNP I pilota i na USz - wskazówka "K" z głównego giroskopu kursowego;

   b/ PNP II pilota i na USz - indeks ∇ z kontrolnego giroskopu kursowego.

5. Na busolach zespolonych PNP obu pilotów wskazywany jest aktualny kurs giromagnetyczny (GMK) lub giroskopowy (GPK) samolotu w zależności od położenia przełączników "KURS PNP LEWY, PRAWY GPK-GMK" niezależnie od rodzajów pracy ABSU.

6. Na wskaźniku USz wskazywany jest kurs giroskopowy (GPK) samolotu względem południka wstępnego wystawienia giroskopów kursowych TKS i nie zależy od położenia przełączników "ODBIORNIKI" i "KURS PNP LEWY, PRAWY GPK-GMK":

   a/ Wskazówką "K" - GPK z głównego giroskopu kursowego;

   b/ Indeksem ▽ - GPK z kontrolnego giroskopu kursowego.

7. KM-5 Nr 1 i Nr 2 wskazują aktualną wartość kursu magnetycznego (MK) względem południka magnetycznego punktu, nad którym przelatuje samolot.

8. Aby PNP I i II pilota (przełącznik "KURS PNP LEWY, PRAWY GPK-GMK" w położeniu "GMK") i oba RMI wskazywały kurs geograficzny, należy na obu KM ręcznie wprowadzić wartość deklinacji magnetycznej rejonu, nad którym przelatuje samolot, na podziałce od 0 do + 180° przy dodatniej deklinacji i od 0 do -180° przy ujemnej.

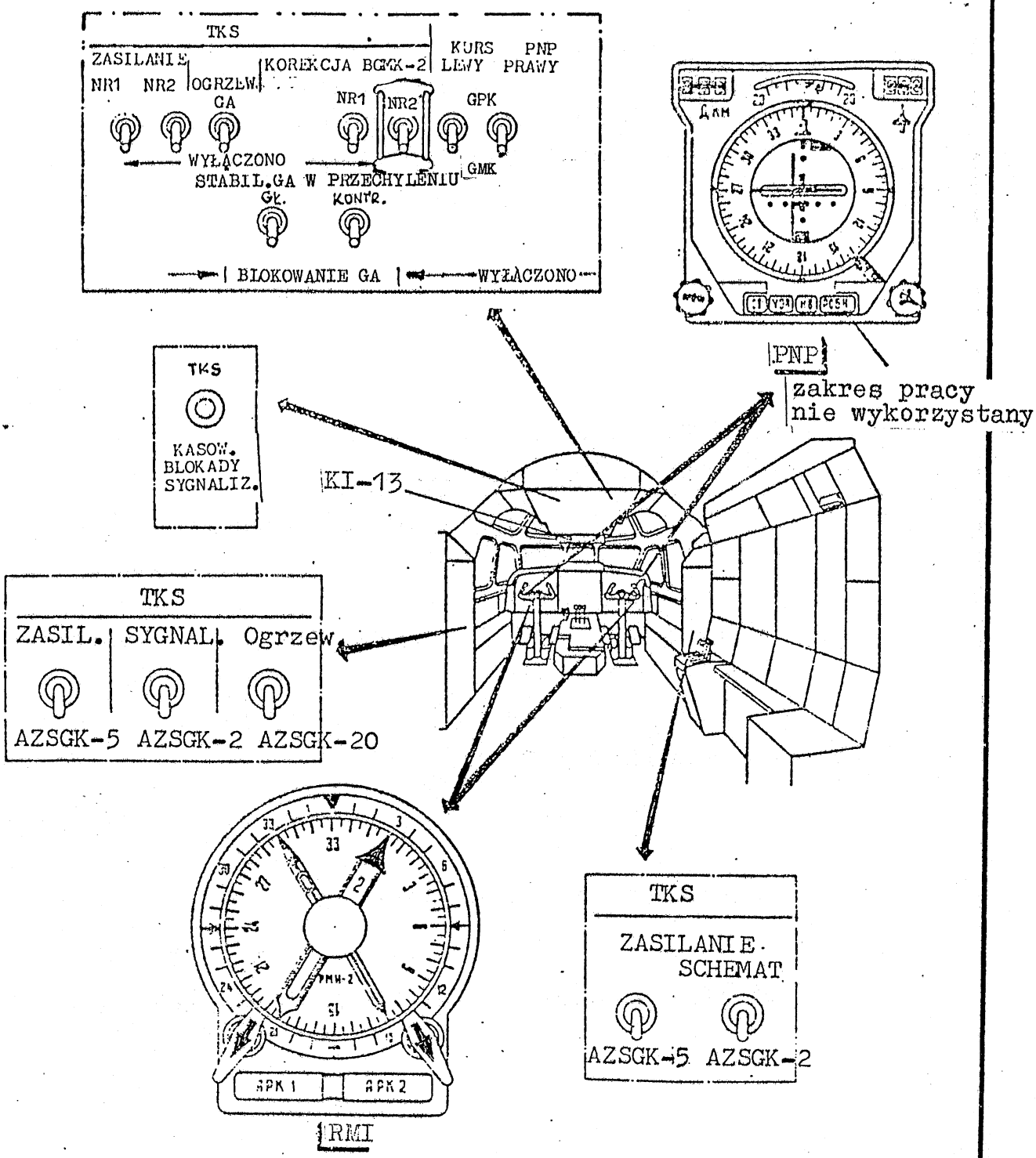
9. Zasilanie układu TKS-P2.

   a/ W obwodach zasilania trójfazowym prądem przemiennym:

   napięcie 36V ± 5%
   częstotliwość 400 Hz ± 2%;

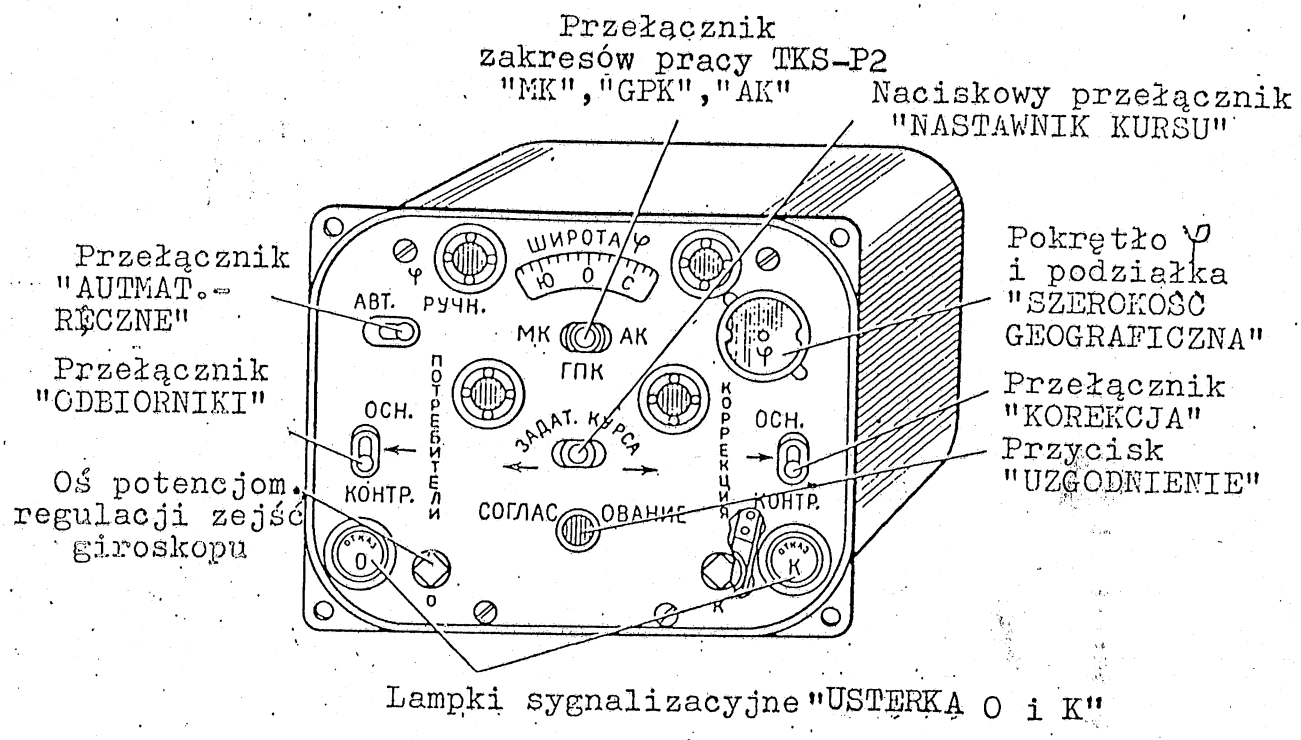
   b/ W obwodach zasilania prądem stałym : 27V ± 10%.

   Elementy sterowania układu TKS-P2 przedstawia rys. 8.16.3.1 i 8.16.3.2.



Rozmieszczenie elementów sterowania układu TKS

Rys. 8.16.3.1



Skrzynka manipulacyjna PU-11 / pulpit TKS /
z układu TKS-P2

Rys. 8.16.3.2

Strona zarezerwowana

8.16.4. Radar Dopplera typu DISS-013

Urządzenie pomiarowe prędkości podróżnej i kąta znoszenia (odchylenia) samolotu.

8.16.4.1. Ograniczenia eksploatacyjne

Radar Dopplera wchodzi do pracy po upływie 3 minut od chwili włączenia zasilania układu.

Prawidłowe działanie układu jest zapewnione przy przechyleniach samolotu do ± 20°.

UWAGA: w przypadku przechyleń większych od ± 20°, a także podczas lotu nad morzem przy stanie powyżej 1° w skali "Bouforta", układ może automatycznie przełączać się na zakres pracy "PAMIĘĆ".

8.16.4.2. Normalna eksploatacja

Zakres prac /etap obsługi/	Niezbędne czynności
1	2
1. Przegląd wewnątrz samolotu	NAWIGATOR LUB II PILOT Sprawdzić, czy elementy manipulacyjne układu znajdują się w położeniach wyjściowych. W tym celu należy upewnić się, że: AZS "DISS" - jest włączony Na prawej tablicy pilotów: Wyłącznik "ZASILANIE DISS-WYŁĄCZONO" - w położeniu "WYŁĄCZONO". Przełącznik "ZLICZANIE NWU wg DISS-NWU wg SWS - SPRAWDZENIE DISS PODCZAS LOTU" - w położeniu "SPRAWDZENIE DISS PODCZAS LOTU".

1	2
	Przełącznik "LĄD-MORZE" - w położeniu "LĄD"
2. Przed rozruchem silników (po podłączeniu naziemnego źródła energii elektrycznej)	Za pomocą wbudowanego obwodu kontroli sprawdzić działanie układu , w tym celu należy: Przycisk "SPRAWDZENIE TABLICZEK SYGNALIZACYJNYCH" - nacisnąć i zwolnić. Na podstawie zaświecenia się i zgaśnięcia żółtej tabliczki "PAMIĘĆ DISS" upewnić się o sprawności tabliczki sygnalizacyjnej. Wyłącznik "ZASILANIE DISS-WYŁĄCZONO" - ustawić w położeniu "ZASILANIE DISS" tabliczka "PAMIĘĆ DISS" powinna zaświecić się. Po upływie 3 minut od chwili zgaśnięcia tabliczki sygnalizacyjnej "PAMIĘĆ DISS" - sprawdzić działanie układu przetwarzania wartości prędkości podróżnej i kąta znoszenia zgodnie z p.8.16.4.4.

1	2
	Jeżeli wartości kontrolne nie przekraczają tolerancji - układ jest sprawny.
	Przełącznik "ZLICZANIE NWU wg DISS - NWU wg SWS-SPRAWDZENIE DISS PODCZAS LOTU" / - ustawić w położeniu "ZLICZANIE NWU wg DISS" zaświeci się tabliczka "PAMIĘĆ DISS".
3. Podczas lotu	Przełącznik "P-W" na wskaźniku USWP - ustawić w położeniu "P"
	Podczas lotu nad lądem przełącznik "LĄD-MORZE" - ustawić w położenie "LĄD"
	Podczas lotu nad morzem przełącznik "LĄD-MORZE" - ustawić w położeniu "MORZE"
	Odczyt bieżących wartości dokonywać z:
	- prędkości podróżnej - na USWP
	- kąta znoszenia - ze skali kąta znoszenia na PNP wg różnicy wskazań wskazówek "K" i "PU" na USz.

68

1	2
	- kierunek i prędkość wiatru - na licznikach wiatru /δ grad i U km/h na pulpicie W-57 NWU/. Prawidłowość przemieszczania się samolotu według kursu z uwzględnieniem wpływu wiatru należy sprawdzać na podstawie "zgrania" wskazówki "ZPU" z indeksem kąta znoszenia na wskaźnikach PNP-1.

8.16.4.3. Usterki

Objaw usterki	Czynności obowiązkowe
1	2
Podczas lotu poziomego świeci się żółta tabliczka "PAMIĘĆ DISS" dłużej niż 3-5 minut	Sprawdzić zgodność ustawienia przełącznika "LĄD-MORZE" z charakterem obszaru, nad którym odbywa się lot, w razie potrzeby ustawić przełącznik w odpowiednie położenie. Jeżeli tabliczka sygnalizacyjna nie zgasła: Przełącznik "ZLICZANIE NWU wg DISS-NWU wg SWS-SPRAWDZENIE DISS PODCZAS LOTU" - ustawić w położeniu "SPRAWDZENIE DISS PODCZAS LOTU". Upewnić się o prawidłowości przetwarzania zadania kontrolnego.

1	2	
	Przełącznik "ZLICZANIE NWU wg DISS-NWU wg SWS-SPRAWDZENIE DISS PODCZAS LOTU"	- ustawić w położeniu "ZLICZANIE NWU wg DISS", jeżeli po 2-3 minutach nie zgaśnie tabliczka "PAMIĘĆ DISS" -
	- przełącznik "ZLICZANIE NWU wg DISS-NWU wg SWS - SPRAWDZENIE DISS PODCZAS LOTU"	- ustawić w położeniu "NWU wg SWS"
	Wyłącznik "ZASILANIE DISS-WYŁĄCZONO"	- ustawić w położeniu "WYŁĄCZONO" - pilotować samolot bez udziału układu DISS.

UWAGA: W załodze trzyosobowej czynności wykonywane przez nawigatora wykonuje II pilot.

8.16.4.4. Opis układu DISS-013

Układ DISS-013 przeznaczony jest do pomiaru prędkości podróżnej i kąta znoszenia (odchylenia) samolotu przekazywania tych wartości do układów przelicznika nawigacyjnego NWU, układu pilotażowego ABSU oraz przyrządów pilotażowych.
Układ działa w zakresie wysokości od 10 do 15000 metrów.

Zasada działania układu DISS polega na pomiarze przesunięcia fazowego częstotliwości dopplerowskiej powstałej w wyniku różnicy czasowej wyemitowania i odebrania odbitych od powierzchni ziemi fal elektromagnetycznych i wyliczeniu z tego wartości prędkości podróżnej oraz kąta znoszenia samolotu.

W celu określenia prędkości podróżnej i kąta znoszenia w układzie DISS wykorzystywana jest antena z trójwiązkową charakterystyką promieniowania.

Układ DISS składa się z trzech zespołów:

- zespołu wielkiej częstotliwości;
- zespołu małej częstotliwości;
- zespołu połączeniowego.

W zespole wielkiej częstotliwości dokonywane jest ciągłe generowanie drgań, ich modulacja i przełączanie na trzy wiązki promieniowania oraz odbiór sygnałów odbitych, ich wzmocnienie, przetworzenie i wydzielenie sygnałów widm trzech częstotliwości dopplerowskich małej częstotliwości.

W zespole małej częstotliwości następuje przetwarzanie tych widm w sygnały częstotliwości równej wartości średniej częstotliwości wymienionych widm.
Sygnały te przekazywane są do przelicznika NWU, a także wykorzystywane są przez własny przelicznik w celu ciągłego wyliczania prędkości podróżnej i kąta znoszenia.
W przeliczniku NWU sygnały prędkości podróżnej i kąta znoszenia, uzyskane z układu DISS, wykorzystywane są do określenia bieżącej pozycji samolotu i wyliczania kierunku i prędkości wiatru i przedstawienia tych wartości w licznikach wiatru na pulpicie W-57 (NWU).

W przypadku lotu z przechyleniem przekraczającym 20° oraz podczas lotu nad zburzonymi obszarami wodnymi układ DISS może przechodzić na zakres pracy "PAMIĘĆ".
W takim przypadku nie jest wytwarzana informacja impulsowa, a ostatnie zapamiętane wartości prędkości podróżnej i kąta

znoszenia w formie analogowej przez nadajniki takiej informacji oraz na wskaźnikach USWP i USz, a na środkowej tablicy przyrządów pilotów zaświeci się żółta tabliczka "PAMIĘĆ DISS".

Bieżące wartości prędkości podróżnej i kąta znoszenia wskazywane są:

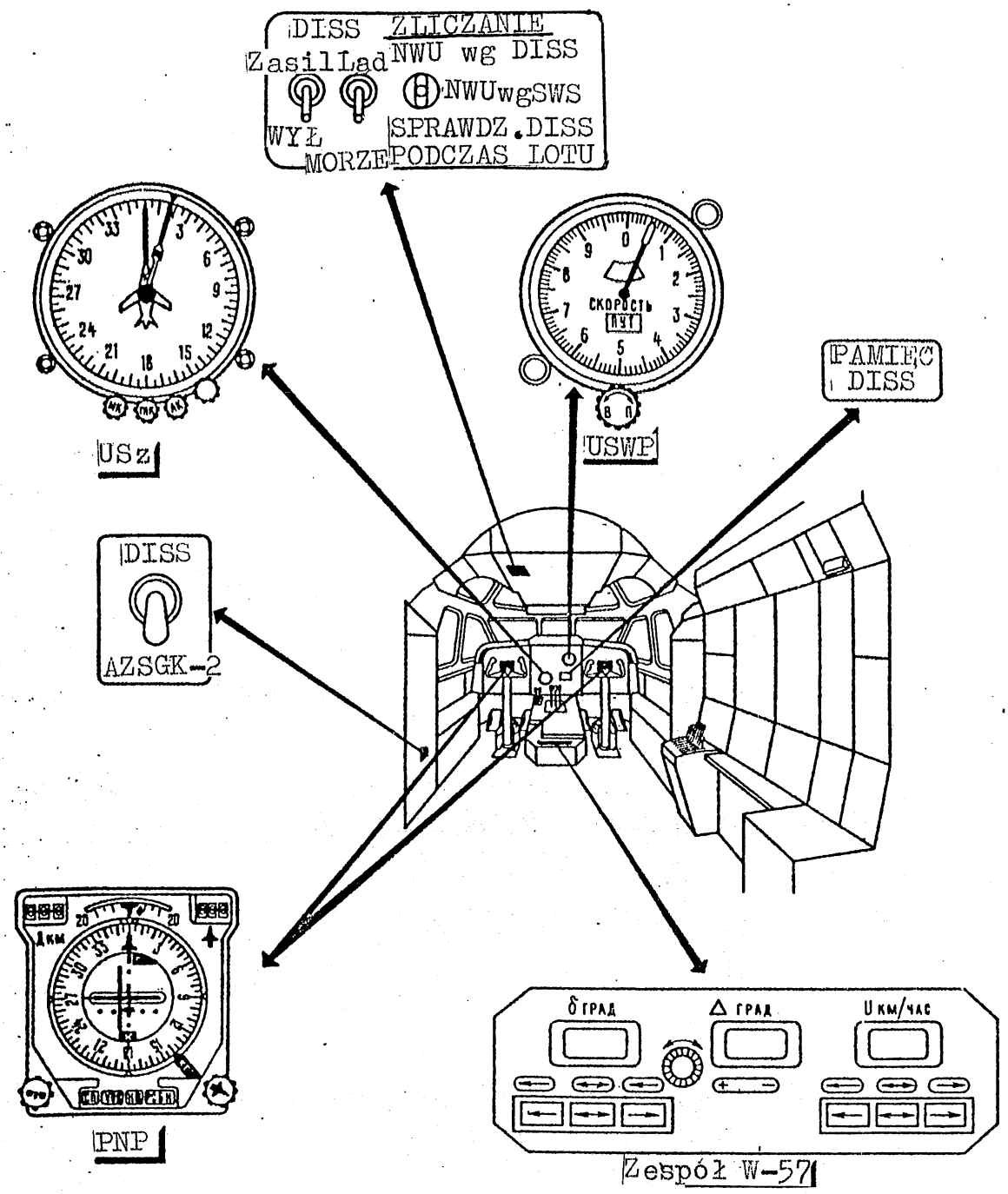
- prędkość podróżna - na wskaźniku USWP w zakresie od 180 do 1300 km/h przy ustawieniu na nim przełącznika "W-P" w położeniu "P", przy tym w okienku cyfrowym wskaźnika ukazuje się napis "PODRÓŻNA" "PUT";
- kąt znoszenia - w zakresie ± 30° na wskaźnikach PNP-1 I i II pilota przez romboidalny indeks wg skali kąta znoszenia (plus na prawo od "0" , minus na lewo od "0") i na wskaźniku USz - jako różnica wskazań wskazówek "K" i "PU".

Cały układ DISS objęty jest obwodem samokontroli, który pozwala kontrolować działanie układu na ziemi i podczas lotu.

W przypadku włączenia na bloku DISS zakresu pracy "WBUDOWANY OBWÓD KONTROLI" - układ wypracowuje następujące kontrolne wielkości.

- prędkość podróżna = 710 ± 20 km/h;
- kąt znoszenia (odchylenia) = 0 ± 2,5°.

Elementy manipulacyjne i kontrolne układu DISS przedstawione są na rysunku 8.16.4.1.



Elementy manipulacyjne układu DISS

Rys. 8.16.4.1

8.16.5. Busola magnetyczna KI-13

8.16.5.1. Ograniczenia eksploatacyjne

Busola KI-13 prawidłowo wskazuje kurs przy przechyleniach samolotu w lewo i w prawo do 17°.

8.16.5.2. Normalna eksploatacja

Zakres prac /etap obsługi/	Czynności obowiązkowe
1. Podczas oględzin samolotu wewnątrz	Upewnić się o obecności na pokładzie tablicy poprawek KI-13.
2. W locie przy zaniku napięcia w głównej sieci (zasilanie z akumulatorów).	Pilotować samolot wykorzystując wskazania KI-13. **UWAGA:** 1. Przy odczytywaniu wskazań kursu należy posługiwać się tabelą poprawek. 2. Przy właściwej pracy głównej sieci elektrycznej samolotu nie zaleca się posługiwać wskazaniami KI-13.

8.16.5.3. Niesprawności

Nie są rozpatrywane.

8.16.5.4. Króki opis KI-13.

Busola magnetyczna przeznaczona jest do określania kursu samolotu w sytuacjach awaryjnych. Zasada działania busoli oparta jest na wykorzystaniu właściwości swobodnie zawieszonego magnesu, posiadającego kształt pręta, ustawiającego się w płaszczyźnie południka magnetycznego ziemi.

Strona zarezerwowana

ROZDZIAŁ 8.17

PRZYRZĄDY PILOTAŻOWE I APARATURA

WYKAZ STRON OBOWIĄZUJĄCYCH

arkuszy ....1....

arkusz .....1.....

Rozdział	Strona	Nr zmiany
	Wykaz stron obow.	7
	8.17.0-1	
	8.17.0-2	
8.17.1	8.17.1	7
	8.17.2	7
	8.17.3	7
	8.17.4	
	8.17.5	7
	8.17.6	
	8.17.7	
	8.17.8	7
	8.17.9	7
	8.17.10	7
	8.17.11	7
8.17.2	8.17.12	
	8.17.13	7
	8.17.14	7
	8.17.15	7
	8.17.16	
	8.17.17	7
	8.17.18	7
	8.17.19	
8.17.3	8.17.20	
	8.17.21	
	8.17.22	
	8.17.23	
	8.17.24	
8.17.4	8.17.25	
	8.17.26	7
	8.17.27	
	8.17.28	7
	8.17.29	7
	8.17.30	7
8.17.5	8.17.31	
	8.17.32	
	8.17.33	
	8.17.34	
	8.17.35	7
	8.17.36	7
	8.17.37	
	8.17.38	
	8.17.39	
	8.17.40	
	8.17.41	7
	8.17.42	
	8.17.43	
8.17.6	8.17.44	
	8.17.45	
	8.17.46	
	8.17.47	
	8.17.48	7
	8.17.49	7
	8.17.50	
8.17.7	8.17.51	
	8.17.52	
	8.17.53	
	8.17.54	
	8.17.55	
	8.17.56	
	8.17.57	
	8.17.58	
	8.17.59	
	8.17.60	
	8.17.61	
	8.17.62	
	8.17.63	
	8.17.64	
	8.17.65	
8.17.8	8.17.66	7
	8.17.67	7
	8.17.68	
	8.17.69	
	8.17.70	
	8.17.71	7
8.17.9	8.17.72	
	8.17.73	
	8.17.74	
	8.17.75	
	8.17.76	7
	8.17.77	
	8.17.78	
	8.17.79	
	8.17.80	
	8.17.81	
	8.17.82	
	8.17.83	
	8.17.84	7
	8.17.85	
	8.17.86	
	8.17.87	
	8.17.88	
8.17.10	8.17.89	
8.17.11	8.17.90	
	8.17.91	
	8.17.92	
	8.17.93	
	8.17.94	

8.17. PRZYRZĄDY PILOTAŻOWE I APARATURA

SPIS TREŚCI

SPIS RYSUNKÓW

SPIS TABEL

8.17. PRZYRZĄDY PILOTAŻOWE I APARATURA

8.17.1. Wskaźniki prędkości, liczby Macha, wysokościomierze i wariometry. Instalacja ciśnienia statycznego i całkowitego.

8.17.1.1. Ograniczenia eksploatacyjne

Nazwa parametru	Jednostka	Minimum	Normalne	Maksymum
1	2	3	4	5
1. Czas gotowości do pracy wysokościomierzy elektro-mechanicznych WEM	min	-	5	-
2. Dopuszczalna wysokość wykorzystywania rodzaju pracy "Samokontrola"	m	0	-	10000

8.17.1.2. Normalna eksploatacja

Zakres prac /etap obsługi/	Niezbędne czynności
1	2
1. Sprawdzanie stanu zewnętrznego samolotu	MECHANIK POKŁADOWY: Pokrowce i zaślepki odbiorników ciśnienia całkowitego PPD i odbiorników ciśnienia statycznego - zdjęte Uszkodzeń na zewnętrznych powierzchniach odbiorników ciśnienia całkowitego PPD i płyt odbiorników ciśnienia statycznego - brak
2. Sprawdzanie stanu zewnętrznego wewnątrz samolotu	DOWÓDCA SAMOLOTU i II PILOT Tablice poprawek wysokościomierzy i prędkościomierzy - znajdują się w kabinie Tablice poprawek - odpowiadają numerom zabudowanych przyrządów. DOWÓDCA SAMOLOTU Dźwignie zaworów przełączania instalacji ciśnienia statycznego i całkowitego - ustawione w położeniu "NORMALNE" i zaplobowane.
3. Przed wykołowaniem	D-CA SAMOLOTU i II PILOT Wyłącznik zasilania "WEM" - włączyć.

1	2
	Lampka sygnalizująca brak zasilania WEM - nie świeci się
	O warunki startu - zapytać
	Wskazówki wysokościomierzy WM, WMF, UWID, WEM na zero - ustawić
	Określić niezgodności wskazań ciśnienia barometrycznego wysokościomierzy z ciśnieniem na poziomie lotniska.
	Niezgodność wskazań nie powinma przekraczać:
	dla WM - ±1,5 mm Hg
	dla WEM-72PB - ±1,5 hPa (± 1,0 mm Hg) w zakresie ciśnień 960-1040 hPa (720-780 mm Hg)
	- ±2,0 hPa (±1,5 mm Hg) dla ciśnień powyżej 1040 hPa (780 mm Hg) i poniżej 960 hPa (720 mm Hg)
	dla WEM-72F-PBG (od LCI) WEM-72FPB - ± 2,0 hPa /mbar/ w zakresie ciśnień 960-1040 hPa (mbar);
	dla WMF-50KG (od LCI) WMF - ±3,0hPa (mbar dla ciśnień powyżej 1040 hPa (mbar) i poniżej 960 hPa (mbar).

1	2
	UWAGA: JEŚLI NIEZGODNOŚĆ WSKAZAŃ PODZIAŁEK CIŚNIENIA WYSOKOŚCIOMIERZY I CIŚNIENIA ATMOSFERYCZNEGO PRZEKRACZAJĄ DOPUSZCZALNE WARTOŚCI - START JEST ZABRONIONY
	Sprawdzić działanie WEM na zakresie "SAMOKONTROLA"
	W tym celu należy:
	Przycisk "AK" na WEM - nacisnąć
	Wskazania wysokościomierza zmieniły się o 150 ± 50 m /490 ± 165 ft/.
	Lampka sygnalizacyjna na WEM - świeci się
	Przycisk "AK" na WEM - zwolnić
	Wskazania wysokościomierza powróciły do położenia wyjściowego.
	Lampka sygnalizacyjna na WEM - nie świeci się
4. Podczas wznoszenia /na wysokości przejścia/	Wskazania ciśnienia na wysokościomierzach WM, WEM-72PB powinny być równe ciśnieniu standardowemu (760mm Hg) 1013hPa (mbar) a na WEM-72F-PBG (WEM-72FPB) UWID 1013hPa (mbar) - ustawić za pomocą pokręteł.

1	2
5. Podczas lotu poziomego	Uwzględnienie poprawek sumarycznych pomiaru wysokości i porównywanie ze wskazaniami wysokościomierzy - dokonywać zgodnie ze wskazówkami rozdziału 7.9.
	Kontrolowanie szczelności instalacji zasilania przyrządów ciśnieniem statycznym i całkowitym - okresowo porównywać wskazania prędkościomierzy KUS I i II pilota; - różnica wskazań nie powinna być większa niż 30 km/h (16 węzłów).
6. Podczas zniżania /przy przekraczaniu wysokości przejścia/	Wskazania podziałek ciśnienia barometrycznego wysokościomierzy WMF, WF, UWID, WEM powinny odpowiadać ciśnieniu atmosferycznemu lotniska lądowania.
	UWAGA: PRZED USTAWIENIEM NA WYSOKOŚCIOMIERZACH CIŚNIENIA LOTNISKA LĄDOWANIA, PRZEKAZANEGO PRZEZ SŁUŻBY NAZIEMNE, I PILOT PORÓWNUJE CIŚNIENIE NA LOTNISKU LĄDOWANIA Z CIŚNIENIEM PODANYM W KOMUNIKACIE METEOROLOGICZNYM.
	Ciśnienie lotniska lądowania - ustawić pokrętłami na wysokościomierzach.
7. Po dokołowaniu na miejsce postoju /przed opuszczeniem samolotu/	Wyłączniki "WEM" - wyłączyć

8.17.1.3. Niesprawności /usterki/

Objawy usterki	Czynności obowiązkowe
1	2
1. Wskazania prędkościomierzy I pilota różnią się od wskazań prędkościomierzy II pilota; nie zmieniają się przy zmianie prędkości w locie poziomym, zwiększają się przy wznoszeniu i zmniejszają się podczas zniżania.	Zatkana instalacja ciśnienia całkowitego. Działać zgodnie ze wskazówkami podrozdziału 8.14.3./1/.
2. Zawyżone wartości wskazań prędkościomierzy I pilota w stosunku do wskazań prędkościomierzy II pilota /lub odwrotnie/ nie zależą od zakresu lotu / zniżanie,lot poziomy, wznoszenie/. Wskazania wysokościomierzy są jednakowe.	Nieszczelna instalacja ciśnienia całkowitego. Wzrost wskazań prędkościomierzy zależy od ciśnienia różnicowego kabiny załogi. Na wysokościach powyżej 2000 metrów /6565 ft/ wskazówki prędkościomierzy mogą osiągać max.wskazań. W takim przypadku mogą błędnie świecić tabliczki sygnalizacyjne "PRĘDKOŚĆ MAKSYMALNA". Wskazaniami prędkościomierzy i wskaźnika liczby Macha niesprawnej instalacji nie należy posługiwać się. Nie przestawiać dźwigni zaworu "CIŚNIENIE CAŁKOWITE".
3. Zaniżone wartości wskazań prędkościomierzy i wskaźników liczby Macha na tablicy przyrządów jednego z członków załogi podczas lotu w chmurach przy wznoszeniu, w locie poziomym lub przy zniżaniu na niezmiennym zakresie lotu i przy braku turbulencji.	Zaniżone wskazań jest możliwe z powodu częściowego oblodzenia odbiorników ciśnienia całkowitego. Po wyjściu z chmur wskazania prędkościomierzy i machomierzy wracają do normy. Działać zgodnie ze wskazówkami zawartymi w punkcie 8.14.3. /2/.
4. Nie zmieniają się wskazania wysokościomierzy na tablicy I pilota w porównaniu do wskazań prędkościomierzy II pilota podczas zmiany wysokości lotu. Wskazówka wariometru pokazuje zero.	Zatkane lub oblodzone odbiorniki ciśnienia statycznego. Przy zatkaniu się odbiorników ciśnienia statycznego instalacji I pilota należy podłączyć rezerwowy odbiornik ciśnienia statycznego ustawiając dźwignię zaworu "CIŚNIENIE STATYCZNE" w położenie REZERWOWE".

1	2
	Przy zatkaniu się odbiorników ciśnienia statycznego instalacji II pilota i mechanika pokładowego nie należy korzystać z przyrządów podłączonych do tej instalacji. UWAGA: PO PODŁĄCZENIU REZERWOWEJ INSTALACJI CIŚNIENIA STATYCZNEGO W KONFIGURACJI SAMOLOTU DO STARTU LUB LĄDOWANIA WSKAZANIA WYSOKOŚCIOMIERZY MECHANICZNYCH SĄ ZAWYŻONE o 50 m /165 ft/ A PRĘDKOŚCIOMIERZY o 30 km/h /16 węzłów/.
5. Zaniżone wskazania prędkościomierzy i wysokościomierzy niezależnie od zakresu lotu /wznoszenie, lot poziomy, zniżanie/	Nieszczelna instalacja ciśnienia statycznego. Im większa nieszczelność i większe ciśnienie różnicowe, tym bardziej zaniżone wskazania wysokości i prędkości. Przy całkowitej nieszczelności instalacji wysokościomierz będzie wskazywał wysokość kabinową, a wskazówka prędkościomierza, w zależności od ciśnienia różnicowego, będzie dążyć do zera podziałki i może osiągnąć ogranicznik. Nie wykorzystywać przyrządów podłączonych do niesprawnej instalacji ciśnienia statycznego i nie przełączać zaworu "CIŚNIENIE STATYCZNE".

8.17.1.4. Krótki opis

A. Instalacje ciśnienia statycznego i całkowitego

przeznaczone są do odbioru obu ciśnień i zasilania nimi przyrządów mierzących wysokość i prędkość lotu samolotu.

W skład instalacji ciśnienia statycznego wchodzą duże płyty z odbiornikami ciśnienia statycznego. Płyty rozmieszczone są symetrycznie względem podłużnej osi samolotu po lewej i prawej stronie kadłuba.

Rezerwowy odbiornik ciśnienia umieszczony jest na wnęce przedniego podwozia.

Instalacja ciśnienia całkowitego składa się z trzech odbiorników PPD i przewodów.

Dwa odbiorniki umieszczone są z lewej strony samolotu, a jeden z prawej.

Ciśnienie statyczne i całkowite przewodami doprowadzone jest do przyrządów i urządzeń.

W razie niesprawności instalacji ciśnienia statycznego lub całkowitego zasilającej przyrządy I pilota zasilanie do nich podawane jest z instalacji rezerwowej.

W celu przełączenia na rezerwową linię zasilania należy dźwignię zaworu obrócić, zgodnie z ruchem wskazówek zegara, zrywając plombę, z położenia "NORMALNE" w położenie "REZERWOWE". Zawory umieszczone są na bocznym pulpicie I pilota.

B. Wysokościomierze WEM-72PB, WEM-72F-PBG, WEM-72FPB)

Elektromechaniczne wysokościomierze WEM-72PB, WEM-72F-PBG i WEM-72FPB przeznaczone są do pomiaru i wskazywania wysokości barometrycznej w metrach /WEM-72PB/ i w stopach /WEM-72F-PBG, WEM-72FPB/.
Wskaźniki wysokościomierzy umieszczone są na tablicy przyrządów II pilota /WEM-72PB/ i I pilota /WEM-72F-PBG lub WEM-72FPB/ Wskaźniki posiadają obwód samokontroli.
Zakres pomiaru wysokości od 0 do 15000 m /WEM-72PB/ i od 0 do 49200 ft /WEM-72F-PBG lub WEM-72FPB/.

Podziałka wysokościomierza WEM-72PB wyskalowana jest w metrach . Wartość jednej działki 10 m, a cyfry oznaczają setki metrów. Pełny obrót wskazówki odpowiada zmianie wysokości o 1000 m.

Wartość bieżącej wysokości odczytuje się z czterobębnowego licznika. Bębny czytane z lewa na prawo wskazują:

pierwszy - dziesiątki tysięcy metrów
drugi - tysiące metrów
trzeci - setki metrów
czwarty - dziesiątki metrów.

Pokrętło, na czołowej stronie przyrządu, pozwala ustawić ciśnienie atmosferyczne w przedziale 590-806 mm Hg.

Podziałka wysokościomierza WEM-72F-PBG, WEM-72FPB wyskalowana jest w stopach.

Pokrętło na czołowej stronie przyrządu pozwala ustawić ciśnienie atmosferyczne w przedziale 786,6-1074,6 mbar (hPa).

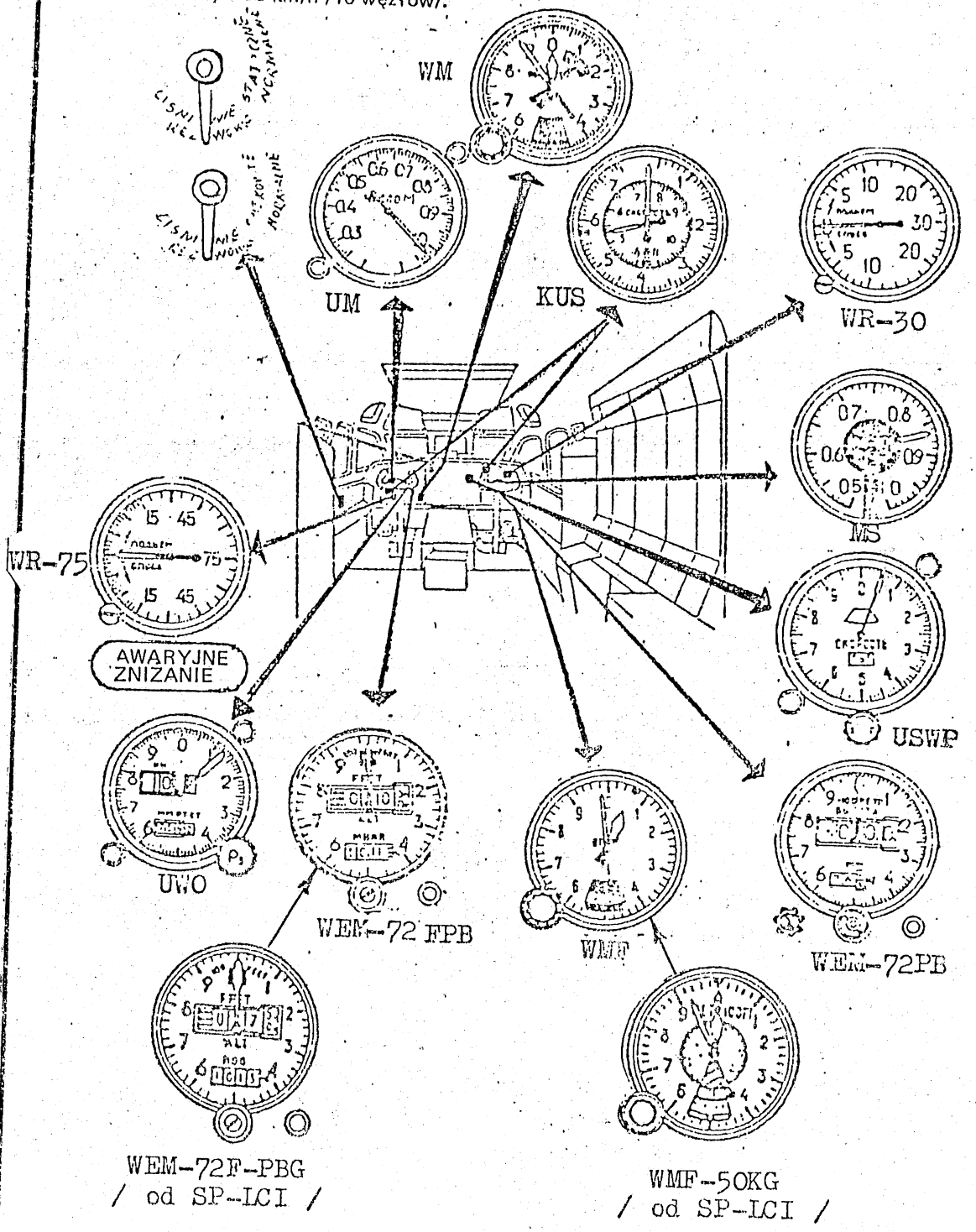
C. Przyrządy WM, MS, KUS, WR-30, WR-75, WMF

Wymienione przyrządy mechaniczne mierzą i wskazują następujące parametry:
wysokość lotu, liczbę Macha, przyrządową i rzeczywistą prędkość oraz pionową prędkość wznoszenia i zniżania.

Rozmieszczenie przyrządów pilotażowych pokazuje rysunek 8.17.1.1.

Strona zarezerwowana

UWAGA: Po przełączeniu na rezerwową instalację ciśnienia statycznego w konfiguracji samolotu do startu i lądowania wskazania u I pilota wysokościomierzy za wyjątkiem UWO będą zawyżone o 50m /165 ft/ a prędkościomierzy o 30 km/h /16 węzłów/.



Rozmieszczenie przyrządów pilotażowych na tablicach I i II pilota

Rys. 8.17.1.1

8.17.2. Radiowysokościomierz RW-5M

8.17.2.1. Ograniczenia eksploatacyjne

1. Normalne działanie układu zapewnione jest podczas lotu z przechyleniami nie większymi niż 15°.
2. Podczas lotu na małych wysokościach, nad terenem pokrytym grubą warstwą lodu lub śniegu, z przechyleniem większym niż 30° radiowysokościomierz podaje wartość wysokości ze znacznym błędem. W takich przypadkach, a także przy lotach nad terenem górzystym nie zaleca się korzystać ze wskazań radiowysokościomierza.
3. Czas potrzebny na uzyskanie przez radiowysokościomierz zdolności do działania w warunkach normalnych wynosi 1-3 minut, natomiast przy niskich temperaturach lub przy zwiększonej wilgotności wynosi 10-15 minut.

8.17.2.2. Normalna eksploatacja

Zakres prac /etap obsługi/	Czynności obowiązkowe
1	2
1. Włączenie	AZS"RW-5 nr 1" i "RW-5 nr 2" na lewej i prawej tablicy AZS-ów - włączyć Wyłączniki"RW-5 nr 1" i "RW-5 nr 2" na górnej tablicy elektrycznej pilotów - włączyć W takim przypadku na wskaźniku UW-5 ukazuje się chorągiewka sygnalizacji usterki, a wskazówka wychyli się za ciemny sektor skali. Jeżeli radiowysokościomierz jest sprawny po upływie 1-3 minut powinna schować się chorągiewka usterki, a wskazówka powinna wskazywać wartość 0-0,8 m (0-2,6 ft).

1	2
2. Sprawdzenie	Pokrętło "SPRAWDZENIE USTAWIENIA WYSOKOŚCI" na wskaźniku UW-5 nr 1 (A-034-4 nr 1 pokrętło "TEST") - ustawić indeks ustawionej wysokości (żółty trójkąt) na wartości 10 m (33 ft).
	Pokrętło "SPRAWDZENIE USTAWIENIA WYSOKOŚCI" na wskaźniku UW-5 nr2 (A-034-4-nr 2 pokrętło "TEST") - ustawić indeks ustawionej wysokości za ciemny sektor.
	Przycisk "SPRAWDZENIE USTAWIENIA WYSOKOŚCI" na UW-5 nr 1 (A-034-4 nr 1 przycisk "TEST" - przycisnąć i utrzymywać w takim położeniu do momentu ustawienia wskazówki na wskaźniku na wartości kontrolnej 15± 1,5 m (50± 5 ft).
	Przycisk "SPRAWDZENIE USTAWIENIA WYSOKOŚCI" na UW-5 nr 1 ("TEST") - zwolnić.
	Podczas mijania przez wskazówkę na UW-5 nr 1 (A-034-4 nr 1) indeksu ustawionej wysokości działa sygnał dźwiękowy i świetlny - zaświeca się żółta tabliczka sygnalizacyjna [H] na tablicach przyrządów pilotów i żółta sygnalizacja "NIEBEZPIECZNA WYSOKOŚĆ" (⚠) na wskaźniku UW-5, a w słuchawkach I i II pilota wystąpi przesłuch sygnału dźwiękowego. Sygnał świetlny i dźwiękowy występują niezależnie od Nr włączonego RW-5.

1	2
	Wykonać sprawdzenie radiowysokościomierza RW-5 nr 2 analogicznie jak zestawu RW-5 nr 1. Sygnały dźwiękowy i świetlny pojawiają się niezależnie od włączonego zestawu RW-5.
3. Sprawdzenie podczas lotu	Przycisk "SPRAWDZENIE USTAWIENIA WYSOKOŚCI" na UW-5 (A-034-4 przycisk "TEST") sprawdzanego wysokościomierza - nacisnąć Wskazówka na wskaźniku sprawdzanego radiowysokościomierza powinna pokazywać wartość kontrolną wysokościtj.15±1,5 m (50±5 ft) przy czym sygnalizacja dźwiękowa i świetlna nie pojawia się tylko w takim przypadku, jeżeli indeks ustawionej wysokości znajduje się poniżej wartości kontrolnej 15± 1,5 m (50± 5 ft). W przypadku włączenia RW-5 nr 1 sygnalizacja dźwiękowa nie pojawia się, jeżeli indeks ustawionej wysokości niesprawdzanego radiowysokościomierza znajduje się powyżej wartości wysokości lotu. **OSTRZEŻENIE:** 1. Podczas podejścia do lądowania na zakresie automatycznym podczas naciśnięcia tabliczki-przycisku "ZACHOD" na PN-5 - "Test kontrola" radiowysokościomierzy odłącza się. 2. Podczas włączenia tabliczki-przycisku "KURS" włączenie "TEST KONTROLA" radiowysokościomierza Nr 1 może powodować krótkotrwałe zadziałanie sygnalizacji układu SSOS.

1	2
4. Użytkowanie podczas lotu	Podczas lotu na nakazanym poziomie przed rozpoczęciem zniżania: Indeks ustawionej wysokości na UW-5 nr 1 (A-034-4 nr 1) - ustawić na wartości wysokości decyzji lub wartości 60m (200ft) jeżeli wysokość decyzji przekracza 60 m (200ft.) Indeks ustawionej wysokości na UW-5 nr 2 (A-034-4 nr 2) - ustawić na wartości wysokości kręgu lub na 750m (2500 ft.) jeżeli wysokość kręgu przekracza 750 m (2500ft) Jeżeli podczas zniżania na podstawie wskazań wysokościomierza barometrycznego do wysokości kręgu, zadziała sygnalizacja na UW-5 nr 2 (A-034-4 nr 2), należy porównać wskazania wysokościomierza barometrycznego ze wskazaniami na UW-5 nr 2 (A-034-4 nr 2) (z uwzględnieniem rzeźby terenu). W przypadku zgodności wskazań, należy kontynuować zniżanie do wysokości kręgu. Jeżeli różnica wskazań przekracza 100m (300ft) należy przerwać zniżanie i z centrum kontroli ruchu uzyskać informację o ciśnieniu na lotnisku oraz o pozycji samolotu. Po uzyskaniu wysokości kręgu należy porównać wskazania wysokościomierza barometrycznego ze wskazaniami UW-5 nr 2 (z uwzględnieniem rzeźby terenu) i po sprawdzeniu wartości wskazań. Indeks ustawionej wysokości na UW-5 nr 2 - ustawić na wartość wysokości decyzji lub na wartości 60 m (200 ft) jeżeli wartość wysokości decyzji przekracza 60m(200 ft)

1	2
	Porównać zgodność ustawienia indeksów ustawienia wysokości na UW-5 nr 1 (A-034-4) i UW-5 nr 2 (A-034-4 nr 2). Jeżeli do chwili uzyskania pewnego wizualnego kontaktu ze światłami lotniska lub innymi punktami orientacyjnymi na kierunku lądowania, zadziała sygnalizacja radiowysokościomierzy, należy bezzwłocznie rozpocząć wykonywanie manewru odejścia na drugi krąg.

8.17.2.3. Usterki

Objawy usterki	Czynności obowiązkowe
1	2
1. Po włączeniu zasilania nie chowa się chorągiewka na wskaźniku UW-5 (A-034-4) sygnalizująca usterkę i wskazówka nie wychyla się poza ciemny sektor.	Uszkodzony bezpiecznik w obwodzie zasilania prądem przemiennym lub nie włączony AZS "RW-5" (nr 1 na lewej lub nr 2 na prawej tablicy AZS-ów). Wymienić bezpiecznik lub włączyć AZS. Powtórne przepalenie się bezpiecznika lub wyłączenia AZS-u, świadczy o niesprawności radiowysokościomierza. Wyłączyć niesprawny radiowysokościomierz.
2. Po naciśnięciu przycisku "SPRAWDZENIE WYSOKOŚCI" - na UW-5 (przycisku "TEST" na A-034-4) wskazówka nie ustawia się na wartości kontrolnej wysokości tj. 15±5m (50± 5ft) lub wskazuje wartość nie odpowiadającą wartości kontrolnej wysokości.	Radiowysokościomierz jest niesprawny, nie należy wykorzystywać jego wskazań, wyłączyć zasilanie.

8.17.2.4. Opis układu

Radiowysokościomierz służy do określania rzeczywistej wysokości lotu w przedziale 0-750 m i sygnalizowania osiągnięcia przez samolot ustawionej wielkości wysokości decyzji, którą to wielkość wcześniej ustawia się na wskaźniku UW-5 (A-034-4).

Wielkość wysokości rzeczywistej przedstawiana jest na wskaźniku UW-5 (A-034-4) mającym skalę nierównomierną:

- w przedziale od 0 do 20 m - wartość działki - 2m;
  od 20 do 50 m - wartość działki - 5m;
  od 50 do 100m - wartość działki - 10m;
  od 100 do 750 m - wartość działki - 50m.

Dokładność pomiaru:

- na wysokościach od 0 do 10m - nie gorsza ± 0,6m;
  od 10 do 750m - nie gorsza ± 6% wysokości

W samolocie zabudowano dwa zestawy radiowysokościomierzy nr 1 i nr 2, przy czym każdy zestaw sterowany jest ze swojego wskaźnika UW-5 nr 1 lub nr 2 (A-034-4 nr 1 i nr 2), zabudowanych odpowiednio na tablicach przyrządów pokładowych I i II pilotów.

Wskaźnikiem ustawionej wielkości wysokości sygnalizowanej jest żółty indeks, przemieszczany na skali wskaźnika za pomocą pokrętła "SPRAWDZENIE USTAWIENIA WYSOKOŚCI" z wbudowanym w nie przyciskiem, za pomocą którego przeprowadza się dzięki wbudowanemu obwodowi kontroli sprawdzenie układu radiowysokościomierza.

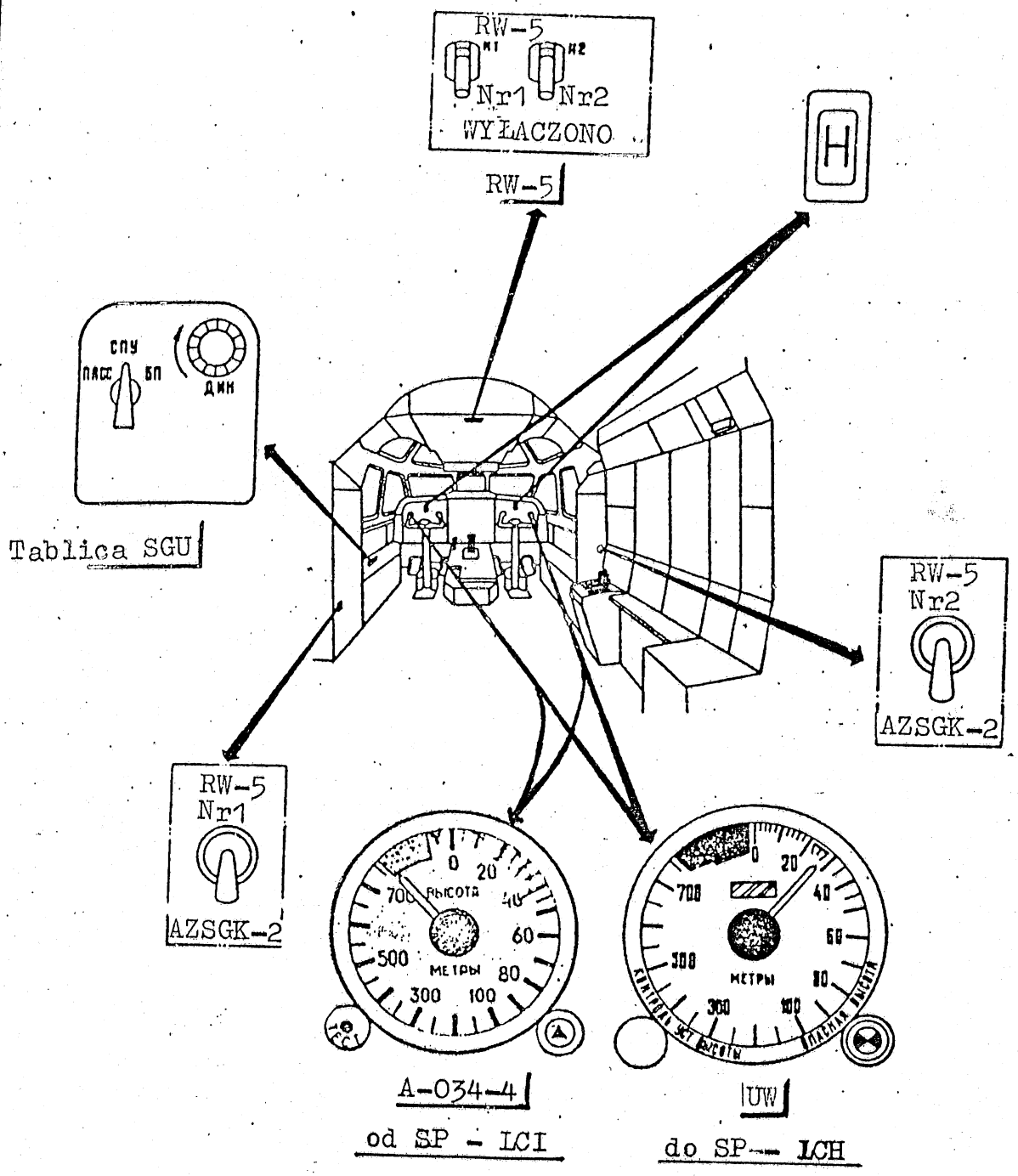
Sygnalizacja zniżenia się do ustawionej wcześniej wysokości, realizowana jest przez zaświecenie się żółtej lampki sygnalizacyjnej "WYSOKOŚĆ NIEBEZPIECZNA" (▲) na wskaźniku UW-5 (A-034-4) a także przez zaświecenie się żółtych tabliczek sygnalizacyjnych [H] na tablicach przyrządów pokładowych I i II pilotów oraz sygnałem dźwiękowym podawanym do zestawu GSSz I i II pilota oraz do głośnika w kabinie załogi.

W przypadku wystąpienia usterki zestawu RW-5 nr 1 jego wyjście dźwiękowe zostaje automatycznie odłączone od SPU-7 i słuchawki I i II pilota podłączone są do wyjścia dźwiękowego zestawu RW-5 nr 2, a sygnalizacja zniżenia się do ustawionej wcześniej wartości wysokości realizowana jest przez sygnał dźwiękowy z zestawu RW-5 nr 2.
Regulację siły sygnału dźwiękowego w głośnikach kabiny załogi dokonuje się za pomocą pokrętła "GŁOŚNIK" na skrzynce manipulacyjnej układu SGU I pilota rys.8.17.2.1.

Podczas lotu na wysokościach przewyższających zakres pomiarowy radiowysokościomierza, na wskaźniku UW-5 (A-034-4) pojawia się chorągiewka sygnalizacji usterki, a wskazówka na wskaźniku wychyla się poza ciemny sektor skali.

Zasilanie radiowysokościomierzy realizowane jest z sieci prądu przemiennego i stałego poprzez bezpieczniki i AZS-y na lewej, dla RW-5 nr 1 i prawej, dla RW-5 nr 2, tablicach AZS-ów.

Układ RW-5 nr 1 jest nadajnikiem sygnałów wysokości dla układu SSOS, a jego wyłącznik zasilania jest jednocześnie wyłącznikiem zasilania układu SSOS.



Elementy manipulacyjne układu RW-5

Rys. 8.17.2.1

8.17.3. Automat kątów natarcia i przeciążeń AUASP-12WRI-2.

8.17.3.1. Ograniczenia użytkowania

Czas gotowości do pracy układu 1-2 min w warunkach normalnych i 3-5 min w warunkach oblodzenia.

8.17.3.2. Eksploatacja normalna

Zakres prac /etap obsługi/	Czynności obowiązkowe
1	2
1. Przed rozruchem silników	AZS "AUASP" na prawej tablicy AZS - upewnić się, że jest włączony. Wyłącznik "AUASP" - włączyć Przełącznik "KONTROLA - KASOWANIE" w położenie "KONTROLA" - nacisnąć. Sprawdzić ustawienie się wskazówki bieżącego kąta natarcia i sektora krytycznego kąta natarcia na kąty startowe równe 10° a wskazówki przeciążeń pionowych na początku sektora dopuszczalnych przeciążeń pionowych. Powinna się wówczas zaświecić czerwona lampka sygnalizacyjna na wskaźniku (tablica przyrządów I pilota) czerwone tabliczki sygnalizacyjne "α_{kryt}" i "n_{zdop}" (tablica przyrządów II pilota) i włączyć się sygnał ciągły dźwiękowy. Przełącznik "KONTROLA-KASOWANIE" - zwolnić Wskazówka przeciążenia pionowego i sektor krytycznego kąta natarcia wracają do położenia początkowego, a wskazówka bieżącego kąta natarcia pozostaje w położeniu 10°, a wskazówka maksymalnego dodatniego przeciążenia pozostaje na wartości dopuszczalnego przeciążenia.

1	2
	Aby powrócić wskazówkę bieżącego kąta natarcia do położenia początkowego należy nacisnąć przełącznik "KONTROLA-KASOWANIE" w położenie "KASOWANIE", a następnie zwolnić. Aby powrócić wskazówkę maksymalnego dodatniego przeciążenia należy pokrętłem znajdującym się w centralnej części przyrządu, zgodnie ze wskazówkami zegara doprowadzić ją do wskazówki bieżącego przeciążenia.
2. We wszystkich fazach lotu:	DOWÓDCA SAMOLOTU Pilnować aby wskazówka bieżącego kąta natarcia nie wchodziła na sektor krytycznego kąta natarcia, a wskazówka przeciążenia pionowego na sektor maksymalnie dopuszczalnego przeciążenia. Na 0,5° przed wejściem wskazówki bieżącego kąta natarcia na sektor krytycznego kąta natarcia i na 0,2 g przed wejściem wskazówki przeciążenia pionowego na sektor dopuszczalnego przeciążenia włącza się świetlna i dźwiękowa sygnalizacja, uprzedzająca pilotów o zbliżaniu się samolotu do krytycznych zakresów lotu. W takim przypadku należy zmniejszyć kąt natarcia lub przeciążenie, płynnie przemieszczając od siebie kolumnę wolantu. II PILOT Kontrolować działanie automatu AUASP według zaświecenia się tabliczek świetlnych "α_{kryt}" i "n_{zdop}" oraz sygnalizacji dźwiękowej.

8.17.3.3. Niesprawności

Usterek nie omawia się.

8.17.3.4. Krótki opis układu AUASP.

1. Układ AUASP jest przeznaczony do:
   - pomiaru podczas lotów bieżących, krytycznych kątów natarcia oraz przeciążenia pionowego;
   - wypracowania sygnałów proporcjonalnych do bieżących i krytycznych kątów natarcia oraz przeciążeń pionowych;
   - wizualnego przedstawienia bieżących i krytycznych kątów natarcia oraz przeciążeń pionowych;
   - włączenia uprzedzającej sygnalizacji w razie zbliżenia się do krytycznych kątów natarcia i do granicznych przeciążeń oraz wydania sygnałów do MSRP.

2. Układ AUASP posiada wbudowany obwód kontroli, który włącza się przełącznikiem "KONTROLA-KASOWANIE".

   Sprawność tabliczek sygnalizacyjnych "α_{kryt}" i "$n_{z\ dop}$" sprawdza się naciśnięciem przycisku "SPRAWDZENIE TABLIC ŚWIETLNYCH" na bocznym pulpicie II pilota.

3. Przełącznik "KONTROLA-KASOWANIE" umieszczony jest na tablicy sufitowej pilotów (rys.8.17.3.1.).

4. Ogrzewanie nadajnika kątów natarcia włącza się jednocześnie z ogrzewaniem PPD I pilota tym samym wyłącznikiem "OGRZEWANIE PPD - WYŁĄCZONE - SPRAWNOŚĆ OGRZEWANIA".

5. Układ AUASP zasilany jest:
   - prądem stałym + 27V $\pm$ 10% poprzez AZS "AUASP" na prawej tablicy AZS;
   - prądem przemiennym 115V, 400Hz poprzez bezpiecznik PM-5 w prawej RK 115/200V.

6. Układ AUASP - 12 składa się z:

- nadajnika krytycznych kątów natarcia - DKU;
- nadajnika kątów natarcia - DUA-9;
- wskaźnika kątów natarcia i przeciążeń - UAP-12;
- komutatora - BK-2;
- nadajnika przeciążeń - DP-1-3.

Jako źródło sygnałów dźwiękowych służy głośnik umieszczony na ścianie szatni załogi.

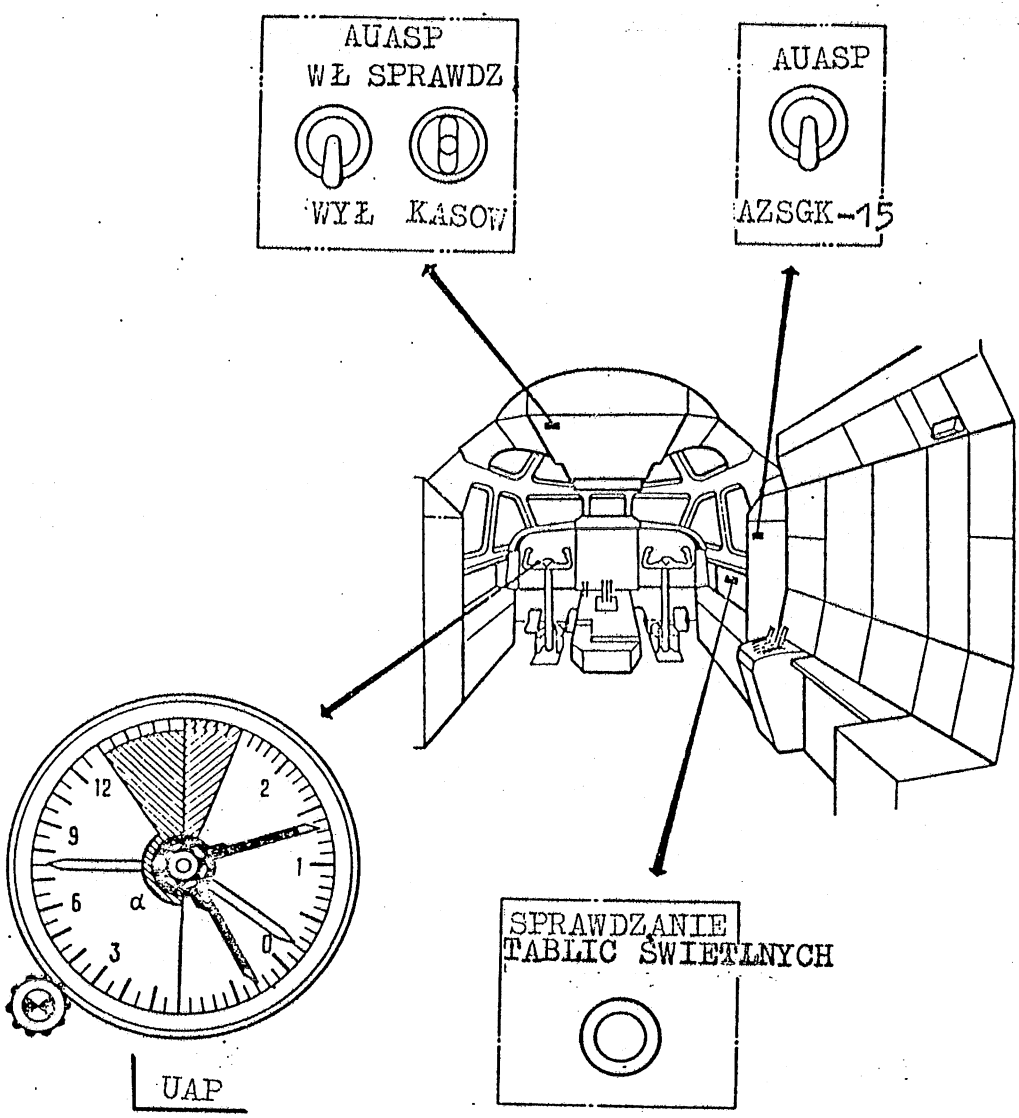
7. Główne dane techniczne:

a/ dokładność wskazań w warunkach normalnych

- w kanale $\alpha_{bieżące}$ $\pm$ 0,5°;
- w kanale α_{kryt} $\pm$ 0,5°;
- w kanale n_z - $\pm$ 0,2g.

b/ dokładność włączenia sygnalizacji nie przekracza:

- w kanale α - $\pm$ 0,7°
- w kanale n_z - $\pm$ 0,2g.



Elementy sterowania i kontroli układu AUASP

Rys. 8.17.3.1

8.17.4. Radiokompas ARK-15M

8.17.4.1. Ograniczenia eksploatacyjne

Prawidłowe działanie układu jest zapewnione po 1-2 minutach od chwili włączenia zasilania. Układ należy włączyć po podłączeniu naziemnego źródła energii elektrycznej lub po rozruchu silników, a wyłączyć przed ich zatrzymaniem.

W przypadku usterki głównej instalacji elektrycznej układ ARK nr 1 automatycznie zostaje przełączony na zasilanie z akumulatorów i rezerwowej przetwornicy napięcia 36V.
W takim przypadku zapewnione jest uzyskanie wskazań KKR z ARK nr 1 - wskazówka "1" na wskaźnikach RMI I i II pilota.

8.17.4.2. Normalna eksploatacja

Zakres prac /etap obsługi/	Niezbędne czynności	
1	2	
Włączenie, strojenie i użytkowanie podczas lotu	AZS-y "ARK nr 1" i "ARK nr 2" na lewej i prawej tablicy AZS-ów	- włączyć
	Przełącznik rodzaju pracy na skrzynce manipulacyjnej ARK	- ustawić w położeniu "ANTENA"
	Przełącznik "TELEGRAF-TELEFON" na skrzynce manipulacyjnej ARK	- ustawić w położeniu "TELEFON" przy odbiorze sygnałów modulowanych lub "TELEGRAF" przy braku modulacji.
	Przełącznik "KANAŁ-1-2" na skrzynce manipulacyjnej ARK	- ustawić w położeniu 1 lub 2.

1	2	
	Pokrętła ustawiania częstotliwości na skrzynce manipulacyjnej ARK	- ustawić, w zależności od wybranego kanału 1 /2/, wartość częstotliwości wybranej radiostacji.
	Przełączniki na wskaźnikach RMI	- ustawić w położenia "ARK-1" i "ARK-2".
	Przełącznik "SPU-RADIO" na skrzynce abonenckiej SPU	- ustawić w położeniu "RADIO".
	Przełącznik rodzaju urządzeń na skrzynce abonenckiej SPU	- ustawić w położenie "ARK-1" /"ARK-2"/.
	Przełączniki SPU I i II na górnej tablicy pilotów	- ustawić w położenie "ARK"
	Za pomocą pokręteł "SIŁA GŁOSU" na skrzynce abonenckiej SPU i skrzynce manipulacyjnej ARK	- ustawić wymaganą siłę głosu i prowadzić nasłuch sygnałów rozpoznawczych radiostacji.

1	2
	Przełącznik rodzajów pracy na skrzynce manipulacyjnej ARK - ustawić w położeniu "RAMKA".
	Przycisk "RAMKA" na skrzynce manipulacyjnej ARK - nacisnąć i sprawdzić ruch wskazówek KKR oraz dokładność wskazań KKR.
	Przełącznik rodzajów pracy na skrzynce manipulacyjnej ARK - ustawić w położenie "KOMPAS" i odczytać wartość KKR.

8.17.4.3. Usterki

Objawy usterki	Niezbędne czynności
1. Brak wskazań KKR, brak jest sygnałów rozpoznawczych radiostacji	Upewnić się, że włączone są AZS-y "ARK nr 1" i "ARK nr 2" na lewej i prawej tablicach AZS-ów. Upewnić się, że elementy manipulacyjne na skrzynce manipulacyjnej znajdują się w odpowiednich położeniach. Jeżeli wyłączony jest AZS, a po jego włączeniu ponownie wyłączy się, świadczy to o usterce ARK. Uszkodzony układ ARK należy wyłączyć.
2. Wskazania KKR nie odpowiadają wartościom wyliczonym	Sprawdzić prawidłowość ustawienia częstotliwości radiostacji namierzanej i prowadzić nasłuch jej sygnałów rozpoznawczych.

8.17.4.4. Krótki opis ARK-15M

Radiokompas ARK używany jako pomoc nawigacyjna wykorzystująca radiostacje nawigacyjne i komunikacyjne do wykonywania zadań nawigacyjnych na trasie oraz podczas wykonywania procedury podejścia do lądowania.

W samolocie zabudowany dwa zestawy ARK.

Radiokompas pracuje w zakresie częstotliwości od 150 do 1799,5 kHz.

Za pomocą dwóch wybieraków na skrzynce manipulacyjnej ARK można nastroić układ na dwie dowolne częstotliwości pracy o minimalnej różnicy częstotliwości 500Hz z możliwości wyboru podczas lotu dowolnej z nich za pomocą przełącznika "KANAŁ 1-2".

Włączenie układu ARK dokonuje się za pomocą przełącznika rodzaju pracy na skrzynce manipulacyjnej ARK w dowolny rodzaj pracy: "KOMPAS", "ANTENA", "RAMKA", jednocześnie włącza się podświetlanie skali na skrzynce manipulacyjnej.

Rodzaj pracy "KOMPAS" jest podstawowym rodzajem, zapewniającym automatyczne, jednoznaczne namierzanie na radiostację.

Rodzaj pracy "ANTENA" - w tym rodzaju pracy radiokompas wykorzystywany jest jako odbiornik średniofalowy.

Rodzaj pracy "RAMKA" - rodzaj pracy, który zapewnia nasłuch sygnałów radiostacji w warunkach zakłóceń elektrycznych, przy czym strojenie na maksimum sygnału dokonuje się przez naciśnięcie przycisku "RAMKA" na skrzynce manipulacyjnej ARK.

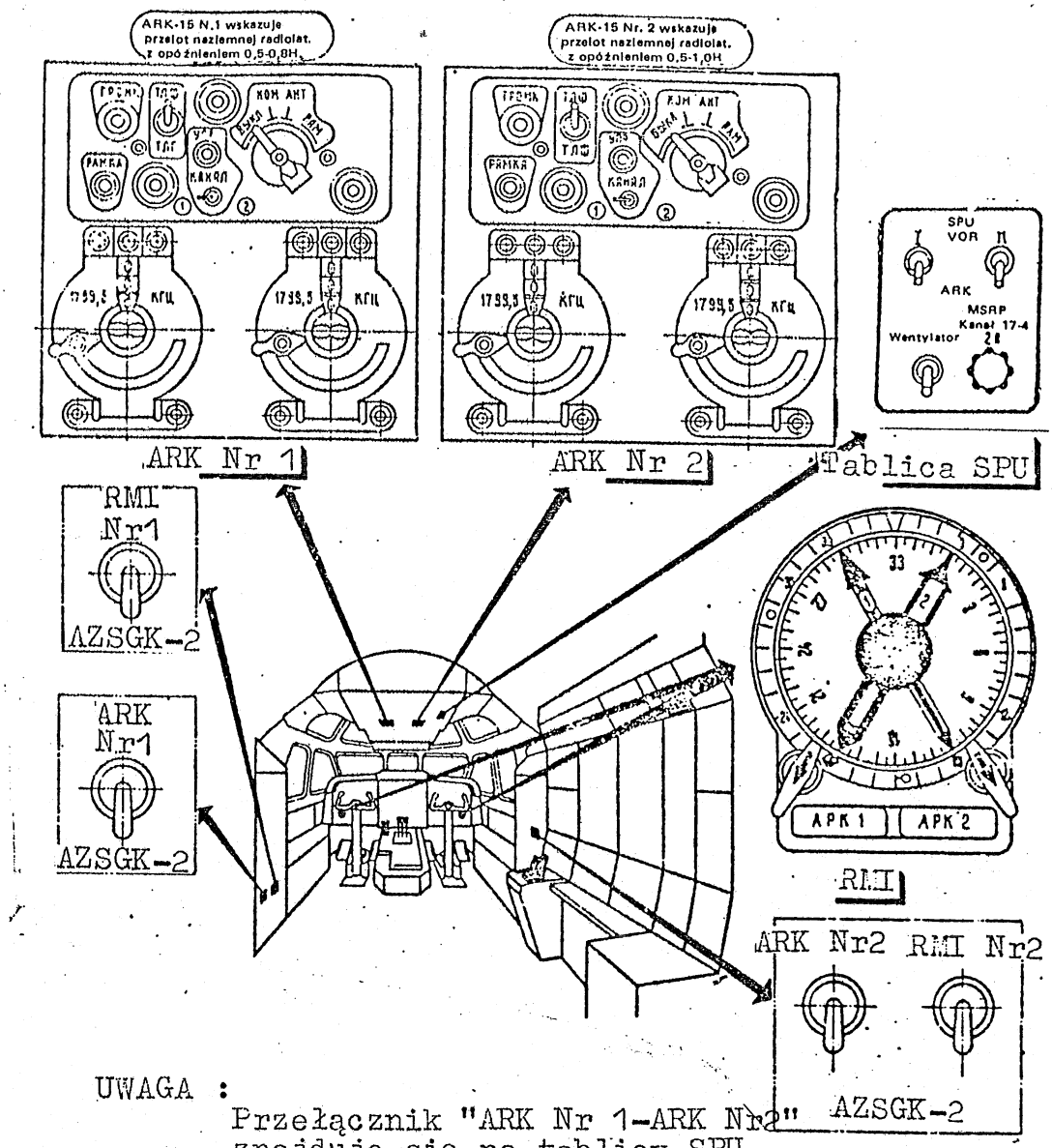
Wartości KKR odczytuje się ze wskaźników RMI nr 1 i nr 2 zabudowanych na tablicach przyrządów pilotów.

Odczyt wartości KKR dokonuje się z nieruchomej skali wykorzystując:
wskazówkę "1" z zestawu ARK nr 1 i wskazówkę "2" z zestawu ARK nr 2, w tym celu należy ustawić w położenie "ARK" przełączniki na wskaźnikach RMI oraz przełącznik "SPU" na skrzynce abonenckiej SPU na górnej tablicy pilotów w położeniu "ARK".

Nasłuch sygnałów radiostacji prowadzony jest przez obu pilotów i dodatkowego członka załogi po ustawieniu przełącznika wyboru urządzeń radiowych na skrzynkach abonenckich SPU w położenie "ARK-1" lub "ARK-2" oraz przełączników na wskaźnikach RMI u pilotów i przełączników "SPU" u dodatkowego członka załogi w położenia "ARK-1" i "ARK-2".

Nasłuch sygnałów może być również prowadzony przez nawigatora po ustawieniu przełącznika wyboru urządzeń radiowych na skrzynce abonenckiej SPU w położenie ARK-1 lub ARK-2.

Poziom sygnału w słuchawkach reguluje się za pomocą pokręteł "SIŁA GŁOSU" na skrzynce manipulacyjnej ARK i "OGÓLNY" na skrzynce abonenckiej SPU.
Sygnał powinien być również słyszalny w głośnikach kabiny załogi po dokonaniu przełączeń przez I pilota.



UWAGA :
Przełącznik "ARK Nr 1-ARK Nr2" znajduje się na tablicy SPU nawigatora

Elementy manipulacyjne i kontrolne układu ARK

Rys. 8.17.4.1

8.17.5. Układ radionawigacyjny "KURS-MP-70"

8.17.5.1. Ograniczenia eksploatacyjne

Jednoczesne działanie odbiorników kierunku układu "KURS -MP-70" i radiostacji UKF "Bałkan" nr 1 i nr 2 włączonych na nadawanie przy różnicy częstotliwości odpowiednio 4 MHz i 3 MHz należy koniecznie ograniczać.

W przypadku odłączenia się głównej sieci elektrycznej zapewnione jest automatyczne przełączenia wskaźników RMI I i II pilota na zasilanie z awaryjnej przetwornicy prądu przemiennego 36V.

8.17.5.2. Normalna eksploatacja

Zakres prac /etap obsługi/	Niezbędne czynności
1. Włączenie	AZS "KURS-MP nr 1" i "SYGNALIZACJA" na lewej tablicy AZS i "KURS-MP nr 2" na prawej tablicy AZS - włączyć Wyłączniki "KURS-MP nr 1 i nr 2" na górnej tablicy pilotów - włączyć
2. Sprawdzenie zestawu nr 1 a/ na zakresie pracy "VOR"	Sprawdzenie działania dokonuje się za pomocą wbudowanych obwodów kontroli uruchamianych ze skrzynki manipulacyjnej układu SD-75 nr 1. Przełączniki "I,II SPU" na tablicy nieetatowego członka załogi - ustawić w położeniu "VOR". Przełącznik na wskaźnikach RMI - ustawić w położeniu "VOR 1" /"VOR 2"/.

1	2
	Przełącznik "AUTOMATYCZNIE - RĘCZNIE" na skrzynce manipulacyjnej SD-75 nr 1 - ustawić w położeniu "RĘCZNIE".
	Przełącznik "DME-VOR- PRZECHWYCENIE" na skrzynce manipulacyjnej SD-75 nr 1 - ustawić w położeniu "DME-VOR"
	Za pomocą pokręteł "MHz" i "KHz" na skrzynce manipulacyjnej SD-75 nr 1 - ustawić częstotliwość radiolatarni "VOR-DME".
	Selektor namiaru nr I - ustawić namiar równy 180°.
	Przycisk "SPRAWDZENIE" z symbolem na skrzynce manipulacyjnej SD-75 nr 1 - nacisnąć
	Wartość namiaru na wskaźnikach RMI powinna zawierać się w przedziale 358-003°, a wskazówka kierunku na wskaźnikach PNP powinna ustawić się w położeniu zerowym.
	Przycisk "SPRAWDZENIE" z symbolem na skrzynce manipulacyjnej SD-75 nr 1 - nacisnąć
	Wartość namiaru na wskaźnikach RMI powinna zawierać się w przedziale 177-183°, a wskazówka kierunku na wskaźniku PNP powinna ustawić się w położeniu zerowym.

1	2
	Przełącznik wyboru urządzeń radiowych na skrzynce abonenckiej SPU - ustawić w położenie "DME 1" ("DME 2").
	Przełącznik na wskaźniku RMI - ustawić w położenie "VOR 1" i "VOR 2", nasłuchiwać sygnały identyfikacyjne radiolatarni.
	Na wskaźniku ISD-1 odczytać wartość odległości do radiolatarni.
b/ na zakresie pracy "SP-50" ("ILS")	Przełącznik "ILS-KATET SP-50" na selektorze zakresu pracy - ustawić w położeniu "SP-50" ("ILS").
	Przełącznik "PRZELOT-LĄDOWANIE" na selektorze zakresu pracy - ustawić w położeniu "LĄDOWANIE".
	Za pomocą pokręteł "MHz" i "KHz" na skrzynce manipulacyjnej SD-75 nr 1 - ustawić wartość częstotliwości lądowania "SP-50"("ILS").
	Przełącznik wyboru urządzeń radiowych na skrzynce abonenckiej SPU - ustawić w położenie "VOR 1" ("VOR 2").
	Przycisk "SPRAWDZENIE" z symbolem ⊕ na skrzynce manipulacyjnej SD-75 nr 1 - nacisnąć.

1	2
	Wskazówki kierunku i ścieżki schodzenia na wskaźniku PNP powinny zatrzymać się w położeniu zbliżonym do zera. Powinny zaświecić się tabliczki sygnalizacyjne markera środkowego "MARKER II", zadźwięczy dzwonek, świecą lampki "K-1" i "G-1" na skrzynce manipulacyjnej KURS-MP-70.
	Przycisk "SPRAWDZENIF" z symbolem na skrzynce manipulacyjnej SD-75 nr 1 - nacisnąć
	Wskazówki kierunku i ścieżki schodzenia na wskaźniku PNP powinny wychylić się w lewo i do góry i zatrzymać się między skrajną i środkową kropką. Powinny zaświecić się tabliczki sygnalizacyjne markera zewnętrznego "MARKER I", zadźwięczy dzwonek,
	Przycisk "SPRAWDZENIE" z symbolem na skrzynce manipulacyjnej SD-75 nr 1 - nacisnąć
	Wskazówki kierunku i ścieżki schodzenia na wskaźniku PNP powinny wychylić się w prawo i w dół i zatrzymać się między skrajną i środkową kropką. Powinny zaświecić się tabliczki sygnalizacyjne markera wewnętrznego "MARKER III" dźwięczy dzwonek,
3. Sprawdzenie zestawu nr 2	Sprawdzić działanie drugiego zestawu w takiej samej kolejności, jak i pierwszego, wykorzystując skrzynkę manipulacyjną SD-75 nr 2 i selektor namiaru nr2

1	2
4. Użytkowanie podczas lotu w rodzaju pracy "VOR"	Przełączniki "SPU I i II" na górnej tablicy pilotów - ustawić w położeniu "VOR"
	Przełączniki na wskaźnikach RMI - ustawić w położeniu "VOR 1" ("VOR 2")
	Przełącznik "PRZELOT-LĄDOWANIE" - ustawić w położeniu "PRZELOT".
	Przełączniki selektorów namiaru nr 1 i nr 2 - ustawić wartość nakazanego kierunku.

1	2
	Wyboru kanałów należy dokonywać ze skrzynek manipulacyjnych SD-75 nr 1 i nr 2.
	Przełącznik "AUTOMATYCZNIE- RĘCZNIE" - ustawić w położeniu "RĘCZNIE".
	Przełącznik "DME-VOR-PRZECHWYCENIE" - ustawić w położeniu "DME-VOR"
	Za pomocą pokręteł "MHz" i kHz" - ustawić częstotliwość namierzanej radiolatarni VOR-DME.
	Na wskaźnikach RMI dokonywany jest odczyt wartości namiaru radiolatarni VOR według wskazówki i ruchomej skali, a wartości KKR - nieruchomej skali.
	Jeżeli lot odbywał się będzie w kierunku radiolatarni, to będzie świeciła się lampka sygnalizacyjna "DO" , jeżeli od radiolatarni - "OD" na środkowej konsoli pilotów.
	Przycisk AZ-I (AZ II) na przystawce PN-5 - nacisnąć
	Na wskaźniku PNP I (II) pilota chowa się chorągiewka "K" i zaświeci się tabliczka sygnalizacyjna "VOR".
	W celu dolotu do nakazanej linii drogi należy samolot skierować " w stronę" wskazówki kierunku na wskaźniku PNP i wykonywać lot z tym kursem do chwili, gdy wskazówka kierunku znajdzie się w środku skali.

1	2
5. Użytkowanie w locie w zakresie nawigacji (lądowania) według sygnałów radiolatarni VOR (ILS), niewspółpracującej z radiolatarnią DME.	W celu nastrojenia układu SD-75 na częstotliwość radiolatarni DME, która nie znajduje się w tym samym miejscu co radiolatarnia VOR (ILS) i zapewnienia następnie niezależnego przestrojenia częstotliwości VOR (ILS) należy: Przełącznik "DME-VOR-PRZECHWYCENIE" - ustawić w położenii "DME-VOR". Za pomocą pokręteł "MHz" i "kHz" częstotliwość odpowiedniej radiolatarni DME - ustawić Przełącznik "DME-VOR-PRZECHWYCENIE" - ustawić w położeniu "PRZECHWYCENIE". Za pomocą pokręteł "MHz" i "kHz" częstotliwość namierzanej radiolatarni VOR (ILS) - ustawić Układ SD-75 zachowa wcześniej ustawioną wartość częstotliwości (w położeniu "DME VOR").
6. Podejście do lądowania według sygnałów radiolatarni SP-50 (ILS)	Przełącznik "ILS-KATET-SP-50" - ustawić w położeniu SP-50 (ILS) Za pomocą pokręteł "MHz" i "kHz" na skrzynce manipulacyjnej SD-75 nr 1 i nr 2 - ustawić częstotliwość radiolatarni lądowania. Przełącznik na wskaźnikach RMI - ustawić w położenia "ARK-1" i "ARK-2" (przy podejściu według systemu SP-50)

1	2
	Sprawdzić prawidłowość ustawienia częstotliwości, nasłuchując sygnały rozpoznawcze radiolatarni poprzez SPU (tylko przy wykorzystywaniu radiolatarni ILS).
	Przełącznik "WSKAZANIA PNP-PRAWY" na skrzynce PN-6 - ustawić w położeniu "LĄDOWANIE"
	Po "przechwyceniu" sygnałów radiolatarni kierunku przez pierwszy lub drugi zestaw układu "KURS-MP" na selektorze zakresów pracy zaświecą się odpowiednie tabliczki sygnalizacyjne "K·1" lub "K·2", a na wskaźniku PNP chowa się chorągiewka "K".
	Na skrzynce PN-5 przycisk "PODEJŚCIE" "zachod" - nacisnąć przed wykonaniem zakrętu - przycisk zaświeci się.
	Po "przechwyceniu" sygnałów radiolatarni ścieżki schodzenia przez pierwszy lub drugi zestaw układu "KURS-MP" na selektorze rodzaju pracy zaświecą się odpowiednie tabliczki sygnalizacyjne "G 1" ("G 2"), a na wskaźniku PNP chowa się chorągiewka "G".
	Przed "wejściem" na ścieżkę schodzenia rodzaj pracy "ŚCIEŻKA SCHODZENIA" włącza się automatycznie lub ręcznie, w tym celu należy:
	Przycisk-lampkę "ŚCIEŻKA SCHODZENIA" na skrzynce PN-5 - nacisnąć - przycisk zaświeci się
	Po "wejściu" samolotu na kierunek lądowania i ścieżkę schodzenia ruch samolotu po liniach równych sygnałów należy sprawdzać na podstawie obecności wskazówki ścieżki schodzenia PNP na środku skali.

8.17.5.3. Usterki

Objawy usterki	Niezbędne czynności
1	2
1. Pojawiły się chorągiewki "K" ("G") na PNP, brak wychylenia wskazówek kierunku i ścieżki schodzenia	AZS "KURS-MP" nr 1 i nr 2" i "SYGNALIZACJA" na lewej i prawej tablicy AZS-ów - upewnić się, że jest włączone. Powtórne automatyczne wyłączenie AZS-u (po ich włączeniu) świadczy o usterce układu. Niesprawny układ (zestaw) należy wyłączyć. Wyłączniki "KURS-MP nr 1 i nr 2" na górnej tablicy elektrycznej pilotów - sprawdzić, czy są włączone.
2. W rodzaju pracy "VOR" pokazały się chorągiewki "K", a wskazówka kierunku na wskaźniku PNP nie wychyla się, tabliczki sygnalizacyjne "K 1" ("K 2") na selektorze zakresów pracy nie świecą się.	Na skrzynce manipulacyjnej SD-75 sprawnego zestawu ustawić taką samą częstotliwość, a na selektorze namiaru taki sam kurs. Przełączyć ręcznie na drugi zestaw, przez naciśnięcie przycisku "AZ I" ("AZ II") na skrzynce PN-5, po uprzednim przywołaniu wskazań na prawy wskaźnik PNP za pomocą przełącznika "WSKAZANIA-PNP-PRAWY".
3. W rodzaju pracy "SP-50" ("ILS") (na wskaźniku PNP pokazały się chorągiewki "K" i "G" i brak jest wskazań kierunku i ścieżki schodzenia), na selektorze zakresów pracy nie świecą się tabliczki sygnalizacyjne "K 1", ("K 2"), "G 1" ("G 2")	Drugi zestaw na częstotliwość radiolatarni lądowania - nastroić

1	2
4. Na selektorze rodzaju pracy nie świecą się tabliczki sygnalizacyjne "G 1" i "K 1"; na środkowej tablicy przyrządów nie świecą się tabliczki sygnalizacyjne "BRAK REZERWY G" i "BRAK REZERWY K"	Na podstawie wskaźników PNP, uwzględniając usterkę jednego z zestawów "KURS-MP" - kontynuować nawigację.

8.17.5.4. Krótki opis układu

Układ radionawigacyjny "KURS-MP" przeznaczony jest do:

- nawigacji według sygnałów radiolatarni VOR, określenia KKR i namiaru VOR na wskaźnikach RMI-2;
- określenia odejścia od strefy równych sygnałów naziemnych radiolatarni kierunku lądowania i ścieżki schodzenia układów SP-50 i ILS i przekazania odpowiedniej informacji do układu ABSU i na wskaźniki PNP;
- określenia kątowego odejścia od nakazanej linii drogi przy locie "DO" i "OD" radiolatarni VOR i przekazanie informacji o odejściu od nakazanego namiaru, za pomocą selektora namiaru, a wskaźniki PNP i do układu ABSU.

Pokładowy układ "KURS-MP" składa się z dwóch zestawów, zabudowanych na wspólnej podstawie amortyzacyjnej.

Podczas lądowania układ zapewnia automatyczne przełączenie z jednego zestawu na drugi i odwrotnie. Podczas lotu po trasie przełączanie realizowane jest ręcznie.

Ustawianie częstotliwości i przełączanie zakresów pracy obu zestawów układu "KURS-MP" oraz układu radioodległościomierza SD-75 nr 1 i nr 2 dokonuje się na wspólnych (dla obu układów) skrzynkach manipulacyjnych, odpowiednio z zestawu SD-75 nr 1 i nr 2.

Ustawianie zakresów pracy oraz ustawianie nakazanego namiaru dokonuje się za pomocą elementów manipulacyjnych na selektorze zakresu pracy i selektorze namiaru nr 1 i nr 2.

Jako wskaźniki wykorzystywane są przyrządy RMI i PNP zabudowane na tablicach przyrządów pilotów.

Podłączenie wskazówek na wskaźniku RMI do wyjścia odpowiedniego zestawu dokonuje się za pomocą przestawiania przełączników znajdujących się na wskaźnikach RMI w położenia "VOR I" i "VOR II".

Podłączenie wskazówek i chorągiewek wskaźnika PNP II pilota do układu "KURS-MP" podczas procedury lądowania i lotu po trasie dokonuje się za pomocą przełącznika "WSKAZANIA-PNP-PRAWY" na zespole PN-6.

Podłączenie wskazówek i chorągiewek wskaźnika PNP I pilota do układu "KURS-MP" dokonuje się za pomocą przycisku lampki "LĄDOWANIE" zachod na zespole PN-5 podczas wykonywania procedury lądowania oraz podczas przelotu po trasie za pomocą przycisków-lampek AZ I (do I zestawu) i AZ II (do II zestawu).

Przy włączeniu tych przycisków-lampek sygnały z układu "KURS-MP" przekazywane są również do układu ABSU.

Przelot nad radiolatarniami markera sygnalizowany jest za pomocą dzwonka z przerwami odpowiadającymi sygnałom identyfikacyjnym przelatywanej radiololatarni i tak: - dla systemu ILS: kreski - marker zewnętrzny, kreski-kropki-marker środkowy, kropki - marker wewnętrzny;
dla systemu SPD-50: kreski - marker zewnętrzny, kropki - marker wewnętrzny.
Równocześnie z dźwiękiem dzwonka występuje poniższa sygnalizacja świetlna i tak:

- dla systemu ILS: - przy przelocie markera zewnętrznego zaświeci się niebieska tabliczka sygnalizacyjna "MARKER I"; przy przelocie markera środkowego zaświeci się żółta tabliczka sygnalizacyjna "MARKER II"; przy przelocie markera wewnętrznego zaświeci się tabliczka sygnalizacyjna "MARKER III" (biała);
- dla systemu SP-50: przy przelocie zarówno markera zewnętrznego jak i wewnętrznego zaświeci się tabliczka sygnalizacyjna "MARKER III" (biała).

Wszyscy członkowie załogi mają możliwość prowadzenia nasłuchu sygnałów identyfikacyjnych radiolatarni markera po uprzednim ustawieniu na swojej skrzynce abonenckiej z zestawu SPU oraz dodatkowych przełączników w położenie "VOR 1" ("VOR 2").

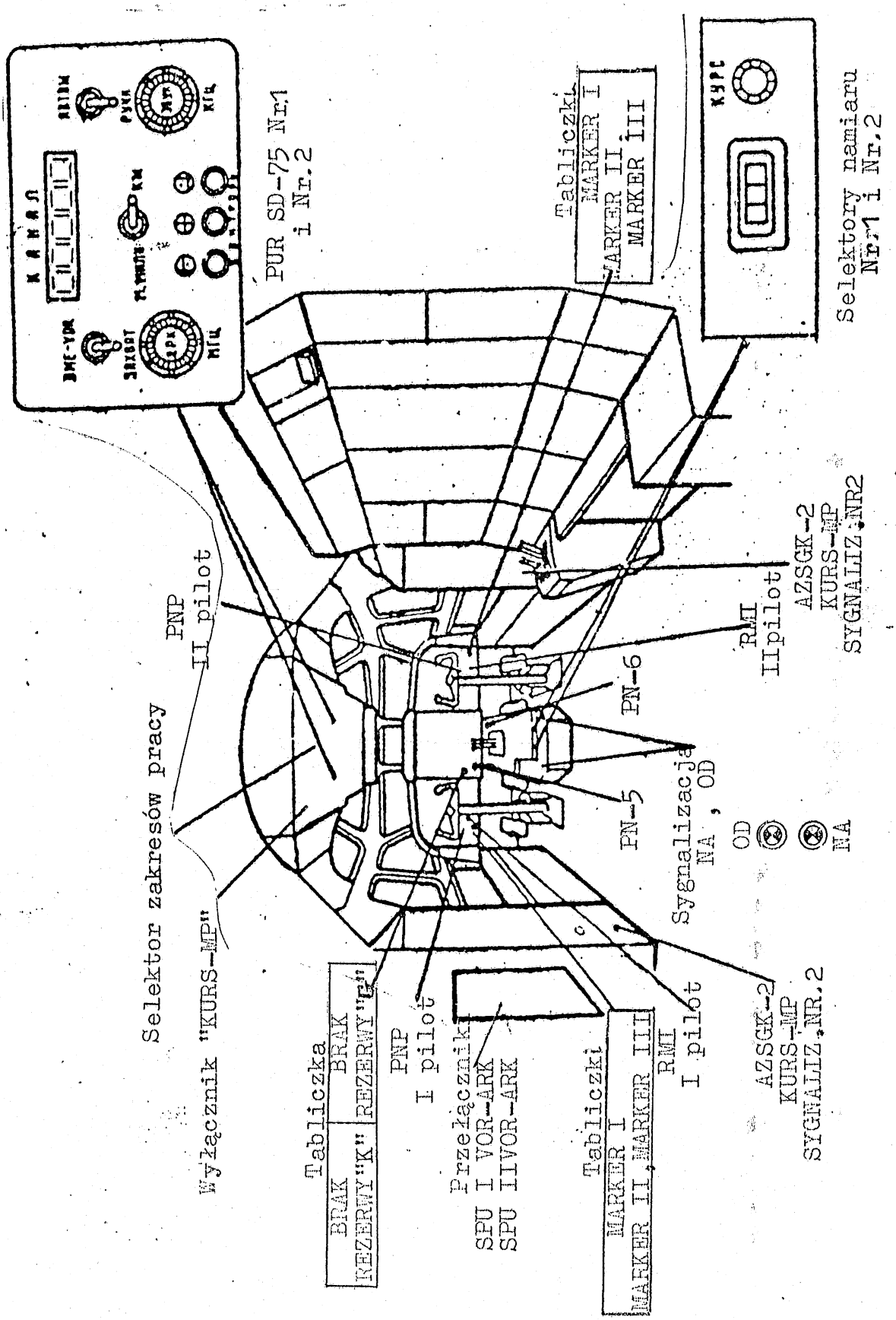
Układ zasilany jest z pokładowych sieci prądu stałego +27V oraz przemiennego 115V/400 Hz i 36V/400 Hz, przy czym włączenie zasilania pierwszego i drugiego zestawu dokonuje się oddzielnie.

Zestaw nr 1 zasilany jest z lewych sieci +27V i 36V a zestaw nr 2 z prawych sieci.

Zasilanie napięciem 115 V odbywa się z instalacji zasilających zestaw pilotażowo-nawigacyjny.

Zabezpieczenia obwodów zasilania prądem stałym realizowane są za pomocą bezpieczników automatycznych AZSGK, a obwodów 36V i 115V - za pomocą bezpieczników topikowych, znajdujących się odpowiednio w lewych i prawych skrzynkach rozdzielczych 36V i 115V.

Rozmieszczenie elementów manipulacyjnych i kontrolnych przedstawiono na rysunku 8.17.5.1.



Elementy manipulacyjne i kontrolne układu "KURS-MP"

Rys. 8.17.5.1

8.17.6.1. **Radioodległościomierz SD-75**

8.17.6.2. **Ograniczenia eksploatacyjne**

Układ nie posiada ograniczeń eksploatacyjnych

8.17.6.3. **Normalna eksploatacja**

Zakres prac /etap obsługi/	Czynności obowiązkowe
1	2
1.- Włączenie	AZS-y "SD-75 nr 1 i nr 2" na lewej i prawej tablicy AZS-ów - włączyć Wyłączniki "SD-75 nr 1-nr 2" na górnej tablicy pilotów - włączyć Po upływie 1-3 minut na skrzynce manipulacyjnej układu SD-75, na wskaźniku pojawią się "kreski".
2. Sprawdzenie układu za pomocą wbudowanego obwodu kontroli	Przełącznik wyboru urządzeń radiowych na skrzynce abonenckiej SPU - ustawić w położenie "DME 1" ("DME 2"). Przełączniki na wskaźnikach RMI - ustawić w położeniu "VOR 1" i "VOR 2". Przycisk "SPRAWDZENIE" ⊕ na skrzynce manipulacyjnej SD-75 nr 1 (nr 2) - nacisnąć i zwolnić. Na wskaźnikach radioodległościomierza typu ISD-1 sprawdzanego zestawu kolejno pojawią się: w ciągu 1-2 sekund migoczą "zera", następnie w ciągu 1-2 sekund "kreski", pojawia się wartość 402-402,9 km, a potem w ciągu 5-15 sek. kontrolną wartość odległości 2,3 ± 0,4 km (1,2 ± 0,2 mili)

1	2	
	Po zakończeniu sprawdzania działania za pomocą obwodów samokontroli na wskaźniku ISD-1 zamiast kontrolnej wartości odległości pojawią się "kreski". Dźwiękowy sygnał identyfikacyjny będzie słyszalny jedynie przy naciśniętym przycisku "SPRAWDZENIE" (+).	
3. Użytkowanie	Przełącznik "AUTOMATYCZNIE-RĘCZNIE" na skrzynce manipulacyjnej SD-75	- ustawić w położeniu "RĘCZNIE".
	Przełączniki "DME-VOR-PRZECHWYCENIE" na skrzynce manipulacyjnej SD-75	- ustawić w położeniu "DME-VOR".
	Za pomocą pokręteł "MHz" i "kHz" na skrzynce manipulacyjnej SD-75	- ustawić częstotliwość namierzanej radiolatarni.
	Przełącznik "M MILE - KM" na skrzynce manipulacyjnej SD-75	- ustawić w odpowiednim położeniu.
	Za pomocą pokrętła "JASNOŚĆ" na skrzynce manipulacyjnej SD-75	- wyregulować jasność świecenia cyfr wskaźnika "KANAŁ" na skrzynce manipulacyjnej SD-75.

1	2
	Przełącznik wyboru urządzeń radiowych na skrzynce abonenckiej - ustawić w położeniu "DME 1" ("DME 2").
	Przełączniki na wskaźnikach RMI - ustawić w położeniu "VOR 1" i "VOR 2".
	Prowadzić nasłuch sygnałów identyfikacyjnych radiolatarni , a ze wskaźnika ISD-1 odczytać wartość odległości do radiolatarni.
4. Wykorzystywanie zakresu pracy "PRZECHWYCENIE" przy wykonywaniu lotu w przypadku gdy radiolatarnie VOR i DME znajdują się w różnych miejscach.	W celu nastrojenia układu SD-75 na częstotliwość radiolatarni DME znajdującej się w innym miejscu niż radiolatarnia VOR (ILS), a następnie zapewnienia niezależnego przestrojenia na częstotliwość radiolatarni VOR (ILS) należy:
	- z pomocą pokręteł "MHz" i "kHz" częstotliwość do współpracy z radiolatarnią DME - ustawić
	- przełącznik "DME-VOR-PRZECHWYCENIE" - ustawić w położeniu "PRZECHWYCENIE".
	Za pomocą pokręteł "MHz" i "kHz" częstotliwość do współpracy z radiolatarnią VOR (ILS) - ustawić
	Układ SD-75 zapamięta wcześniej wybraną częstotliwość (w położeniu "DME-VOR") niezależnie od późniejszego ustawiania częstotliwości za pomocą pokręteł "MHz" i "kHz", na wskaźniku pojawia się wartość ustawianej częstotliwości.

1	2
5. Odłączenie zakresu pracy "PRZECHWYCENIE"	Przełącznik "DME-VOR-PRZECHWYCENIE" - ustawić w położeniu "DME-VOR" Układ SD-75 zostanie przestrojony na częstotliwość radiolatarni zgodnie z tą częstotliwością, która została ustawiona i wskazywana jest na wskaźniku skrzynki manipulacyjnej SD-75.

8.17.6.4. Usterki

Objawy usterki	Niezbędne czynności
1	2
1. Brak wskazań odległości	AZS-y i AZF-y "SD-75 nr 1 i nr 2" na lewej i prawej tablicy AZS-ów i prądnic - upewnić się, że są włączone
2. Na wskaźniku ISD-1 nr 1 (nr 2) migocą "kreski"	Przestroić układ na inną częstotliwością
3. Na wskaźniku ISD-1 nr 1 (nr 2) migocą "zera"	Przełączyć na drugi zestaw.
4. Po naciśnięciu przycisku "SPRAWDZENIE" z symbolem ⊕ nie pojawia się wartość kontrolna odległości 2,3 ± 0,4 km (1,2 ± 0,2 mili)	Nie należy korzystać ze wskazań niesprawnego radioodległościomierza.

8.17.6.5. Krótki opis SD-75

Radioodległościomierz SD-75 przeznaczony jest do pomiaru odległości między samolotem i naziemną radiolatarnią DME.

Podczas lotów według radiolatarni VOR-DME znajdujących się w tym samym miejscu, układy "KURS-MP" i "SD-75" wykorzystywane są łącznie w celu określenia pozycji samolotu we współrzędnych biegunowych (kierunek i odległość).

Ustawianie częstotliwości obu układów dokomuje się jednocześnie ze wspólnej skrzynki manipulacyjnej z układu SD-75 nr 1 i nr 2, rys.8.17.6.1.

Wartość odległości od radiolatarni DME wskazywana jest na wskaźniku ISD-1 nr 1 i nr 2 zabudowanych na tablicach przyrządów I i II pilota.

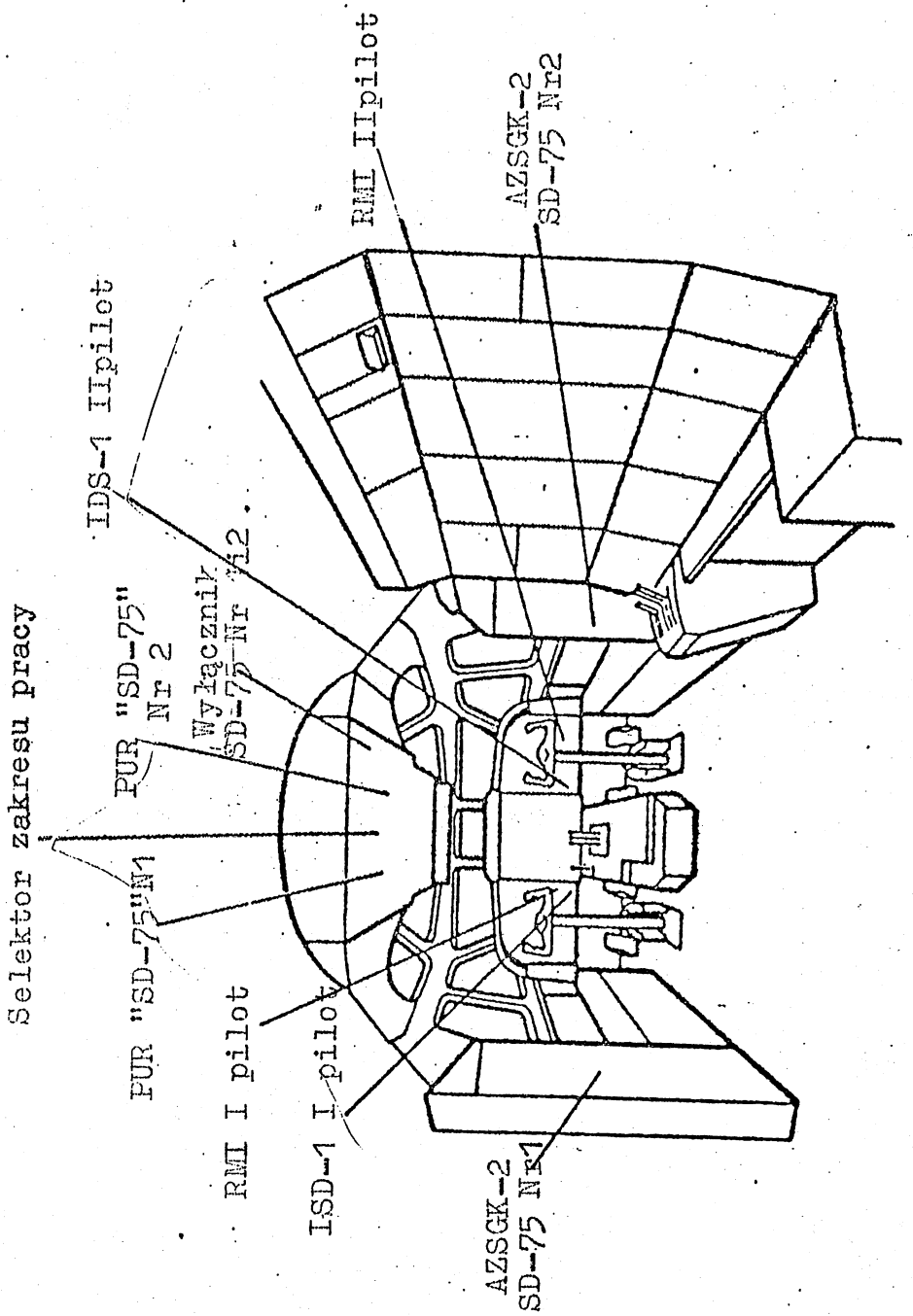
Wartość odległości może być wskazywana w kilometrach lub w milach morskich w zależności od położenia przełącznika "MILE MORSKIE - KILOMETRY" na skrzynce manipulacyjnej układu SD-75.

Nasłuch sygnałów identyfikacyjnych odbywa się poprzez słuchawki zestawu słuchawkowo-mikrofonowego każdego pilota i nawigatora po ustawieniu przełącznika wyboru urządzeń radiowych na skrzynce abonenckiej SPU w położenie "DME 1" ("DME 2"). Sygnały identyfikacyjne radiolatarni VOR-DME znajdujących się w tym samym miejscu mają formę "zbitych" sygnałów składających się z dwóch liter w alfabecie Morse'a, pochodzących z odpowiedniego zestawu "KURS-MP" i "SD-75" nadawanych łącznie.

Radioodległościomierze zasilane są napięciem stałym: z lewej sieci SD-75 nr 1 i z prawej sieci SD-75 nr 2 oraz napięciem przemiennym 115V: z lewej skrzynki rozdzielczej prądnic SD-75 nr 1 i z prawej skrzynki rozdzielczej prądnic SD-75 nr 2.

Sieć prądu stałego zabezpieczona jest za pomocą bezpieczników typu AZSGK, a prądu przemiennego za pomocą bezpieczników topikowych.

Strona zarezerwowana



Elementy manipulacyjne i kontrolne układu SD-75

Rys. 8.17.6.1

8.17.7. Radiolokator "Groza-154M"

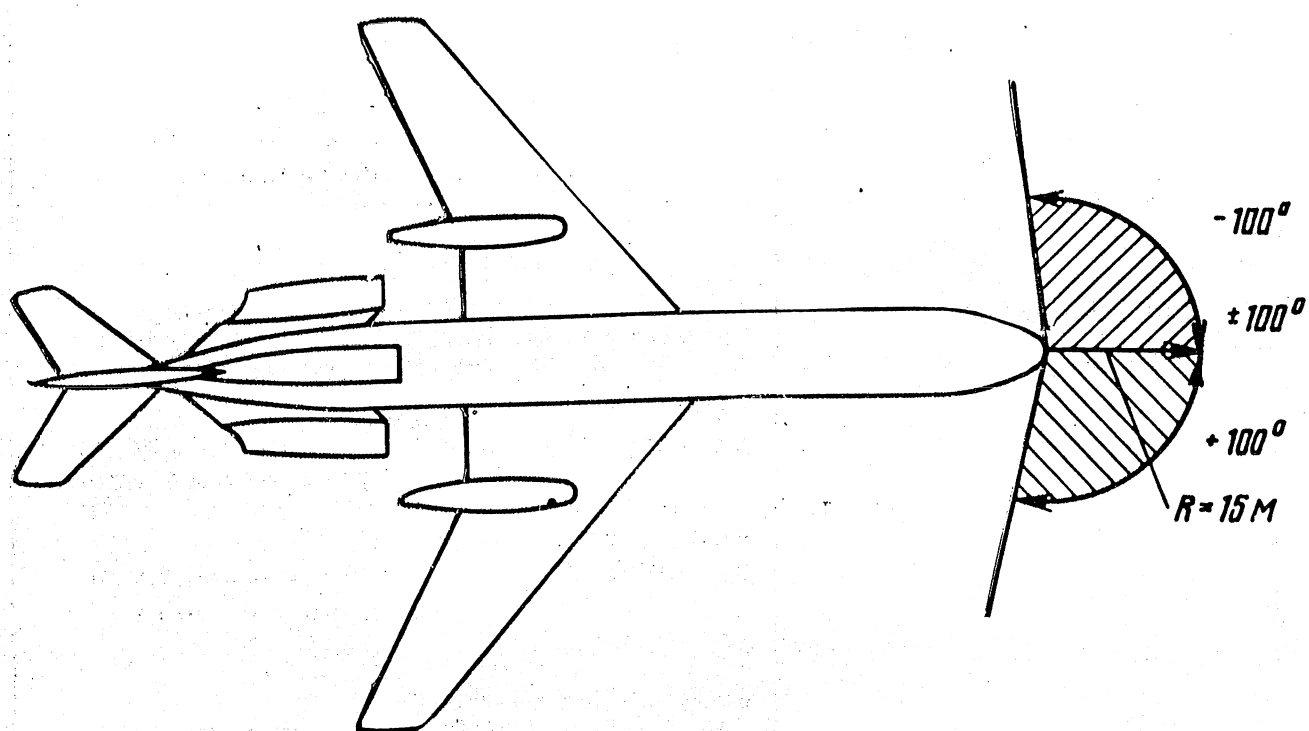
8.17.7.1. Ograniczenia eksploatacyjne

Czas gotowości do użycia od chwili włączenia zasilania minimalny - 3 minuty, normalny - 4 minuty, maksymalny - 5 minut.

OSTRZEŻENIE podczas wykonywania sprawdzenia działania radiolokatora przed lotem, przełączenie z zakresu pracy "GOTOWOŚĆ" w dowolny inny zakres pracy jest zabroniony, jeżeli w strefie przedstawionej na rysunku 8.17.7.1. znajdują się ludzie.

8.17.7.2. Normalna eksploatacja

Zakres prac /etap obsługi/	Czynności obowiązkowe
1	2
1. Przegląd wewnątrz samolotu	Położenie wyjściowe elementów manipulacyjnych na skrzynce manipulacyjnej:
	AZS "Groza" na prawej tablicy AZS-ów - upewnić się, że jest włączony
	Przełącznik zakresów pracy - w położeniu "GOTOWOŚĆ"
	Wyłącznik "STABILIZACJA-WYŁĄCZONA" - w położeniu "STABILIZACJA"
	Przełącznik "NADAJNIK I-II" - w położeniu "I"
	Pokrętło "POCHYLENIE" - w położeniu "0"
	Pokrętło "SKALA KM" - w położeniu "10" (lewe)
	Na wskaźniku:
	Pokrętło "JASKRAWOŚĆ" - w położeniu środkowym.



Strefa niebezpieczna przy pracy radiolokatora na ziemi

Rys. 8.17.7.1

1	2
	Pokrętło "KONTRAST" - w położeniu środkowym
	Pokrętło "ZNACZNIKI" - w położeniu środkowym
2. Przed włączeniem silników (po włączeniu naziemnego źródła energii elektrycznej)	Sprawdzić działanie radiolokatora:
	Przycisk "RADIOLOKATOR" - nacisnąć, sprawdzić, że na wskaźnikach zaświeciły się zielone lampki sygnalizacyjne.
	Przełącznik zakres pracy - w położeniu "ZIEMIA" po 3-5 minutach po włączeniu upewnić się, że na ekranach pojawiła się skala podstawy czasu.
	Pokrętło "SKALA KM" - płynnie obracając od 10 do 375 sprawdzić obecność płynne przemieszczenie się znaczników odległości.
	Pokrętło "ZNACZNIKI" - płynnie obracając w prawo, a następnie w lewo sprawdzić płynność zmiany jaskrawości świecenia się znaczników odległości.
	Pokrętło "SKALA KM" - obrócić w lewe położenie.
	Pokrętła "JASKRAWOŚĆ", "KONTRAST", "POCHYLENIE" - ustalić optymalny obraz na ekranach

1	2
	Przełącznik rodzaju pracy - ustawić w położeniu "GOTOWOŚĆ"
	Przełącznik "NADAJNIK I-II" - ustawić w położeniu "II".
	Sprawdzić działanie drugiego nadajnika w sposób analogiczny jak nadajnika pierwszego.
	Wyłączenie radiolokatora:
	Przycisk "RADIOLOKATOR (RLS)- WYŁĄCZONO" - nacisnąć i zwolnić, upewnić się że zgasły lampki sygnalizacyjne na wskaźnikach radiolokatora.
3. Użytkowanie w zakresie pracy "METEO"	Przełącznik zakresu pracy - ustawić w położeniu "METEO".
	Pokrętło "SKALA KM" - ustawić w położeniu "200" (Na ekranie widoczne 4 znaczniki "25 km" i jeden "100 km"
	Pokrętło "JASKRAWOŚĆ" - ustalić ledwo widoczną linię podstawy czasu.
	Pokrętło "POCHYLENIE" - ustawić w położeniu zerowym.
	Pokrętło "ZNACZNIKI" - przestawić ze skrajnego lewego położenia w prawo do chwili pojawienia się dostrzegalnych linii znaczników odległości.

1	2
	Po wykryciu meteorologicznego obiektu radiolokacyjnego: Pokrętło "SKALA KM" - obracając w lewo w miarę zbliżania się do obiektu płynnie zwiększyć skalę 100-75 km. Przełącznik zakresów pracy - ustawić w położeniu "KONTUR" na podstawie ciemnych plam, otoczonych jasnymi krawędziami, określić najbardziej niebezpieczne strefy frontu burzowego. **UWAGA:** zakres pracy "KONTUR" działa w zasięgu 100 km od frontu burzowego. Pokrętło "ZNACZNIKI" - obracając w prawo włączyć podzakres "WSKAZANIA KIERUNKU NA NIEBEZPIECZNE FRAGMENTY FRONTU BURZOWEGO" Ogniska burzowe, w kierunku których zwrócone są "występy" wykraczające poza zakres specjalnie naniesionego na filtrze wskaźnika półkola, są najbardziej niebezpieczne.

1	2
	OSTRZEŻENIE: przy włączeniu podzakresu "WSKAZANIA KIERUNKU" na ekranie wskaźnika obok "kierunkowych występów" ognisk burzowych mogą pojawić się zakłócenia w formie jasnych rozbłysków.
	Podzakres "WSKAZANIA KIERUNKU" wykorzystywany jest jako wspomagający i może być włączony przez obrócenie pokrętła "ZNACZNIKI" w lewo do zaniku zakłóceń i "kierunkowych występów".
	Omijanie burz:
	Procedurę obejścia frontu burzowego zaleca się wykonać w kierunku "pod wiatr" i rozpoczynać go, gdy samolot znajduje się w odległości 50 km od frontu burzowego (przy włączonym zakresie pracy "KONTUR").
	Po wykonaniu procedury ominięcia frontu burzowego należy wykonać procedurę powrotu na nakazaną linię drogi.
	W przypadku konieczności przelotu między frontami odległość nie może być mniejsza niż 50 km.
	Przy dolocie do wybranego korytarza, do przelotu frontów burzowych należy mieć na uwadze, że szerokość takiego korytarza nie jest stała, szczególnie w warunkach silnej aktywności burzowej.
4. Użytkowanie w zakresie pracy "ZIEMIA"	Przełącznik zakresu pracy - ustawić w położeniu "ZIEMIA"
	Pokrętło "SKALA KM" - ustawić w położeniu "200-250 km".

1	2
	Pokrętło "POCHYLENIE" - ustawić w położenie w dół na 1°-2° do momentu pojawienia się obrazu odbić od powierzchni ziemi.
	Pochylanie anteny należy przerwać z chwilą uzyskania na ekranie wskaźnika trwałego obrazu niezabudowanego obszaru ziemi, bez ciemnych plam, z wystarczającą jaskrawością w całym zakresie odległości (tło ziemi).
	Za pomocą pokręteł "JASKRAWOŚĆ" i "KONTRAST" - ustawić dokładny, optymalny do obserwacji obraz odbić powierzchni ziemi.
	Za pomocą pokrętła "ZNACZNIKI" - ustawić jaskrawość znaczników odległości o dostatecznej ich widoczności na tle obrazu powierzchni ziemi.
	W przypadku wyróżnienia z obrazu tła ziemi obrazu miasta lub zbiornika wodnego, należy pokrętła "POCHYLENIE" "SKALA KM" i "KONTRAST" ustawić w optymalnym położeniu.
	W przypadku podejrzenia co do prawidłowego działania radiolokatora (podczas przelotu nad obszarem wodnym lub lądem słabo odbijającym promieniowanie) należy wykorzystywać rodzaj pracy "SPRAWDZENIE"
	W tym celu:

1	2
	Przełącznik zakres pracy - ustawić w położeniu "SPRAWDZENIE" a/ w celu sprawdzenia toru nadawczo-odbiorczego należy: Pokrętło "ZNACZNIKI" - ustawić w skrajnym lewym położeniu. Pokrętło "SKALA KM" - ustawić w skrajnym prawym położeniu. Przy tym, jeżeli jest widoczny impuls sondujący nadajnika, świadczy to o sprawności toru nadawczo-odbiorczego radiolokatora. b/ w celu sprawdzenia toru stabilizacji anteny w przechyleniu i pochyleniu: Pokrętło "ZNACZNIKI" - obrócić w prawo do momentu pojawienia się trzech jaskrawych sektorów potwierdzających sprawność toru stabilizacji anteny.

8.17.7.3. Usterki

Objawy usterki	Niezbędne czynności
1	2
1. Brak jest obrazu na obu wskaźnikach przy istnieniu skali podstawy czasu.	Świadczy to o usterce zespołu nadawczo-odbiorczego. Przełącznik "NADAJNIK I-II" - ustawić w położeniu "II" (lub w "I"). Zostaje urucho-

1	2
	miony rezerwowy zespół nadawczo-odbiorczy.
2. Przy ewolucjach samolotu obraz "zamazuje się" w kierunku przechylenia lub pochylenia	Świadczy to o usterce toru stabilizacji anteny. Przełącznik "STABILIZACJA-WYŁĄCZONA" - ustawić w położeniu "WYŁĄCZONA". Zapewnione jest działanie radiolokatora bez stabilizacji anteny.

8.17.7.4. Krótki opis radiolokatora "GROZA"

Radiolokator przeznaczony jest do wykrywania aktywnych frontów burzowych w celu ominięcia najbardziej niebezpiecznych stref przez zmianę kierunku lotu, a także do prowadzenia orientacji w oparciu o radiolokacyjny obraz powierzchni ziemi podczas lotów w nocy, ponad chmurami i w skomplikowanych warunkach meteorologicznych.

Radiolokator składa się z dwóch zespołów nadawczo-odbiorczych, anteny, skrzynki manipulacyjnej i dwóch wskaźników. Zabudowa w samolocie dwóch wskaźników pozwala na korzystanie z radiolokatora zarówno przez I, jak i II pilota.

Antena "omiata" sektor przestrzeni ± 100° liczony od podłużnej osi samolotu, a także ma możliwość pochylania zwierciadła w pionie, w zakresie +10° do -15° za pomocą ręcznego sterowania.

Elementy manipulacyjne służące do sterowania radiolokatorem rozmieszczone są na skrzynce manipulacyjnej i czołowych płytach wskaźników.

Sterowanie radiolokatorem dokonywane jest przez nawigatora lub w załodze trzyosobowej przez II pilota.

Na płycie czołowej skrzynki manipulacyjnej znajdują się następujące elementy manipulacyjne:

a/ dwa przyciski "RADIOLOKATOR" i "WYŁĄCZONY".

b/ przełącznik zakresu pracy z położeniami:

- "GOTOWOŚĆ" - radiolokator znajduje się w stanie przygotowanym do natychmiastowego użycia (wszystkie zespoły są zasilone, ale nie ma emisji promieniowania). W celu pełnego włączenia układu wystarczy przestawić przełącznik zakresu pracy w jedno z poniższych położeń:
  "ZIEMIA", "METEO", "KONTUR" lub "SPRAWDZENIE". W położeniu "SPRAWDZENIE" przeprowadzane jest sprawdzenie radiolokatora z emisją promieniowania. Ten zakres nie jest roboczym zakresem pracy.

- "ZIEMIA" - radiolokator pozwala obserwować powierzchnię ziemi przed samolotem w odległości do 200 km.
  W odległości od 200 do 300 km obserwacja dokonywana jest za pomocą automatycznego, przemiennego przełączenia charakterystyki promieniowania anteny -"szeroka wiązka" - "wąska wiązka".
  W odległości powyżej 300 km, antena pracuje tylko charakterystyką "wąska wiązka".
  Strefa obserwacji - przedni sektor ± 100°.
  Zakres obserwacji zmienia się płynnie przez zmianę skali podstawy czasu wskaźnika za pomocą pokrętła "SKALA KM" od 10 do 375 km.

- "METEO"

- radiolokator umożliwia obserwację przestrzeni z wykorzystaniem charakterystyki promieniowania "wąska wiązka". Strefa obserwacji ± 100°. Odległości obserwacji są takie same, jak przy zakresie pracy "ZIEMIA"

W tym zakresie pracy, przy ustawieniu anteny na zerowe pochylenie, obraz sytuacji meteorologicznej (chmury kłębiaste, ogniska burzowe) przedstawiany jest jako jaskrawe plamy różnej wielkości. W tym zakresie pracy może również działać pozakres "WSKAZANIA KIERUNKU" wskazywania niebezpiecznych stref obszarów burzowych. Podzakres włącza się przez obrót pokrętła "ZNACZNIKI" (na wskaźniku) w prawo do pojawienia się na ekranie "występów".

- "KONTUR"

- radiolokator działa podobnie, jak w zakresie pracy "METEO". Najbardziej niebezpieczne fragmenty chmur na ekranie będą przedstawione jako ciemne plamy z jasnym obramowaniem.

- "SPRAWDZENIE"

- w tym zakresie pracy dokonywane jest sprawdzenie działania radiolokatora za pomocą wbudowanych obwodów kontroli i przedstawienie na ekranach wskaźników odpowiednich obrazów kontrolnych.

c/ "SKALA KM"

- pokrętło płynnej zmiany skali podstawy czasu na ekranie wskaźników. Za pomocą tego pokrętła (potencjometru) zapewniona jest możliwość płynnej regulacji obszaru oglądanej powierzchni ziemi w zakresie pracy "ZIEMIA" lub przestrzeni w zakresie pracy "METEO" i "KONTUR".

Skala odległości zmienia się płynnie od 10 do 375 km.
Ustalenie skali odległości (wybór zasięgu obserwacji) realizuje się na podstawie ilości znaczników odległości, znajdujących się na skali podstawy czasu wskaźnika. Przy tym, do 100 km pierwsze cztery znaczniki 25 kilometrowe., a po 100 km - 100 kilometrowe.

d/ "POCHYLENIE"

- pokrętło ręcznego pochylenia wiązki promieniowania anteny.
Za pomocą tego pokrętła ręcznie można pochylić antenę w zakresie od +10° do -15°.
Doborem optymalnego pochylenia wiązki promieniowania anteny zapewnia się radiolokacyjny obraz o równym kontraście, powierzchni ziemi w zakresie pracy "ZIEMIA" w zależności od zasięgu obserwacji i wysokości lotu.

e/ "NADAJNIK I-II"

- za pomocą tego przełącznika dokonuje się wyboru nadajnika I lub II, przy czym niedziałający nadajnik znajduje się w "gorącej rezerwie".

f/ "STABILIZACJA-WYŁĄCZONA" — Położenie robocze przełącznika "STABILIZACJA"

- po ustawieniu tego przełącznika w położeniu "WYŁĄCZONA" zostanie wyłączony układ pośredniej stablilizacji wiązki promieniowania anteny w przypadku usterki samolotowego pionu giroskopowego lub układu stabilizacji radiolokatora.

g/ Bezpieczniki: w sieci 27V - 1A, w sieci 115V - 0,25A. zabezpieczają obwody zasilania i formowania podstawy czasu radiolokatora.

Skrzynka manipulacyjna ma wbudowane oświetlenie, którego włączenie i regulację jasności dokonuje się za pomocą potencjometru "ŚRODKOWA TABLICA" znajdującym się na bocznej tablicy II pilota (rys.8.17.7.2.).

3. Wskaźniki

Włączenie różnych zakresów pracy radiolokatora oraz ustawienia odpowiedniej skali podstawy czasu dokonuje się ze skrzynki manipulacyjnej.

Wybór optymalnego obrazu radiolokacyjnego realizuje się oddzielnie dla każdego wskaźnika według potrzeby za pomocą pokręteł "JASKRAWOŚĆ", "KONTRAST" i "ZNACZNIKI".

Wskaźniki wyposażone są w łatwozdejmowane osłony, które po zdjęciu mogą być zamocowane na bocznych tablicach I i II pilota.

Na przedniej ściance wskaźnika znajdują się:

a/ trzy pokrętła (oporników regulacyjnych):

- "JASKRAWOŚĆ" - do regulacji jaskrawości ekranu wskaźnika;
- "KONTRAST" - do wyboru optymalnego kontrastu obrazu w zakresie pracy "ZIEMIA";

- "ZNACZNIKI"

  - do wyboru optymalnej jáskrawości znaczników odległości.

b/ zielona lampka sygnalizacyjna "RADIOLOKATOR" sygnalizująca istnienie napięcia w radiolokatorze.

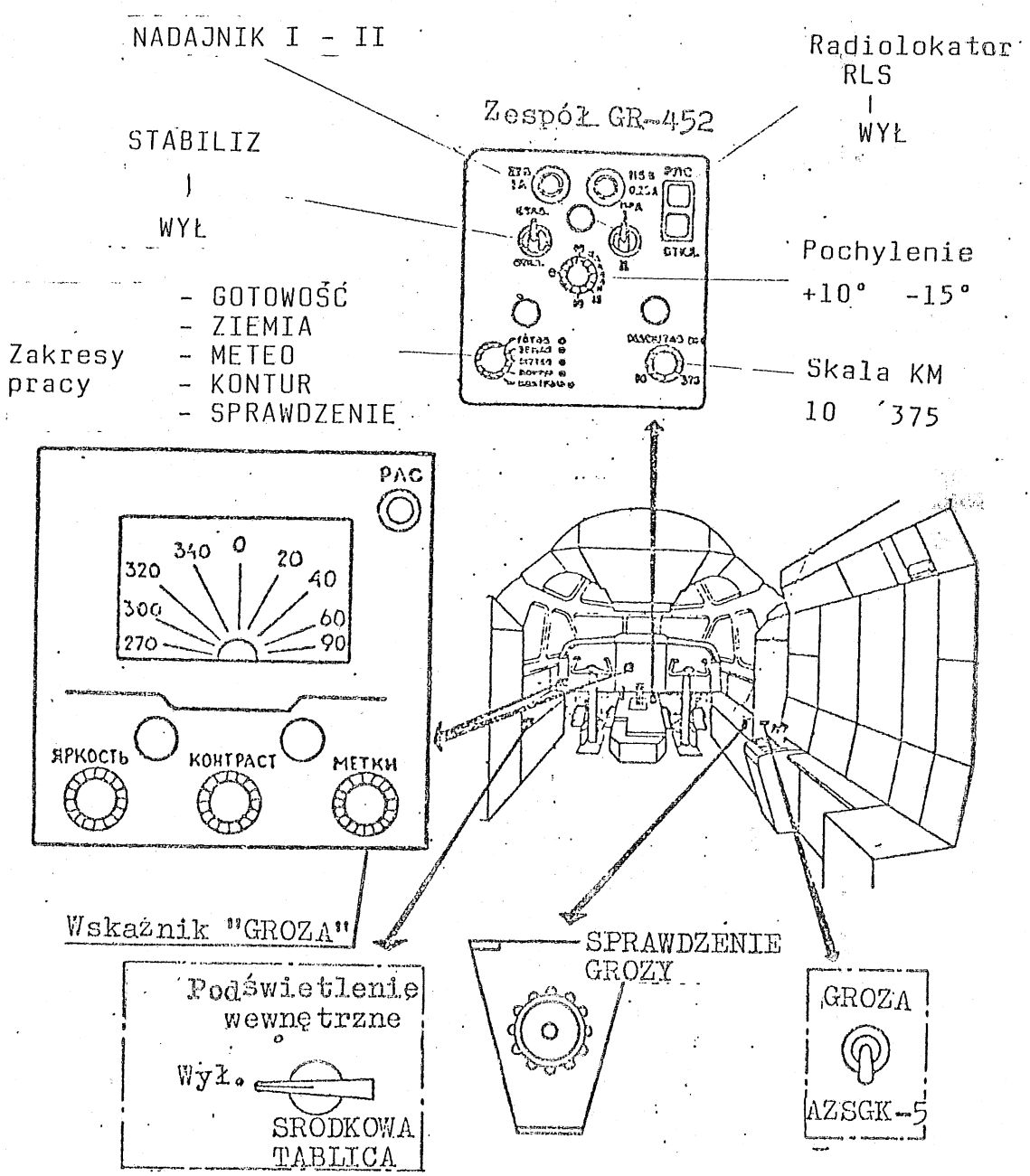
c/ ekran kineskopu z naniesioną na nim siatką kątów kursowych.

4. Zasilanie radiolokatora realizowane jest:

prądem przemiennym 200/115V i 36V z prawej sieci, a prądem stałym 27V z lewej sieci.

Na prawej tablicy II pilota znajduje się złącze wtykowe "SPRAWDZENIE-GROZA" przeznaczona do podłączenia zespołu kontrolnego GR-11 (do sprawdzenia układu na ziemi).

Rozmieszczenie elementów manipulacyjnych radiolokatora przedstawiono na rys.8.17.7.2.



Elementy manipulacyjne radiolokatora "GROZA"

Rys. 8.17.7.2

8.17.8. Układ sygnalizacji niebezpiecznej prędkości zbliżania się do ziemi /SSOS/.

8.17.8.1. Ograniczenia eksploatacyjne

1. Maksymalny czas gotowości do pracy po włączeniu zasilania - 3 min.
2. Układ działa w przedziale wysokości rzeczywistych 750-50 m.

8.17.8.2. Normalna eksploatacja

Zakres prac /etap obsługi/	Niezbędne czynności
1	2
1. Przed rozruchem silników	AZS "SSOS" - włączyć. Wyłącznik "RW-5" - włączyć. Zaświecenie się zielonej lampki sygnalizacyjnej "SPRAWNOŚĆ SSOS" - sprawdzić

1	2
	Przełącznik naciskany układu kontroli "$\Delta K-H_1\dot{H}_1-H_2V_{BK}$" - nacisnąć kolejno w wymienione pozycje. Przełącznik po zadziałaniu sygnalizacji - zwolnić. Po upływie nie więcej jak 20 s od momentu przestawienia przełącznika w każdą pozycję powinny okresowo zaświecić się tabliczki sygnalizacyjne "NIEBEZPIECZNIE ZIEMIA" i w sposób przerywany włączy się syrena.
2. Użytkowanie podczas lotu.	**UWAGA:** NA WYSOKOŚCIACH PONIŻEJ 600 m PRĘDKOŚĆ ZNIŻANIA SAMOLOTU NIE POWINNA PRZEKRACZAĆ 5 m/s.
a/ podczas startu i wznoszenia do wysokości 250 m	Przy zadziałaniu sygnalizacji "NIEBEZPIECZNIE ZIEMIA" należy natychmiast przerwać zniżanie się samolotu i rozpocząć wznoszenie.
b/ podczas lotu poziomego lub zniżania nad terenem pagórkowatym lub górskim	Przy zadziałaniu sygnalizacji "NIEBEZPIECZNIE ZIEMIA" energicznie zmieniać zakres lotu samolotu na wznoszenie z jednoczesnym ustawieniem dźwigni sterowania silnikami na zakres startowy i utrzymywać go przez 30 s. **UWAGA:** JEŻELI ZAŁOGA NIE ZNA CHARAKTERYSTYKI OBSZARU NAD KTÓRYM PRZELATUJE, NALEŻY POSŁUGIWAĆ SIĘ ZALECENIAMI TAKIMI JAK DLA LOTU NAD TERENEM PAGÓRKOWATYM I GÓRZYSTYM.
c/ podczas zniżania nad terenem równinnym	Przy zadziałaniu sygnalizacji "NIEBEZPIECZNIE ZIEMIA" należy natychmiast zmniejszyć pionową prędkość zniżania samolotu.
d/ przy wykonywaniu manewru do lądowania po wypuszczeniu podwozia	Przy zadziałaniu sygnalizacji "NIEBEZPIECZNIE ZIEMIA" należy niezwłocznie zmniejszyć prędkość pionową zniżania samolotu i sprawdzić prawidłowość utrzymywania nakazanej trajektorii zniżania.

1	2
e/ podczas podejścia do lądowania ze schowanym podwoziem po wykonaniu czwartego zakrętu	Przy zadziałaniu sygnalizacji "NIEBEZPIECZNIE ZIEMIA" przejść na II krąg. UWAGA: Podczas lotu na małych wysokościach, a także przy podchodzeniu do lotniska ze zróżnicowaną rzeźbą terenu na torze podejścia, w tym przy locie w ścieżce schodzenia o kącie nachylenia nie większym jak 3° (lot nad przeszkodą), możliwe jest krótkotrwałe, nie więcej jak na dwie sekundy, zadziałanie sygnalizacji "NIEBEZPIECZNIE ZIEMIA".

8.17.8.3. Niesprawności

Przy zgaśnięciu zielonej lampki "SPRAWNOŚĆ SSOS" należy kontynuować lot do portu bazowego. Podczas podejścia do lądowania należy zachować szczególną uwagę.

8.17.8.4. Krótki opis

Układ SSOS przeznaczony jest do ostrzegania załogi o niebezpiecznej prędkości zbliżania się do ziemi.

Układ składa się z dwóch zespołów:

- przelicznika prędkości pionowej;
- przelicznika logicznego.

Umieszczone są one na wspólnej ramie w przedziale technicznym Nr 1.

Nadajnikami układu SSOS są:

- radiowysokościomierz RW-5;
- nadajnik przyśpieszeń liniowych;
- wyłącznik krańcowy na podwoziu.

Sygnalizacja niebezpiecznej prędkości zbliżania się do ziemi objawia się w postaci przerywanego sygnału syreny i migania czerwonych tabliczek świetlnych "NIEBEZPIECZNIE ZIEMIA" umieszczonych na tablicach I i II pilota.

Układ SSOS posiada wbudowany obwód kontroli. Sprawdzenie prawidłowości działania układu dokonuje się drogą kolejnego naciskania trzech przycisków (trójpołożeniowego przełącznika) "ΔK", "$H_1 H_1$", "$H_2 V_{BK}$". Przyciski (przełączniki) znajdują się na tablicy kontroli SSOS (górna tablica mechanika pokładowego). Przy naciśnięciu, jeśli układ jest sprawny, migają czerwone tabliczki sygnalizacyjne "NIEBEZPIECZNIE ZIEMIA" i w sposób przerywany słychać syrenę.

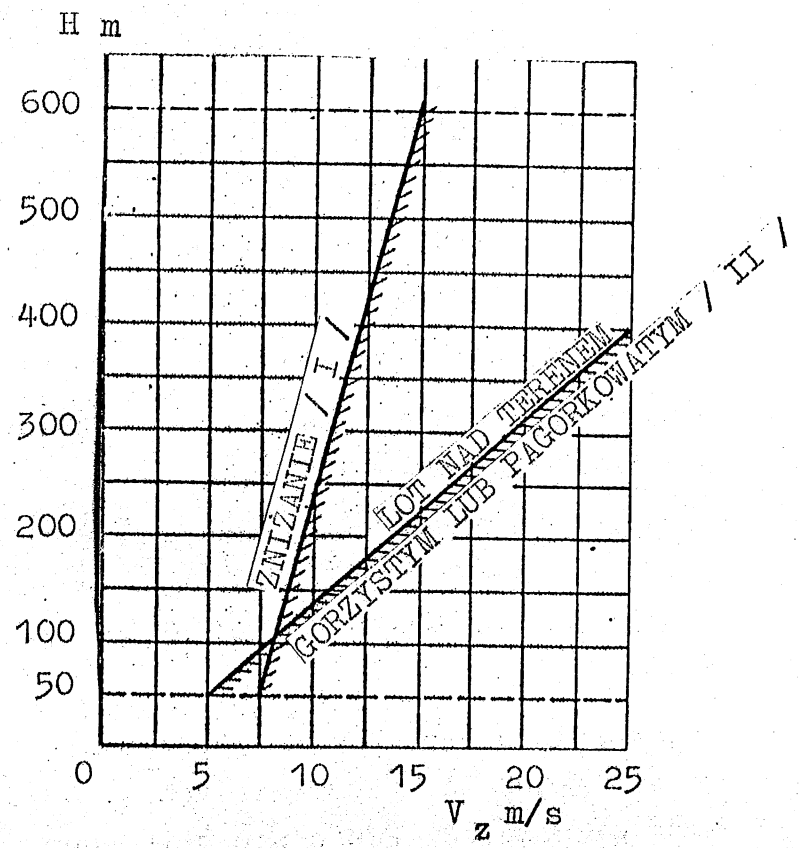
Układ SSOS zasilania jest prądem stałym +27 V i prądem przemiennym 115 V i 36 V o częstotliwości 400Hz.

Włączenie zasilania układu SSOS odbywa się poprzez włączenie wyłącznika "RW-5 Nr 1" na górnej tablicy pilotów.

Sygnalizacja włącza się w następujących sytuacjach:

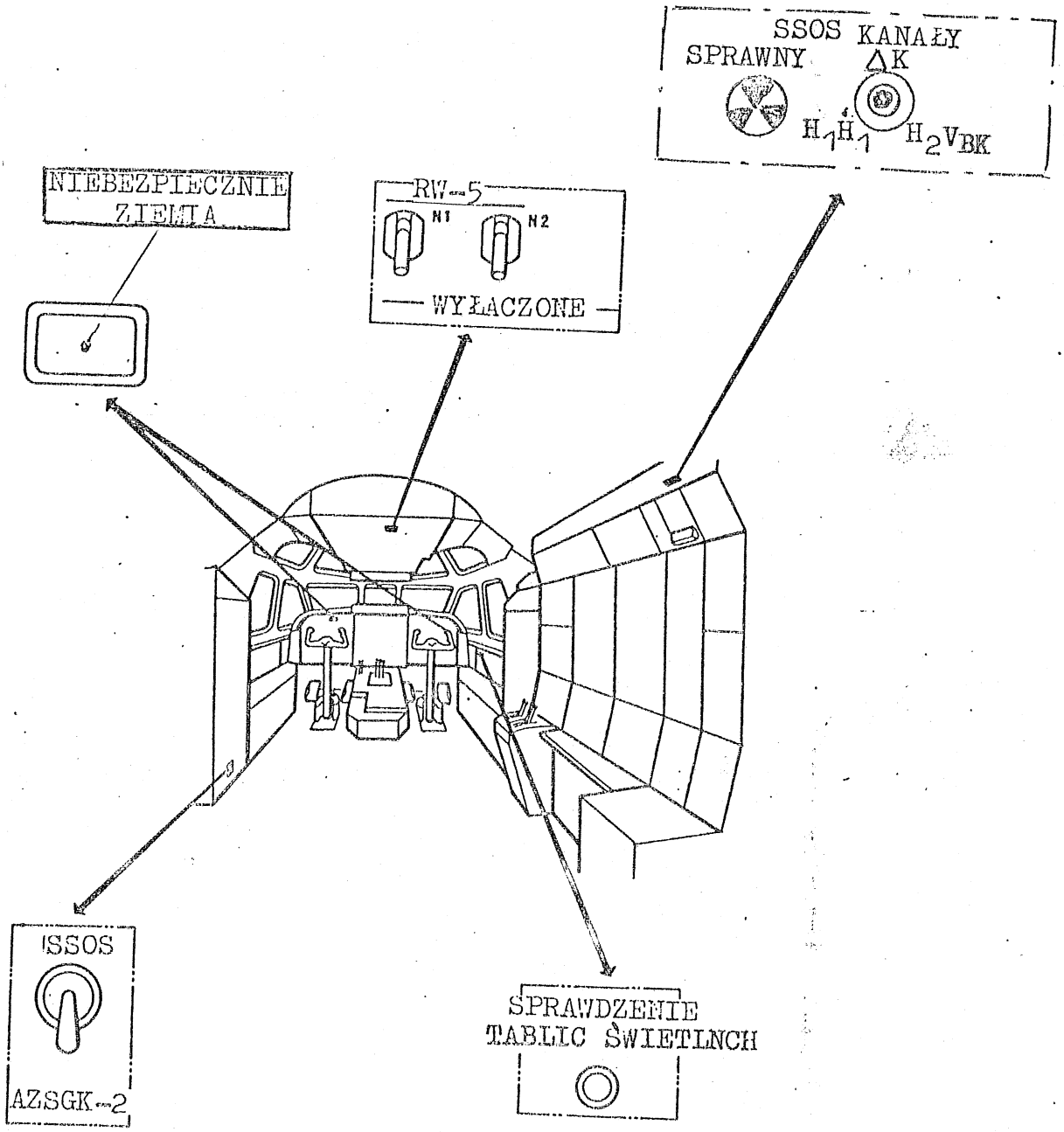
- przy zniżaniu się samolotu ze schowanym podwoziem na wysokościach poniżej 250 m;
- przy zniżaniu się samolotu w przedziale wysokości od 600 do 50 m, jeśli prędkość pionowa zniżania przekracza niebezpieczne wartości odpowiadające zależności (I) (rys. 8.17.8.1.);
- podczas lotu nad terenem pagórkowatym lub górzystym w przedziale wysokości rzeczywistych od 50 do 400 m, jeśli prędkość pionowa zbliżania się z terenem ziemi przekracza niebezpieczne wartości, odpowiadające zależności (II) (rys. 8.17.8.1.);
- podczas startu po schowaniu podwozia na wysokościach od 50 do 250 m, jeśli samolot zaczyna się zniżać z prędkością pionową większą niż 1,6 m/s.

Elementy sterowania i kontroli układu SSOS przedstawia rys.8.17.8.2.



Wykres zależności niebezpieczne wartości prędkości pionowej od rzeczywistej wysokości lotu

Rys. 8.17.8.1



Elementy sterowania i kontroli układu SSOS

Rys. 8.17.8.2

8.17.9. UKŁAD WSKAŹNIKÓW I KONTROLI POŁOŻENIA PRZESTRZENNEGO SAMOLOTU (SIKPP)

8.17.9.1. Ograniczenia eksploatacyjne

1. Czas gotowości do pracy PKP i AGR 3 minuty od włączenia zasilania.
2. Zabrania się używać podczas normalnego lotu:
   a/ Przycisków "BLOKOWANIE" na PU-46.
   b/ Przycisków "TEST" na przyrządach PKP.
   c/ Przełącznika "TEST I i II BKK".
3. W przypadku usterki jednego ze sztucznych horyzontów PKP przy włączonym BKK:
   - nie wyłączać PKP, nie korzystać z jego wskazań;
   - zakręty wykonywać z przechyleniem nie przekraczającym 20°.
4. W przypadku zadziałania sygnalizacji "DUŻE PRAWE PRZECHYLENIE", "DUŻE LEWE PRZECHYLENIE" ZABRANIA SIĘ wprowadzać samolot z przechylenia na podstawie TYLKO tej sygnalizacji.
5. W przypadku zadziałania sygnalizacji "BRAK KONTROLI AG" lub przy wyłączonym BKK-18, zakręty wykonywać z przechyleniem nie przekraczającym 20°.

8.17.9.2. Normalna eksploatacja

Faza lotu	Czynności załogi
1	2
1. Przed rozruchem silników (po rozruchu TA-6A)	Bezpieczniki automatyczne AZS (na prawej i lewej tablicy AZS) włączone - upewnić się. Zasilanie sieci elektrycznych 200V,36V i 27V włączone - upewnić się.

1	2
	Wyłączniki "PKP LEWY", "PKP PRAWY", "MGW KONTR." "EUP", "BKK ZASILANIE" - włączyć
	Po 3 minutach od chwili włączenia PKP, MGW i BKK, przyciski "BLOKOWANIE" - wcisnąć.
	Przyciski zwolnić po ustaleniu się wskazań obydwu PKP-1 w pochylenie i przechylenie (nie dłużej jak po 6-8 sekundach).
	Po wciśnięciu przycisków "BLOKOWANIE" na obydwu przyrządach PKP-1 pojawiają się chorągiewki "AG", świeci tabliczka sygnalizacyjna "USTERKA MGW KONTROLNEGO". Po zwolnieniu przycisków - chorągiewki chowają się, a tabliczka gaśnie.
	Wskazania AGR i obydwu PKP - porównać ze sobą i upewnić się, że są jednakowe.
	Znacznik na pokrętle pochylenia na przyrządach PKP - zgrać że znacznikiem na obudowie przyrządu.
	Jeżeli po zakończeniu blokowania pionów giroskopowych nadal na przyrządach PKP widoczne są chorągiewki "AG" i świeci się tabliczka "USTERKA MGW KONTROLNEGO", przestawić przełącznik "BKK-TEST" kolejno w położenia I i II zwolnić.
	Po zwolnieniu przełącznika chorągiewki powinny schować się, a tabliczka żgasnąć (jeżeli BKK i PKP są sprawne).
	Sprawdzić działanie "BKK - TEST" - przestawić kolejno w położenie I i II (na 3-4 sek.).

1	2
	Po przestawieniu przełącznika w położenie I lub II (jeżeli BKK jest sprawny) powinno nastąpić zaświecenie się tabliczek sygnalizacyjnych "DUŻE LEWE PRZECHYLENIE", "DUŻE PRAWE PRZECHYLENIE", "USTERKA MGW KONTROLNEGO", zielonej lampki "BKK SPRAWNY" oraz pojawienie się chorągiewek "AG" na obydwu przyrządach PKP. Po zwolnieniu przełącznika powinny zgasnąć wymienione tabliczki i lampki, a chorągiewki "AG" na obydwu PKP schować się. Przełącznik "BKK-TEST" - zakryć kołpaczkiem. Sprawdzić działanie SNP-1: Wyłącznik "BKK ZASILANIE" - wyłączyć i ponownie włączyć. Jeżeli SNP jest sprawny, powinna zaświecić się i ponownie zgasnąć tabliczka "BRAK KONTROLI AG". Wyłączniki "PKP LEWY", "PKP PRAWY", "MGW KONTR."- kolejno - wyłączyć i ponownie włączyć. Jeżeli SNP jest sprawny, powinna zaświecić się i ponownie zgasnąć tabliczka "BRAK KONTROLI AG". Wyłączniki "PKP LEWY", "PKP PRAWY", "MGW KONTR." - kolejno - wyłączyć i ponownie włączyć. Jeżeli SNP jest sprawny, powinno nastąpić pojawienie się chorągiewki "AG" na odpowiednim PKP i zaświecenie tabliczki "USTERKA MGW KONTR." a następnie schowanie się chorągiewki i zgaśnięcie tabliczki.

1	2
	Wyłączniki "PKP LEWY", "PKP PRAWY", "MGW kontr", "BKK ZASILANIE" - zakryć kołpaczkiem. UWAGA: 1. Jeżeli nie schowały się chorągiewki "AG" na którymś z PKP lub świeci się tabliczka "USTERKA MGW KONTROLNEGO"- należy powtórzyć test BKK. 2. W celu wykluczenia uszkodzeń TKS-P2 przed wykonaniem sprawdzenia sygnalizatorów zasilania sztucznych horyzontów SNP-1 ustawić wyłącznik "Stabliz.GA w przechyleniu" w położenie "BLOKOWANIE GA" (górna tablica pilotów). Po zakończeniu sprawdzenia wyłącznik ustawić w położenie wyjściowe. Sprawdzić działanie sygnalizacji podczas blokowania pionów giroskopowych: Przyciski "BLOKOWANIE" - kolejno wcisnąć i zwolnić. Chorągiewki "AG" na obydwu PKP powinny być schowane a tabliczka "USTERKA MGW KONTR.") zgaszona. Obydwa przyciski "BLOKOWANIE" jednocześnie - wcisnąć i zwolnić. Powinny pojawić się i chować chorągiewki "AG" na obydwu PKP oraz zaświecić się i zgasnąć tabliczka "USTERKA MGW KONTROLNEGO".
2. Po rozruchu silników	Znacznik na pokrętle pochylenia uzgodniony ze znacznikiem na obudowie sztucznego horyzontu - upewnić się. Kontrolę sprawności głównych sztucznych horyzontów zgodnie z punktem 8.6.2(2) - wykonać.
3. Podczas kołowania	Podczas zakrętów żaden sztuczny horyzont nie zmienia wskazań, a wskazówka EUP wychyla się w stronę zakrętu - upewnić się.

1	2
4. Przed startem	Znacznik na pokrętle pochylenia uzgodniony ze znacznikiem na obudowie sztucznego horyzontu, wskazania wszystkich sztucznych horyzontów zgodnie - upewnić się.
5. Podczas startu	Nie świecą się tabliczki "USTERKA MGW KONTROLNEGO", "BRAK KONTROLI AG", schowane chorągiewki "AG" na PKP i AGR - upewnić się. **OSTRZEŻENIE:** ZABRONIONE JEST WYKONYWANIE STARTU: - przed upływem 3 minut od chwili włączenia sztucznych horyzontów; - jeżeli widoczna jest więcej jak jedna chorągiewka "AG" na przyrządach PKP lub AGR - jeżeli świecą tabliczki "USTERKA MGW KONTR." oraz "BRAK KONTROLI AG"; - jeżeli wskazania sztucznych horyzontów różnią się; - z wyłączonym BKK.
6. We wszystkich fazach lotu	Podczas wykonywania pierwszego zakrętu, o sprawności sztucznych horyzontów i EUP, poprzez porównanie ich wskazań - upewnić się. Na wszystkich prostoliniowych odcinkach lotu przy pomocy trymerów zdejmować obciążenia ze sterownicy i pedałów. Podczas lotu, a szczególnie podczas wykonywania manewrów: DOWÓDCA SAMOLOTU DRUGI PILOT Okresowo porównywać wskazania sztucznych horyzontów w celu kontroli działania. Jednakowe wskazania świadczą o sprawności horyzontów.

1	2
	W przypadku stwierdzenia różnicy wskazań, za niesprawny uważać ten sztuczny horyzont, którego wskazania różnią się od pozostałych. Jeżeli występują różnice we wskazaniach pochylenia sztucznych horyzontów, należy przy pomocy wariometru określić, na którym z horyzontów prędkości lub kierunek zmiany wskazań nie odpowiada zmianom prędkości pionowej samolot. **UWAGI:** 1. Przy prędkości pionowej zniżania powyżej 30 m/s wskazówka wariometru WAR-30 przechodzi z zakresu "ZNIŻANIE" na zakres "WZNOSZENIE". Wzrost prędkości i liczby M przy niezmienionym zakresie pracy silników świadczy o tym, że samolot zniża się. W tym przypadku korzystać z wariometru WAR-75. 2. Wskazówka EUP wychyla się proporcjonalnie do prędkości kątowej samolotu w płaszczyźnie poziomej, z tego względu: - porównanie wskazań sztucznych horyzontów PKP i AGR z EUP (w pochyleniu) powinno się odbywać tylko wtedy, gdy nie występuje ślizg, tzn. gdy kulka znajduje się w środku; - porównanie wskazań sztucznych horyzontów PKP i AGR z EUP może mieć charakter tylko jakościowy (tzn. kierunek przechylenia), gdyż wychylenie wskazówki EUP przy jednakowym kącie przechylenia, będzie się zmniejszać ze wzrostem prędkości lotu. 3. Wyprowadzając samolot z przechylenia na podstawie wskazań EUP należy zmniejszać wychylenie sterownicy w miarę zbliżania się wskazówki EUP do położenia zerowego. W przypadku zaświecenia żółtej tabliczki sygnalizacyjnej "DUŻE LEWE PRZECHYLENIE" lub "DUŻE PRAWE PRZECHYLENIE" o sprawności PKP - upewnić się.

1	2
	Przechylenie (według sprawnego sztucznego horyzontu) do zgaśnięcia tabliczki - zmniejszyć.

8.17.9.3. Usterki

A. Rodzaje usterek:

- usterki poszczególnych wskaźników, pionów giroskopowych, wyłączników korekcji, obwodów zdalnego przekazywania sygnałów;
- usterki zasilania elektrycznego sztucznych horyzontów.

Wystąpienie usterki sztucznego horyzontu lub zakrętomierza może być obserwowane jako:

- stałe utrzymywanie się jednakowych błędnych wskazań;
- niewłaściwe wskazania, w tym również zaniżanie wskazań przechylenia;
- powolne odchodzenie od poprawnych wskazań (z prędkością 2-3 stopni na minutę);
- szybkie odchodzenie od poprawnych wskazań (z prędkością powyżej 10 stopni na sek.);
- odchodzenie od poprawnych wskazań z prędkością 1-3 stopnie na sekundę;
- wahania wskazań

Podczas lotu może wystąpić usterka jednego przyrządu lub kolejno kilku.

B. Pierwsza usterka

Objawy niesprawności	Niezbędne działania załogi
1	2
1. Na PKP lub AGR pojawiła się chorągiewka "AG"	Uszkodzeniu uległ ten sztuczny horyzont na którym pojawiła się chorągiewka. W tym przypadku: - nie korzystać ze wskazań niesprawnego sztucznego horyzontu; - w przypadku pojawienia się chorągiewki na PKP, zmienić na krótko przechylenie samolotu o 10° wg wskazań sprawnego horyzontu, nie doprowadzając do granicznych przechyleń (w celu wprowadzenia do BKK informacji o pierwszej usterce);

1	2
	- w przypadku usterki PKP dowódcy samolotu, przekazać sterowanie drugiemu pilotowi, którego sztuczny horyzont jest sprawny i kontrolowany przez BKK.
2. Zaświeciła tabliczka "USTERKA MGW KONTROLNEGO"	Lot - kontynuować. Wskazania sztucznych horyzontów i działanie sygnalizacji - kontrolować.
3. Zaobserwowano niezgodność wskazań przechylenia na AGR (bez pojawienia się chorągiewki "AG") o ponad 10° w stosunku do PKP lub pojawienia się niezgodności wskazań EUP ze wskazaniami PKP i AGR.	Niesygnalizowana usterka AGR lub EUP. W tym przypadku: Niesprawny przyrząd - zidentyfikować. Wskazań niesprawnego przyrządu - nie wykorzystywać. Jeżeli niesprawnym okazał się zakrętomierz EUP - wyłącznik "EUP" - wyłączyć.
4. Jednocześnie pojawiły się chorągiewki "AG" na obydwu PKP i zaświeciła tabliczka "USTERKA MGW KONTR" lub świecą tabliczki "BRAK KONTROLI AG"	Usterka BKK. W tym przypadku: Automatyczny zakres pracy ABSU i automat ciągu lub pilotowanie dyrektywne (wg wskazówek nakazu) - odłączyć (przerwać). Lot prostoliniowy bez ślizgu wg AGR i EUP (kulka w środku) - ustalić Porównać wskazania sztucznych horyzontów, EUP i pozostałych przyrządów pilotażowo-nawigacyjnych, o ich prawidłowym działaniu - upewnić się. BKK - wyłączyć. Zgasła tabliczka "USTERKA MGW KONTROLNEGO" - upewnić się.

1	2
	Chorągiewki "AG" na PKP - schowały się. Tabliczka "BRAK KONTROLI AG" - świeci. Wskazania PKP, AGR i EUP - zgodne wskazania. Lot - kontynuować.
5. Zaobserwowano niezgodność wskazań pochyleń PKP- lewy lub PKP-prawy lub AGR z innymi przyrządami.	Usterka kanału pochylenia jednego z PKP lub AGR. W tym przypadku: Wskazania PKP i AGR ze wskazaniami wariometru - porównać. Za niesprawny uważać ten sztuczny horyzont, którego prędkość lub kierunek zmiany wskazań pochylenia nie odpowiada zmianom prędkości pionowej.
6. Ciągle świeci tabliczka "BRAK KONTROLI AG".	Usterka zasilania BKK-18 O prawidłowym działaniu sztucznych horyzontów, EUP i pozostałych przyrządów pilotażowo-nawigacyjnych na podstawie porównania ich wskazań - upewnić się. BKK-18 - wyłączyć. Lot - kontynuować. Wskazania sztucznych horyzontów i działanie wygnalizacji świetlnej - stale obserwować.

C. Druga usterka

Objawy niesprawności	Niezbędne działania załogi
1	2
1. Po pojawieniu się chorągiewki "AG" na PKP lewym lub prawym (I usterka), pojawiła się chorągiewka "AG" na AGR lub odwrotnie	Automatyczny zakres pracy ABSU i automat ciągu lub pilotowanie dyrektywne (wg wskazówek nakazu) - odłączyć (przerwać)

1	2
	Wskazań niesprawnych horyzontów - nie wykorzystywać. Wg EUP samolot w lot prostoliniowy bez ślizgu - wprowadzić Jeżeli usterka wystąpiła podczas podejścia do lądowania bez widoczności ziemi - wykonać odejście na drugi krąg. O sprawności trzeciego sztucznego horyzontu - upewnić się Pilotowanie samolotu na podstawie wskazań sprawnego horyzontu i EUP ze stałą kontrolą ich wskazań - kontynuować. W razie konieczności dowódca samolotu przekazuje sterowanie drugiemu pilotowi.
2. Po pojawieniu się chorągiewki "AG" na PKP lewym lub prawym (I usterka) pojawiła się chorągiewka "AG" na drugim PKP i zaświeciła tabliczka "USTERKA MGW KONTROLNEGO"	Automatyczny rodzaj pracy ABSU i automat ciągu lub pilotowanie dyrektywne (wg wskazówek nakazu) - odłączyć (przerwać). Wskazań niesprawnych horyzontów - nie wykorzystywać. Wg EUP samolot w lot prostoliniowy bez ślizgu - wprowadzić. Jeżeli usterka wystąpiła podczas podejścia do lądowania bez widzialności - wykonać odejście na drugi krąg. O sprawności trzeciego horyzontu - upewnić się. Pilotowanie samolotu na podstawie wskazań sprawnego horyzontu i EUP ze stałą kontrolą ich wskazań - kontynuować

1	2
3. Po zaświeceniu tabliczki "USTERKA MGW KONTR." (I usterka) pojawiła się chorągiewka "AG" na AGR lub odwrotnie.	O sprawności głównych sztucznych horyzontów i EUP - upewnić się. Na podstawie wskazań sprawnych horyzontów samolot w przechylenia do 10° - wprowadzić i wyprowadzić. Pilotowanie samolotu na podstawie wskazań PKP i EUP ze zwiększoną uwagą - kontynuować.
4. Po pojawieniu się chorągiewki "AG" na AGR lub wystąpieniu niezgodności jego wskazań z PKP o ponad 10° (I usterka) jednocześnie pojawiły się chorągiewki "AG" na PKP i zaświeciła tabliczka "USTERKA MGW KONTR." lub wystąpiły inne objawy usterki BKK	Automatyczny rodzaj pracy ABSU i automat ciągu lub pilotowanie dyrektywne (wg wskazówek nakazu) - odłączyć (przerwać). Wg EUP samolot w lot prostoliniowy bez ślizgu - wprowadzić. Jeżeli usterka wystąpiła podczas podejścia do lądowania bez widzialności - wykonać odejście na drugi krąg. O sprawności głównych sztucznych horyzontów poprzez porównanie wskazań dwóch PKP i EUP - upewnić się. BKK - wyłączyć. Tabliczka "USTERKA MGW KONTR." ("otkaz MGW kontr.") zgasła, chorągiewki "AG" na przyrządach PKP schowały się, tabliczki "BRAK KONTROLI AG" świecą - upewnić się Kontynuować pilotowanie samolotu wg wskazań PKP i EUP stale kontrolując ich wskazania. W miarę możliwości korzystać z automatycznego lub dyrektywnego rodzaju pracy ABSU.

1	2
5. Po uszkodzeniu EUP wystąpiła niezgodność wskazań AGR i PKP.	Nie korzystać ze wskazań AGR. Wyłączyć niesprawny EUP.
6. Po uszkodzeniu AGR wystąpiła niezgodność wskazań EUP i PKP	Nie korzystać ze wskazań EUP. Wyłączyć niesprawny EUP. **UWAGA:** Dowódca samolotu i drugi pilot podczas całego lotu powinni porównywać wskazania PKP z AGR i EUP. Niedopełnienie tego obowiązku może spowodować opóźnioną identyfikację usterki sztucznych horyzontów i w konsekwencji doprowadzić do utraty orientacji przestrzennej. W PRZYPADKU UTRATY ORIENTACJI PRZESTRZENNEJ: DOWÓDCA SAMOLOTU: Jeżeli dysponuje zapasem wysokości: - zwolnić sterownicę i pedały (aby ustawiły się w położeniu, w którym znikną obciążenia na organach sterowania) w celu uniknięcia pogłębienia przechylenia. Zwolnienie sterownicy w pochyleniu powinno być krótkotrwałe; - określić rzeczywisty kierunek przechylenia (lewe czy prawe) na podstawie wskazówki EUP (kulka na środku); - jeżeli prędkość wzrasta - zmniejszyć ciąg silników; - po określeniu kierunku przechylenia (lewe lub prawe) wyprowadzić samolot z przechylenia obracając sterownicę w stronę przeciwną niż wychylenie wskazówki EUP, utrzymując kulkę chyłomierza w położeniu środkowym przy pomocy steru kierunku; - po osiągnięciu przechylenia poniżej 30° jednoczesnym wychyleniem sterownicy w kierunku "do siebie" doprowadzić samolot do lotu poziomego. Jeżeli nie dysponuje zapasem wysokości: - zwolnić sterownicę tylko w przechyleniu, a spadkowi wysokości przeciwdziałać wychyleniem sterownicy w kierunku "do siebie" i w przypadku zmniejszenia się prędkości zwiększyć ciąg silników;

1	2
	- określić rzeczywisty kierunek przechylenia (lewe czy prawe) na podstawie wskazówki EUP (kulka w środku); - po określeniu rzeczywistego kierunku przechylenia (lewe czy prawe) wyprowadzić samolot z przechylenia obracając sterownicę w stronę przeciwną niż wychylenie wskazówki EUP, utrzymując kulkę chyłomierza na środku i doprowadzić samolot do lotu poziomego; - podczas wyprowadzania samolotu z przechylenia i zniżania nie dopuszczać do osiągania przeciążeń pionowych, przy których działa sygnalizacja AUASP; - za sprawny uważać ten sztuczny horyzont, którego wskazania podczas wyprowadzania samolotu z przechylenia wg wskazań EUP, zgodne są ze wskazaniami EUP po doprowadzeniu wskazówki do położenia środkowego.

8.17.9.4. Krótki opis układu

W skład układu SIKPP wchodzą:

- główne sztuczne horyzonty PKP-1 (PKP);
- rezerwowy sztuczny horyzont AGR-72 (AGR);
- zakrętomierz EUP-53 (EUP);
- zespół kontroli przechyleń BKK-18 (BKK);
- sygnalizatory braku zasilania SNP-1 (SNP);
- wyłącznik korekcji WK-90 (WK).

1. Głównymi sztucznymi horyzontami są przyrządy PKP współpracujące z pionami giroskopowymi MGW-1. Trzy piony giroskopowe MGW-1 są nadajnikami sygnałów pochylenia i przechylenia wykorzystywanych przez układ ABSU, a jednocześnie dwa z nich - nr 2 i nr 3 są nadajnikami współpracującymi z przyrządami PKP prawym i lewym (odpowiednio).

   MGW nr 1 spełnia w układzie SIKPP rolę przyrządu kontrolnego. Przyrządy PKP są włączane wyłącznikami "PKP LEWY" i "PKP PRAWY", a MGW wyłącznikiem "MGW KONTR." rozmieszczonymi na górnej tablicy pilotów (patrz rys.8.17.9.1.).

   Blokowanie PKP (przyspieszone sprowadzanie MGW do pionu) odbywa się przy pomocy przycisków znajdujących się na skrzynce manipulacyjnej Pu-46 z zestawu ABSU.

3

2. Przyrządy PKP i MGW kontrolny działają pod kontrolą zespołów BKK i SNP nadzorujących prawidłowość zasilania elektrycznego i wskazań kątów przechylenia.

Zespół BKK zapewnia ciągłe porównywanie kątów przechylenia z obydwu PKP i MGW kontrolnego.

W przypadku występowania różnicy pomiędzy kątem przechylenia jednego z przyrządów PKP i MGW kontrolnego, a pozostałymi dwoma przyrządami, większej od 7° ± 2°, przyrząd ten zostaje przez BKK uznany za niesprawny. Jeżeli niesprawnym przyrządem okaże się PKP, to sygnalizowane jest to pojawieniem się chorągiewki "AG" na jego tarczy, a w przypadku MGW - zaświeceniem tabliczki "USTERKA MGW KONTR."

Po wystąpieniu usterki jednego z PKP (lub MGW kontrolnego), zespół nadal porównuje wskazania dwóch pozostałych przyrządów (tzn. dwóch PKP lub sprawnego PKP i MGW kontrolnego) i w przypadku stwierdzenia różnicy w przechyleniach przekraczających 7° ± 2°, uznaje obydwa przyrządy za niesprawne, niezależnie od tego, że najprawdopodobniej jeden z nich działa prawidłowo. Jest to sygnalizowane pojawieniem się chorągiewki "AG" na obydwu PKP i zaświeceniem tabliczki "USTERKA MGW KONTROLNEGO".

Zespół BKK zapewnia również sygnalizację osiągnięcia przechylenia 15° i 33° polegającą na zaświeceniu tabliczki "DUŻE LEWE PRZECH." i "DUŻE PRAWE PRZECH." na tablicach przyrządów pokładowych pilotów.

Przełączenie progów zadziałania sygnalizacji z 15° na 33° odbywa się dwukanałowo, na podstawie sygnałów aktualnej prędkości i wysokości. W zależności od wysokości próg działania sygnalizacji przełączony jest przez ABSU - przy włączonym wyłączniku "PRZYGOTOWANIE LĄDOWANIA" po osiągnięciu wysokości 250m wg radiowysokościomierza podczas startu i podejścia do lądowania. W zależności od prędkości - próg działania sygnalizacji przełączony jest przez przekaźnik ciśnieniowy po rozpędzeniu samolotu do prędkości 340 km/h podczas startu oraz po zmniejszeniu się prędkości do 280 km/h podczas podejścia do lądowania jeżeli włączony jest wyłącznik "PRZYGOTOWANIE LĄDOWANIA".

Zespół BKK jest dwukanałowy i posiada układ kontroli własnej.

BKK włączany jest wyłącznikiem "BKK ZASILANIE" /pod kołpaczkiem/ na górnej tablicy pilotów.

Cztery sygnalizatory braku zasilania SNP kontrolują prawidłowość zasilania elektrycznego PKP lewego i prawego, MGW i BKK (prądem stałym i przemiennym). W przypadku braku zasilania prądem stałym lub przemiennym jest to wykrywane przez odpowiedni sygnalizator SNP, który włącza sygnalizację usterki. Przy braku zasilania któregoś z PKP - na jego tarczy pojawia się chorągiewka "AG" , a w przypadku MGW kontrolnego zaświeca się tabliczka "USTERKA MGW KONTR.". Przy zakłóceniach w zasilaniu zespołu BKK sygnalizowane to będzie świeceniem tabliczki "BRAK KONTROLI AG". Jest to informacja, że sygnały przechylenia obydwu PKP nie są kontrolowane i w przypadku przekroczenia granicznych kątów 15° lub 33° nie zadziała właściwa sygnalizacja.

Wszystkie sygnalizatory SNP włączane są dwoma AZS-ami na lewej i prawej tablicach bezpieczników automatycznych AZS.

UWAGA: Jeżeli świeci tabliczka "BRAK KONTROLI AG", to nadal przyrządy PKP i MGW kontrolny, są kontrolowane pod względem prawidłowego zasilania elektrycznego (przez SNP).

3. Rezerwowym sztucznym horyzontem jest przyrząd AGR zabudowany na tablicy dowódcy samolotu.

   Działanie AGR nadzorowane jest przez układ kontroli, który w przypadku niesprawności przyrządu sygnalizuje usterkę poprzez pokazanie na tarczy chorągiewki "AG".
   AGR włączany jest wyłącznikiem "AGR" umieszczonym na górnej tablicy pilotów. Wyłącznik wyposażony jest w mechaniczne zabezpieczenie zapobiegające przypadkowemu wyłączeniu go.

4. Dodatkowym przyrządem pozwalającym w szczególnych sytuacjach określić przechylenie i położenie przestrzenne samolotu jest zakrętomierz EUP zabudowany na środkowej tablicy przyrządów pilotów.

   Zakrętomierz służy do kontrolowania wykonywanych zakrętów skoordynowanych (gdy kulka chyłomierza utrzymywana jest w położeniu środkowym).

   Działki skali (15°, 30°, 45°) odpowiadają wielkościom przechylenia samolotu podczas wykonywania zakrętu z prędkością 500 km/h.
   Jeżeli zakręt wykonywany jest z inną prędkością, w celu określenia rzeczywistego przechylenia należy posługiwać się tablicą 8.17.9.1.

Tablica 8.17.9.1.

Prędkość rzeczywista (km/h)	Przechylenie samolotu (stopnie)	Wskazania przechylenia EUP-53 (stopnie)
250	15 30	28 45
300	15 30	24 44
350	15 30	21 40
400	15 30	19 36
600	15 30	13 26
900	15 30	8 19

EUP wyłączany jest wyłącznikiem "EUP" umieszczonym na górnej tablicy pilotów.

5. W celu wyeliminowania błędnych wskazań przechylenia po wyjściu z zakrętu, w układzie zastosowano automatyczne odłączanie korekcji poprzecznej MGW i AGR podczas zakrętu samolotu. Za odłączanie korekcji odpowiedzialne są wyłączniki korekcji WK:

   - WK-90 nr 1 odłączający korekcję MGW kontrolnego;
   - WK-90 nr 2 odłączający korekcję MGW nr 2 (tzn. współpracującego z PKP prawym);
   - WK-90 nr 3 odłączający korekcję MGW nr 3 (tzn.współpracującego z PKP lewym);
   - WK-90 nr 4 odłączający korekcję AGR.

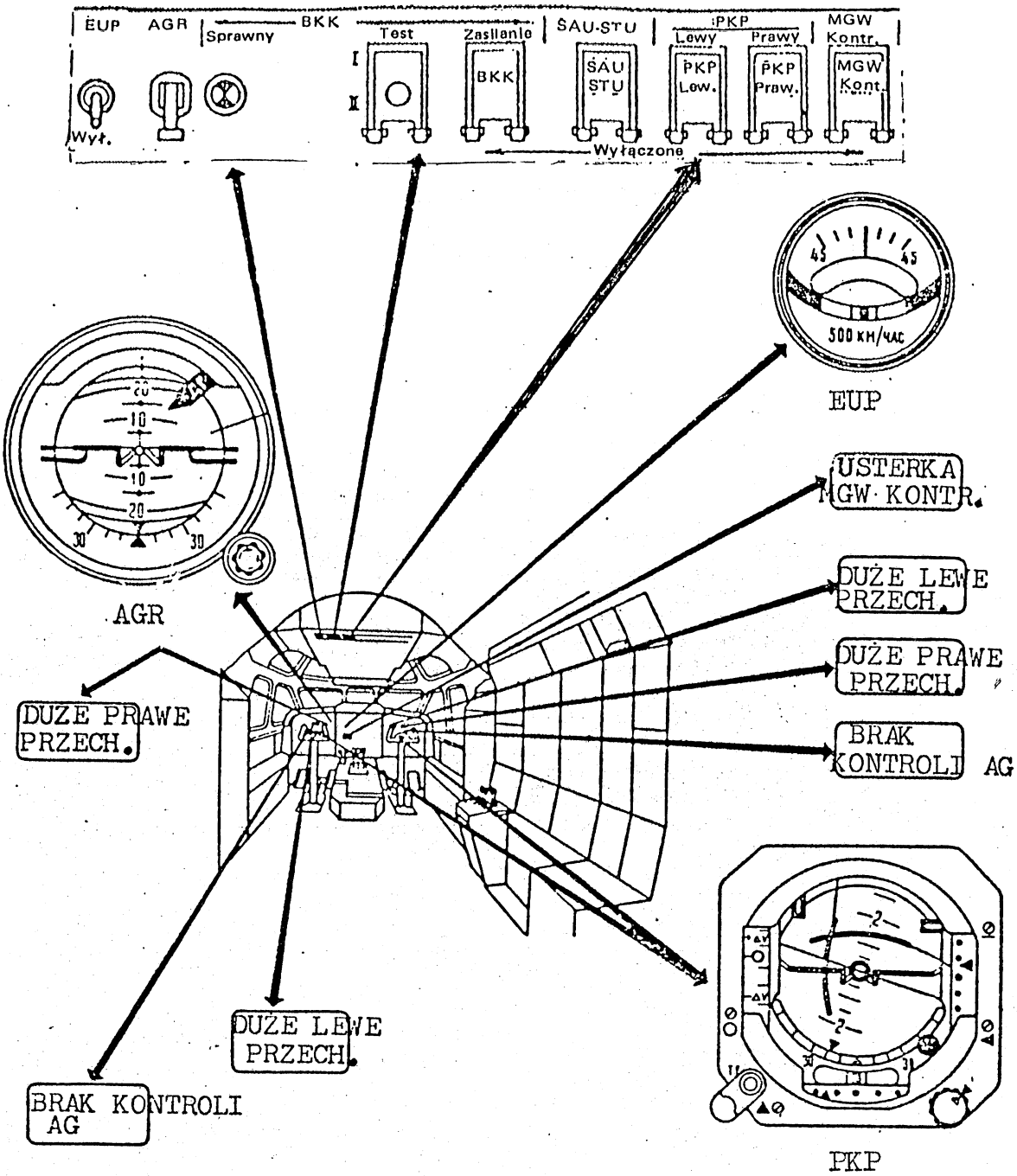
6. PKP, MGW, WK i SNP zasilane są prądem przemiennym 36V i stałym 27V z niezależnych sieci - lewych i prawych.

   Z lewej sieci 36V zasilane są MGW nr 3, PKP lewy, WK nr 3 i SNP nr 3.
   Z prawej sieci 36V zasilane są MGW nr 2, PKP prawy, WK nr 2 i SNP nr 2.
   Z sieci PTS-250 nr 1 zasilane są AGR, MGW kontrolny, BKK, WK nr 1, WK nr 4, SNP nr 1 i SNP-1 BKK.

   Sieci 36V (lewa i prawa) zasilane są poprzez transformatory obniżające napięcie z sieci 200/115V, które z kolei są zasilane z trzech generatorów wzajemnie dublujących swoje działanie.
   Przetwornica PTS-250 nr 1 jest zasilana z lewej sieci prącu stałego z szyn połączonych z akumulatorami.

   W przypadku wyłączenia lub niesprawności PTS-250 nr 1, szyny sieci PTS-250 nr 1 automatycznie zostaną przełączone na zasilanie z lewej sieci 36V.

   EUP zasilany jest prądem stałym z lewej sieci, z szyny połączonej z akumulatorami. Sztuczne horyzonty główne wyłącza się po lądowaniu wyłącznikami "PKP LEWY", "PKP PRAWY", a rezerwowy - wyłącznikiem "AGR".
   Sztuczne horyzonty należy wyłączać po zakołowaniu na płytę postojową.



Rozmieszczenie wskaźników , elementów sterowania i kontroli SIKPP

Rys. 8.17.9.1

8.17.10. Układ radionawigacyjny dalekiego zasięgu OMEGA CMA-771 ALPHA.

Do czasu opracowania aktualnej treści tego podrozdziału należy posługiwać się oryginalalną instrukcją "Operator's Guide Omega/VLF Navigation System CMA-771/734 Alpha" lub polskim wydaniem tej instrukcji "Poradnik dla operatora układu nawigacyjnego OMEGA/VLF CMA-771/734 ALPHA".

8.17.11. Centrala aerodynamiczna SWS-PN-15-4B

8.17.11.1. Ograniczenia eksploatacyjne

Nazwa parametru	Jednostka	Minimum	Normalne	Maksymum
1	2	3	4	5
Liczba Macha	Wg podziałki machomierza	0,3	-	1,0
Prędkość rzeczywista	km/h	100	-	1200
Prędkość przyrządowa	km/h	100	-	730
Względna wysokość barometryczna	m	0	-	15000
Dopuszczalna różnica ciśnienia barometrycznego pomiędzy ciśnieniem panującym na lotnisku, a wskazywanym przez licznik ciśnienia	hPa (mm Hg)	-	±2,0 (±1,5) przy temp. otoczenia od +15°C do +35°C	±3,5 (±2,5) przy pozostałych temperaturach
Barometryczna wysokość standardowa	m	- 500	-	15000
Czas gotowości po włączeniu zasilania	min.			
- przy temperaturze otoczenia wyższej niż /-30°C/		-	15	-
- przy temperaturze otoczenia niższej niż /-30°C/		-	30	-

8.17.11.2. Normalna eksploatacja

Zakres prac /etap obsługi/	Niezbędne czynności
1	2
1. Podczas sprawdzania stanu zewnętrznego wewnątrz samolotu	MECHANIK POKŁADOWY AZS "SWS-ZASIL. i "SWS-OGRZEW." i 2sws -WENTYLACJA" - upewnić się, czy są włączone
2. Przed rozruchem silników	II PILOT Przełączniki "SWS-PN-ZASIL." i "SWS-PN-OGRZEW." - włączyć
3. Przed wykołowaniem	DOWÓDCA SAMOLOTU Pokrętłem P_z na UWO-15 licznik ciśnienia barometrycznego na wartość 760 mm Hg (1013hPa) - ustawić Przycisk "SWS-PN-SPRAWDZ." - nacisnąć Upewnić się, że wskaźniki UWO, USWP i UM-1 wskazują następujące wartości /przy temperaturze otoczenia od 0°C do +60°C/. $V_{rzecz.}$ = 900 ± 10km/h H = 12000 ± 40m M = 0,8 ± 0,01 Przy temperaturze poniżej/-30°C / do /-60°C/ odchyłki wskazań się potrajają. **UWAGA:** Sprawdzenie wykonywać po podgrzaniu SWS. Na UWO-15 wskazówkę na wysokości =0 - ustawić Wskazania ciśnienia na liczniku z ciśnieniem panującym na lotnisku - porównać.

1	2
	Różnica ciśnień nie powinna przekraczać (± 1,5 mm Hg) ± 2 h Pa przy temperaturach otoczenia od +15° do +35°C i (± 2,5 mm Hg) ± 3,5hPa przy innych temperaturach.
4. We wszystkich fazach lotu	Po osiągnięciu wysokości przejścia za pomocą pokrętła "P_z" na UWO-15 - ustawić ciśnienie (760 mm Hg) 1013hPa .
	W celu kontroli sprawności wskaźników układu SWS należy systematycznie porównywać wskazania ze wskazaniami przyrządów mechanicznych mierzących analogiczne wielkości.
5. Przed zniżaniem	Po osiągnięciu wysokości przejścia na UWO-15 ciśnienie panujące na lotnisku lądowania - ustawić

8.17.11.3. Niesprawności

Przy nieprawidłowych wskazaniach UWO-15, UM-1 i USWP należy pilotować samolot wykorzystując wskazania przyrządów mechanicznych WEM, WMF, MS-1, KUS, WM-15.

Kontrolę utrzymywania liczby Macha wykonywać według wskazań machomierza MS-1.

8.17.11.4. Krótki opis centrali

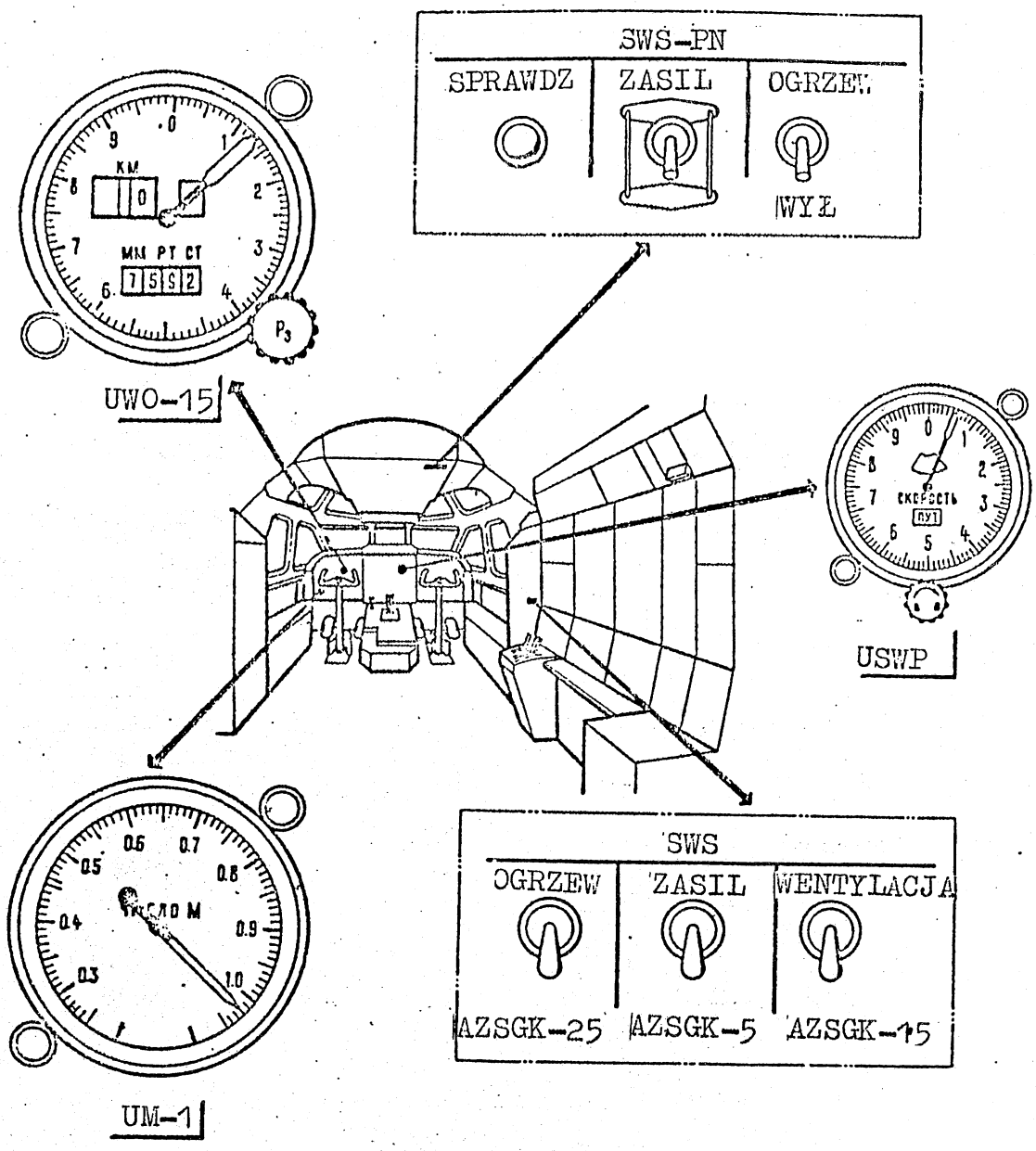
Centrala aerodynamiczna SWS-PN przeznaczona jest do wypracowania dla potrzeb innych układów i do wskazań sygnałów proporcjonalnych do prędkości rzeczywistej, wysokości barometrycznej i liczby Macha, a także do sygnalizacji ograniczenia prędkości lotu /liczby Macha/ poprzez włączanie czerwonej tabliczki sygnalizacyjnej "MAKSYMAL.PRĘDKOŚĆ".

Wysokość lotu wskazywana jest przez UWO-15 na tablicy I pilota, prędkość rzeczywista przez USWP /środkowa tablica pilotów/ i wartość liczby Macha przez MS-1 na tablicy I pilota. W celu wskazań prędkości rzeczywistej przez USWP należy jego przełącznik "P-W" ustawić w położeniu "W".

SWS podaje sygnały prędkości rzeczywistej do przelicznika nawigacyjnego NWU w celu zliczenia współrzędnych samolotu oraz sygnały prędkości przyrządowej i liczby Macha do układu ABSU w celu ich automatycznej stabilizacji.
Układ SWS posiada wbudowany obwód kontroli, który sterowany jest przyciskiem "SWS-PN-SPRAWDZ.". Obwód ten wykorzystywany jest tylko na ziemi przed startem.

Wyłącznik "SWS-PN-ZASIL.", "SWS-PN-OGRZEW." i przycisk "SWS-PN-SPRAWDZ." umieszczone są na górnej tablicy pilotów (rys.8.17.11.1.).

Zasilanie elektryczne układu odbywa się z lewej sieci prądu stałego 27V, lewej sieci prądu przemiennego 115V, 400 Hz i lewej 36V, 400 Hz.



Elementy sterowania i kontroli układu SWS-PN

Rys. 8.17.11.1

3

ROZDZIAŁ 8.18

URZĄDZENIA RADIOLOKACJI WTÓRNEJ

WYKAZ STRON OBOWIĄZUJĄCYCH

arkuszy ....1....

arkusz .....1....

Rozdział	Strona	Nr zmiany	Rozdział	Strona	Nr zmiany
	Wykaz stron obow.				
	8.18.0-1				
	8.18.0-2				
8.18.1	8.18.1				
	8.18.2				
	8.18.3				
	8.18.4				
	8.18.5				
	8.18.6				

V75

8.18. URZĄDZENIA RADIOLOKACJI WTÓRNEJ

SPIS TREŚCI

SPIS RYSUNKÓW

176

Strona zarezerwowana

8.18. URZĄDZENIA RADIOLOKACJI WTÓRNEJ

8.18.1. Transponder SO-70

8.18.1.1. Ograniczenia eksploatacyjne

Czas potrzebny na uzyskanie gotowości do użycia /wygrzewanie/ wynosi:

- minimalny - 1 minuta
- maksymalny - 2 minuty.

8.18.1.2. Normalna eksploatacja

Zakres prac /etap obsługi/	Czynności obowiązkowe
1	2
1. Sprawdzenie stanu w samolocie	Położenie początkowe elementów manipulacyjnych:
	AZS-y "SO-70" na lewej i prawej tablicy AZS-ów - upewnić się, że są włączone
	Wyłącznik zasilania na skrzynce manipulacyjnej - w położeniu "WYŁĄCZONO"
	Przełącznik "1-2" na skrzynce manipulacyjnej - w położeniu "1"
2. Przed rozruchem silników	Sprawdzić działanie układu, w tym celu:
	Przełącznik rodzaju zapytań - ustawić w położeniu "A", "B" lub "C".
	Wyłącznik "KOD C - WYŁĄCZONO" - ustawić w położeniu "KOD C"
	Wyłącznik zasilania na skrzynce manipulacyjnej - włączyć

1	2
	Przycisk "SPRAWDZENIE" (po wygrzaniu układu) - nacisnąć i przytrzymać 5-10 sek. po zaświeceniu się zielonej lampki sygnalizacyjnej, zwolnić.
	Przełącznik "1-2" na skrzynce manipulacyjnej - ustawić w położeniu "2"
	Przycisk "SPRAWDZENIE" - nacisnąć, po zaświeceniu się zielonej lampki sygnalizacyjnej zwolnić.
	Przełącznik "1-2" na skrzynce manipulacyjnej - ustawić w położeniu "1".
	ZABRONIONE JEST: 1. Naciskanie przycisku "SPRAWDZENIE" przed upływem 1 minuty od chwili przełączenia rodzaju zapytań. 2. Jednoczesne naciskanie przycisku "SPRAWDZENIE" i "IDENTYFIKACJA"
	UWAGA: 1. Zielona lampka sygnalizacyjna na skrzynce manipulacyjnej może czasowo zaświecać się przy naciśniętym przycisku "SPRAWDZENIE" jeżeli w rejonie lotniska znajduje się naziemny interrogator radaru wtórnego (WRD).

1	2
Przed startem	Pokrętło "KOD" na skrzynce manipulacyjnej - ustawić przydzielony numer (kod) samolotu. **UWAGA:** czterocyfrowy numer kodu ustawia się od lewej do prawej.
Po starcie	Przełącznik rodzaju zapytań - ustawić w położenie "A", "B", lub "C".
Podczas lotu	Działanie układu SO-70 należy sprawdzać na podstawie okresowego zaświecenia się lampki sygnalizacyjnej na skrzynce manipulacyjnej. Przy poprawnym działaniu transpondera lampka ta powinna okresowo rozbłyskiwać. Wybór odpowiedniego rodzaju zapytań, a także naciśnięcie przycisku "IDENTYFIKACJA" dokonuje się na polecenie kontrolera ruchu lotniczego. W przypadku zaistnienia na pokładzie samolotu sytuacji awaryjnej, należy ustawić kod 7700, a przy braku łączności radiowej, kod 7600.
Po wylądowaniu (pod koniec dobiegu)	Wyłącznik zasilania na skrzynce manipulacyjnej - ustawić w położeniu "WYŁĄCZONO".

8.18.1.3. Usterki

1	2
Przy naciśniętym przycisku "SPRAWDZENIE" nie świeci się lampka sygnalizacyjna	Świadczy to o usterce włączonego zestawu. Przełączniki "1-2" na skrzynce manipulacyjnej - ustawić w położeniu "2" Przycisk "SPRAWDZENIE" - nacisnąć, jeżeli lampka sygnalizacyjna świeci się, świadczy to o sprawności drugiego zestawu. Jeżeli lampka sygnalizacyjna nie świeci się: Wyłącznik zasilania na skrzynce manipulacyjnej - ustawić w położeniu "WYŁĄCZONO", przekazać kontrolerowi ruchu lotniczego informację o usterce transpondera.

8.18.1.4. Krótki opis urządzenia

Pokładowy transponder jest urządzeniem wchodzącym w skład systemu radiolokacji wtórnej i przeznaczony jest do współpracy z naziemnymi radiolokatorami pracującymi w tym systemie.

Na zapytanie urządzenia naziemnego (interrogatora) transponder pokładowy automatycznie wysyła odpowiedź zawierającą numer (kod) wyznaczony przez organ kontroli ruchu lotniczego lub informację o wysokości lotu, w zależności od rodzaju (modu) zapytania.

Transponder składa się z dwóch zestawów (nr 1 i nr 2) włączanych na przemian za pomocą przełącznika "1-2" na skrzynce manipulacyjnej, przy czym zestaw rezerwowy nie wysyła odpowiedzi, lecz znajduje się w "gorącej rezerwie".

Transponder może być ustawiony w jednym z czterech rodzajów (modów) zapytań: stan "gotowości" do użycia, moduł "A", "B" lub "C". W stanie "gotowości", transponder jest włączony lecz nie wysyła sygnałów odpowiedzi.

Nadajnikami wysokości dla układu transpondera są: układ SWS oraz wysokościomierz szyfrujący WEM-72. Przełączanie nadajników wysokości dokonuje się automatycznie przy przełączaniu zestawów transpondera 1-2.

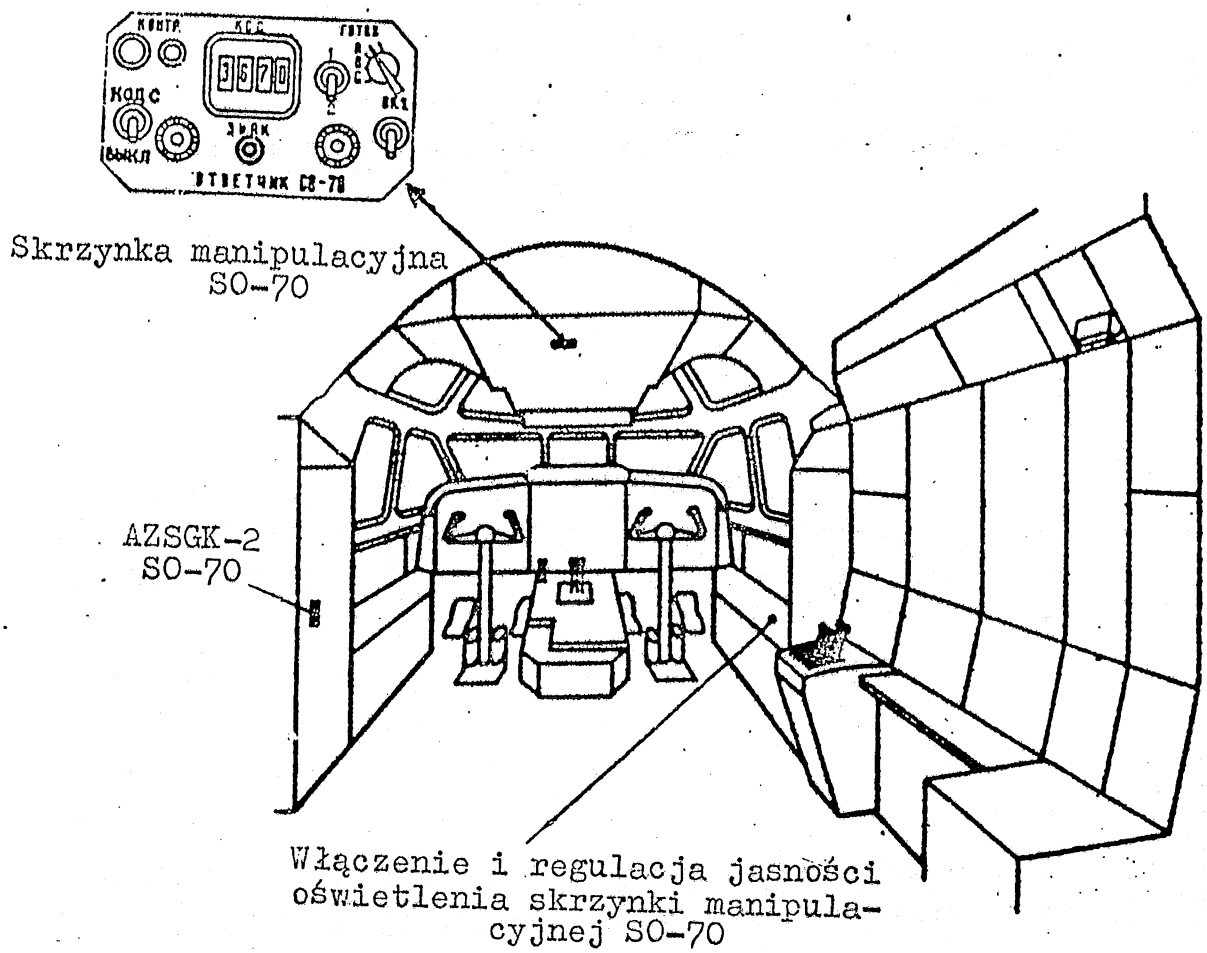
Wszystkie zespoły układu transpondera objęte są wbudowanym układem kontrolnym, włączającym się po naciśnięciu przycisku "SPRAWDZENIE". Sprawność układu sygnalizowana jest zaświeceniem lampki sygnalizacyjnej - brak świecenia - sygnalizuje usterkę układu.

Sterowanie rodzajami pracy transpondera dokonywane jest ze skrzynki manipulacyjnej zabudowanej na górnej tablicy pilotów, rys.8.18.1.1.

Układ transpondera zasilany jest z sieci prądu stałego 27V, zabezpieczony bezpiecznikiem AZSGK "SO-70" i z sieci prądu przemiennego 115V/400 Hz, zabezpieczony bezpiecznikiem AZF1K-2 "SO-70".

Włączenie układu transpondera dokonuje się przez przestawienie wyłącznika zasilania w położenie "WŁĄCZONO".

W celu włączenia i regulacji jasności wbudowanego oświetlenia skrzynki manipulacyjnej SO-70 wykorzystywany jest potencjometr transformatora "POŚWIETLENIE WEWNĘTRZNE - TABLICA SUFITOWA" znajdujący się na prawej konsoli II pilota.



UWAGA :

Bezpiecznik AZF1K-2 "SO-70" zabudowany jest na lewej tablicy prądnic między wręgami nr 63-64 pod podłogą.

Elementy regulacyjne transpondera SO-70

Rys. 8.18.1.1

ROZDZIAŁ 8.19

WYPOSAŻENIE RADIOKOMUNIKACYJNE

WYKAZ STRON OBOWIĄZUJĄCYCH

arkuszy 1

arkusz 1

Rozdział	Strona	Nr zmiany	Rozdział	Strona	Nr zmiany
	Wykaz stron obow.	8	8.19.7	8.19.35	
				8.19.36	
	8.19.0-1		8.19.8	8.19.37	7
	8.19.0-2			8.19.38	
8.19.1	8.19.1	7		8.19.39	7
	8.19.2	7		8.19.40	7
	8.19.3	7			
	8.19.4	7			
	8.19.5	7			
	8.19.6	7			
	8.19.7	7			
	8.19.8	7			
8.19.2	8.19.9				
	8.19.10				
	8.19.11				
	8.19.12				
	8.19.13				
	8.19.14				
	8.19.15				
	8.19.16				
8.19.3	8.19.17				
	8.19.18				
8.19.4	8.19.19				
	8.19.20				
	8.19.21	8			
	8.19.22	7			
	8.19.23	7			
	8.19.24				
8.19.5	8.19.25				
	8.19.26				
	8.19.27				
	8.19.28	8			
	8.19.29				
	8.19.30	7			
	8.19.31				
	8.19.32				
8.19.6	8.19.33				
	8.19.34				

155

8.19. WYPOSAŻENIE RADIOKOMUNIKACYJNE

SPIS TREŚCI

SPIS TABEL

SPIS RYSUNKÓW

8.19. WYPOSAŻENIE RADIOKOMUNIKACYJNE

8.19.1. Telefon pokładowy SPU-7

8.19.1.1. Ograniczenia eksploatacyjne

Nie przewiduje się ograniczeń.

8.19.1.2. Normalna eksploatacja

Zakres prac /etap obsługi/	Niezbędne czynności	
1	2	
1. Włączenie	AZS "SPU" na lewej tablicy AZS-ów	- włączyć
	Wyłącznik "SPU" na górnej tablicy pilotów	- włączyć
2. Nawiązanie łączności wewnętrznej	Przełącznik "SIEĆ 1-2"	- ustawić w położeniu dowolnym.
	Przełącznik "SPU-RADIO"	- ustawić w położeniu "SPU".
	Regulator "OGÓLNY"	- ustawić w optymalny poziom słyszalności
	Regulator "NASŁUCH"	- ustawić optymalny poziom słyszalności sygnałów w sieci wewnętrznej (pokładowej).

1	2	
	Przycisk "SPU" u I i II pilota, przycisk nożny u mechanika pokładowego oraz przycisk "RADIO" u nieetatowego członka załogi i nawigatora a ponadto przycisk na mikrofonie DEMSZ-1A	- nacisnąć przy nadawaniu, zwolnić przy odbiorze.
3. Nawiązanie łączności zewnętrznej	Przełącznik "SPU-RADIO"	- ustawić w położeniu "RADIO"
	Przełącznik wyboru urządzeń radiowych na skrzynce abonenckiej	- ustawić w wymaganym położeniu zgodnie z tabelą 8.19.1.1.
	Przycisk "RADIO" u I i II pilota, nawigatora i nieetatowego członka załogi oraz przycisk nożny mechanika pokładowego	- nacisnąć przy nadawaniu, zwolnić przy odbiorze.
4. Wywołanie ogólne wszystkich członków załogi w obwodzie łączności wewnętrznej	Przycisk "CW" na skrzynce abonenckiej "WYWOŁANIE OGÓLNE"	- nacisnąć przy nadawaniu, zwolnić przy odbiorze.
	W takim przypadku następuje wymuszone przekazywanie informacji dla wszystkich członków załogi w obwodzie łączności wewnętrznej.	

1	2
8.19.1.3. Usterki	Dalsze prowadzenie łączności wewnętrznej może być realizowane: przez I i II pilota - po naciśnięciu przycisku "SPU", przez mechanika pokładowego po naciśnięciu przycisku nożnego i przez nawigatora i nieetatowego członka załogi przycisku "RADIO" i dodatkowo przycisku na mikrofonie DEMSZ-1A.

Objawy usterki	Niezbędne czynności	
Brak jest łączności wewnętrznej	Do utrzymywania łączności należy wykorzystywać radiostacje UKF, w tym celu należy:	
	Przełącznik wyboru urządzeń radiowych na skrzynce abonenckiej	- ustawić w położeniu "UKF 1" lub "UKF 2"
	Przełącznik "SPU-RADIO"	- ustawić w położeniu "RADIO".
	Przycisk "RADIO" (przycisk nożny)	- nacisnąć przy nadawaniu, zwolnić przy odbiorze.

1	2
	UWAGA: należy pamiętać, że podczas korzystania z radiostacji UKF do prowadzenia łączności wewnętrznej wszystkie rozmowy będą przekazywane poprzez "eter".

8.19.1.4. Krótki opis SPU-7

Układ SPU przeznaczony jest do utrzymywania dwustronnej łączności telefonicznej członków załogi między sobą, z obsługą naziemną - podczas postoju samolotu na lotnisku, nawiązania i utrzymania dwustronnej łączności radiowej członków załogi przy użyciu pokładowych radiostacji oraz do nasłuchu sygnałów identyfikacyjnych urządzeń radionawigacyjnych.

Dla każdego członka załogi przeznaczona jest skrzynka abonencka, do której podłączony jest zestaw słuchawkowo- mikrofonowy.

Zestaw słuchawkowo-mikrofonowy I pilota w odróżnieniu od zestawu II pilota podłączony jest nie do skrzynki abonenckiej, a do skrzynki SGU, która podłącza się do skrzynki abonenckiej.

Zestaw słuchawkowo-mikrofonowy nieetatowego członka załogi podłącza się do skrzynki nawigatora, która podłącza się do skrzynki abonenckiej.

W celu nawiązania łączności wewnętrznej lub zewnętrznej na wolantach I i II pilota zabudowane są przyciski "RADIO" i "SPU", u mechanika pokładowego - przycisk nożny, u nieetatowego członka załogi i u nawigatora - przycisk "RADIO" i przycisk na mikrofonie DEMSz-1A oraz ponadto dla I pilota przycisk "RADIO" na dźwigni sterowania skrętem przedniej goleni podwozia, rys. 8.19.1.1.

Przycisk "SPU" u I i II pilota na wolantach, służy do prowadzenia łączności wewnętrznej, dlatego zaleca się utrzymywać przełącznik "SPU-RADIO" na skrzynce manipulacyjnej w położeniu "RADIO". Przycisk "SPU" używać do utrzymywania łączności wewnętrznej a "RADIO" do utrzymywania łączności zewnętrznej.

W celu umożliwienia przekazywania informacji dla wszystkich członków załogi służy przycisk WYWOŁANIE OGÓLNE" ("CW") znajdujący się na skrzynce abonenckiej.

Podczas utrzymywania łączności zewnętrznej każdy z członków załogi ma zapewnioną możliwość nasłuchu informacji przekazywanej w sieci łączności wewnętrznej, a podczas prowadzenia łączności wewnętrznej - możliwość nasłuchu sygnałów z tego urządzenia, które zostało wybrane za pomocą przełącznika wyboru urządzeń radiowych na skrzynce abonenckiej.

Położeniom przełącznika wyboru urządzeń radiowych na skrzynce abonenckiej odpowiadają podłączenia wyjść pokładowych urządzeń radiowych zgodnie z tablicą 8.19.1.1.

W przypadku wyłączenia głównej sieci zasilania pokładowego układ SPU automatycznie przełącza się na zasilanie z akumulatorów.

Tabela 8.19.1.1.

Położenie przełącznika na skrzynce abonenckiej	I pilot	II pilot	Mechanik pokładowy	Nieetatowy członek załogi	Nawigator
"UKF 1" /"UKW 1"/	"Bakłan nr 1"	"Bakłan nr 1"	"Bakłan nr 1"	"Bakłan nr 1"	"Bakłan nr 1"
"UKF 2" /"UKW 2"/	"Bakłan nr 2"	"Bakłan nr 2"	"Bakłan nr 2"	"Bakłan nr 2"	"Bakłan nr 2"
"VOR" "I ARK" "I DME"	"KURS-MP nr 1" i "SD-75 nr 1" lub "ARK nr 1"/2	"KURS-MP nr 1" i "SD-75 nr 1" lub "ARK nr 1"/2	"KURS-MP nr 1" i "SD-75 nr 1" lub "ARK nr 1"/3	"KURS-MP nr 1" i "SD-75 nr 1" lub "ARK nr 1"/1	"KURS-MP nr 1" i "SD-75 nr 1" i "ARK nr 1"
"VOR" "II ARK" "II DME"	"KURS-MP nr 2" i "SD-75 nr 2" lub "ARK nr 2"/2	"KURS-MP nr 2" i "SD-75 nr 2" lub "ARK nr 2"/2	"KURS-MP nr 2" i "SD-75 nr 2" lub "ARK nr 2"/3	"KURS-MP nr 2" i "SD-75 nr 2" lub "ARK nr 2/1	"KURS-MP nr 2" i "SD-75 nr 2" i "ARK nr 2"/1
Dowolne	"RW-5"	"RW-5"	-	-	-

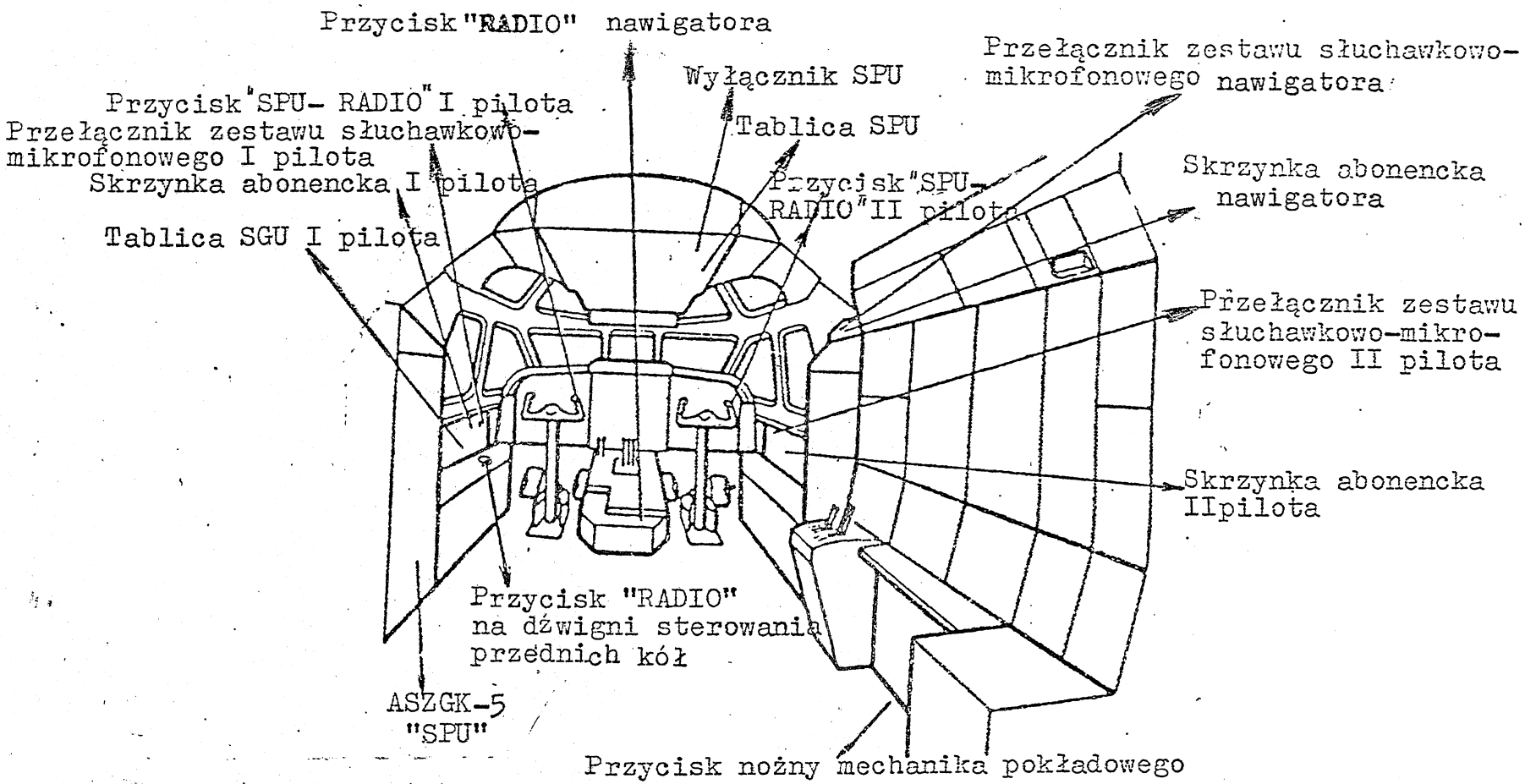
/1 - w zależności od położenia przełączników "SPU I VOR-ARK" i "SPU II VOR-ARK" na górnej skrzynce abonenckiej nawigatora.

/2 - w zależności od położenia przełączników "ARK-I-VOR-I" i "ARK-II-VOR-II" na wskaźnikach RMI.

/3 - w zależności od położenia przełączników "SPU I VOR-ARK" i "SPU II VOR-ARK" na tablicy rozruchu silników.

Strona zarezerwowana

UWAGA : 1. Skrzynka abonencka i przełącznik zestawu słuchawkowo-mikrofonowego mechanika pokładowego znajdują się na prawej ściance kabiny załogi.
2. Tabliczka SPU nieetatowego członka załogi znajduje się na tylnej lewej ściance kabiny załogi./ Dla SP-LCD na ściance szatni załogi./



Elementy manipulacyjne układu SPU

Rys. 8.19.1.1

8.19.2. Układ nagłośnienia kabin SGS

8.19.2.1. Ograniczenia eksploatacyjne

Nie przewiduje się ograniczeń.

8.19.2.2. Normalna eksploatacja

Zakres czynności /etap obsługi/	Niezbędne czynności
1	2
1. Włączenie	AZS "SGS" na lewej tablicy AZS-ów - włączyć Wyłącznik "SGS" na górnej tablicy pilotów - włączyć
2. Przekazywanie przez I pilota informacji dla pasażerów	Przełącznik "PASAŻEROWIE-SPU-STEWARDESA" na skrzynce manipulacyjnej SGU I pilota - ustawić w położeniu "PASAŻEROWIE" Przycisk na mikrofonie z zestawu SGU - nacisnąć Przekazywana informacja powinna być słyszalna w głośnikach w kabinach pasażerskich i z obniżonym poziomem w głośnikach kabiny załogi.
3. Przekazywanie przez stewardesę informacji dla pasażerów	Przełącznik "PASAŻEROWIE-SPU-STEWARDESA" na skrzynce manipulacyjnej SGU I pilota - ustawić w położeniu "SPU" lub "STEWARDESA" Wyłączniki "NAGŁOŚNIENIE KABINY PASAŻER.PRZED. i "TYLNA" na tablicy stewardesy w przednim bufecie - włączyć

1	2
	Mikrofon SGU na stanowisku stewardesy - nacisnąć przycisk.
	Przy nadawaniu informacji przez stewardesę z przedniego bufetu, mikrofony pozostałych stewardess zostają odłączone.
4. Odtwarzanie nagrań z magnetofonu "Arfa"	Wyłącznik "ZASILANIE" na magnetofonie - ustawić w położeniu "WŁĄCZONY".
	Na magnetofonie zostają podświetlone klawisze "0" i jeden z klawiszy "1", "2", "3", "4".
	Klawisz ścieżki dźwiękowej "1", "2", "3", "4" - nacisnąć jeden z klawiszy.
	W takim przypadku gaśnie podświetlenie klawisza "0" i włącza się podświetlenie wciśniętego klawisza, a w kabinach w zależności od położenia przełączników "NAGŁOŚNIENIE KABINY PASAŻER-PRZEDNIA" i "TYLNA" będzie słyszalne odtwarzanie nagrania.
	Pokrętło "SIŁA GŁOSU" na magnetofonie - ustawić w położeniu odpowiadającym wymaganej sile głosu.
	Klawisz "0" na magnetofonie - nacisnąć w celu wyłączenia odtwarzania lub przełączenia magnetofonu w zakres pracy "STOP".
	Odtwarzanie zostaje przerwane, zaświeci się podświetlanie klawisza "0" i pozostaje wyłączone podświetlenie klawisza odpowiadającego odtwarzanej ścieżce.

1	2
5. Przekazywanie przez stewardesę informacji na tle odtwarzanej muzyki	Mikrofon SGU na stanowisku stewardesy - nacisnąć przycisk. Po naciśnięciu przycisku mikrofonu w głośnikach kabin pasażerskich będzie słyszalna przekazywana informacja z normalnym poziomem siły głosu, a odtwarzane z magnetofonu nagranie z obniżonym poziomem. Po zwolnieniu przycisku mikrofonu siła głosu odtwarzanej muzyki powinna wzrosnąć do ustawionego wcześniej poziomu.
6. Przekazywanie przez I pilota informacji dla pasżerów na tle odtwarzanej muzyki	Przełącznik "PASAŻEROWIE-SPU-STEWARDESA" na skrzynce SGU I pilota - ustawić w położeniu "PASAŻEROWIE". Przycisk na mikrofonie SGU - nacisnąć. Po naciśnięciu przycisku mikrofonu w głośnikach kabin pasażerskich będzie słyszalna przekazywana informacja z normalnym poziomem siły głosu, a odtwarzane z magnetofonu nagranie z obniżonym poziomem. Po zwolnieniu przycisku mikrofonu siła głosu odtwarzanej muzyki powinna wzrosnąć do ustawionego wcześniej poziomu.
7. Wywołanie przez I pilota stewardesy (stewarda)	Przełącznik "PASAŻEROWIE-SPU-STEWARDESA" - ustawić w położeniu "STEWARDESA". Przycisk "STEWARDESA", "WYWOŁANIE OGÓLNE STEWARDESY" na bocznym pulpicie I pilota - nacisnąć Przy naciśniętym przycisku "STEWARDESA" dźwięczy dzwonek i świeci się lampka sygnalizująca wywołanie "ZAŁOGA" na stanowisku stewardesy w przednim bufecie.

1	2
	Przy naciśniętym przycisku "WYWOŁANIE OGÓLNE STEWARDESY" dźwięczą dzwonki na stanowiskach stewardes oraz świeci się lampka sygnalizacyjna na stanowisku stewardesy w przednim bufecie.
	Przycisk na mikrofonie SGU - nacisnąć podczas przekazywania informacji zwolnić w celu nasłuchu odpowiedzi.
Odpowiedź stewardesy	Przycisk na mikrotelefonie - nacisnąć w celu odpowiedzi, zwolnić do nasłuchu.
8. Wywołanie I pilota przez stewardesę	Przycisk "ZAŁOGA" na stanowisku stewardesy - nacisnąć.
	Na środkowej tablicy przyrządów w kabinie załogi zaświeci się żółta tabliczka sygnalizacyjna "WYWOŁUJE STEWARDESA".
	Przełącznik "PASAŻEROWIE-SPU-STEWARDESA" na skrzynce SGU I pilota - ustawić w położeniu "STEWARDESA", słuchać wywołania.
9. Wywołanie jednej stewardesy przez drugą	Przyciski "STEWARDESA I" lub "STEWARDESA II" lub "STEWARDESA III" na swoim stanowisku - nacisnąć.
	Na stanowisku wywoływanej stewardesy dźwięczy dzwonek. Wywołanie stewardesy z przedniego bufetu sygnalizowane jest również przez zaświecenie się lampki sygnalizacyjnej "STARSZA STEWARDESA".

1	2	
	Wyłącznik "POŁĄCZENIE ZE STEWARDESĄ" na tablicy stewardesy w przednim bufecie	- włączyć w celu prowadzenia rozmowy.
10. Włączenie się I pilota za pomocą mikrofonu SGU do sieci łączności zewnętrznej i wewnętrznej	Przełącznik "PASAŻEROWIE-SPU-STEWARDESA"	- ustawić w położeniu "SPU".
	Przełącznik "SPU-RADIO" na skrzynce abonenckiej	- ustawić w położeniu "SPU" przy łączności wewnętrznej lub "RADIO" przy łączności zewnętrznej.
	Przycisk na mikrofonie SGU	- nacisnąć przy nadawaniu, zwolnić przy odbiorze.

8.18.2.3. Krótki opis układu SGS

1. Układ SGS składa się z układu nagłośnienia SGU-15, magnetofonu "ARFA", wzmacniaczy UNCż-25, głośników w kabinach pasażerskich i w kabinie załogi i przeznaczony jest do:

a/ przekazywania przez I pilota i stewardesy informacji dla pasażerów oraz odtwarzanie nagrań z magnetofonu "Arfa" podczas całego lotu;

b/ utrzymywania dwustronnej łączności telefonicznej między I pilotem i stewardesami oraz między stewardesami;

c/ prezentowania członkom załogi wszystkich informacji odbieranej i przekazywanej przez I pilota w sieci łączności wewnętrznej i zewnętrznej;

d/ włączenia się I pilota za pomocą mikrofonu SGU do sieci łączności wewnętrznej i zewnętrznej poprzez układ SPU.

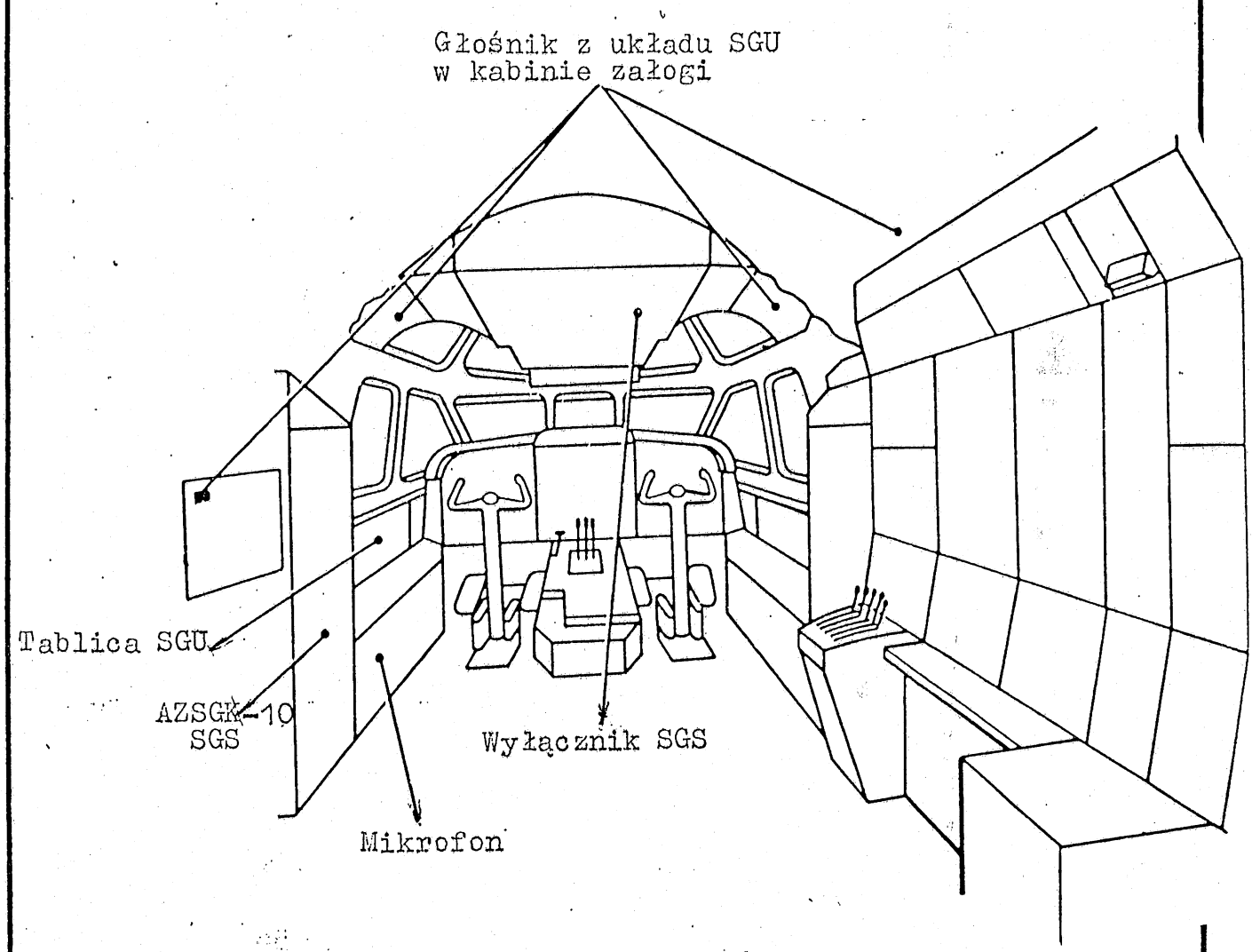
2. Sterowanie układem dokonywane jest przez I pilota i stewardesy.

Nadawanie programów muzycznych z magnetofonu "Arfa" lub przekazywanie informacji za pomocą mikrofonu do obu kabin pasażerskich jednocześnie lub oddzielnie, realizowane jest przez stewardesę z przedniego bufetu, a przekazywanie informacji dla pasażerów - przez wszystkie stewardesy w zależności od położenia przełączników "NAGŁOŚNIENIE KABINY PASAŻER.-PRZEDNIA" i "TYLNA".

Pierwszy pilot może przekazywać informacje do obu kabin pasażerskich jednocześnie, niezależnie od położenia przełączników "NAGŁOŚNIENIE KABINY PASAŻER-PRZEDNIA" i "TYLNA" na tablicy stewardesy. W takim przypadku przekazywanie informacji przez stewardesę zostaje przerwane.

W przypadku ustawienia przełącznika na skrzynce SGU I pilota w położeniu "PASAŻEROWIE" słyszalne są programy muzyczne (jeżeli są odtwarzane) w głośnikach układu SGS w kabinie załogi.

Siła głosu przekazywanych sygnałów poprzez głośniki w kabinie załogi regulowana jest za pomocą potencjometrów "GŁOŚNIKI" na skrzynce SGU I pilota, rys. 8.19.2.1.



Elementy manipulacyjne układu SGS w kabinie załogi

Rys. 8.19.2.1

Strona zarezerwowana

8.19.3. Układ rejestracji informacji dźwiękowej "MARS"

8.19.3.1. Ograniczenia eksploatacyjne

Nie przewiduje się ograniczeń.

8.19.3.2. Normalna eksploatacja

Zakres czynności /etap obsługi/	Niezbędne czynności
1. Przed lotem	Wyłącznik "MARS-WYŁĄCZONO" na górnej tablicy pilotów w położenie "MARS" - ustawić O sprawności układu świadczy ciągłe świecenie się zielonej lampki sygnalizacyjnej "MARS" na skrzynce manipulacyjnej PU-22 (z zestawu rejestratora MSRP-64M). **UWAGA:** automatyczne włączenie układu rejestratora "MARS" następuje podczas startu, po oderwaniu podwozia od pasa, niezależnie od położenia wyłącznika "MARS-WYŁĄCZONO"
2. Podczas lotu	Działanie układu na podstawie świecenia się lampki sygnalizacyjnej "MARS" - sprawdzać.
3. Po wylądowaniu	Po wykołowaniu z drogi startowej układ "MARS" - wyłączyć

8.19.3.3. Usterki

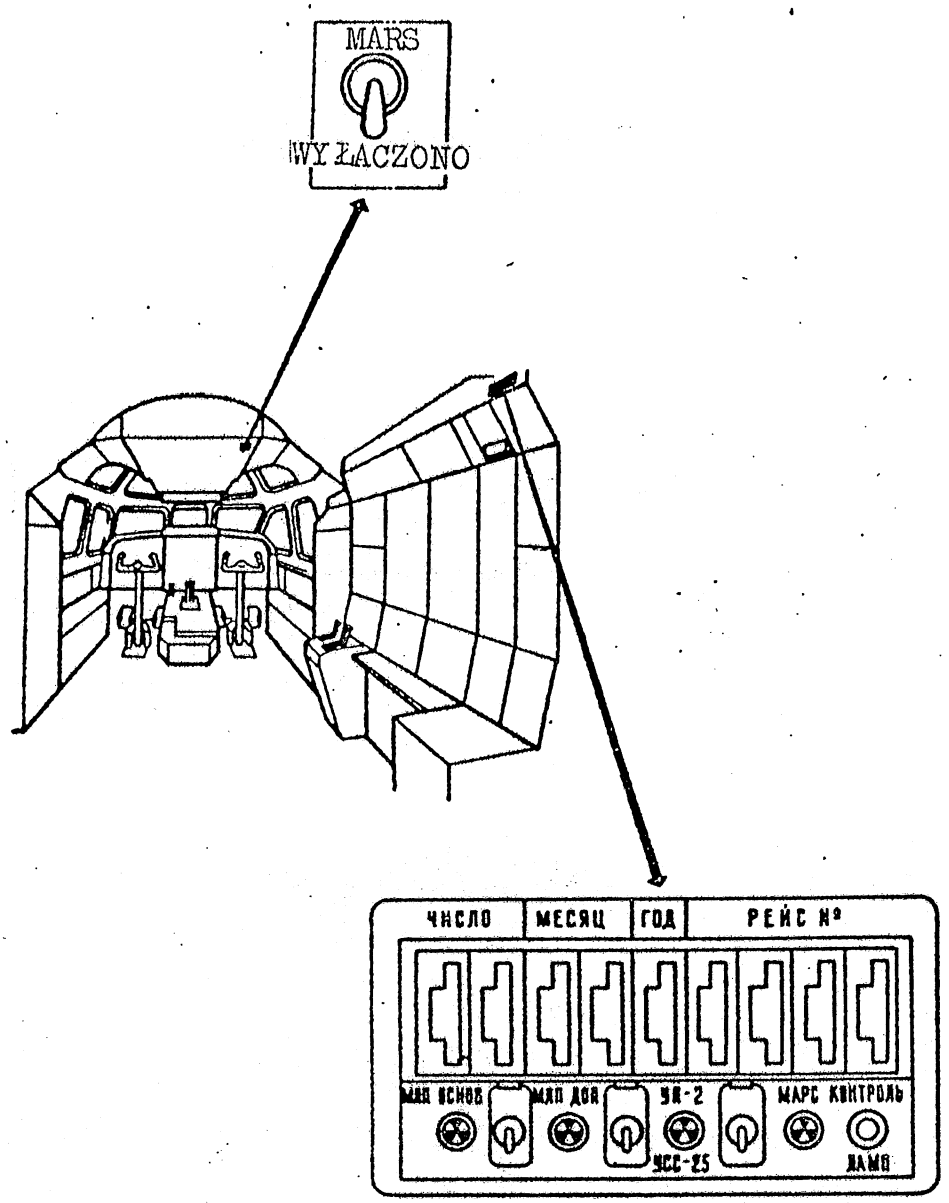
Usterki nie są rozpatrywane.

8.19.3.4. Krótki opis układu MARS

Układ rejestratora "MARS" przewidziany jest do zapisu informacji odbieranej i przekazywanej przez pilotów w sieci łączności wewnętrznej i zewnętrznej, rejestrację przy użyciu mikrofonów kabiny załogi rozmów między członkami załogi, "tła" kabiny załogi, a także zapis metodą impulsową informacji z układu rejestratora MSRP.

W przypadku przerwania zasilania układu z sieci głównej, rejestrator "MARS" automatycznie przełączany jest na zasilanie z akumulatorów.

Elementy manipulacyjne i kontrolne układu przedstawione są na rys. 8.19.3.1.



Elementy manipulacyjne i kontrolne układu " MARS "

Rys. 8.19.3.1

8.19.4. Radiostacja UKF "Bakłan"

8.19.4.1. Ograniczenia eksploatacyjne

Nazwa parametru	Jednostka	Minimum	Normalne	Maksymum
1	2	3	4	5
1. Czas gotowości do użycia	min.	-	-	1
2. Czas nieprzerwanego działania	godz.	-	-	15
3. Cykl działania:				
- nadawanie;	min.	-	1	-
- odbiór	min.	-	3	-

4. Jednoczesne nadawanie za pomocą radiostacji "Bakłan" nr 1 i nr 2 oraz działanie odbiorników kierunku układu "KURS-MP" w przypadku różnicy częstotliwości mniejszej niż 4 MHz - dla radiostacji UKF nr 1 i mniejszej niż 3 MHz - dla radiostacji UKF nr 2 należy rozłożyć w czasie.

5. Jednoczesne nadawanie za pomocą radiostacji UKF nr 1 i nr 2 przy różnicy częstotliwości mniejszej niż 0,1 MHz należy rozłożyć w czasie.

6. Jednoczesne nadawanie za pomocą radiostacji UKF i KF na częstotliwościach, których różnica zgodna jest z częstotliwością działania układu "KURS-MP" (w rodzaju pracy "VOR") należy rozłożyć w czasie.

7. Możliwy jest przesłuch sygnałów nadajnika radiostacji KF "Mikron" podczas działania radiostacji UKF nr 1 i nr 2 na częstotliwościach będących krotnościami częstotliwości, na których działa radiostacja KF "Mikron". W takim przypadku działanie wymienionych radiostacji należy rozłożyć w czasie.

8.19.4.2. Normalna eksploatacja

1	2
1. Włączenie	AZS "UKF nr 1" i "UKF nr 2" na lewej i prawej tablicy AZS-ów - włączyć
	Wyłączniki "UKF nr 1" i "UKF nr 2" na górnej tablicy pilotów - włączyć
	Zostaje włączone oświetlenie skrzynki manipulacyjnej.
2. Strojenie i użytkowanie	Za pomocą pokrętła ustawiania częstotliwości na skrzynce manipulacyjnej - ustawić odpowiednią częstotliwość.
	Wyłącznik "OGRANICZNIK SZUMÓW" na skrzynce manipulacyjnej - ustawić w dolne położenie ("PSz")
	Pokrętło regulatora siły głosu na skrzynce manipulacyjnej - obrócić zgodnie z ruchem wskazówek zegara do uzyskania niezbędnego poziomu sygnału.
	Przełącznik "SPU-RA-RADIO" na skrzynce abonenckiej SPU - ustawić w położeniu "RADIO".
	Przełącznik urządzeń radiowych na skrzynce abonenckiej SPU - ustawić w położeniu "UKF nr 1" lub "UKF nr 2" rozpocznie się odbiór sygnału
	Przycisk "RADIO" (przycisk nożny) - nacisnąć

8.19.4.3. Usterki

Brak jest podsłuchu własnego nadawania w słuchawkach zestawu słuchawkowo-mikrofonowego	Sprawdzić, czy włączone są AZS-y na lewej i prawej tablicy AZS-ów.

8.19.4.4. Krótki opis radiostacji "Bakłan"

Radiostacja ultrakrótkofalowa przeznaczona jest do utrzymywania dwustronnej łączności telefonicznej w zakresie częstotliwości 118-135,975 MHz lub 118-136,975 KHz między załogą samolotu a służbami naziemnymi lub innymi samolotami w powietrzu. Separacja częstotliwości między kanałami wynosi 25 KHz.

W samolocie zabudowane są dwie radiostacje "Bakłan" nr 1 (antena tego zestawu zabudowana jest na górnej powierzchni kadłuba) i nr 2 (antena zabudowana na dolnej powierzchni kadłuba). W celu utrzymywania łączności podczas postoju samolotu, kołowania, startu i podejścia do lądowania wskazane jest korzystanie z zestawu nr 1.

Sterowanie radiostacją odbywa się z dwóch skrzynek manipulacyjnych UKF nr 1 i UKF nr 2 - rys.8.19.4.1.

Za pomocą lewego i prawego pokrętła na skrzynce manipulacyjnej ustawia się częstotliwość radiostacji. Układ tłumienia szumów włącza się za pomocą przełącznika "PSz", co ma na celu zlikwidowanie dokuczliwego szumu odbiornika w słuchawkach (zasięg odbioru przy tym nieco zmniejsza się).

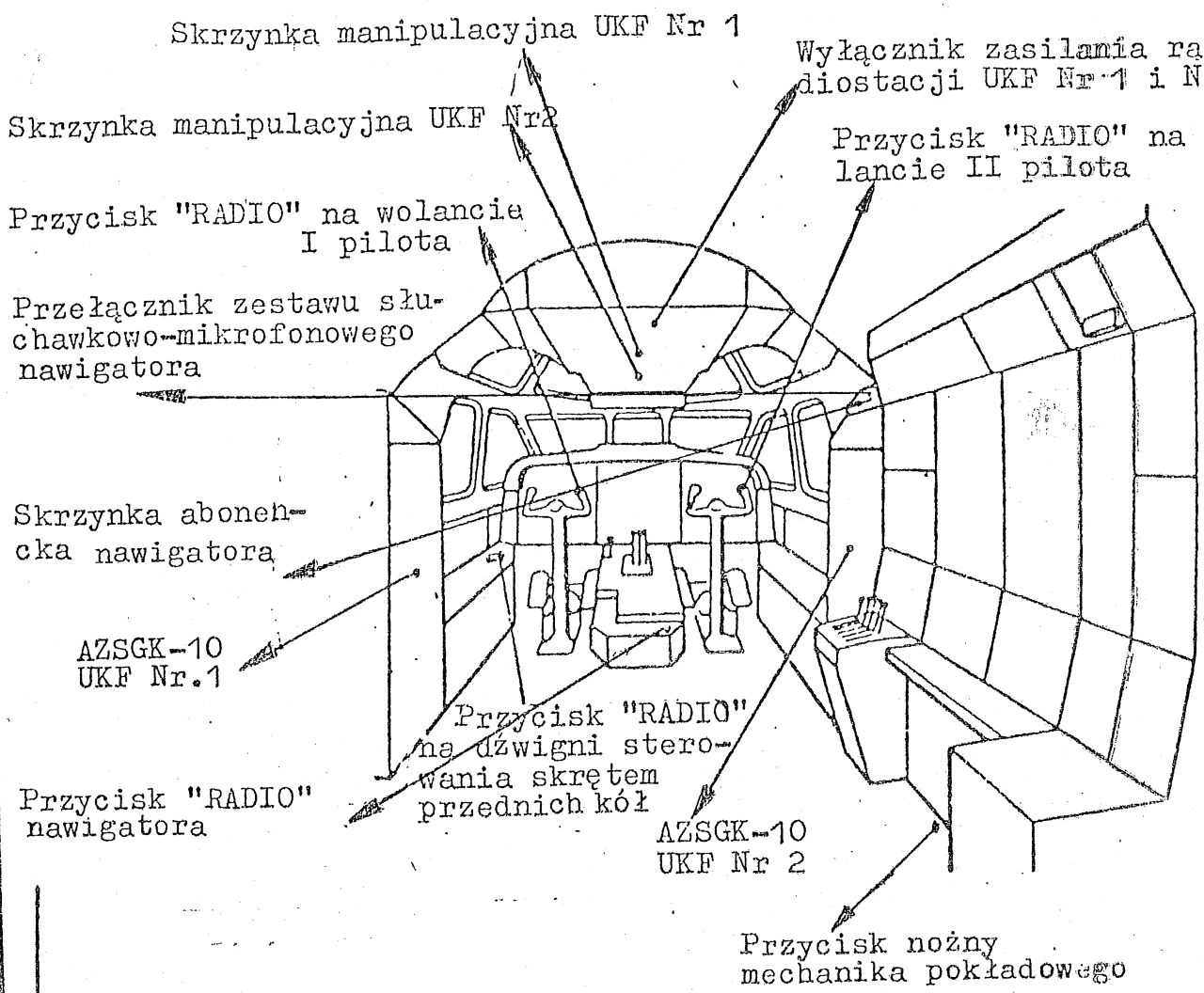
Siłę głosu sygnału z radiostacji w słuchawkach zestawu słuchawkowo-mikrofonowego reguluje się za pomocą pokrętła "OGÓLNY" na skrzynce abonenckiej SPU, oprócz tego można słuchać sygnały w głośnikach kabiny załogi po podłączeniu do nich radiostacji przez I pilota.

W celu nadawania przy użyciu mikrofonu z zestawu słuchawkowo-mikrofonowego I lub II pilotów należy nacisnąć przycisk "RADIO" na wolancie lub przycisk "RADIO" na dźwigni sterowania skrętem kół przedniego podwozia.

Mechanik pokładowy - przycisk nożny, nawigator i neetatowy członek załogi - przycisk "RADIO".

Na stanowisku nawigatora zabudowano dodatkowo przycisk na mikrofonie DEMSz-1A.

W przypadku przerwy w zasilaniu radiostacji "Bakłan" nr 1 z sieci głównej, następuje automatyczne przełączenie na zasilanie z akumulatorów.



UWAGA :
Przycisk "RADIO" nieetatowego członka załogi znajduje się na tylnej lewej ściance kabiny załogi

Elementy manipulacyjne radiostacji "Bakłan"

Rys. 8.19.4.1

Strona zarezerwowana

8.19.5. Radiostacja KF "MIKRON"

8.19.5.1. Ograniczenia eksploatacyjne

Nazwa parametru	Jednostka	Minimum	Normalne	Maksymum
1	2	3	4	5
1. Czas gotowości do użycia przy obniżonej stabilności częstotliwości	min	-	-	3
2. Czas gotowości do użycia przy nominalnej stabilności częstotliwości	min	-	-	15
3. Czas pracy ciągłej	godz.	-	-	24
4. Cykl działania				
- nadawanie;	min.	-	5	-
- odbiór.		-	5	

5. Użytkowanie radiostacji KF "MIKRON" i UKF "BAKŁAN" nr 1 lub nr 2 w zakresie pracy "NADAWANIE" na częstotliwościach, których różnica jest zgodna z częstotliwością odbiorników kierunku układu "KURS-MP" (w zakresie "VOR") należy rozkładać w czasie.
6. Możliwy jest przesłuch sygnałów nadajnika radiostacji "MIKRON" poprzez radiostację UKF "BAKŁAN" nr 1 i nr 2 nastrojonych na wielokrotność częstotliwości nośnej radiostacji "MIKRON", w takim przypadku działanie wymienionych radiostacji należy rozłożyć w czasie.
7. Rodzaje pracy "AT" i "CzT" nie są wykorzystywane.
8. Zabronione jest ustawianie częstotliwości niższych niż 2000 KHz i wyższych niż 23999,9 kHz.

8.19.5.2. Normalna eksploatacja

Zakres prac /etap obsługi/	Niezbędne czynności
1	2
1. Włączenie i strojenie	AZSGK-10 "MIKRON nr 1 i 2" na lewej tablicy AZS-ów - włączyć

1	2
	Przełącznik "KF-1-ODBIÓR -KF-2" na konsoli I pilota - ustawić w położeniu "KF-1"
	Na skrzynce manipulacyjnej radiostacji KF "MIKRON" nr 1 zaświeci się lampka sygnalizacyjna "STROJENIE", która zgaśnie po nastrojeniu radiostacji na żądaną częstotliwość.
	Za pomocą pokręteł "USTAWIANIE CZĘSTOTLIWOŚCI" na skrzynce manipulacyjnej - ustawić wartość żądanej częstotliwości
	Przełącznik "J3E"-"R3E"-"A3E"-"A1A"-"F1A" - ustawić żądany zakres pracy.
	Pokrętło "SIŁA GŁOSU" na skrzynce manipulacyjnej - ustawić w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara żądany poziom sygnału.
	Przełącznik regulacji wzmocnienia "ARW-RRW" - ustawić w położeniu, przy którym odbierane sygnały są najlepiej słyszalne.
	Przełącznik "SPU-RADIO" na skrzynce abonenckiej SPU - ustawić w położeniu "RADIO"
	Przełącznik wyboru urządzeń radiowych na skrzynce abonenckiej SPU - ustawić w położeniu "KF" po tym rozpoczyna się odbiór sygnałów

	Przełącznik "MIKROFON" - ustawić w położeniu "GSSz" lub "MASKA" Przycisk "RADIO" - nacisnąć w celu nadawania z zestawu słuchawkowo-mikrofonowego. Podczas nadawania na skrzynce manipulacyjnej świeci się lampka sygnalizacyjna "NADAWANIE". Pokrętło "PODSŁUCH" na skrzynce manipulacyjnej - ustawić optymalny poziom sygnałów podsłuchu. Wykonać powyższe sprawdzenie dla zestawu radiostacji KF "MIKRON nr 2", po uprzednim ustawieniu przełącznika "KF-1 ODBIÓR-KF-2" w położenie "KF-2".
2. Działanie radiostacji przy ręcznej regulacji wzmocnienia "RRU"	W przypadku znacznego poziomu sygnału wejściowego możliwe jest blokowanie odbiornika i utrata łączności. W takim przypadku należy: Pokrętło "SIŁA GŁOSU" na skrzynce manipulacyjnej - ustawić optymalny poziom sygnału i szumu lub Przełącznik regulacji wzmocnienia "ARW-RRW" - ustawić w położeniu "ARW"
3. Odbiór sygnałów z obniżoną czułością w przedziale do 28 MHz	Pokrywkę wyłącznika "ODBIÓR 2 ...28MHz" na skrzynce manipulacyjnej - otworzyć

1	2
	Wyłącznik "ODBIÓR 2...28 MHz" - włączyć. Pokrętła "USTAWIANIE CZĘSTOTLIWOŚCI kHz" - ustawić żądaną częstotliwość.
UWAGA: 1) Do chwili zakończenia strojenia radiostacji (do zgaśnięcia lampki "NAST" (strojenie) na P-7(PU) - nie należy przestawiać przełącznika "ODBIÓR KF-1 - KF-2" z położenia KF-1 w położenie KF-2 i na odwrót. 2) Przestawianie przełącznika KF-1 na KF-2 wykonywać tylko na zakresie "odbioru". 3) Jeżeli podczas ustawionej częstotliwości w przedziale 2000,0 .... 23999,9 KHz jedna z radiostacji nie daje się nastroić w czasie 10 minut - należy tą nie nastrojoną radiostację wyłączyć.	Powyższe czynności zapewniają odbiór sygnałów z obniżoną czułością w przedziale 2 ... 28 MHZ.

8.19.5.3. Usterki

Objawy usterki	Niezbędne czynności
1. Na skrzynce manipulacyjnej wybranej radiostacji świeci się lampka sygnalizacyjna "AWARIA"	Wyłącznik wybranej radiostacji "MIKRON" na górnej tablicy pilotów - wyłączyć. Po upływie 3 sekund powtórzyć włączenie radiostacji. Jeżeli lampka sygnalizacyjna "AWARIA" nadal się świeci należy wyłączyć radiostację i korzystać z drugiej radiostacji "MIKRON"
2. Po ustawieniu żądanej częstotliwości na skrzynce manipulacyjnej wybranej radiostacji lampka sygnalizacyjna "STROJENIE" nie gaśnie po upływie 10 minut	Korzystać z drugiej radiostacji "MIKRON"

8.19.5.4. Krótki opis radiostacji "MIKRON"

Radiostacja krótkofalowa "MIKRON" przeznaczona jest do zapewnienia dwustronnej łączności radiofonicznej załogi samolotu z ośrodkami naziemnymi, a także do odbioru informacji meteorologicznych podczas lotu.

W samolocie zabudowano dwa zestawy radiostacji "MIKRON", co zapewnia utrzymywanie dwustronnej łączności radiowej przy użyciu jednej z radiostacji, druga radiostacja znajduje się w "gorącej rezerwie" lub prowadzenie jednoczesnego nasłuchu przez obie radiostacje.

Wybór radiostacji realizowany jest za pomocą przełącznika "KF-1-ODBIÓR-KF-2" w położeniu "ODBIÓR" jednocześnie działają odbiorniki obu zestawów radiostacji.

Sterowanie żądaną radiostacją dokonywane jest ze skrzynki manipulacyjnej, na której wybiera się jeden z zakresów pracy:

- "J3E" ("OM") - emisja telefoniczna z modulacją amplitudy z pojedyńczą wstęgą boczną i ze stłumioną falą nośną;
- "R3E" ("OMN") - emisja telefoniczna z modulacją amplitudy z pojedyńczą wstęgą boczną i z przytłumioną falą nośną;
- "A3E" ("AM") - emisja telefoniczna z modulacją amplitudy z podwójną wstęgą boczną;
- "A1A" ("AT") - emisja telegraficzna z modulacją amplitudy;
- "F1A" ("CzT")- emisja telegraficzna z modulacją częstotliwości

Stosowanie emisji "A3E" (położenie "AM" przełącznika wyboru zakresu pracy na skrzynce manipulacyjnej) dopuszczalne jest:

- w sytuacjach awaryjnych na częstotliwościach używanych przez służby poszukiwania i ratownictwa SAR (search and resuce);
- podczas nasłuchu sygnałów wywołania systemu "SELCAL".

Emisja "F1A" ("CzT") nie jest wykorzystywana.

Za pomocą pokręteł "USTAWIANIE CZĘSTOTLIWOŚCI kHz" ustawiana jest żądana częstotliwość.

Za pomocą przełącznika regulacji wzmocnienia "ARW-RRW" można wybrać rodzaj automatycznej regulacji wzmocnienia "ARW" lub ręcznej regulacji wzmocnienia "RRW".

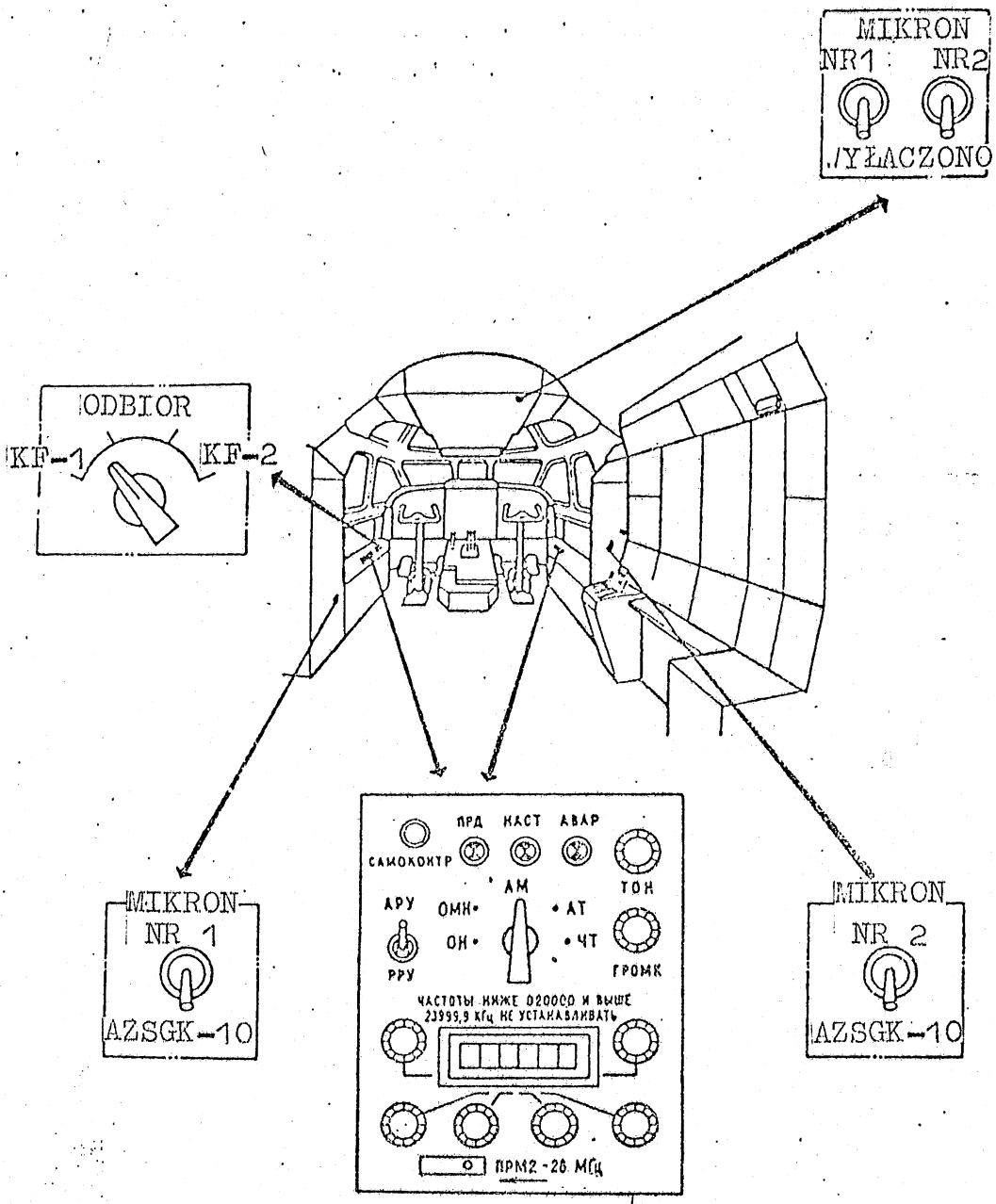
Sterowanie radiostacjami może być realizowane przez I pilota ze skrzynki manipulacyjnej pierwszego zestawu oraz przełącznika "KF-1-ODBIÓR-KF-2" lub przez II pilota ze skrzynki manipulacyjnej drugiego zestawu rys.8.19.5.1.

Siłę głosu sygnału z radiostacji w słuchawkach zestawu GSSz reguluje się za pomocą pokrętła "SIŁA GŁOSU" na skrzynce manipulacyjnej radiostacji i pokrętła "OGÓLNY" na skrzynce abonenckiej układu SPU, oprócz tego sygnał może być słyszalny w głośnikach kabiny załogi po podłączeniu przez I pilota tej radiostacji do sieci SGU.

W celu nadawania informacji przy użyciu mikrofonu z zestawu słuchawkowo-mikrofonowego I i II piloci wykorzystują przycisk "RADIO" na wolancie lub przycisk "RADIO" na dźwigni sterowania skrętem kół przedniego podwozia.

Mechanik pokładowy naciska przycisk nożny, dodatkowy członek załogi - przycisk "RADIO", nawigator przycisk "RADIO" lub przycisk na mikrofonie DEMSz-1A.

Pierwszy pilot może również nadawać używając mikrofonu z układu SGU po ustawieniu przełącznika zakresów pracy na skrzynce manipulacyjnej układu SGU w położeniu"SPU"



Skrzynka manipulacyjna "Mikron" Nr 1 i Nr 2

Elementy manipulacyjne radiostacji " MIKRON "

Rys. 8.19.5.1

Strona zarezewowana

8.19.6. Zestaw słuchawkowo-mikrofonowy GSSz-A-18

8.19.6.1. Ograniczenia eksploatacyjne - nie określa się

8.19.6.2. Normalna eksploatacja

Zakres prac /etap obsługi/	Niezbędne czynności
1. Używanie bez maski tlenowej	Zestaw - nałożyć Do złącza wtykowego skrzynki abonenckiej SPU - podłączyć Mikrofon należy umieścić w odległości 0,6 - 1,5 cm z boku ust (jedna ze stron mikrofonu skierowana w stronę ust). Przełącznik "MASKA-GSSz" - ustawić w położeniu "GSSz". Prowadzić łączność przy użyciu układu SPU.
2. Używanie maski tlenowej	Mikrofon zestawu - odsunąć do góry. Przełącznik "MASKA-GSSz" - ustawić w położeniu "MASKA". Prowadzić łączność przy użyciu układu SPU.

8.19.6.3. Usterki

Usterki nie są rozpatrywane.

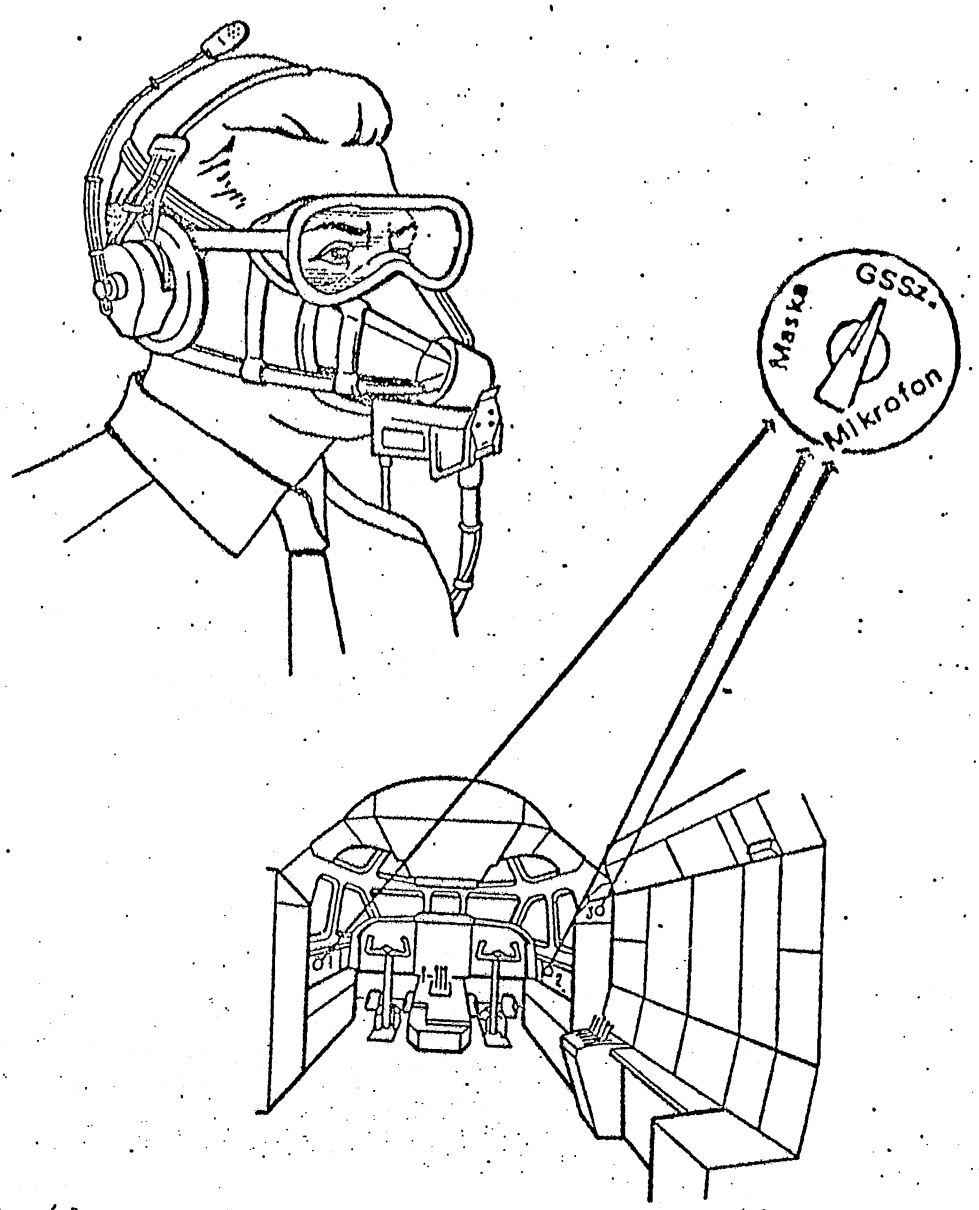
8.19.6.4. Krótki opis zestawu

Zestaw słuchawkowo-mikrofonowy (dalej określany jako GSSz) przeznaczony jest do wykorzystywania w sieci łączności członków załogi samolotu z radiostacjami naziemnymi poprzez radiostacje pokładowe oraz między sobą przy użyciu układu SPU.

Zestaw GSSz podłączany jest do układu SPU poprzez obwody dopasowujące.

Zestaw GSSz może być wykorzystywany również przy użyciu mikrofonu znajdującego się w masce tlenowej, po przełączeniu mikrofonu za pomocą przełącznika "MASKA-GSSz" zabudowanego na stanowiskach załogi.

Przy korzystaniu z maski tlenowej, kabłąk mikrofonu zestawu odchyla się do góry, w położenie nieprzeszkadzające załodze w pracy.



1. Dowódca samolotu
2. II-gi pilot
3. Nawigator

UWAGA :

Przełącznik "MIKROFON-MASKA-GSS mechanika pokładowego znajduje się na prawej ściance kabiny załogi , a nieetatowego członka załogi na tylnej lewej ściance kabiny załogi.

Zestaw słuchawkowo-mikrofonowy GSSz

Rys. 8.19.6.1

8.19.7. Megafon przenośny typu 5PEM-1

Na samolotach eksploatowanych w PLL LOT megafony przenośne nie są zabudowane.

Strona zarezerwowana

8.19.8. Układ selektywnego wywołania systemu "SELCAL"

8.19.8.1. Ograniczenia eksplpoatacyjne

Układ "SELCAL" działa razem z odbiornikami radiostacji KF "MIKRON" nr 1 i nr 2 oraz radiostacji UKF "BAKŁAN" nr 1 i nr 2.

8.19.8.2. Normalna eksplpoatacja

Zakres prac /etap obsługi/	Niezbędne czynności
1	2
1. Przed lotem	Ustawiony kod na deszyfratorze układu - porównać z kodem przydzielonym dla danego egzemplarza samolotu
2. Włączenie	AZSGK-2 "SELCAL" na prawej tablicy AZS-ów - włączyć Podświetlenie lampek- przycisków za pomocą pokrętła na górnej tablicy pilotów - wyregulować. Na skrzynce manipulacyjnej układu "SELCAL" zaświeci się górny fragment lampek-przycisków "CH1" i "CH2" (HF 1 - tor odbiorczy radiostacji KF "MIKRON" nr 1, HF 2 - tor odbiorczy radiostacji KF "MIKRON" nr 2).
3. Podłączenie torów odbiorczych radiostacji UKF nr 1 i nr 2 do deszyfratora układu "SELCAL"	Lampki-przyciski "CH1" i "CH2" na skrzynce manipulacyjnej układu na górnej tablicy pilotów - nacisnąć Na skrzynce manipulacyjnej zaświeci się dolny fragment lampek-przycisków "CH1" i "CH2" (VHF 1 - tor odbiorczy radiostacji UKF "BAKŁAN" nr 1, "VH2" - tor odbiorczy radiostacji UKF "BAKŁAN" nr2).

1	2
	UWAGA: kanały odbiorników (KF 1, KF 2, UKF 1, UKF 2), na których odbywa się wywołanie, należy wybierać zgodnie z potrzebami podczas lotu.
4. Sprawdzenie układu za pomocą wbudowanego układu kontroli	Przycisk "TEST-SELCAL" na górnej tablicy elektrycznej pilotów - nacisnąć. Na skrzynce manipulacyjnej zaświeci się górny i dolny fragment lampki-przycisku "RESET CH1/CH2" oraz włączy się dzwonek. Przycisk-lampkę "RESET" - nacisnąć. Podświetlenie lampki-przycisku "RESET" włącza i wyłącza się dzwonek.
5. Wywołanie pilotów w sieci łączności zewnętrznej	Świeci się lampka-przycisk "RESET", włącza się dzwonek, - nacisnąć przycisk-lampkę "RESET" i nawiązać łączność zewnętrzną na częstotliwości wywołania.

8.19.8.3. Usterki

Usterki nie są rozpatrywane.

8.19.8.4. Krótki opis układu

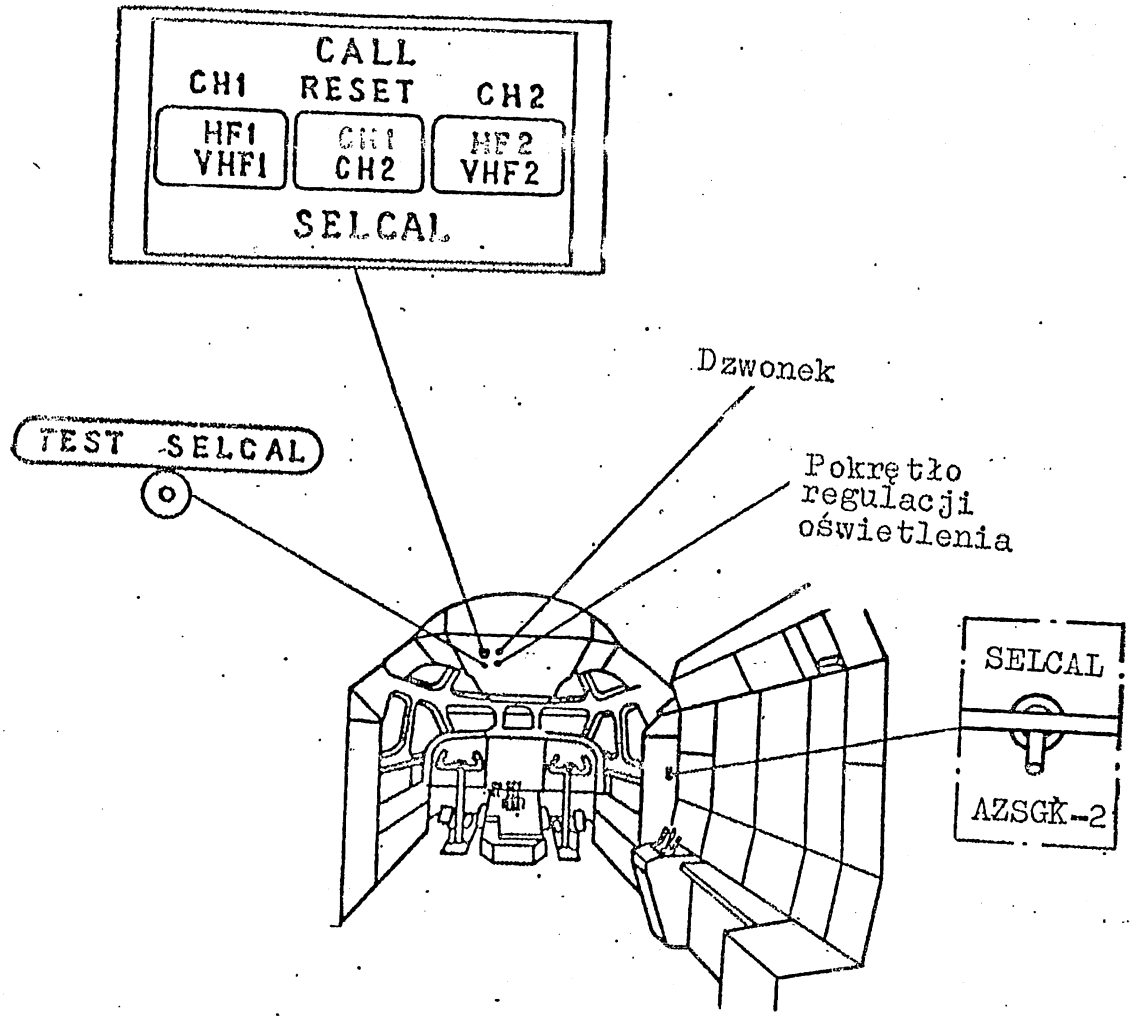
Układ wywołania selektywnego "SELCAL" przeznaczony jest do wezwania załogi samolotu do rozmowy ze służbami naziemnymi, dysponującymi szyfratorami "SELCAL".

Przy zgodności kodu, wysyłanego przez naziemną radiostację KF lub UKF z kodem ustawionym na deszyfratorze układu "SELCAL" zabudowanego w samolocie następuje uruchomienie dzwonka i zaświecenie się lampki-przycisku "RESET"

(świeci się "CH1", "CH2") określający kanał wywołania.

Przez naciśnięcie lampki-przycisku "RESET" dzwonek zostaje wyłączony.

Po usłyszeniu wywołania i wyłączeniu dzwonka pilot powinien nawiązać zewnętrzną łączność radiową na odpowiednim kanale.



Elementy manipulacyjne i kontrolne układu " SELCAL "

Rys. 8.19.8.1

ROZDZIAŁ 8.20

WYPOSAŻENIE ŚWIETLNE

WYKAZ STRON OBOWIĄZUJĄCYCH

arkuszy 1

arkusz 1

Rozdział	Strona	Nr zmiany	Rozdział	Strona	Nr zmiany
	Wykaz stron obow.				
	8.20.0-1				
	8.20.0-2				
8.20.1	8.20.1				
	8.20.2				
	8.20.3				
	8.20.4				
8.20.3	8.20.5				
	8.20.6				
	8.20.7				
	8.20.8				
	8.20.9				
	8.20.10				

8.20. WYPOSAŻENIE ŚWIETLNE

SPIS TREŚCI

SPIS RYSUNKÓW

230

Strona zarezerwowana

8.20. WYPOSAŻENIE ŚWIETLNE

8.20.1. Ograniczenia eksloatacyjne

1. Czas ciągłego świecenia reflektorów do lądowania - nie więcej niż 5 min.
2. Czas świecenia reflektorów sygnalizacyjnych w locie - nie więcej niż 1 min.
3. Prędkość samolotu z wypuszczonymi reflektorami PRF - nie więcej niż 400km/h.

8.20.2. Normalna eksploatacja

(dla lotów przy niedostatecznym natężeniu oświetlenia zewnętrznego).

Zakres prac /etap obsługi/	Czynności obowiązkowe
1. Podczas zewnętrznych oględzin samolotu	Szyby i filtry świetlne reflektorów , świateł antykolizyjnych i świateł pozycyjnych całe i czyste - upewnić się WSZYSCY CZŁONKOWIE ZAŁOGI
2. Podczas oględzin wewnątrz samolotu (po włączeniu zasilania elektrycznego)	Włączyć i sprawdzić podświetlenie wewnętrzne przyrządów i oświetlenie ogólne miejsc pracy. Transformatorami i potencjometrami wyregulować (w zależności od poziomu oświetlenia zewnętrznego) oświetlenie tablic przyrządów i pulpitów. DRUGI PILOT Wyłączniki: "PODŚWIET.EMBLEMATU" - włączyć I PILOT Transparenty "NIE PALIĆ", "WYJŚCIE" - włączyć (włączyć również podczas lotu w porze dziennej)

1	2
	MECHANIK POKŁADOWY Wyłączniki oświetlenia: "KABINA ZAŁOGI" "BAGAŻNIKI" - włączyć w razie konieczności
3. Przed wykołowaniem	II PILOT Wyłączniki: "ŚWIATŁA POZYCYJNE" - włączyć "ŚWIATŁA ANTYKOLIZ." - włączyć I PILOT "ZAPIĄĆ PASY" - włączyć "REFLEKTORY" - w położenie "DO KOŁOWANIA" Przełącznik "STEROWANIE REFLEKTORAMI" - w położenie "WYPUSZCZANIE" MECHANIK POKŁADOWY Wyłączniki oświetlenia: "KABINA ZAŁOGI" -wyłączyć "BAGAŻNIKI" - wyłączyć "GONDOLE PODW" - wyłączyć

1	2
	UWAGA: 1. "ŚWIATŁA POZYCYJNE" "ŚWIATŁA ANTYKOLIZ.", "ZAPIĄĆ PASY" włączyć także w porze dziennej. 2. W razie konieczności oświetlenia drogi kołowania zezwala się na krótkotrwałe włączenie reflektorów do lądowania.
4. Przed startem	I PILOT O wystarczającym oświetleniu przyrządów pilotażowych - upewnić się
5. Przy starcie	I PILOT Przełącznik "REFLEKTORY" - w położenie "DO LĄDOWANIA"
6. Po starcie	I PILOT Na wysokości nie mniejszej niż 50 m a przy obecności chmur przed wejściem w nie - przełączniki "REFLEKTORY" - w położenie "WYŁ." "STEROWANIE REFLEKTORAMI" - w położenie "CHOWANIE"
7. Podczas wznoszenia	II PILOT Wyłącznik "PODŚWIET.EMBLEMATU" - wyłączyć **UWAGA:** Wyłączenie transparentów "ZAPIĄĆ PASY", "NIE PALIĆ" wykonać zgodnie z odpowiednimi instrukcjami. MECHANIK POKŁADOWY O wyłączonym położeniu wyłącznika chowania reflektorów - upewnić się

R 34

1	2
8. Podczas przelotu	II PILOT W razie konieczności reflektory sygnalizacyjne - włączyć WSZYSCY CZŁONKOWIE ZAŁOGI Regulację natężenia wewnętrznego i ogólnego oświetlenia w zależności od poziomu oświetlenia zewnętrznego - przeprowadzać
9. Przy podejściu do lądowania	II PILOT Wyłączniki: "PODŚWIET.EMBLEMATU" - włączyć I PILOT Wyłączniki: "NIE PALIĆ" - włączyć "ZAPIĄĆ PASY" - włączyć
10. Przed wejściem na ścieżkę schodzenia	II PILOT Przełącznik "STEROWANIE REFLEKTORAMI" - w położenie "WYPUSZCZONE"
11. Podczas lądowania (po nawiązaniu kontaktu wizualnego z ziemią na wysokości 150-100 m)	I PILOT Przełącznik "REFLEKTORY" - w położenie "DO LĄDOWANIA" **UWAGA:** PRZY PODEJŚCIU DO LĄDOWANIA W WARUNKACH OGRANICZONEJ WIDZIALNOŚCI (MGŁA, ZAMGLENIE, OPADY) REFLEKTORY WŁĄCZAĆ WEDŁUG UZNANIA I PILOTA.

1	2
	W PRZYPADKU JEŻELI PO WŁĄCZENIU REFLEKTORÓW DO LĄDOWANIA POWSTAJE OD NICH POŚWIATA, REFLEKTORY WYŁĄCZYĆ, A W RAZIE KONIECZNOŚCI ICH SZYBKIEGO WYŁĄCZENIA - WYDAĆ POLECENIE DRUGIEMU PILOTOWI.
	II PILOT Po zakończeniu dobiegu przełącznik "REFLEKTORY" w położenie "DO KOŁOWANIA" - ustawić
12. Przed pozostawieniem samolotu na miejscu postoju	WSZYSCY CZŁONKOWIE ZAŁOGI Wszystkie wyłączniki, przełączniki, potencjometry, transformatory w położenie "WYŁĄCZONO" - ustawić

8.20.3. **Usterki**

Objaw usterki	Niezbędne czynności
Nie świeci żarówka w lampie oświetlenia ogólnego lub lampach ST tablic przyrządów pilotów lub w lampach indywidualnego oświetlenia nad przyrządami.	Wymienić uszkodzoną żarówkę. Dla lamp oświetlenia ogólnego - żarówki SM 28-2, 8-1 (SM 28-2,8). Dla lamp ST nad tablicami przyrządów pilotów - żarówki SM 28-0, 05-1 (SM 37) Dla lamp oświetlenia indywidualnego przyrządów - żarówki SM 6,3-1,4.

8.20.4. **Krótki opis wyposażenia świetlnego**

8.20.4.1. **Wyposażenie świetlne zewnętrzne**

Składa się z wyposażenia oświetleniowego i sygnalizacyjnego.

1. W skład wyposażenia oświetleniowego wchodzą:

a/ Reflektory do lądowania typu PRF (4 szt.) przeznaczone do oświetlenia drogi startowej podczas startu i lądowania samolotu.

1236

Reflektory zabudowane są w nosowej części kadłuba z dołu (2 szt.) i w noskach prawego i lewego skrzydła (2 szt.).

b/ Reflektory do kołowania typu FR (2 szt.) przeznaczone do oświetlenia drogi kołowania podczas kołowania samolotu.
Reflektory zabudowane są na przednim podwoziu.

c/ Reflektory oświetlenia emblematu przeznaczone do oświetlenia emblematu PLL LOT na stateczniku pionowym samolotu.
Reflektory zabudowane są w owiewkach gondol silników nr 1 i nr 3.

d/ Reflektory sygnalizacyjne przeznaczone do wskazania sygnału świetlnego spotykanym samolotom.
Reflektory zabudowane są w nosowej części kadłuba z lewej i prawej strony.

2. W skład wyposażenia sygnalizacyjnego wchodzą:

a/ światła pozycyjne typu BANO przeznaczone do oznakowania samolotu w powietrzu.
Światła zabudowane są na końcówce prawego i lewego skrzydła (prawe światło - zielone, lewe - czerwone).

b/ Ogonowe światło pozycyjne typu HS-62 przeznaczone do oznakowania samolotu w powietrzu.
Światło zabudowane jest w ogonowej części kadłuba.

c/ Światła antykolizyjne typu SMI, przeznaczone do wysyłania impulsowych sygnałów świetlnych na duże odległości w celu zapobieżenia zderzeniu samolotów.
Światła antykolizyjne składają się z dwóch lamp, zabudowanych na stateczniku poziomym i dole kadłuba oraz z bloku zasilania (BPM) zabudowanego w przedziale technicznym.

3. Elementy sterowania reflektorami rozmieszczone są na górnej tablicy pilotów. Elementy sterowania "ŚWIATŁA POZYCYJNE", "ŚWIATŁA ANTYKOLIZ.", "PODŚWIET. EMBLEMATU" zabudowane są na bocznym pulpicie drugiego pilota gdzie również zabudowany jest wyłącznik "REFLEKTORY WYŁ.".

4. Na końcówkach skrzydeł zabudowane są postojowe lampy sygnalizacyjne przeznaczone do zabezpieczenia samolotu przed najechaniem przez pojazdy transportu naziemnego przy obsłudze technicznej w porze nocnej.

8.20.4.2. Oświetlenie wewnętrzne kabiny

1. W celu oświetlenia przyrządów i tablic urządzeń na lewej, środkowej i prawej tablicy przyrządów, środkowym pulpicie i górnej tablicy pilotów zastosowano białe wewnętrzne podświetlenie.
Oświetlenie wewnętrzne tarcz przyrządów i napisów na tablicach sterowania urządzeń zapewniono lampami z zasady rozdzielonymi na dwie grupy z niezależnym zasilaniem każdej grupy.
Przy awarii jednej grupy lampy drugiej grupy zapewniają wystarczające oświetlenie.
Część przyrządów, która nie ma oświetlenia wewnętrznego jest oświetlona lampami oświetlenia indywidualnego.
W celu regulacji natężenia oświetlenia wewnętrznego zastosowano podwójne transformatory, które otrzymują zasilanie z sieci prądu przemiennego 115V i zapewniają stopniową regulację napięcia w dwóch kanałach w zakresie od 6V do pełnego wyłączenia (10 położeń pokrętła transformatora).

Transformatory zabudowane są:

a/ Na bocznym pulpicie pierwszego pilota:

"ŚRODKOWA TABLICA"
"LEWA TABL."

b/ Na bocznym pulpicie drugiego pilota:
"ŚRODKOWA TABLICA"
"TABLICA SUFITIWA"
"TABLICA II PILOTA"

2. Dla oświetlenia pozostałych tablic przyrządów, pilpitów i tablic w kabinie załogi zastosowano oświetlenie ogólne.
Oświetlenie ogólne zachowane jest także, jaki wspomagające i awaryjne, i dla tych tablic i pulpitów dla których oświetleniem głównym jest oświetlenie wewnętrzne.
W celu włączenia i regulacji oświetlenia ogólnego zas-

tosowano bloki oświetlenia i podwójne potencjometry, zapewniające płynną regulację napięcia lamp od 27V do 0. Każdy potencjometr reguluje jednocześnie natężenie oświetlenia w dwóch kanałach oświetlenia ogólnego.

Potencjometry zabudowane są:

a/ Na bocznym pulpicie I pilota - "LEWA STRONA"

b/ Na bocznym pulpicie II PILOTA:

- "GÓRNA TABLICA PRZEDNIA"
- "GÓRNA TABLICA TYLNA"
- "TABLICE PRZYRZĄDÓW"
- "ŚRODKOWY PULPIT"

"PRAWA STRONA"

c/ Nad prawą tablicą AZS - "OŚWIETLENIE PRAWEJ TABLICY"

d/ Na tablicy MECHANIKA POKŁADOWEGO

- "TABLICA PRZYRZĄDÓW"
- "ARD"

3. Oświetlenie tablic AZS wykonano bez regulacji natężenia oświetlenia i włącza się je wyłącznikiem "TABLICA AZS" na tablicy mechanika pokładowego.
4. Na miejscu pracy każdego członka załogi zabudowane są kabinowe lampy przenośne SBK.
5. Na suficie kabiny zabudowany jest plafon, który włącza się wyłącznikiem "KABINA ZAŁOGI" na tablicy mechanika pokładowego.

8.20.4.3. Oświetlenie awaryjne

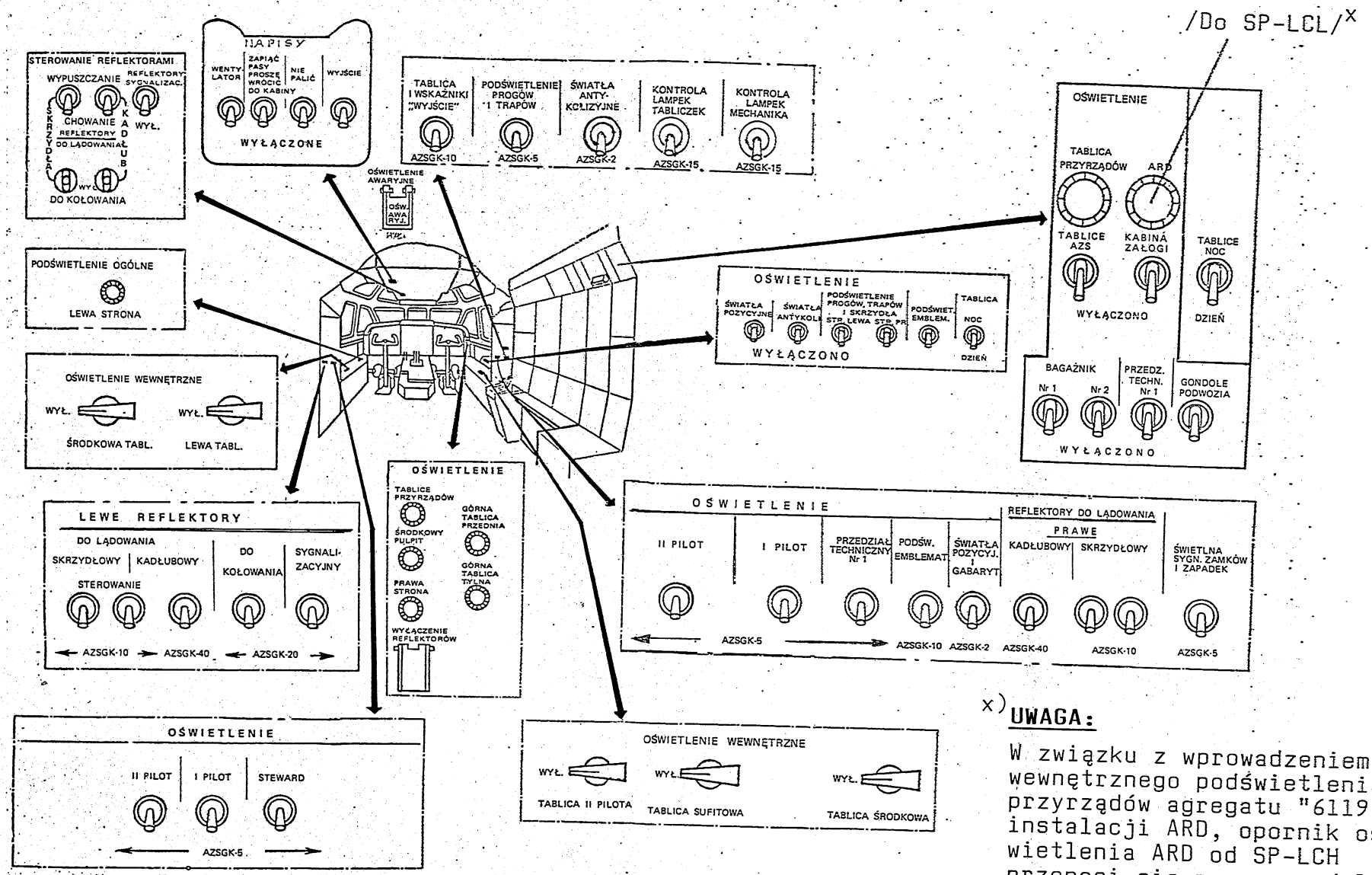
Do awaryjnego oświetlenia progów, trapów, tabliczek "WYJŚCIE" i ogólnego awaryjnego oświetlenia przy wyłączonej sieci prądu stałego przewidziano zasilanie odpowiednich punktów świetlnych z akumulatorów pokładowych, włączanych wyłącznikiem "OŚWIETLENIE AWARYJNE" znajdującym się na górnej tablicy pilotów.

8.20.4.4. Transparenty

Dla świetlnej informacji pasażerów o położeniu wyjść z samolotu, poleceń "ZAPIĄĆ PASY", "PROSZĘ WRÓCIĆ DO KABINY", "NIE PALIĆ" w kabinie pasażerskiej zabudowane są świetlne tablice informacyjne (transparenty), włączane odpowiednimi wyłącznikami zabudowanymi na górnej tablicy pilotów.

8.20.4.5. Oświetlenie przedziałów

Dla oświetlenia przedziałów technicznych, gondol podwozia, bagażników przedniego i tylnego, zabudowane są plafony włączane wyłącznikami na tablicy mechanika pokładowego.



Rozmieszczenie elementów sterowania oświetleniem

Rys. 8.20.1

x) **UWAGA:**

W związku z wprowadzeniem wewnętrznego podświetlenia przyrządów agregatu "6119" instalacji ARD, opornik oświetlenia ARD od SP-LCH przenosi się na prawą dolną tablicę mechanika pokładowego.

ROZDZIAŁ 8.21

ROZDZIAŁ ZAREZERWOWANY

ROZDZIAŁ 8.22

REJESTRACJA PARAMETRÓW LOTU

WYKAZ STRON OBOWIĄZUJĄCYCH

arkuszy ...1.....

arkusz ....1.....

Rozdział	Strona	Nr zmiany	Rozdział	Strona	Nr zmiany
	Wykaz stron obow.				
	8.22.0-1				
	8.22.0-2				
8.22.1	8.22.1				
	8.22.2				
	8.22.3				
	8.22.4				

8.22. REJESTRACJA PARAMETRÓW LOTU

SPIS TREŚCI

Strona zarezerwowana

8.22. REJESTRACJA PARAMETRÓW LOTU

8.22.1. Układ MSRP-64M-2 /MSRP-64M-6/

/dalej w tekście oznaczone MSRP/.

8.22.1.1. Ograniczenia ekslpoatacyjne

Nie przewiduje się.

8.22.1.1. Normalna eksploatacja

Zakres prac /etap obsługi/	Niezbędne czynności
1. Podczas sprawdzania stanu zewnętrznego we wnętrzu samolotu.	Podczas rozruchu TA-6A z akumulatorów pokładowych należy włączyć MSRP i ustawiać czas na ITW - po rozruchu TA-6A.
2. Przed rozruchem silników	MECHANIK POKŁADOWY Wyłącznik "MSRP" - włączyć. Na PU świeci się zielona lampka sygnalizacyjna "UP-2". Wyłączniki "MLP-GŁÓWNY" i "MLP-DODATKOWY" - włączyć Na PU migają zielone lampki sygnalizacyjne "MLP-GŁÓWNY" i "MLP-DODATKOWY". Na PU numer rejsu i datę - ustawić. Naciśnięciem przycisków na płycie czołowej zegara ITW i czas startu - ustawić. W tym celu należy: Pokrętło "JASKRAWOŚĆ" do niezbędnej jasności świecenia lamp cyfrowych ITW - obrócić Płytkę zabezpieczającą na tarczy zegara - odchylić.

1	2
	Naciskając kolejno, poczynając z lewej strony, przyciski "GODZINY-MINUTY" na zegarze, właściwy czas (godziny i dziesiątki minut) zgodnie ze wskazaniami zegarów samolotowych - ustawić
	Wartość jednostek minut na ITW w momencie przechodzenia wskazówki sekundowej zegara samolotowego przez cyfrę 12 - ustawić.
	O prawidłowości działania ITW, obserwując zmianę cyfr na wskaźniku - upewnić się.
	I pilotowi o prawidłowym działaniu MSRP - zameldować.
3. Przed startem	Prawidłowość działania MSRP o czym świadczy zmiana wskazań czasu na ITW i miganie lampek sygnalizacyjnych "MLP-GŁÓWNY" i "MLP-DODATKOWY" i świecenie się lampki "UP-2" na PU - sprawdzić.
	OSTRZEŻENIE START Z NIESPRAWNYM UKŁADEM MSRP JEST ZABRONIONY.
4. Po starcie i na wszystkich etapach lotu	Prawidłowość działania MSRP obserwując zmianę wskazań czasu na ITW, miganie lampek sygnalizacyjnych "MLP-GŁÓWNY" i "MLP-DODATKOWY" oraz świecenie lampki "UP-2" na PU - kontrolować.
5. Przed pozostawieniem samolotu na postoju	Wyłączniki "MLP-GŁÓWNY" i "MLP-DODATKOWY" - wyłączyć.

8.22.1.3. Niesprawności

Objawy niesprawności	Niezbędne czynności
1	2
Na PU nie świecą się lub świecą się nie migając lampki "MLP-GŁÓWNY", "MLP-DODATKOWY" lub zgasła lampka "UP-2". Nie działa ITW.	Wyłączniki "UP-2" "MLP-GŁÓWNY" i "MLP-DODATKOWY" znajdują się w położeniu włączonym. - upewnić się. Do dziennika pokładowego czas wystąpienia usterki - zapisać.

8.22.1.4. Krótki opis układu

Układ rejestracji parametrów lotu (zwany w skrócie MSRP) przeznaczony jest do zapisu na taśmie magnetycznej, głównych parametrów ostatnich 25 godzin lotu i wykorzystywania zgromadzonej informacji do oceny techniki pilotażu, działania podstawowych instalacji samolotu, a także do analizy przyczyn szczególnych przypadków i przesłanek do nich.

Do układu MSRP wchodzą:

- mechanizm przewijania taśmy w zabezpieczającym go pojemniku "MLP-GŁÓWNY";
- eksploatacyjny mechanizm przewijania taśmy "MLP-DODATKOWY" (lub kasetowy KBN);
- szyfrator;
- skrzynka manipulacyjna PU;
- zegar cyfrowy ITW;
- tablica rozdzielcza SzczR;
- skrzynka rozdzielcza RU;
- sygnalizator prędkości SSA;
- przetwornik obrotów PO (3 szt);
- zespół uzgadniający BSU (2 szt);

SP-LCD, SP-LCE, SP-LCF, SP-LCG, SP-LCH, SP-LCI, SP-LCK, SP-LCL, SP-LCM, SP-LCN

- moduł M7;
- moduł M 11 (3 szt.);

249

- zagęszczacz sygnałów UKR-4 (6 szt)
- nadajniki

Włączenia zasilania MSRP, przy włączonych AZS-ach dokonuje się ręcznie wyłącznikiem "MSRP" na tablicy mechanika pokładowego.

Przewidziane jest automatyczne włączenie zasilania układu przy włączeniu dowolnego z wyłączników "PRZYRZĄDY KONTROLI PRACY SILNIKÓW" przed rozruchem silników. Wtedy na PU świeci się lampka sygnalizacyjna "UP-2".

Ogrzewanie KBN włącza się przy włączeniu wyłącznika "MSRP" na tablicy mechanika pokładowego.

Włączenia "MLP-GŁÓWNEGO" i "MLP-DODATKOWEGO" (KBN) dokonuje się ręcznie z PU.

Przewidziane jest automatyczne włączenie MLP-głównego i MLP dodatkowego podczas otwierania paliwowego zaworu odcinającego dowolnego z silników.

Dodatkowe automatyczne włączenie MLP-głównego zdublowane jest przez sygnalizator prędkości SSA przy prędkości większej i równej 70km/h.

Po wylądowaniu, kiedy prędkość jest mniejsza od 70km/h, po zamknięciu paliwowych zaworów odcinających, po wyłączeniu wyłączników "MLP-GŁÓWNY", "MLP-DODATKOWY" - wyłącza się MLP-główny i MLP-dodatkowy (KBN).

Podczas normalnego działania MLP, KBN migają na PU lampki sygnalizacyjne "MLP-GŁÓWNY" i "MLP-DODATKOWY".

Na PU ustawia się znaki rozpoznawcze : numer rejsu i datę startu, a na ITW określony czas.

UWAGA: W celu bardziej operatywnego posługiwania się zapisanymi informacjami zabudowano, równolegle do istniejących mechanizmów MŁP-14-5 i MŁP-14-6, dubler TTM-R128M. Deszyfracja odbywa się z wykorzystaniem komputera IBM PC.
Wykaz samolotów , na których zabudowano dubler TTM-R128M podany zostanie oddzielnym pismem Działu Technicznego.

ROZDZIAŁ 8.23

WYPOSAŻENIE AWARYJNO-RATUNKOWE

WYKAZ STRON OBOWIĄZUJĄCYCH

arkuszy 1

arkusz 1

Rozdział	Strona	Nr zmiany	Rozdział	Strona	Nr zmiany
	Wykaz stron obow.	8			
	8.23.0-1	8			
	8.23.0-2				
8.23.1	8.23.1	7			
	8.23.2	7			
	8.23.3	7			
8.23.4	8.23.4				
8.23.5	8.23.5				
	8.23.6	7			
	8.23.7	7			
	8.23.8				
	8.23.9				
	8.23.10				
	8.23.11				
	8.23.12				
	8.23.13	7			
	8.23.14	7			

8.23. WYPOSAŻENIE AWARYJNO-RATUNKOWE

SPIS TREŚCI

SPIS RYSUNKÓW

Strona zarezerwowana

8.23. WYPOSAŻENIE AWARYJNO-RATUNKOWE

8.23.1. Schemat rozmieszczenia wypopsażenia awaryjno-ratunkowego przedstawiony jest na rysunku 8.23.1.

8.23.2. Wyjście awaryjne

W przypadku konieczności awaryjnego opuszczenia samolotu po wylądowaniu na lądzie lub wodzie, do dyspozycji pasażerów i załogi znajdują się następujące wyjścia:

- dwa wyjścia zasadnicze po lewej stronie (przednie i tylne wyjście pasażerskie);
- dwa wyjścia po prawej stronie (drzwi bufetu i przednie wyjście awaryjne);
- dwa wyjścia awaryjne w tylnej części drugiej kabiny pasażerskiej jedno na prawą, drugie na lewą stronę (używane wyłącznie po wylądowaniu na lądzie);
- cztery wyjścia awaryjne na skrzydła.

Sposób otwierania i zamykania drzwi został pokazany na rys. 8.23.2, 8.23.3 i 8.23.4.
Żółtymi kreskami oznaczono miejsca kadłuba, w których należy przecinać pokrycie w przypadku zaklinowania się drzwi wyjściowych po wylądowaniu samolotu.

8.23.3. Środki ewakuacji awaryjnej na ziemi

W przypadku konieczności opuszczenia samolotu po wylądowaniu na lądzie, na pokładzie znajduje się następujące wyposażenie awaryjno-ratunkowe (patrz rys.8.23.1):

LCA, LCB, LCC, LCD, LCE, LCF

- trzy trapy "TN-2"
- trzy trapy "TNO-2M"

LCG, LCH, LCI, LCK, LCL, LCM, LCN, LCO

- sześć trapów "TNO-2M"
- sześć lin ratunkowych

Miejsca, w których przechowywane jest wyposażenie awaryjno-ratunkowe oznaczone są tabliczkami informacyjnymi.

8.23.3.1. Trap ewakuacyjny "TN-2" z butlą OSU-5P

Trap wykonany jest z tkaniny kapronowej pokrytej gumą. Trap napełniony jest dwutlenkiem węgla dopływającym z butli. Ciśnienie eksploatacyjne dwutlenku węgla wewnątrz trapu wynosi 0,35 - 0,5 KG/cm².
Na trapie zamontowany jest zawór bezpieczeństwa, przez który redukowane jest nadmierne ciśnienie gazu.
Sposób użycia trapu ewakuacyjnego przedstawiony jest na rys. 8.23.5. Przy silnym wietrze, jeden lub dwóch członków załogi powinno opuścić się na ziemię korzystając z liny i odciągnąć trap od samolotu podczas napełnienia powłoki trapu.
Jeden lub dwóch członków załogi powinno na ziemi ubezpieczać ewakuujących się pasażerów.

8.23.3.1. Trap ewakuacyjny "TNO-2M"

Trap ewakuacyjny przeznaczony jest do ewakuacji z samolotu na ziemię pasażerów i załogi. Trap składa się z nadmuchiwanej powłoki oraz układu napełniającego SGN1-2A.

Sposób użycia trapu "TNO-2M":

- otworzyć drzwi,
- pokrywę z trapem odchylić i położyć na podłodze,
- zdjąć pokrowiec z trapu,
- przesunąć trap do osi otworu drzwiowego i wyrzucić trap na zewnątrz.

UWAGA: JEŻELI TRAP NIE NAPEŁNIŁ SIĘ GAZEM, NALEŻY ENERGICZNIE SZARPNĄĆ UCHWYT SPUSTOWY, NA KTÓRYM WIDNIEJE NAPIS "SZARPNĄĆ".

Masa trapu wraz z pokrowcem wynosi 20± 1kg.
Ciśnienie eksploatacyjne wewnątrz trapu nadmuchanego wynosi 0,12 ± 0,02 KG/cm².
Sposób użycia trapu ewakuacyjnego przedstawiony jest na rys.8.23.5.

8.23.3.3 Liny ratunkowe

Liny ratunkowe wykorzystywane są podczas ewakuacji pasażerów i załogi po awaryjnym lądowaniu lub wodowaniu.

Po wodowaniu liny ratunkowe umieszczone przy wyjściach awaryjnych wykorzystywane są podczas zajmowania miejsc na tratwach.x)

Liny ratunkowe (patrz rys.8.23.1) znajdują się:

- nad oknami uchylnymi w kabinie załogi;
- w obrzeżu czterech wyjść awaryjnych na skrzydła.

Lina ratunkowa wykonana jest z taśmy kapronowej, na której w odstępach 40 cm naszyte są zgrubienia.

W kabinie załogi każda lina ratunkowa zwinięta jest w rulon przewiązany nitką i umieszczona pomiędzy ogranicznikami zamontowanymi na pokrywie.

Jeden koniec liny przymocowany jest do pokrywy, a drugi do wręgi kadłuba.

x) Jeżeli tratwy są na wyposażeniu samolotu

Na pokrywie umieszczony jest napis "LINA RATUNKOWA".

Sposób korzystania z liny ratunkowej w kabinie załogi:

- nacisnąć na zamek pokrywy;
- wyjąć pokrywę;
- przerwać nitki i wyrzucić linę wraz z pokrywą przez otwarte okno.

W kabinie pasażerskiej liny ratunkowe zamontowane są w obramowaniu wyjść awaryjnych na skrzydła. Każda lina zwinięta jest w dwie rolki, przewiązane nitkami i umieszczone w otworze pomiędzy wręgą i drzwiami wyjścia awaryjnego. Jeden koniec liny przymocowany jest do wręgi, natomiast drugi jest swobodny.
Na swobodnym końcu liny znajduje się napis "LINA RATUNKOWA CIĄGNIJ".
Sposób korzystania z lin ratunkowych w kabinie pasażerskiej:

- otworzyć drzwi wyjścia awaryjnego;
- pociągnąć swobodny koniec liny i wyrzucić ją przez otwarte wyjście awaryjne.

8.23.4. Wyposażenie awaryjno-ratunkowe używane na wodzie (tylko dla rejsów na których takie wyposażenie jest wymagane)

Na pokładzie może znajdować się następujące wyposażenie awaryjno-ratunkowe, używane w przypadku wodowania samolotu:

- sześć tratw ratunkowych; X)
- kamizelki ratunkowe dla każdego pasażera i członka załogi oraz kamizelki demonstracyjne.

8.23.4.1. Kamizelki ratunkowe

Kamizelki ratunkowe dla pasażerów umieszczone są pod siedzeniami foteli pasażerskich.
Kamizelki ratunkowe dla załogi umieszczone są w wydzielonych miejscach (patrz rys.8.23.1).

8.23.4.2. Tratwy ratunkowe

Przed przelotem nad morzem, w samolocie można zamontować tratwy ratunkowe wraz z pakietami ratunkowymi i radiostacjami (patrz rys.8.23.1). Na każdej tratwie ratunkowej jest miejsce dla 32 osób.

X) w tratwy ratunkowe wyposażone są samoloty tylko podczas lotów nad akwenami morskimi.

Sposób napełniania tratwy gazem:

- przesunąć tratwę ratunkową w pokrowcu do wyjścia;
- zdjąć linę spustową z ucha na pokrowcu i zaczepić ją za klamrę umieszczoną na burcie kadłuba przy wyjściu;
- wrzucić do wody tratwę w pokrowcu;
- energicznie pociągnąć za linę spustową uruchamiając układ napełniający tratwę gazem;
- przyciągnąć tratwę do drzwi wyjściowych.

Po załadowaniu tratwy odciąć linę tratwy od burty kadłuba.

8.23.5. Dodatkowe wyposażenie awaryjno-ratunkowe

Do dodatkowego wyposażenia awaryjno-ratunkowego należą:

- toporki,
- taśmy zabezpieczające.

8.23.5.1 Toporek

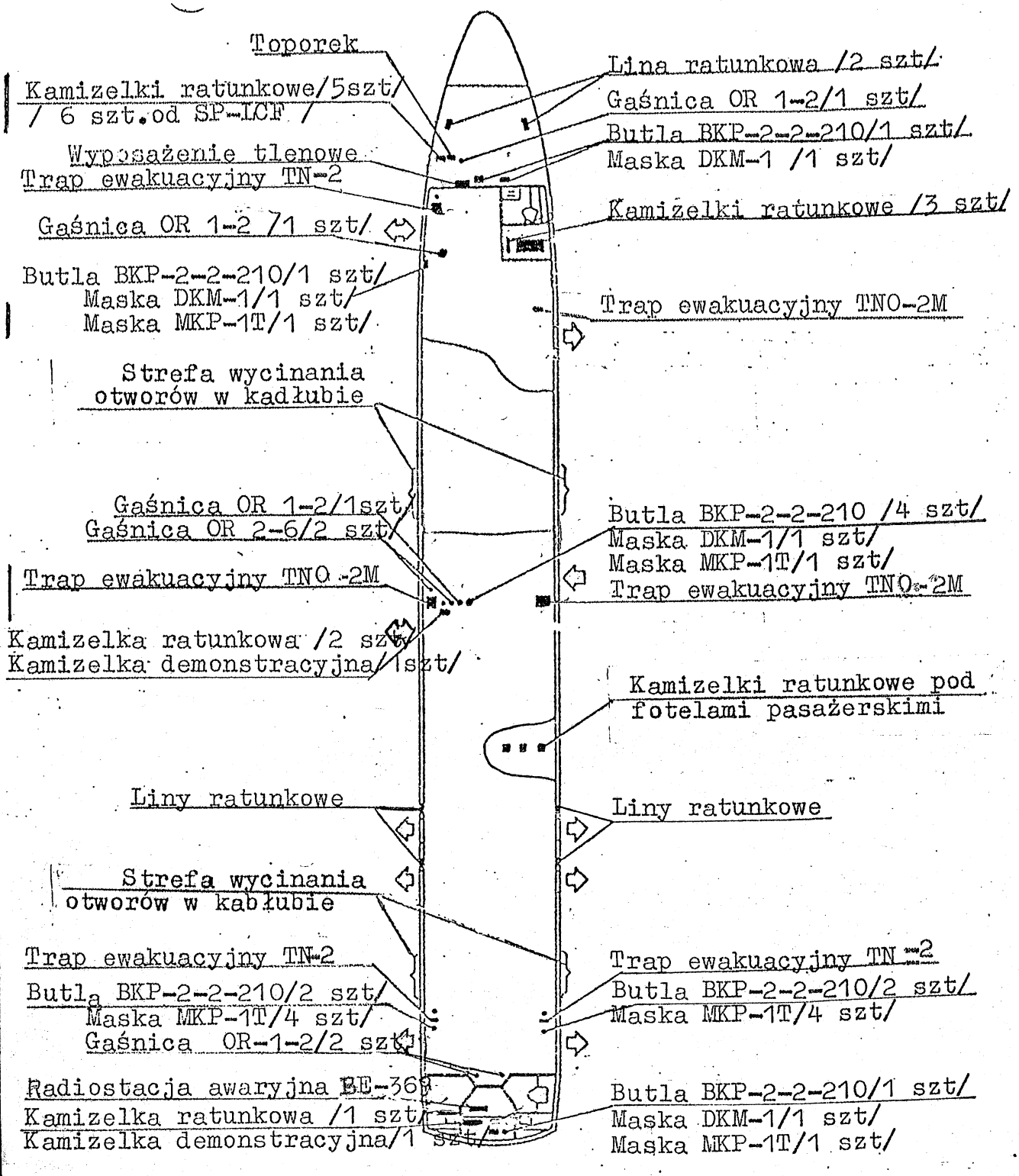
W samolocie umieszczony jest w kabinie załogi jeden toporek. Toporek może być wykorzystany w sytuacji awaryjnej do otwarcia zaklinowanych drzwi wejściowych i awaryjnych lub do otwarcia zaklinowanych okien uchylnych w kabinie załogi, względnie do wycinania otworu w poszyciu kadłuba w strefach wyznaczonych(rys. 8.23.1). Toporek zamocowany jest w specjalnym uchwycie.

8.23.5.2. Taśmy zabezpieczające

Taśmy zabezpieczające zamontowane są przy przednich i tylnych drzwiach wejściowych oraz przy drzwiach bufetu.

Taśmy używane są do przegrodzenia otworów drzwiowych (przy otwartych drzwiach) podczas prowadzenia naziemnych prac obsługowych w kabinach pasażerskich.

SP-LCA , SP-LCB , SP-LCC , SP-LCD , SP-LCE , SP-LCF

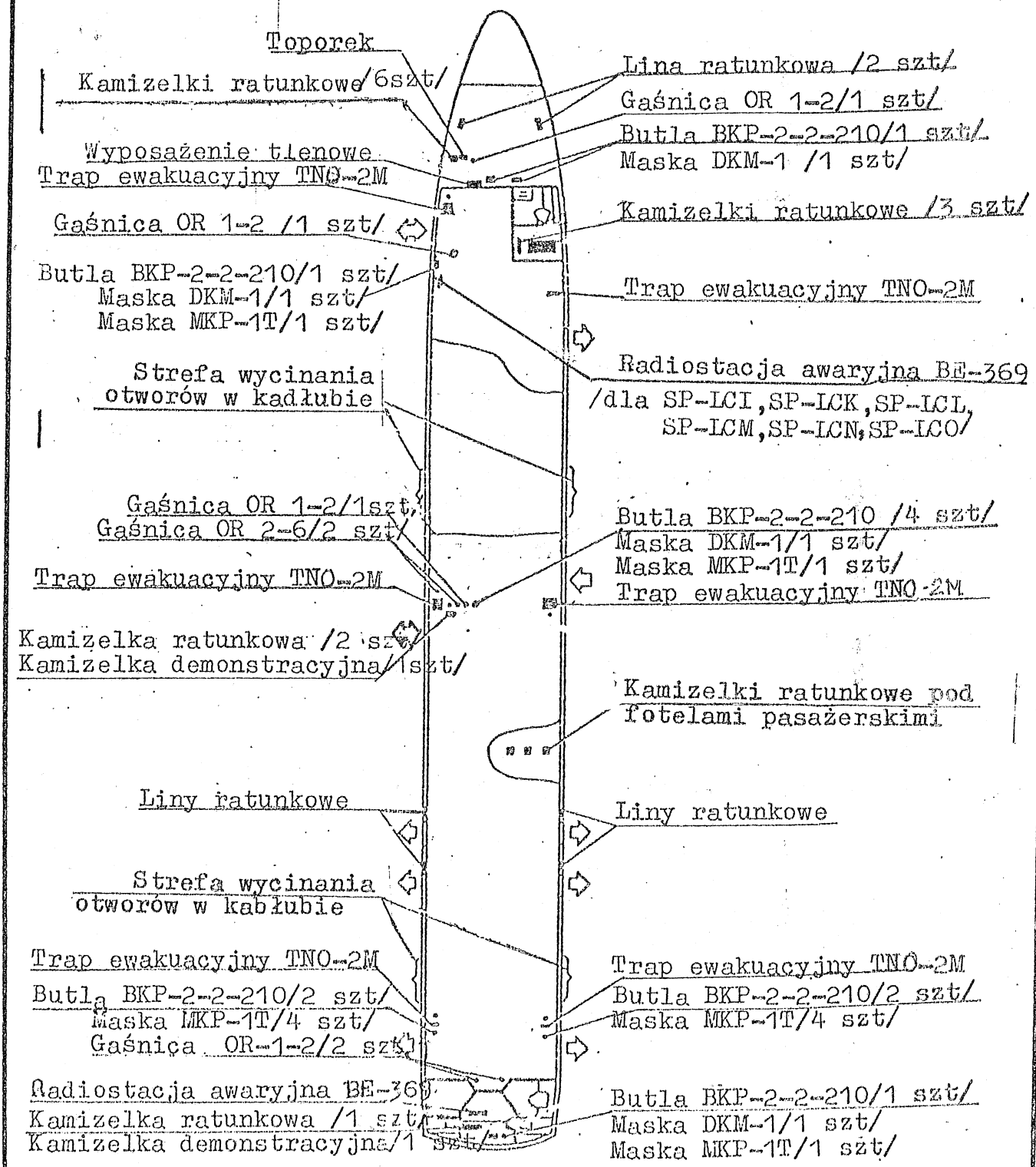


Rozmieszczenie wyposażenia awaryjno-ratunkowego

Rys. 8.23.1

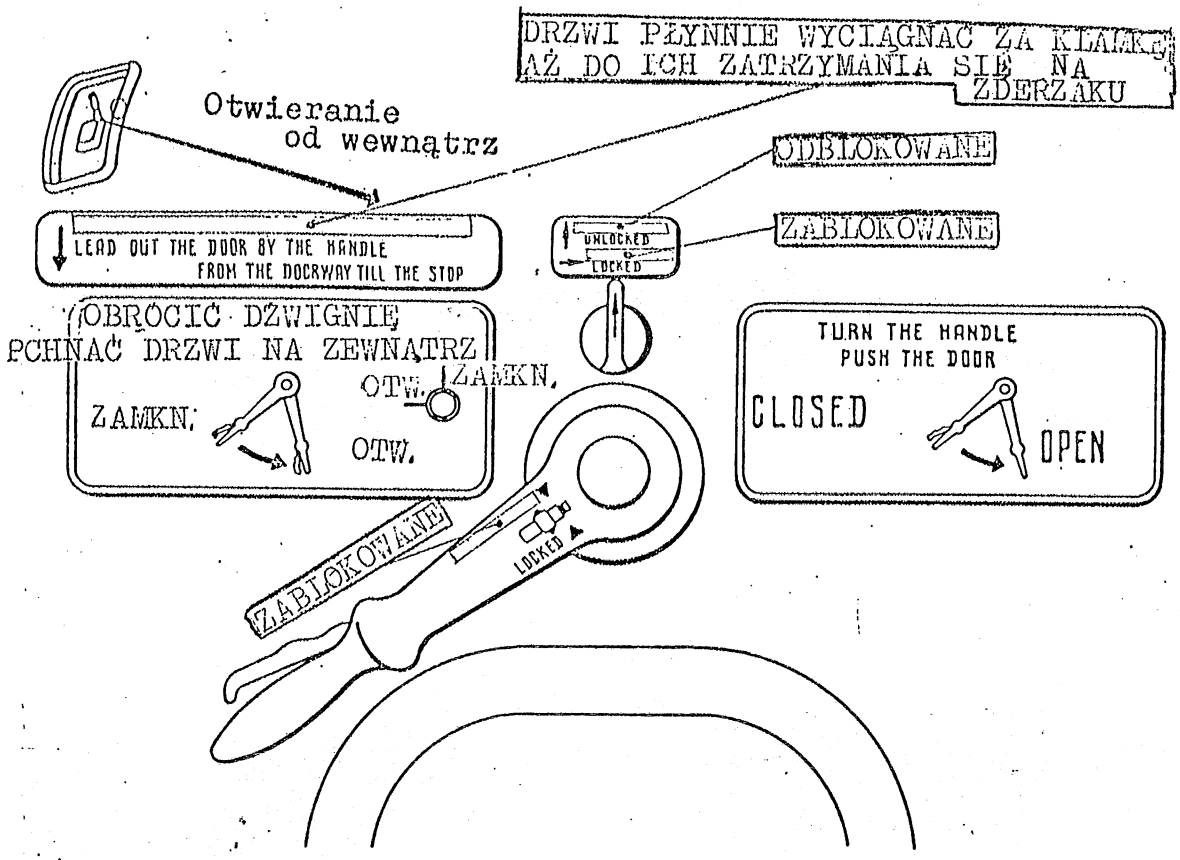
Rozmieszczenie trapów TN-2 i TNO-2M na samolocie jest dowolne.

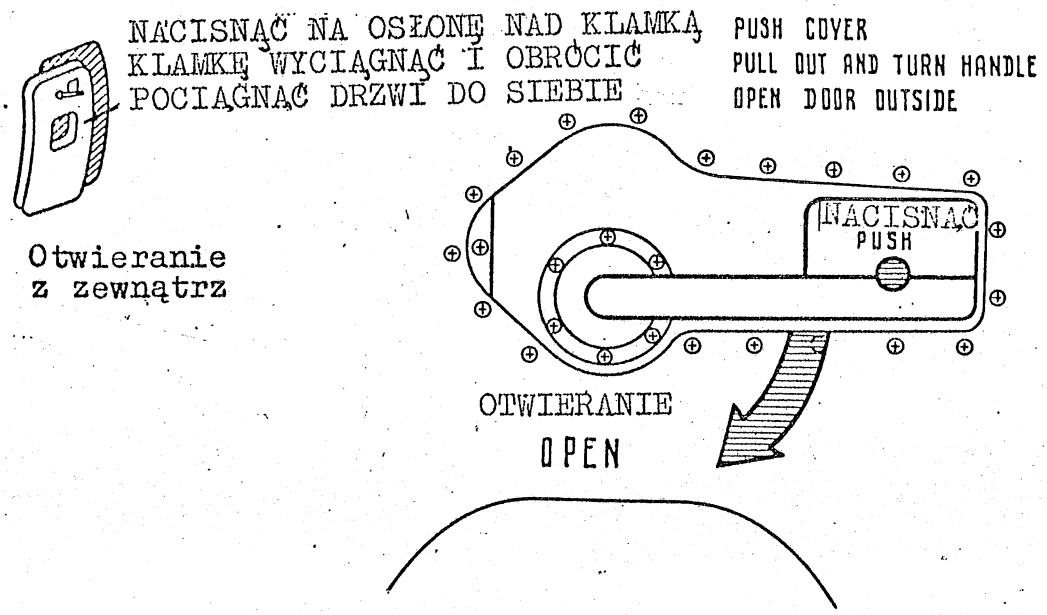
SP-LCG, SP-LCH, SP-LCI, SP-LCK, SP-LCL, SP-LCM, SP-LCN, SP-LCO



Rozmieszczenie wyposażenia awaryjno-ratunkowego

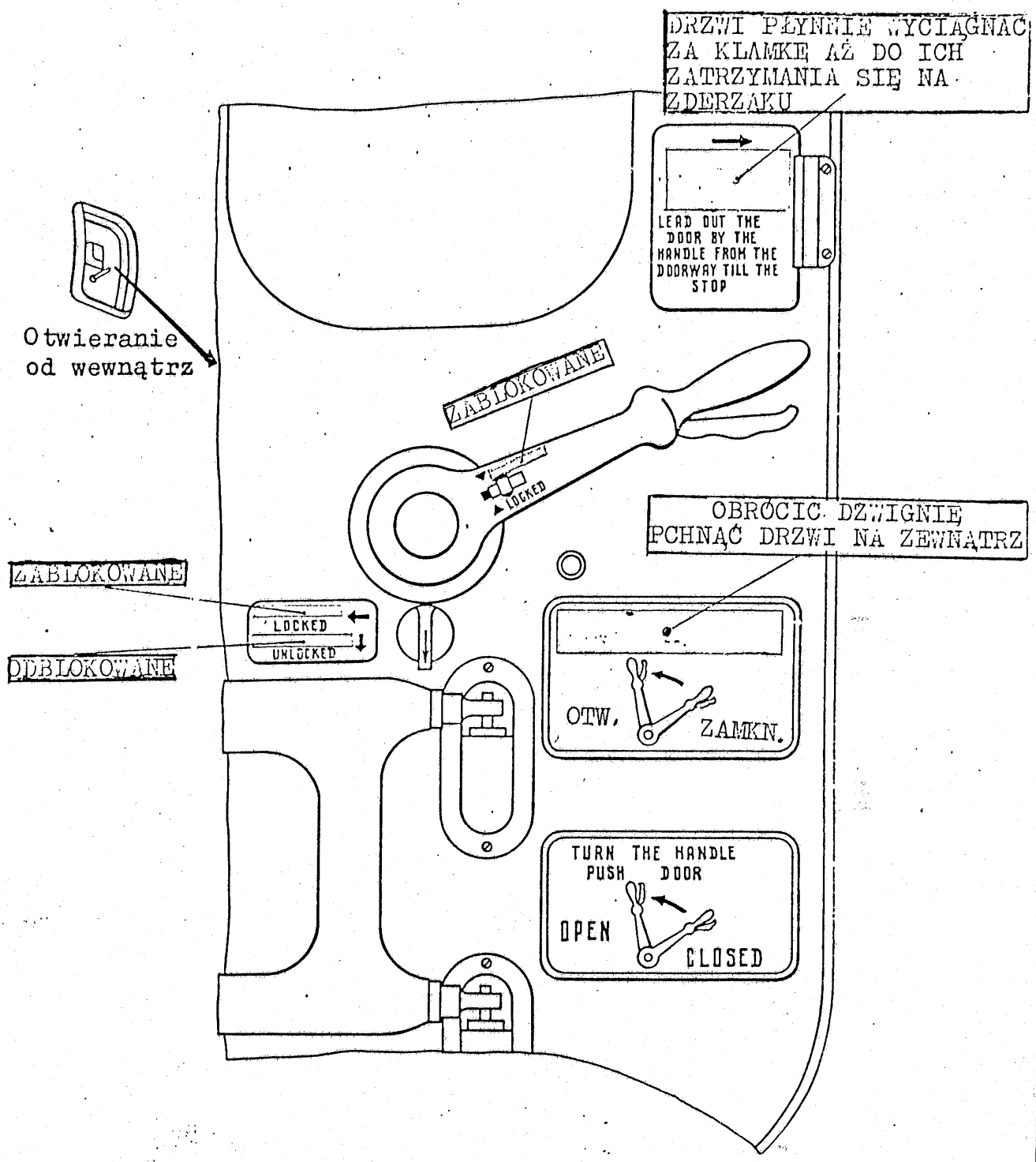
Rys. 8.23.1





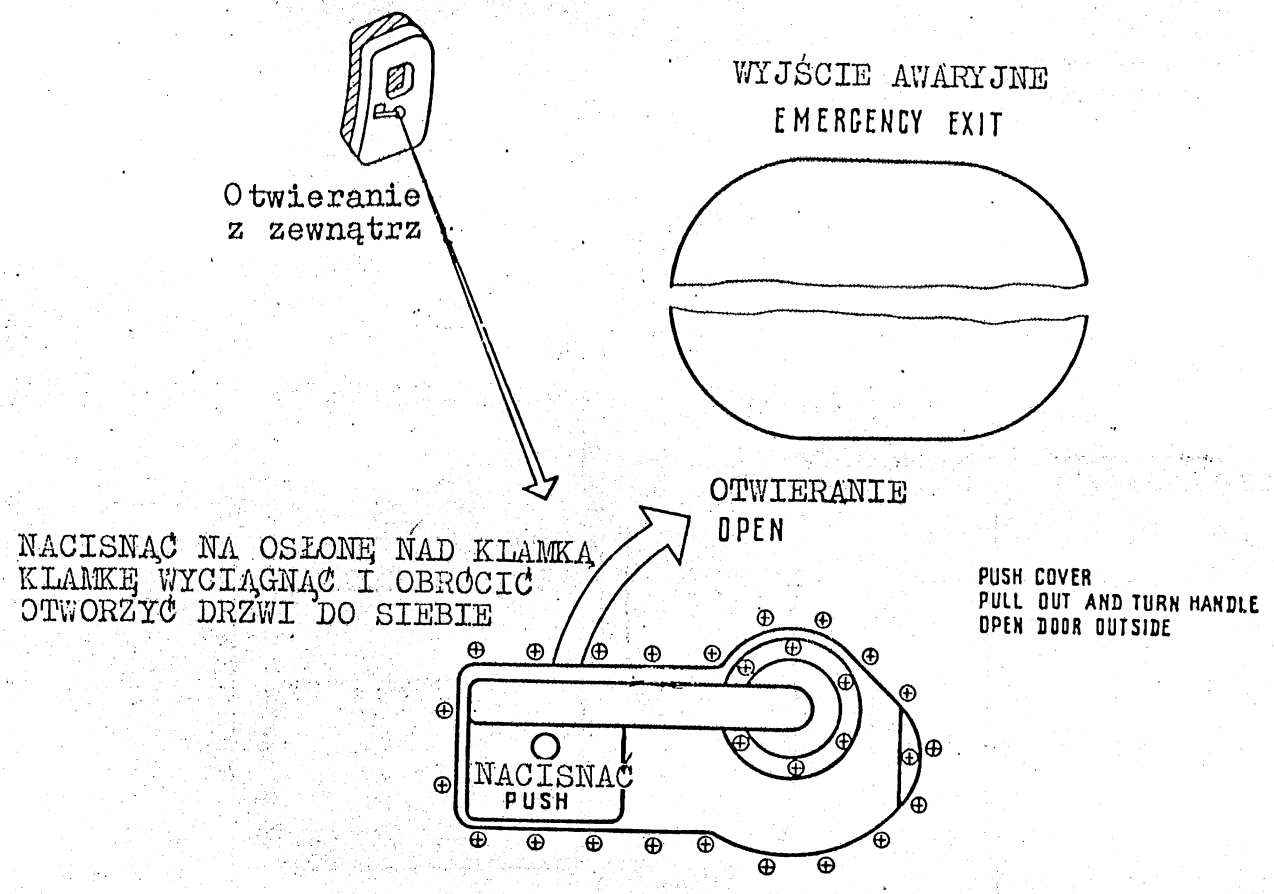
Sposób otwierania i zamykania drzwi wejściowych

Rys. 8.23.2



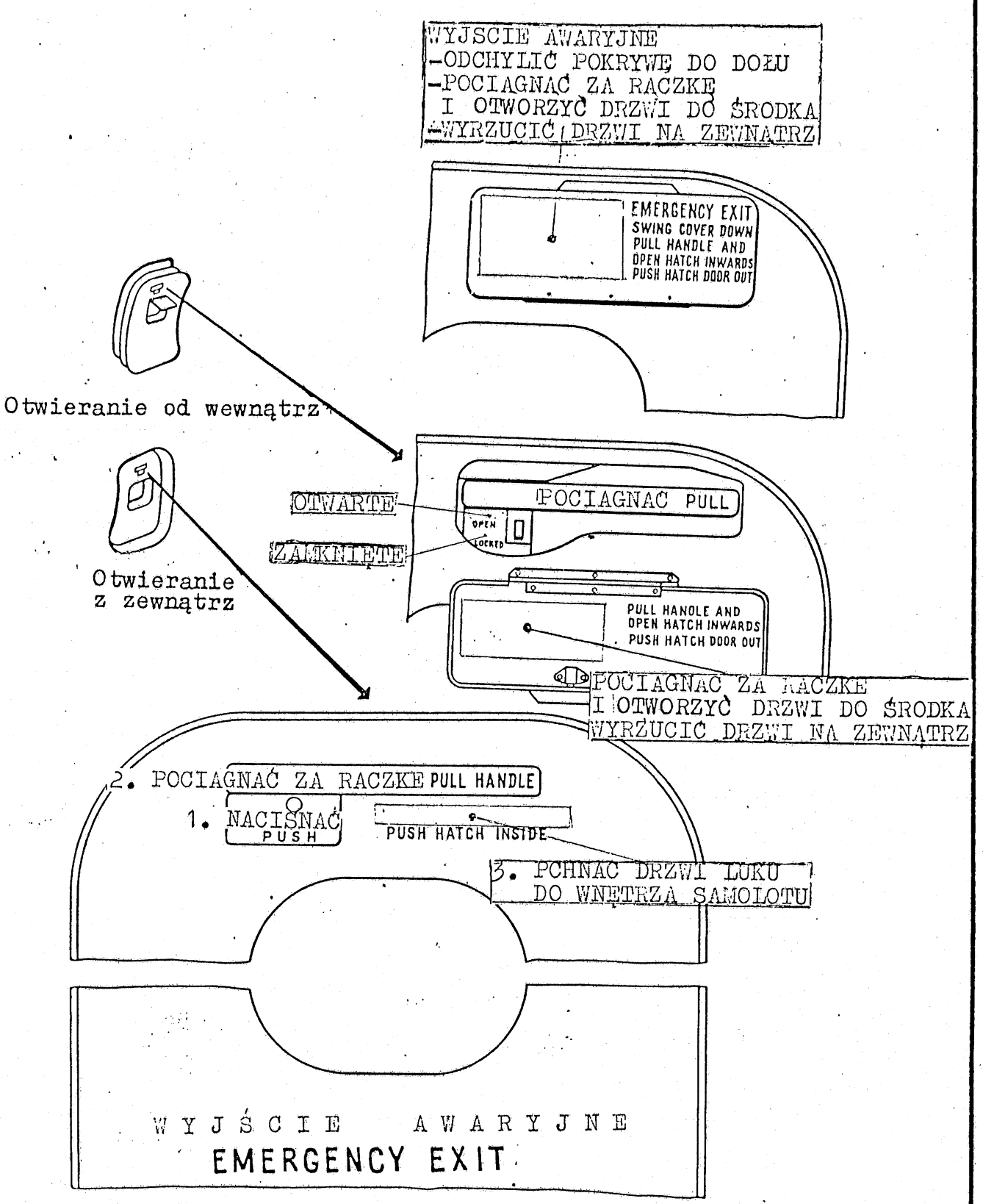
Sposób otwierania i zamykania drzwi bufetu

Rys. 8.23.3 arkusz 1



Sposób otwierania i zamykania drzwi bufetu

Rys. 8.23.3 arkusz 2



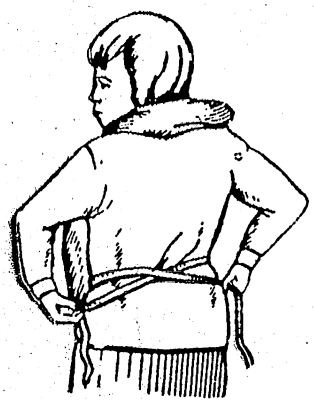
Sposób otwierania i zamykania wyjścia awaryjnego

Rys. 8.23.4

1

Włożyć kamizelkę ratunkową przez głowę tak, aby butla z gazem była po stronie zewnętrznej.

2



Pasek mocujący przełożyć do tyłu, skrzyżować w talii, przełożyć do przodu i zawiązać pod kamizelką.

3

Po opuszczeniu samolotu napełnić kamizelkę gazem. W tym celu energicznie pociągnąć za uchwyt spustowy butli.

4

Przy złej widoczności wykorzystywać gwizdek sygnalizacyjny.

5

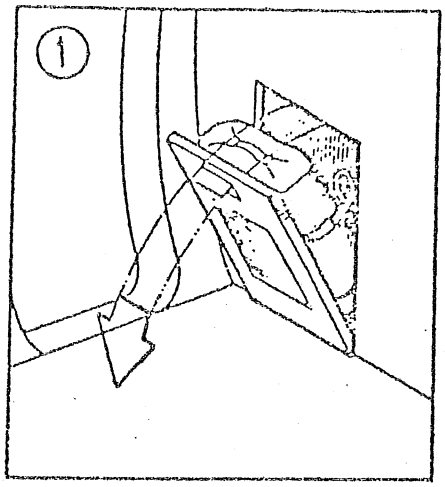
Nocą włączyć lampkę sygnalizacyjną. W tym celu pociągnąć za linkę wyciągając zatyczkę z baterii.

6

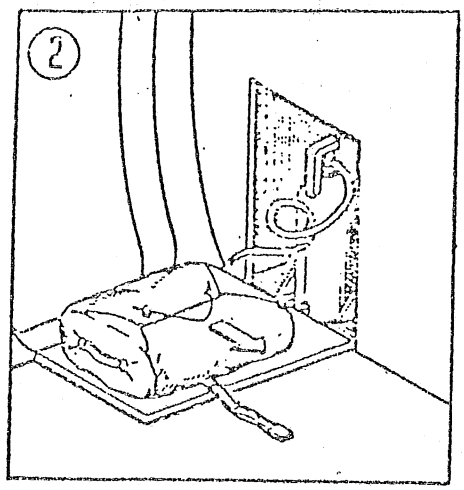
W razie konieczności uzupełnić ciśnienie w kamizelce.

Sposób użycia kamizelki ratunkowej

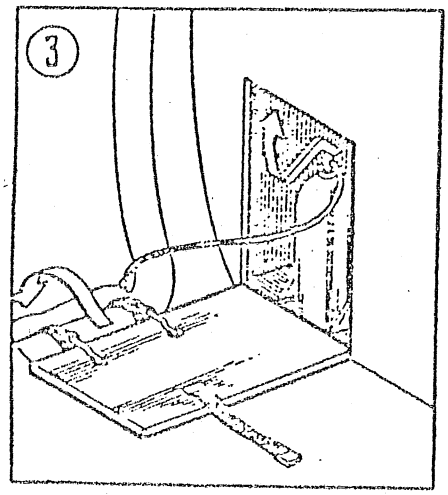
Rys. 8.23.4.1



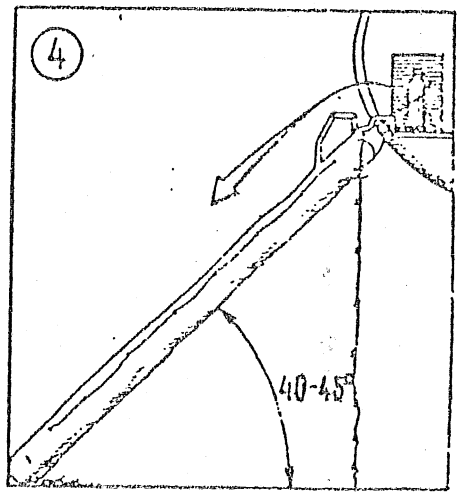
Pokrywę z trapem odchylić i położyć na podłodze



Rozpiąć pas spinający pokrowiec trapu. Pociągnięciem za linkę wyjąć zawleczki.



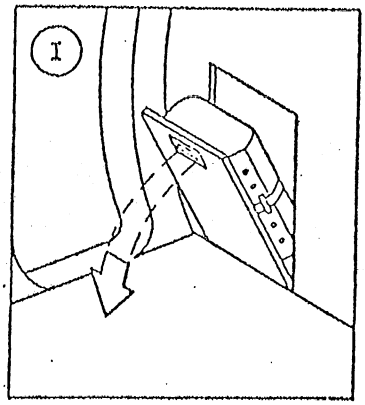
Wyrzucić trap na zewnątrz. Pociągnąć za rączkę otwierając zawór butli.



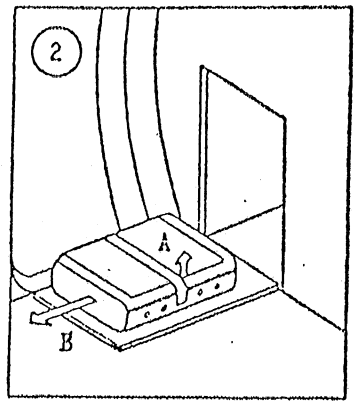
Pasażerowie i załoga powinni zjeżdżać po trapie w pozycji siedzącej lub leżącej.

Sposób użycia trapu ewakuacyjnego "TN-2"

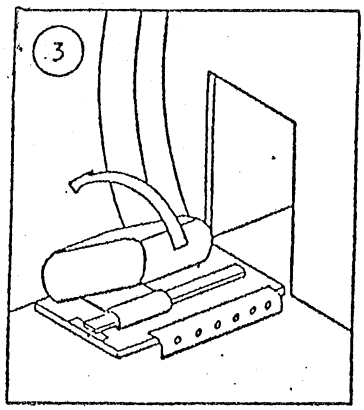
Rys. 8.23.5



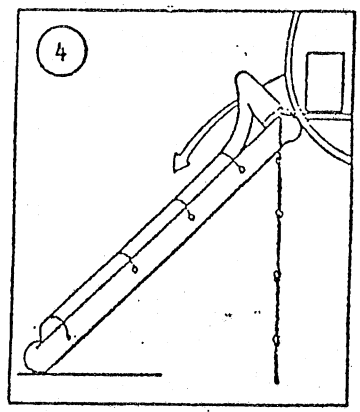
Pokrywę z trapem odchylić i położyć na podłodze.



A. Zdjąć pokrowiec z trapu.
B. Przesunąć trap do osi otworu drzwiowego.



Wyrzucić trap na zewnątrz.

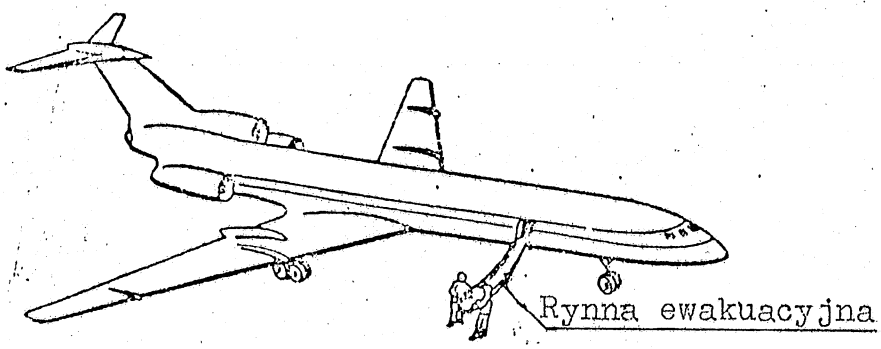


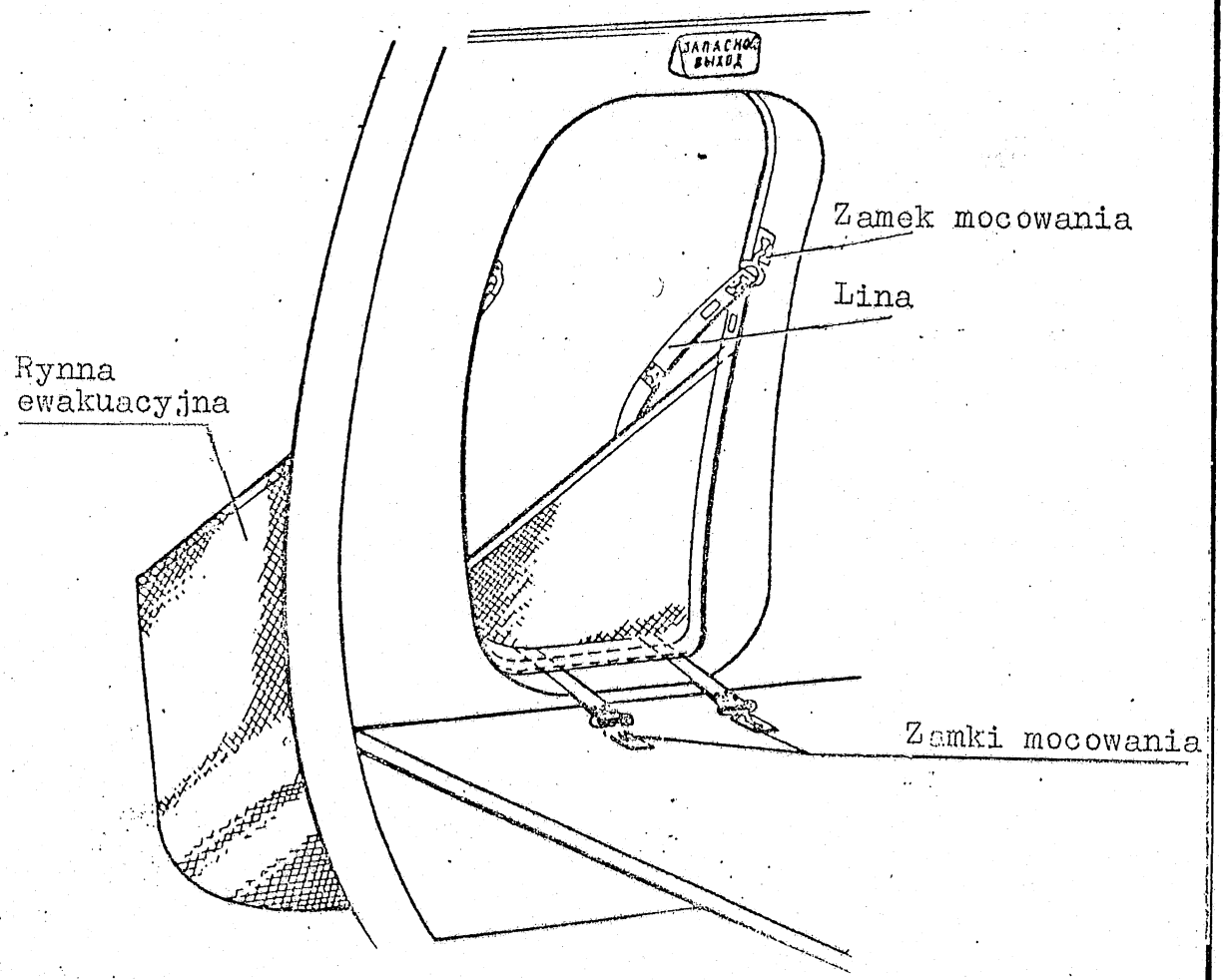
Pasażerowie i załoga powinni zjeżdżać po trapie w pozycji siedzącej lub leżącej.

Sposób użycia trapu ewakuacyjnego "TNO-2M"

Rys. 8.23.5

SP-LCA , SP-LCB , SP-LCC





Sposób użycia rynny ewakuacyjnej

Rys. 8.23.6

Strona zarezerwowana

ROZDZIAŁ 8.24

SYGNALIZACJA

WYKAZ STRON OBOWIĄZUJĄCYCH

arkuszy ....1....

arkusz ....1....

Rozdział	Strona	Nr zmiany	Rozdział	Strona	Nr zmiany
	Wykaz stron obow.	10			
	8.24.0-1				
	8.24.0-2				
8.24.1	8.24.1	7			
8.24.3	8.24.2				
8.24.4	8.24.3				
	8.24.4				
8.24.5	8.24.5				
8.24.6	8.24.6				
8.24.7	8.24.7	7			
	8.24.8				
	8.24.9	10			
	8.24.10	7			

272

8.24. SYGNALIZACJA

SPIS TREŚCI

Strona zarezerwowana

8.24. SYGNALIZACJA

Wyszczególnienie	Rodzaj sygnału	Warunki zadziałania sygnalizacji	Warunki i sposoby wyłączania sygnalizacji
8.24.1. Rodzaje pożaru			
1. Pożar w gondoli silnika	Świecą: — na okapie tablic przyrządów pilotów — dwie pulsujące czerwone lampki „POŻAR" i na środkowej tablicy przyrządów pilotów odpowiada tabliczka „NIESPR. S-K Nr..."; — na tyblicy instalacji p.poż. mechanika — pulsująca czerwona lampka „POŻAR" i odpowiednia lampka-przycisk „W GONDOLACH SILNIKÓW"; Na samolotach ze zmodyfikowaną instalacją na tablicy instalacji p.poż. mechanika — pulsująca żółta lampka-przycisk „SPRAWDZ. POŻAR PRZEGRZ. DYM" odpowiednio (S-K Nr...) lampka „POŻAR" (czerwona) i „PRZEGRZ."(żółta) oraz żółta lampka-przycisk „OTWARCIE ZAWORÓW DO PR. HLADONU" do silnika [⇧] ; — na dźwigni zatrzymania silnika (na pulpicie mechanika) czerwona lampka; — włącza się ciągły sygnał syreny.	Po osiągnięciu temperatury w gondoli silnika powyżej 180°C z szybkością narastania większą od 2°C/s.	Po zlikwidowaniu pożaru i obniżeniu się temperatury poniżej 180°C gasną automatycznie: — pulsujące „POŻAR" i „SPRAWDZ. POŻAR PRZEGRZ. DYM"; — lampka-przycisk „W GONDOLACH SILNIKÓW" lub „POŻAR", „PRZEGRZ." (na tablicy instalacji p.poż. mechanika). W celu wyłączenia pozostałych sygnalizatorów należy wyłączyć i ponownie włączyć na tablicy p.pożarowej mechanika wyłącznik „ZASILANIE" lub „DZIAŁANIE" (po powtórnym włączeniu wyłącznika, sygnalizatory nie powinny zaświecić się jeżeli pożar został zlikwidowany).
2. Pożar TA-6A	Świecą: — na okapie tablic przyrządów pilotów — pulsujące czerwone lampki „POŻAR"; — na tablicy instalacji p. poż. mechanika — pulsująca czerwona lampka „POŻAR" i lampka-przycisk „TA-6A" Na samolotach ze zmodyfikowaną instalacją p. pożarową na tablicy p.poż. mechanika — pulsująca żółta lampka-przycisk „SPRAWDZ. POŻAR PRZEGRZ. DYM", czerwona lampka „POŻAR TA-6A" i żółta lampka-przycisk „HLADON — TA-6A [⇧] ". — włącza się ciągły sygnał syreny.	Po osiągnięciu temperatury w przedziale TA-6A powyżej 180 °C z szybkością narastania większą od 2°C/S.	Po zlikwidowaniu pożaru i obniżaniu się temperatury poniżej 180°C gaśnie automatycznie sygnalizacja pulsująca „POŻAR na okapie i „SPRAWDZ. PRZEGRZ. POŻAR DYM" i na tablicy p.poż. mechanika. Lampka-przycisk „TA-6A" lub lampka „POŻAR TA-6A" i „HLADON TA-6A" gasną po wyłączeniu wyłącznika „ZASILANIE" lub „DZIAŁANIE". (po ponownym włączeniu wyłącznika sygnalizatory nie popowinny się zaświecić — jeżeli pożar zlikwidowany).
3. Dym w bagażnikach	Świecą: — na okapie tablic przyrządów pilotów — pulsujące czerwone lampki „POŻAR"; — na tablicy instalacji p.poż. mechanika — pulsująca czerwona lampka „POŻAR" i odpowiednia czerwona lampka-przycisk „DYM W BAGAŻNIKACH Nr 1 lub Nr 2" względnie sekcje w bagażniku przednim lub tylnym. Na samolotach ze zmodyfikowaną instalacją p.poż. na tablicy instalacji p.poż. mechanika, dodatkowo — pulsująca żółta lampka-przycisk „SPRAWDZ. POŻAR PRZEGRZ. DYM" i żółte sygnalizatory „DYM - BAGAŻNIK PRZEDNI lub TYLNY" i ich sekcje; — włącza się ciągły sygnał syreny.	Po osiągnięciu niebezpiecznej koncentracji dymu.	Po obniżeniu się koncentracji dymu gasną wszystkie wymienione sygnalizatory.

Wyszczególnienie	Rodzaj sygnału	Warunki zadziałania sygnalizacji	Warunki i sposoby wyłączenia sygnalizacji
4. Przegrzanie w gondolach silników	Świecą: — na okapie tablic pilotów, dwie pulsujące czerwone lampki „POŻAR"; — na tyblicy inst. p.poż. mechanik pokładowego żółta lampka „SPRAWDZ. POŻAR, PRZEGRZ., DYM", odpowiednia żółta lampka „PRZEGRZANIE". — na środkowej tablicy pilotów odpowiednia czerwona lampka „NIESPRAWNY SILNIK NR....; — na odpowiedniej dźwigni zaworu odcinającego silnika u mechanika pokładowego lampka czerwona; — włącza się ciągły sygnał syreny.	Po osiągnięciu temperatury w gondoli silnika powyżej 180°C z szybkością narastania większą od 2°C/s.	Gaśnie automatycznie po zlikwidowaniu pożaru i obniżeniu się temperatury poniżej 180°C. Po zlikwidowaniu przegrzania gaśnie po wyłączeniu wyłącznika instal. p.poż. na tablicy u mechanika pokładowego i po ponownym włączeniu jego w położenie „DZIAŁANIE" nie powinna się świecić. Włącza się automatycznie po zlikwidowaniu pożaru i obniżeniu się temperatury poniżej 180 °C.
8.24.2. Rozhermetyzowanie kabiny			
Rozhermetyzowanie kabiny	Na środkowej tablicy przyrządów pilotów i na tablicy mechanika pokładowego świeci tabliczka sygnalizacyjna (lampka sygnalizacyjna) „P KAB. MAŁE" Impulsowo włącza się syrena.	Przy wysokości kabinowej 2850- 3150 m i wyżej.	Po obniżeniu się wysokości kabinowej i wyłączeniu wyłącznika SYRENA
8.24.3. Zbliżanie się i osiągnięcie ograniczeń eksploatacyjnych			
1. Przekroczenie maksymalnie dopuszczalnej prędkości	Świecą się czerwone tabliczki sygnalizacyjne „PRĘDKOŚĆ MAKSYMAL." na tablicach przyrządów I i II pilota. W sposób przerywany dźwięczy głośnik.	Przy osiągnięciu $V_{prz.}$ = 600 km/h na wysokości H do 7000 m, $V_{prz.}$ = 575 km/h na H = 7000 — — 10300 m, liczba Macha M = 0,88 na H 10300 m	Po zmniejszeniu prędkości.
2. Zbliżenie kąta natarcia samolotu do wartości krytycznej	Świecą się: — czerwona tabliczka sygnalizacyjna „$\alpha_{kryt.}$" na tablicy przyrządów II pilota; — czerwona lampka sygnalizacyjna na wskaźniku UAP na tablicy przyrządów I pilota — występuje ciągły sygnał dźwiękowy.	Na 0,5° przed osiągnięciem krytycznego kąta natarcia.	Po zmniejszeniu kąta natarcia.
3. Zbliżanie się do maksymalnie dopuszczalnego przeciążenia	Świecą się: — czerwona tabliczka sygnalizacyjna „ $n_{z\ dop.}$" na tablicy przyrządów II pilota; — czerwona lampka sygnalizacyjna na wskaźniku UAP na tablicy przyrządów I pilota; — występuje ciągły sygnał dźwiękowy.	Na 0,2 jednostki przed osiągnięciem dopuszczalnego przeciążenia.	Po zmniejszeniu przeciążenia.
4. Osiągnięcie wysokości decyzji	Świecą się żółte tabliczki sygnalizacyjne [H] na tablicach przyrządów I i II pilota Ciągły sygnał dźwiękowy przez 3 ÷ 9 s. W słuchawkach zestawu mikrofonowo-słuchawkowego I pilota słychać modulowany dźwięk.	Przy osiągnięciu przez samolot wysokości decyzji.	Po przyziemieniu tabliczki gasną. Po upływie 3 ÷ 9 s od momentu włączenia, dźwięk zanika.

Wyszczególnienie	Rodzaj sygnału	Warunki zadziałania sygnalizacji	Warunki i sposoby wyłączenia sygnalizacji
5. Niebezpieczne zbliżanie się samolotu do ziemi	Świecą się czerwone tabliczki sygnalizacyjne „NIEBEZP. ZIEMIA" na tabliczkach przyrządów I i II pilota. Przerywany sygnał dźwiękowy.	Na wysokościach poniżej 600 m po osiągnięciu niebezpiecznej prędkości zbliżania do ziemi.	Zmniejszenie pionowej prędkości zniżania.
6. Osiągnięcie przez samolot granicznych przechyleń	Świecą się żółte tabliczki sygnalizacyjne „DUŻE LEWE PRZECH." lub „DUŻE PRAWE PRZECH." na tablicach przyrządów I i II pilota.	Po osiągnięciu przez samolot przechylenia: a) z włączonym wyłącznikiem „PRZYGOTOWANIE LĄDOWANIA – $\pm 15^{o}$ na $H \leqslant 250$ m – $\pm 33^{o}$ na $H > 250$ m b) z wyłączonym wyłącznikiem „PRZYGOTOWANIE LĄDOWANIA" – $\pm 15^{o}$ do osiągnięcia prędkości V = 300km/h podczas startu lub po zmniejszeniu prędkości do 280 km/h podczas lądowania – $\pm 33^{o}$ w pozostałych sytuacjach.	Zmniejszenie przechylenia.
8.24.4. Niebezpieczne usterki układów i przyrządów			
1. Usterka głównych sztucznych horyzontów lub MGW kontrolnego	Pojawiła się chorągiewka „AG" na uszkodzonym sztucznym horyzoncie lub zaświeciła się żółta tabliczka sygnalizacyjna „USTERKA MGW KONTR." na środkowej tablicy przyrządów. przyrządów. UWAGA: 1. Przy usterce dwóch sztucznych horyzontów z trzech, wydawana jest sygnalizacja o usterce wszystkich sztucznych horyzontów chociaż jeden z nich pozostaje sprawny. 2. ZABRANIA SIĘ wyłączać wyłącznikiem zasilania „PKP LEWY", „PKP PRAWY".	Przy usterce zasilania lub różnicy wskazań przechylenia pomiędzy PKP i MGW kontrolnym ponad $\pm 7^{o}$.	
2. Usterka rezerwowego sztucznego horyzontu	Pojawiła się chorągiewka „AG" na AGR na tablicy przyrządów I pilota.	Usterka przyrządu AGR	ZABRANIA SIĘ wyłączać wyłącznik „AGR", aby nie pozbawiać zasilania przetwornicy PTS-250 Nr 1.
3. Usterka BKK	Świecą się tabliczki sygnalizacyjne „BRAK KONTR. AG" na tablicach przyrządów I i II pilota lub pojawiły się chorągiewki „AG" na obu PKP i zaświeciła się żółta tabliczka sygnalizacyjna „USTERKA MGW KONTR." na środkowej tablicy przyrządów.	Przy usterce zasilania elektrycznego lub niesprawność zespołu BKK.	
4. Usterka jednego radiowysokościomierza na wszystkich zakresach pracy			
5. Usterka dwóch radiowysokościomierzy			

Wyszczególnienie	Rodzaj sygnału	Warunki zadziałania sygnalizacji	Warunki i sposoby wyłączenia sygnalizacji
a) Podczas automatycznego podejścia do lądowania	— z głośnika słychać dźwięk (długotrwale, w sposób przerywany); — na obu PKP pojawiły się chorągiewki [0], [⟸], wskazówki nakazu zajmują skrajne położenia; — pojawiły się chorągiewki usterki na obu wskaźnikach radiowysokościomierzy; — nad tablicami przyrządów zaświeciły się czerwone tabliczki sygnalizacyjne [◁▷] [△▽] — zgasły zielone tabliczki sygnalizacyjne „KIERUNEK", „ŚCIEŻKA" na tablicach przyrządów I i II pilota; — na chorągiewce „POCHYLENIE" na PU—46 z ABSU pojawił się symbol „Y".	Przy usterce obu radiowysokościomierzy podczas automatycznego podejścia do lądowania.	Naciśnięciem przycisku „ODŁĄCZENIE AUTOPILOTA"
b) Podczas półautomatycznego podchodzenia do lądowania	— na obu PKP pojawiły się chorągiewki [0], [⟸] i wskazówki nakazu zajmują skrajne położenia; — pojawiły się chorągiewki usterki na obu wskaźnikach radiowysokościomierzy; — na UW-5 zaświeciła się czerwona lampka na przycisku „KONTROLA"	Przy usterce obu radiowysokościomierzy podczas półautomytycznego podchodzenia do lądowania.	
6. Samoistne odłączenie się automatycznego podejścia do lądowania na wysokościach niższych od 60 m	— z głośnika słychać dźwięk (długotrwale, w sposób przerywany); — nad tablicami przyrządów pokładowych u obu pilotów świecą się czerwone tabliczki sygnalizacyjne [△]; — nad tablicami przyrządów pokładowych u obu pilotów świecą się czerwone tabliczki sygnalizacyjne [△▽] lub [◁▷], lub żółte tabliczki sygnalizacyjne [⟺] lub [⇕] lub dowolna ich kombinacja.	Przy usterce TKS, RW, KURS-MP, zespołów ABSU działających podczas automatycznego podejścia do lądowania.	Naciśnięciem przycisku „ODŁĄCZENIE AUTOPILOTA"
7. Usterka układu hydraulicznego	Na tablicy przyrządów I pilota i na tablicy „INSTALACJE HYDRAULICZNE" mechanika pokładowego świecą się:	Po spadku ciśnienia:	
	— czerwone lampki sygnalizacyjne „INST. HYDRAULICZNE nr 1, nr 2, nr 3", „SPADEK CIŚNIENIA NR 1, NR2, NR 3" na tablicy mechanika pokładowego/;	— wg wskazań manometrów „INST. HYDRAULICZNE nr 1, nr 2, nr 3" poniżej 100 $\pm$ 5 KG/cm^2;	Przy obecności oleju w zbiorniku, włączonej pompie, przy ciśnieniu 100 $\pm$ 5 kG/cm^2.
	— czerwone lampki sygnalizacyjne „HAMOWANIE AWARYJNE" na tablicy przyrządów I pilota i mechanika pokładowego.	— wg wskazań manometrów „HAMOWANIE AWARYJNE" poniżej 190 $\pm$ 10 KG/cm^2.	Przy obecności ciśnienia w instalacji hydraulicznej nr 1 i naciśnięcie przycisku „ZAŁADOW. HYDROAK." na tablicy mechanika pokładowego przy ciśnieniu w hydroakumulatorze awaryjnego hamowania 190 $\pm$ 10 KG/cm^2.
8. Usterka trzech prądnic	— świecą czerwone lampki sygnalizacyjne „LAMPKA ŚWIECI — PRĄDNICA NIE PRACUJE"	Po wyłączeniu się trzech prądnic.	

Wyszczególnienie	Rodzaj sygnału	Warunki zadziałania sygnalizacji	Warunki i sposoby wyłączenia sygnalizacji
	— świecą czerwone lampki sygnalizacyjne „LEWA SIEĆ Z AKUM., PRAWA SIEĆ Z AKUM." na tablicy mechanika pokładowego.		
9. Usterka automatu zużycia paliwa	Na tablicy paliwowej mechanika pokładowego świeci czerwona lampka sygnalizacyjna „AUT. ZUŻ. NIE DZIAŁA"	1. Na tablicy paliwowej mechanika pokładowego wyłącznik „AUT. ZUŻYCIA — WYŁ." w położeniu „WYŁ." 2. Usterka układu automatyki paliwowej.	Na tablicy paliwowej mechanika pokładowego włączyć wyłącznik „AUT. ZUŻYCIA"
10. Usterka tłumików	Na środkowej tablicy przyrządów świecą się czerwone tabliczki „TŁUMIK PRZECH.", "TŁUMIK KIER.", „TŁUMIK POCH." Długotrwały, przerywany sygnał dźwiękowy.	Przy usterce jednego z tłumików.	
8.24.5 Brak gotowości samolotu do startu			
Samolot nie gotowy do startu	Nad tablicami przyrządów I i II pilota, na okapie, świecą światłem impulsowo czerwone tabliczki sygnalizacyjne „DO STARTU NIE GOTOWY"	Nie jest wykonana jedna z czynności: — na środkowym pulpicie pilotów nie włączone przełączniki „ZASILANIE WZMACNIACZY". Na tablicy mechanika pokładowego świeci się żółta tabliczka sygnalizacyjna „WZMACNIACZE". — na wolancie I pilota nie jest włączony wyłącznik „SKRĘT KÓŁ" Na tablicy mechanika pokładowego świeci żółta tabliczka „SKRĘT NIE WYŁĄCZONY" — na górnej tablicy pilotów przełącznik 10° — 63° ustawiony w położenie 63°; — na tablicy mechanika pokładowego świeci żółta tabliczka sygnalizacyjna „SKRĘT 63°" — interceptory wewnętrzne zdjęte z zamków. Na środkowej tablicy przyrządów pilotów świeci żółta tabliczka sygnalizacyjna „WEWN." x) — otwarte zamki drzwi (wejściowych, bufetu). Świeci czerwona tabliczka sygnalizacyjna	Wykonać odpowiednie czynności.

Wyszczególnienie	Rodzaj sygnału	Warunki zadziałania sygnalizacji	Warunki i sposoby wyłączenia sygnalizacji
		„ZAMKI" nad niezamkniętymi drzwiami a także świecą żółte tabliczki sygnalizacyjne „ZAMKI":„DRZWI BUFETU", „PASAŻER.PRZEDNIE, PASAŻER. TYLNE". na tablicy mechanika pokładowego;x)	
		— otwarte zamki drzwi (awaryjnych, bagażników, przedziałów technicznych). Na tablicy mechanika pokładowego świecą żółte tabliczki sygnalizacyjne „ZAMKI" „WYJŚCIA AWARAJNE", drzwi bagażników i przedziałów technicznych;	
		— zamknięte zapadki wyjść awaryjnych. Świecą żółte tabliczki sygnalizacyjne „ZAPADKI" na tablicy mechanika pokładowego	
		— otwarte zapadki drzwi (wejściowych, bufetu). Świecą czerwone tabliczki sygnalizacyjne „ZAPADKI" nad drzwiami wejściowymi i bufetu a także żółte tabliczki sygnalizacyjne "ZAPADKI": „DRZWI BUFETU" „PASAŻER. PRZEDNIE, PASAŻER. TYLNE" na tablicy mechanika pokładowego.	
	Dodatkowo do sygnalizacji świetlnej włącza się syrena (sygnał ciąły).	— klapy wychylone nie na kąt do startu lub nie wychylone sloty po ustawieniu dźwigni sterowania silnikami na zakres startowy.	

x) Po ustawieniu przełącznika 10° — 63° w położenie 10° i zgaśnięciu tabliczek sygnalizacyjnych „DO STARTU NIE GOTOWY" układy sygnalizacji oznaczone x nie odłączają się.

8.24.6. Niewypuszczone podwozie przed lądowaniem

Niewypuszczone wszystkie lub jedno podwozie	— włącza się syrena, sygnał ciągły; — na środkowej tablicy przyrządów świeci światłem przerywanym czerwona tabliczka sygnalizacyjna „WYPUŚCIĆ PODWOZIE"	Jeżeli dźwignia „KLAPY" („zakryłki") ustawiona jest w położenie „WYCHYLANIE" lub prędkość samo-	Jeżeli podwozie jest schowane to wypuścić je.

Wyszczególnienie	Rodzaj sygnału	Warunki zadziałania sygnalizacji	Warunki i sposoby wyłączenia sygnalizacji
		lotu zmniejszona do 330 km/h a wszystkie dźwignie sterowania silnikami ustawione są na zakres 90%. i mniej, a podwozie schowane (lub chociaż jedno podwozie nie weszło na zamek wypuszczonego położenia).	
8.24.7. Inne rodzaje sygnalizacji			
1. Pozostałość paliwa w zbiornikach samolotu			
a) 3300 kG	Na tablicy „PRZYRZĄDY KONTROLI PRACY SILNIKÓW" świeci żółta lampka sygnalizacyjna "OPRÓŻNIANIE ZBIORNIKA NR 1"		
b) 2500 kG	— na tablicy „PRZYRZĄDY KONTROLI PRACY SILNIKÓW" świeci światłem przerywanym czerwona lampka sygnalizacyjna „POZOSTAŁOŚĆ PALIWA 2500"	Przy ilości paliwa w zbiorniku nr 1 2500 kG.	
	— na tablicy przyrządów I pilota świeci światłem przerywanym czerwona tabliczka sygnalizacyjna „POZOSTAŁOŚĆ PALIWA 2500"		
	— włącza się impulsowo sygnał w głośniku.	Sygnał dźwiękowy wyłącza się wyłącznikiem „POZOST. PALIWA 2500 SYGN. DŹWIĘKOWA" na tablicy mechanika pokładowego.	
2. Niesprawność silników i numer niesprawnego silnika	Na środkowej tablicy przyrządów świeci się czerwona tabliczka „NIESPR. S-KA" Nr 1, 2 lub 3	Zaświeca się jednocześnie z zaświeceniem się jednej z następujących tabliczek sygnalizacyjnych na tablicy kontroli pracy silników lub na tablicy instalacji przeciwpożarowej na stanowisku mechanika pokładowego: — „DUŻA WIBRACJA" — „NIEBEZP. WIBRACJA" — „CIŚNIENIE OLEJU" — „CIŚNIENIE PALIWA"	

Wyszczególnienie	Rodzaj sygnału	Warunki zadziałania sygnalizacji	Warunki i sposoby wyłączenia sygnalizacji
		— „OPIŁKI W OLEJU" — „POZIOM OLEJU" — „ZAMEK REWERSU" — „POŻAR W GONDOLI".	
3. Zatrzymanie silnika	Świeci się czerwona lampka sygnalizacyjna w dźwigni zaworu odcinającego silnika na pulpicie mechanika pokładowego.	Zaświeca się jednocześnie z zaświeceniem się czerwonej lampki-przycisku „POŻAR W GONDOLACH SILNIKÓW" na tablicy instalacji przeciwpożarowej mechanika pokładowego (dla samolotów z niezmodyfikowaną instalacją p.poż.) i lampki „SPRAWDZ. POŻAR PRZEGRZ. DYM" (dla samolotów ze zmodyfikowaną instal. p.poż.) lub tabliczki świetlnej „NIEBEZP. WIBRACJA" na tablicy kontroli pracy silników.	
4. Klapy nie wychylone w położenie do startu.	Włącza się syrena (sygnał ciągły) i zaświeca się czerwona tabliczka sygnalizacyjna „DO STARTU NIE GOTOWY"	Przy nie wychyleniu klap w położenie do startu i ustawieniu wszystkich dźwigni sterowania silnikami na zakres startowy.	Ustawienie klap w położenie do startu.
5. Zasilanie sieci prądu stałego (lewej, prawej) z akumulatorów.	Na tablicy energetyki mechanika pokładowego świeci lampka sygnalizacyjna „LEWA SIEĆ Z AKUM." lub „PRAWA SIEĆ Z AKUM."	Przy awarii dwóch prostowników „WU-6B" (jednego głównego i rezerwowego) lub przy awarii trzech prądnic prądu przemiennego.	
6. Usterka NWU	Na środkowej tablicy przyrządów świeci się czerwona tabliczka sygnalizacyjna „USTERKA NWU" Zgasła zielona lampka sygnalizacyjna „SPRAWNY" na skrzynce manipulacyjnej NWU.	Przy usterce obu kanałów NWU.	
7. Usterka głównego giroskopu kursowego z układu TKS	— Na środkowej tablicy przyrządów świeci się czerwona tabliczka sygnalizacyjna „USTERKA GA GŁ." — świeci się czerwona lampka „USTERKA 0" na skrzynce manipulacyjnej PU z układu TKS.	Przy usterce głównego giroskopu kursowego TKS.	
8. Usterka kontrolnego giroskopu kursowego z układu TKS	— Na środkowej tablicy przyrządów świeci się czerwona tabliczka sygnalizacyjna „USTERKA GA KONTR:" — świeci się czerwona lampka „USTERKA K" na skrzynce manipulacyjnej PU z układu TKS.	Przy usterce kontrolnego giroskopu kursowego TKS.	

Wyszczególnienie	Rodzaj sygnału	Warunki zadziałania sygnalizacji	Warunki i sposoby wyłączenia sygnalizacji
9. Nadmierny wzrost ciśnienia w kabinie hermetycznej	– Włącza się impulsowo syrena; – na tablicy mechanika pokładowego świeci żółta lampka sygnalizacyjna „NADMIERNE CIŚN."	Przy wzroście ciśnienia różnicowego kabiny (kabina – atmosfera) powyżej 0,7 kG/cm^2.	
10. Awaria odbioru powietrza z silnika	Na tablicy klimatyzacji świeci czerwona lampka sygnalizacyjna „NIESPRAWNOŚĆ ODBIORU 1" /2 lub 3/	Przy awarii układu odbioru powietrza z silnika na potrzeby płatowca.	
11. Wzrost wibracji silnika powyżej dopuszczalnego poziomu	Świeci się w sposób ciągły żółta tabliczka sygnalizacyjna „DUŻA WIBRACJA"	Przy wzroście wibracji do 55% /xx	Nie przewiduje się.
12. Wzrost wibracji silnika do wartości niebezpiecznej.	Świeci się w sposób ciągły czerwona tabliczka sygnalizacyjna „NIEBEZPIECZNA WIBRACJA" (wg IW-50) i na tabliczce u mechanika odpowiednia żółta lampka "WYSOKA WIBRACJA" (wg EVM)	Przy wzroście wibracji do 65%	Nie przewiduje się.
13. Wzrost lub spadek poziomu oleju powyżej (poniżej) normy.	Świeci się w sposób ciągły żółta lampka sygnalizacyjna „POZIOM OLEJU"	Przy spadku poziomu oleju w zbiorniku poniżej 8 $\pm$ 2 litry lub przepełnienie zbiornika powyżej 34 $\pm$ 2 litry.	Nie przewiduje się.
14. Pojawienie się metalowych opiłków w instalacji olejowej.	Świeci się w sposób ciągły żółta tabliczka sygnalizacyjna „OPIŁKI W OLEJU"	Przy pojawieniu się opiłków na filtrze – sygnalizatorze instalacji olejowej.	Nie przewiduje się.
15. Spadek ciśnienia w instalacji olejowej silnika	Świeci się w sposób ciągły żółta tabliczka sygnalizacyjna „CIŚNIENIE OLEJU"	Przy spadku ciśnienia oleju poniżej 2,2 $\pm$ 0,45 kG/cm^2.	Nie przewiduje się.
16. Spadek ciśnienia w instalacji paliwowej na wejściu do silnika.	Świeci się w sposób ciągły żółta tablicz sygnalizacyjna „CIŚNIENIE PALIWA"	Przy spadku ciśnienia paliwa na wejściu pompy-regulatora poniżej 1,6 $\pm$ 0,3 kG/cm^2.	Nie przewiduje się.
17. Sygnalizacja otwartego położenia zaworów upustowych powietrza zza V – VI stopnia sprężarki wysokiego ciśnienia.	Żółta tabliczka sygnalizacyjna „ZAWORY UPUSTOWE" świeci światłem ciągłym.	Gaśnie przy zwiększeniu zakresu do n_2 = 77,5 $\div$ 80 %; zaświeca się przy zmiejzmniejszeniu zakresu do n_2 = 76,5 $\div$ 80 % (ale nie mniej niż n_2 = 73,5 % – przy szybkiej decelaracji). UWAGA: n_2 sprowadzone do warunków normalnych, dla rzeczywistych warunków określić wg rys. 8.1.4.	Nie przewiduje się.
18. Położenie łopatek WNA sprężarki wysokiego ciśnienia.	Żółte tabliczki sygnalizacyjne „WNA 33°" i „WNA 0°". Świecą światłem ciągłym.	a) Przy zwiększeniu zakresu: – od zakresu małego gazu do n_2 = 73 % świeci WNA 33° i WNA 0°;	Nie przewiduje się.

Wyszczególnienie	Rodzaj sygnału	Warunki zadziałania sygnalizacji	Warunki i sposoby wyłączania sygnalizacji
		— przy n_2 = 73÷77,5% gaśnie WNA 33°, a WNA 0° świeci dalej; — przy n_2 = 88,5 — 91,5% gaśnie WNA 0°; b) Przy zmniejszaniu zakresu zaświecają w odwrotnej kolejności WNA 0° przy n_2 = 91,5 ÷ 86,5 %, WNA 33° przy n_2 = 75,5 ÷ 71 %. UWAGA: n_2 sprowadzone do warunków normalnych, dla rzeczywistych warunków określić wg rys. 8.1.3.	
19. Otwarte położenie zasłon rewersu	Zielone tabliczki sygnalizacyjne „ZASŁONY REWERSU" świecą światłem ciągłym.	Zaświecą się po ustawieniu zasłon rewersu w otwarte położenie.	Nie przewiduje się.
20. Otwarte położenie zamka zasłony rewersu	Czerwona tabliczka sygnalizacyjna „ZAMEK REWERSU" świeci światłem ciągłym: — chwilowo, — ciągle.	Zaświeca się podczas wyłączania rewersu. Świeci podczas samoczynnego otwarcia się zamka rewersu.	Nie przewiduje się.
21. Graniczne obroty rozrusznika powietrznego.	Świeci czerwona lampka sygnalizacyjna „NIEBEZPIECZNE OBROTY ROZRUSZNIKA"	Zaświeca się podczas nieodłączenia rozrusznika od silnika przy obrotach 55 % i wyżej.	Nie przewiduje się.
22. Zanieczyszczenie filtra niskiego ciśnienia paliwa.	Żółta tabliczka sygnalizacyjna „FILTR PALIWA ZANIECZ." świeci światłem ciągłym.	Zaświeca się podczas zanieczyszczenia filtra paliwa i wzroście różnicy ciśnień do 0,4 kG/cm².	Nie przewiduje się.
23. Zapełnienie zbiornika przedniej toalety.	Żółta tabliczka sygnalizacyjna „ZAMKNĄĆ TOALETĘ" świeci światłem ciągłym.	Zaświeca się podczas zapełnienia zbiornika zalewowego przedniej toalety.	Nie przewiduje się.
	/xx Wartość ta jest dla każdego silnika inna, zależnie od stanu silników — wielkości te zapisane są w LDP-11. (wielkości nie mogą być większe niż 55%).		
SP-LCF, SP-LCG, SP-LCH, SP-LCI, SP-LCK, SP-LCL, SP-LCM, SP-LCN, SP-LCO			
24. Włączenie hamulca postojowego.	Nad tablicami przyrządów I i II pilota świeci impulsowo żółta tabliczka sygnalizacyjna „HAMULEC POSTOJOWY"	Zaświeca się podczas naciśnięcia pedałów I pilota przy wyciągniętej dźwigni „HAMULEC POSTOJOWY"	Nie przewiduje się.

ROZDZIAŁ 8.25

INSTALACJA WODNA I KANALIZACYJNA

WYKAZ STRON OBOWIĄZUJĄCYCH

arkuszy ....1....

arkusz .....1....

Rozdział	Strona	Nr zmiany	Rozdział	Strona	Nr zmiany
	Wykaz stron obow	8			
	8.25.0-1				
	8.25.0-2				
8.25.1	8.25.1				
8.25.2	8.25.2				
8.25.3	8.25.3	8			
8.25.4	8.25.4				
	8.25.5				
	8.25.6				

8.25. INSTALACJA WODNA I KANALIZACYJNA

SPIS TREŚCI

Strona zarezerwowana

8.25. INSTALACJA WODNA I KANALIZACYJNA

8.25.1. Ograniczenia eksploatacyjne

Nazwa parametru	Jednostka	Minimum	Normalne	Maksymum
1	2	3	4	5
1. Instalacja wodna. Ilość wody tankowanej do zbiorników wodnych:	1			
- przedniego		46	47	49
- środkowego		54	57	60
- tylnego		80	85	90
2. Instalacja kanalizacyjna.				
a/ Objętość zbiorników fekaliów	1			
- przedniego		110	115	120
- tylnego		260	270	280
b/ Ilość cieczy tankowanej do zbiorników fekaliów	1			
- przedniego		20	-	25
- tylnego		40	-	45
c/ Poziom zapełnienia zbiornika fekaliów, przy którym włącza się żółta lampka "ZAMKNĄĆ TOALETĘ"	1	57	-	63

8.25.2. Normalna eksploatacja

Zakres prac /etap obsługi/	Czynności obowiązkowe
1	2
1. Instalacja wodna	
a/ Podczas przeglądu samolotu z zewnątrz	Upewnić się, że nie ma śladów wyciekania wody spod pokrywy luczków oznaczonych symbolem (H_2O), znajdujących się na pokryciu kadłuba. W wypadku wykrycia śladów wyciekania (a zwłaszcza za luczkiem przednim) - zlać wodę z instalacji.
b/ Podczas przeglądu samolotu od wewnątrz	Upewnić się (na podstawie wskazań wskaźników poziomu wody), że zbiorniki są napełnione wodą. Przełączniki podgrzewaczy wody na tablicy elektrycznej mechanika pokładowego przestawić w położenie "SPRAWDZENIE" i na podstawie zaświecenia się lampek sygnalizacyjnych upewnić się o sprawności układu zasilania podgrzewaczy.
2. Instalacja kanalizacyjna	
a/ Podczas przeglądu samolotu z zewnątrz	Upewnić się, że nie ma śladów wyciekania płynów spod pokryw luczków oznaczonych symbolem (T), znajdujących się na pokryciu kadłuba.
b/ Podczas przeglądu samolotu od wewnątrz	Pociągnąć za rączkę, znajdującą się w podłodze przedniego przedsionka i sprawdzić, czy na tablicy elektrycznej mechanika pokładowego zaświeciła się lampka "ZAMKNĄĆ TOALETĘ", sygnalizująca przepełnienie przedniego zbiornika fekaliów. Sprawdzenie sprawności układu ogrzewania nasadek zlewowych: -przełączniki na tablicy elektrycznej mechanika pokładowego przestawić w położenie "SPRAWDZENIE"; -sprawdzić, czy zaświeciły się tabliczki "NASADKI ZLEWOWE SPRAWNE" co świadczy o sprawności układu elektrycznego ogrzewania nasadek; -po zakończeniu sprawdzania-wyłączyć ogrzewanie nasadek.
c/ Przed wykołowaniem	Włączyć przełączniki ogrzewania nasadek zlewowych.

1	2
	UWAGA: PRZY UJEMNYCH TEMPERATURACH OTOCZENIA PRZEŁĄCZNIKI PODGRZEWU NASADEK ZLEWOWYCH NALEŻY WŁĄCZAĆ PRZED TANKOWANIEM WODY.
d/ Podczas lotu	Obserwować, czy nie zaświeci się żółta lampka "ZAMKNĄĆ TOALETĘ". Po zaświeceniu się lampki wydać polecenie wyłączenia podgrzewacza wody w toalecie, zamknięcia dopływu wody do przedniej toalety i przedniego bufetu oraz zamknięcia przedniej toalety. Nie korzystać ze zlewozmywaka w przednim bufecie.
e/ Po wylądowaniu	Wyłączyć ogrzewanie nasadek zlewowych. UWAGA: 1. PRZY UJEMNYCH TEMPERATURACH OTOCZENIA OGRZEWANIE NASADEK ZLEWOWYCH NALEŻY WYŁĄCZYĆ PO ZLANIU WODY Z INSTALCJI WODNEJ. 2. ZABRANIA SIĘ KORZYSTANIA ZE ZLEWOZMYWAKA W ŚRODKOWYM BUFECIE I Z UMYWALEK W TYLNYCH TOALETACH PODCZAS STARTU, LĄDOWANIA ORAZ POSTOJU NA LOTNISKU.

8.25.3. Usterki

Objawy usterki	Niezbędne czynności
1	2
1. Instalacja wodna	
a) Wycieka woda za pokrywami luczków oznaczonych symbolem H_2O	START ZABRONIONY
b) Niesprawne nasadki zlewowe	START ZABRONIONY /dotyczy niesprawności mechanicznej lub elektrycznej/.
2. Instalacja kanalizacyjna	
a) Nie świeci się lampka "ZAMKNĄĆ TOALETĘ" na tablicy elektrycznej mechanika pokładowego oraz nie spływają fekalia z muszli.	

1	2
przedniej toalety.	Zamknąć przednią toaletę. Nie korzystać ze zlewozmywaka w przednim bufecie. Zamknąć zawór przedniego zbiornika wodnego.
b/ Nie spływa woda ze zlewozmywaka w środkowym bufecie lub z umywalek w tylnych toaletach.	Sprawdzić sprawność ogrzewania nasadek zlewowych środkowego bufetu i tylnych toalet. Nie korzystać ze zlewozmywaka w środkowym bufecie lub z umywalek w tylnych toaletach.
c/ Wyciekają fekalia spod pokryw oznaczonych symbolami (T).	Start ZABRONIONY.

8.25.4. Krótki opis instalacji

8.25.4.1. Instalacja wodna

Doprowadza ciepłą i zimną wodę do bufetów i toalet. Woda tankowana jest do trzech zbiorników:

- nad przedziałami służbowymi za przednią toaletą,
- nad środkowym bufetem,
- nad tylnymi toaletami.

Do tankowania wody przed lotem i zlewania jej pozostałości po locie służą 3 tablice instalacji wodnej, których pokrywy oznaczone są symbolami (H_2O). Woda ze zbiorników do odbiorników przepływa przez zawory odcinające, znajdujące się na zbiornikach.

Na zbiornikach znajdują się również pływakowe wskaźniki poziomu wody.

8.25.4.2. Instalacja kanalizacyjna

Odprowadza fekalia z muszli toalet do zbiorników fekaliów, dezodoryzuje je, dezynfekuje a następnie usuwa na zewnątrz samolotu podczas jego naziemnej obsługi po locie.

Ponadto instalacja ta odprowadza brudną wodę:

- z umywalek tylnych toalet i ze zlewozmywaka środkowego bufetu - przez nasadki zlewowe do atmosfery,
- z umywalki przedniej toalety i ze zlewozmywaka przedniego bufetu - do przedniego zbiornika fekaliów.

Niewykorzystaną wodę ze zbiorników zlewa się tylko na ziemi przez króćce kontrolne na tablicach tankowania wody.

W skład instalacji kanalizacyjnej wchodzą:

- muszle klozetowe;
- umywalki w toaletach i zlewozmywaki w bufetach,
- zawory hydrauliczne;
- zbiorniki fekaliów (jeden dla przedniej toalety i przedniego bufetu, drugi - dla tylnych toalet);
- nasadki zlewowe (jedna dla środkowego bufetu, druga dla umywalek tylnych toalet);
- tablice zlewania fekaliów, oznaczone symbolami (T) (jedna dla przedniej toalety i przedniego bufetu, druga - dla tylnych toalet).

W celu zapobieżenie przepełnieniu przedniego zbiornika fekaliów zastosowano sygnalizację świetlną-żółtą lampkę "ZAMKNĄĆ TOALETĘ" oraz elektryczny zawór zamykający linię tankowania przedniego zbiornika wodnego. Dalsze tankowanie tego zbiornika możliwe jest dopiero po zlaniu fekaliów z przedniego zbiornika fekaliów.

Strona zarezerwowana

ROZDZIAŁ 9.1

INSTRUKCJA TANKOWANIA PALIWA

WYKAZ STRON OBOWIĄZUJĄCYCH

arkuszy ....1....

arkusz .....1....

Rozdział	Strona	Nr zmiany	Rozdział	Strona	Nr zmiany
	Wykaz stron obow.	7			
	9.1.0-1	7			
	9.1.0-2				
9.1.1	9.1.1				
9.1.2	9.1.2	7			
	9.1.3	7			
	9.1.4				
9.1.4	9.1.5				
	9.1.6				
9.1.5	9.1.7	7			
	9.1.8	7			
9.1.6	9.1.9	7			
	9.1.10				
	9.1.11				
	9.1.12				
	9.1.13	7			
	9.1.14	7			
	9.1.15	7			
	9.1.16	7			

9.1. INSTRUKCJA TANKOWANIA PALIWA

SPIS TREŚCI

SPIS TABEL

SPIS RYSUNKÓW

Strona zarezerwowana

9.1. INSTRUKCJA TANKOWANIA PALIWA

9.1.1. Zalecenia ogólne

1/ Do tankowania samolotu należy korzystać z instalacji tankowania paliwa pod ciśnieniem , a jedynie w wyjątkowych wypadkach - z gardzieli wlewowych, znajdujących się na górnych powierzchniach skrzydeł.

2/ Do zasilania silników głównych oraz pomocniczego zespołu napędowego nadają się następujące paliwa produkcji radzieckiej: T-1, TS-1, RT (norma GOST 10227-86) o temperaturze początku krystalizacji nie wyższej od -50°C i ich mieszanki w dowolnych proporcjach.

3/ Zamiennikami paliw radzieckich mogą być paliwa, podane w tabeli 2.4.3.

4/ W temperaturze poniżej -45°C, po wylądowaniu samolotu zatankowanego paliwem TS-1, GOST 10227-86 (o temperaturze początku krystalizacji nie wyższej od -50°C), dotankowie paliwem TS-1, RT lub ich mieszanką (o temperaturze początku krystalizacji nie wyższej od -60°C) należy przeprowadzić nie później niż po 30-60 min po wylądowaniu.

Jeżeli postój samolotu, przy temperaturze otoczenia poniżej -45°C, przedłuża się powyżej 2 godzin, to paliwo TS-1, GOST 10227-86 (o temperaturze początku krystalizacji nie wyższej od -50°C), należy zlać, a następnie zatankować samolot paliwem TS-1, RT lub ich mieszanką (o temperaturze początku krystalizacji nie wyższej od -60°C).

UWAGA: PO ZATANKOWANIU SAMOLOTU PALIWEM TS-1, GOST 10227-86 (O TEMPERATURZE POCZĄTKU KRYSTALIZACJI NIE WYŻSZEJ OD -50°C), NALEŻY TEN FAKT ODNOTOWAĆ W DZIENNIKU POKŁADOWYM.

5/ Paliwa produkcji radzieckiej i jego mieszanki można mieszać w dowolnych proporcjach z paliwami wymienionymi w tablicy 2.4.3.

6/ Zezwala się na dodawanie do paliwa domieszki antyelektrostatycznej ASA-3 (wg normy DERD 2494) w ilości nie większej niż 1 mg na 1 litr paliwa (1 g na 1000 l paliwa)

9.1.2. Warunki BHP podczas tankowania

Przed rozpoczęciem tankowania paliwa upewnić się, że:

1/ Obok samolotu znajdują się środki przeciwpożarowe;
2/ Samolot i cysterna są uziemione;
3/ Pod przednimi i tylnymi kołami wózków podwozia głównego znajdują się podstawki.
4/ Zdjęto zagłuszki z otworów wlotowych do instalacji drenażowej zbiorników paliwowych.
5/ W świadectwie paliwa znajduje się podpis osoby, zezwalającej na jego zatankowanie do samolotu.

UWAGA: W portach tranzytowych zezwala się na tankowanie paliwa do samolotu z pasażerami na pokładzie. Podczas tankowania paliwa obowiązuje całkowity zakaz palenia na pokładzie samolotu, a do obu drzwi wejściowych muszą być podstawione schody pasażerskie.

9.1.3. Warianty tankowania

1/ Tankowanie paliwem zbiorników nr 1, 2 i 3 wykonać zgodnie z "Instrukcją wyważania" i zgodnie z potrzebami na dany lot w następującej kolejności:

UWAGA: Na samolocie obowiązuje ograniczenie minimalnego tankowania.

Zabrania się tankować mniej jak 8.000 kg.

a/ Tankowanie samolotu paliwem w ilości od 8000 do 12.750kg i od 12.750 do 15.000 kg odbywa się poprzez centralny układ tankowania z wykorzystaniem ręcznego sterowania (rys.9.1.13).

UWAGA: JEŻELI PRZED TANKOWANIEM W ZBIORNIKACH Nr 2 PALIWA JEST MNIEJ JAK 3000 kg LUB PALIWA W TYCH ZBIORNIKACH BRAK, OBOWIĄZKOWO ZABEZPIECZYĆ W PIERWSZEJ KOLEJNOŚCI PEŁNE ZATANKOWANIE ZBIORNIKA Nr 1 i 3000 kg DO ZBIORNIKÓW Nr 2.

b/ Podczas tankowania paliwa powyżej 15t. w dowolnych ilościach - 15, 20, 25 ton i w pełnej pojemności zbiorniki napełnia się równocześnie wykorzystując automatyczne sterowanie tankowania, przy czym każdy zbiornik będzie napełniał się zgodnie z rys. nr 9.1.2 i tabelą 9.1.3.1 niezależnie od tego ile paliwa było w zbiornikach nr 1 i 2 a także gdy zbiorniki nr 1,2 i 3 były puste.

Tabela 9.1.3.1.

Położenie przełącznika wariantów tankowania zbiorników nr 1,2 i 3	Ilość paliwa zatankowanego do wszystkich zbiorników razem po automatycznym zamknięciu zaworów tankowania w kg	Tolerancja łącznej ilości paliwa, zatankowanego do zbiorników nr 1,2 i 3 w kg
15 t	15.000	± 750
20 t	20.000	± 750
25 t	25.000	± 750
PEŁNE	33.150	± 750

W celu zatankowania pośredniej ilości paliwa należy przełącznik wariantów automatycznego tankowania ustawić w najbliższą wartość niższą od pożądanej, a następnie dotankować odpowiednie zbiorniki z wykorzystaniem ręcznego sterowania tankowaniem.

Przykład: Należy zatankować 17 ton paliwa. Najpierw nastawiamy przełącznik automatu tankowania na 15 t, a po zatankowaniu tej ilości paliwa, po przestawieniu przełącznika wariantów tankowania w położenie 20 t, ręcznie sterujemy dotankowaniem po 500 kg do każdego ze zbiorników nr 2 i 3.

2/ Tankowanie zbiornika paliwa nr 4.

Zbiornik nr 4 tankowany jest paliwem w dwóch wypadkach:

a/ Jeżeli paliwo w zbiorniku nr 4 jest niezbędne do zwiększenia zasięgu lotu. Paliwo do zbiornika nr 4

można tankować tylko wtedy, gdy pozostałe zbiorniki są już pełne (tzn. jest w nich 33,15 t paliwa), a całkowita masa samolotu nie przekroczy maksymalnej masy do startu, dopuszczalnej w danych warunkach.

Tankowanie zbiornika nr 4 odbywa się w sposób automatyczny i może być realizowane w następujących warunkach:

- 2 t (łączna ilość paliwa 35,15 t)
- 4 t (łączna ilość paliwa 37,15 t)
- 6,6 t (łączna ilość paliwa 39,75 t)

zgodnie z rysunkiem 9.1.2.

Jeżeli warunki lotu wymagają zatankowania pośredniej łącznej ilości paliwa (np.34, 36 czy 38 ton) wówczas zbiornik nr 4 tankuje się zgodnie z wariantami tankowania automatycznego (2,4 lub 6,6 t), a nie tankuje się do pełna zbiorników nr 2.

b/ Jeżeli paliwo w zbiorniku nr 4 jest użyte do przesuwania środka ciężkości samolotu do przodu.

W tym wypadku paliwo do zbiornika nr 4 może być tankowane w dowolnej ilości, jednak wówczas należy korzystać z ręcznego sterowania operacją tankowania.

UWAGI:

1. PRZED LOTEM SPRAWDZIĆ, CZY ILOŚĆ PALIWA ZATANKOWANEGO DO ZBIORNIKA NR 4 ODPOWIADA DANYM ZAWARTYM W WYLICZENIU MASY I POŁOŻENIA ŚRODKA CIĘŻKOŚCI SAMOLOTU.

2. JEŻELI PALIWO W ZBIORNIKU NR 4 PEŁNI ROLĘ BALASTU, WÓWCZAS ZABRANIA SIĘ KORZYSTANIA Z NIEGO PODCZAS LOTU.

   W CELU UNIKNIĘCIA AUTOMATYCZNEGO WŁĄCZANIA POMP W ZBIORNIKU NR 4, PO ZAKOŃCZENIU CZERPANIA PALIWA ZE ZBIORNIKA NR 2 NALEŻY PRZEJŚĆ NA RĘCZNE STEROWANIE POMPAMI PALIWOWYMI.

3. PO WYLĄDOWANIU PALIWO ZE ZBIORNIKA NR 4 NALEŻY ZAWSZE PRZETŁOCZYĆ DO ZBIORNIKÓW NR 2.

Należy zawsze pamiętać, że suma masy handlowej i masy paliwa zatankowanego do zbiornika nr 4 nie może przekroczyć 18 t , oraz że masa samolotu bez paliwa w zbiornikach nr 1, 2 i 3, ale z doliczoną masą paliw w zbiorniku nr 4 , nie może przekroczyć wartości maksymalnej dopuszczalnej masy samolotu bez paliwa, które wynosi 74 t (patrz tabela 9.1.3.2).

Tabela 9.1.3.2.

Masa handlowa (KG)	Położenie przełącznika tankowania zbiornika nr 4	Ilość paliwa automatycznie tankowanego do zbiornika nr 4 (KG)
Poniżej 11.500	P	6.600
od 11.500 do 14.000	4 t	4.000
od 14.000 do 16.000	2 t	2.000
Powyżej 16.000	Zbiornik nr 4 pozostaje pusty	

9.1.4. Przygotowanie do tankowania

A. Wskazówki ogólne

Bezpośrednio przed tankowaniem samolotu

Odstój paliwa z cysterny paliwowej - zlać

Odstój paliwa w ilości 0,5 - 1,0 l z punktów zlewowych poszczególnych zbiorników - zlać

Sprawdzając odstój paliwa upewnić się o nieobecności zanieczyszczeń mechanicznych, wody i kryształków lodu.

Lotniskowe źródło prądu stałego - podłączyć do sieci pokładowej

Jeżeli nie ma lotniskowego źródła energii elektrycznej - uruchomić TA-6A

Przełącznik "PALIWOMIERZ" - włączyć (rys.9.1.1).

Przełącznik "AUTOMAT ZUŻYCIA" - włączyć

Przełącznik "AUTOMAT-RĘCZNE" - przestawić w położenie "RĘCZNE"

Przyciski "H" na wszystkich wskaźnikach pliwomierzy - kolejno nacisnąć

Wskazówki na wskaźnikach paliwomierzy powinny przemieszczać się w kierunku zera.

Przyciski "H" - zwolnić

Wskazówki na wskaźnikach paliwomierzy powinny wrócić do wyjściowego położenia.

Przyciski "P" na wszystkich wskaźnikach paliwomierzy - kolejno wcisnąć

Wskazówki na wskaźnikach paliwomierzy powinny przemieszczać się w kierunku maksymalnej wartości na skali.

Przyciski "P" - zwolnić

Wskazówki na wskaźnikach paliwomierzy powinny wrócić do wyjściowego położenia.

Na podstawie wskazań paliwomierzy pozostałość paliwa w zbiornikach samolotu - obliczyć

B. Przygotowanie do tankowania paliwa pod ciśnieniem.

Pokrywę luczku, w którym znajdują się gardziele tankowania paliwa pod ciśnieniem - otworzyć

Korki gardzieli - odkręcić

Linkę umasienia węży cysterny - włożyć w gniazdo umasienia na samolocie.

Węże cysterny lotniskowej - podłączyć do gardzieli w samolocie

Pokrywę luczku, w którym znajduje się tablica sterowania tankowaniem - otworzyć

Przełącznik "OŚWIETLENIE" - włączyć

Przełącznik "BLOK TANKOWANIA" - włączyć

Przełączniki wariantów tankowania zbiorników nr 1,2,3 i zbiornika nr 4 - przestawić w położenie odpowiednie do wymaganej łącznej ilości paliwa.

UWAGA: NIEZALEŻNIE OD PORY ROKU SPRAWDZIĆ, CZY NIE SĄ OBLODZONE ZASŁONKI ZAWORÓW PRZELEWOWYCH W INSTALACJI TANKOWANIA PALIWA (POD SKRZYDŁAMI). LÓD NA ZASŁONKACH NALEŻY USUNĄĆ ZA POMOCĄ GORĄCEJ WODY, A NASTĘPNIE WYTRZEĆ ZASŁONKI DO SUCHA.

Polecenie włączenia pompy paliwowej w cysternie lotniskowej oraz wytworzenia za jej pomocą ciśnienia 1,5 - 2,0 KG/cm² - wydać

Zasłonki zaworów przelewowych we wszystkich zbiornikach powinny się otworzyć.

OSTRZEŻENIE: ZABRANIA SIĘ OTWIERANIA ZAWORÓW TANKOWANIA, JEŻELI NIE OTWORZYŁY SIĘ WSZYSTKIE ZASŁONKI ZAWORÓW PRZELEWOWYCH ZABRANIA SIĘ WYMUSZONEGO OTWIERANIA ZASŁONEK ZAWORÓW PRZELEWOWYCH ZA POMOCĄ WKRĘTAKA LUB INNEGO NARZĘDZIA, GDYŻ MOŻE TO DOPROWADZIĆ DO USZKODZENIA ZAWORÓW I POJAWIENIA SIĘ WYCIEKU PALIWA

C. Przygotowanie do tankowania paliwa przez gardziele wlewowe na górnej powierzchni skrzydeł.

Na te fragmenty powierzchni skrzydeł, które mogą być uszkodzone obuwiem personelu lotniskowego lub wężem cysterny - położyć miękkie chodniki

Pokrycie w rejonie gardzieli wlewowych i korek gardzieli - wytrzeć szmatą.

9.1.5. Tankowanie paliwa

A. Tankowanie pod ciśnieniem.

Przełączniki zaworów tankowania zbiorników, do których będzie tankowane paliwo - włączyć.

Powinny zaświecić się zielone lampki sygnalizujące otwarte położenie zaworów.

Wydatek paliwa tłoczonego przez pompy cysterny lotniskowej - zwiększyć

UWAGI: 1. OBSERWOWAĆ NA MANOMETRACH CYSTERNY, CZY CIŚNIENIE PALIWA NIE PRZEKRACZA 4,5 KG/cm².

2. SPRAWDZAĆ ILOŚĆ TANKOWANEGO PALIWA NA PODSTAWIE WSKAZAŃ PRZEPŁYWOMIERZY CYSTERNY I PALIWOMIERZY POKŁADOWYCH.

Przełączniki zaworów tankowania po zgaśnięciu zielonych lampek sygnalizacyjnych - wyłączyć

Przełącznik „BLOK TANKOWANIA" - wyłączyć

25

Wydać polecenie wyłączenia pomp cysterny lotniskowej. Po wyłączeniu pomp zasłonki zaworów przelewowych powinny się zamknąć.

UWAGA: 1. ZASŁONKI ZAWORÓW PRZELEWOWYCH POWINNY ZAMYKAĆ SIĘ SAMOCZYNNIE POD WPŁYWEM SPADKU CIŚNIENIA TANKOWANEGO PALIWA.
WYMUSZANIE ZAMKNIĘCIA SIĘ ZASŁONEK JEST ZABRONIONE.

2. JEŻELI PRZEŁĄCZNIK "BLOK TANKOWANIA" PO ZAKOŃCZENIU TANKOWANIA NIE ZOSTAŁBY WYŁĄCZONY, WÓWCZAS MOŻE TO DOPROWADZIĆ DO OTWORZENIA SIĘ ZAWORÓW PRZELOTOWYCH PODCZAS LOTU, CO GROZI USZKODZENIEM TYCH ZAWORÓW ORAZ WYCIEKIEM PALIWA ZE ZBIORNIKÓW.

PRZYPOMNIENIE:

Jeżeli istnieje konieczność zatankowania takiej ilości paliwa, która nie odpowiada żadnemu ze standardowych wariantów tankowania, wówczas należy:

- najpierw zatankować najbliższą mniejszą "standardową" ilość paliwa ;
- następnie (nie wyłączając zaworów tankowania) przestawić przełącznik wariantów tankowania w kolejne (większe) położenie i dotankować wymaganą ilość paliwa, obserwując wskaźniki przepływomierza cysterny i paliwomierzy samolotowych,
- po zatankowaniu wymaganej ilości paliwa ręcznie wyłączyć zawory tankowania.

B. Tankowanie do 15.000 kg poprzez centralny układ tankowania w zakresie ręczne sterowanie:

- przełącznik wariantów tankowania - ustawić w położenie "15"
- wyłącznik zaworów tankowania zbiorników podlegających napełnieniu w kolejności zgodnie z rys.9.1.3 **WŁĄCZYĆ**
- zatankować samolot paliwem zgodnie z p.9.1.5A
  Wyłączniki zaworów tankowania zbiorników **WYŁĄCZYĆ**
- kontrolę ilości zatankowanego paliwa przeprowadzić wg licznika dystrybutora paliwowego.

C. Tankowanie przez gardziele wlewowe na górnej powierzchni skrzydeł.

Pistoletową końcówkę węża cysterny połączyć linką umasienia z gardzielą wlewową.

Korek gardzieli wlewowej - otworzyć

Pistoletową końcówkę węża - włożyć do gardzieli

UWAGA: W CELU UNIKNIĘCIA PRZECHYLENIA SIĘ SAMOLOTU NA OGON NALEŻY NAJPIERW TANKOWAĆ ZBIORNIKI NR 2, A DOPIERO PÓŹNIEJ ZBIORNIKI NR 3.

Polecenie włączenia pompy cysterny - wydać

Dźwignię końcówki pistoletowej	- nacisnąć
Niezbędną ilość paliwa do zbiornika	- nalać.

Ilość tankowanego paliwa obserwować na wskaźnikach przepływomierza cysterny i paliwomierzy samolotowych. Jeżeli zbiornik rozchodowy (nr 1) nie jest pełny, wówczas należy włączyć pompę przetłaczającą w tym zbiorniku, który jest aktualnie tankowany.

9.1.6. Prace zakończeniowe

A. Prace zakończeniowe po tankowaniu pod ciśnieniem:

Paliwo z węży cysterny	- ściągnąć
Końcówki i linki umasienia węży	- odłączyć od gardzieli tankowania
Korki gardzieli tankowania	- założyć
Pokrywę luku gardzieli tankowania	- zamknąć
Prawidłowość zatankowania zbiorników na wskaźnikach paliwomierzy	- sprawdzić
Przełącznik "CT" na wskaźniku przepływomierza	- ustawić w położenie odpowiadające rodzajowi zatankowanego paliwa.
Wskazówkę na wskaźniku przepływomierza	- ustawić na całkowitą ilość zatankowanego paliwa, wskazaną przez wskazówkę "C" paliwomierza
Po 15 minutach od chwili zakończenia tankowania 0,5-1 litra odstoju paliwa z każdej końcówki zlewania odstoju ze zbiorników paliwowych	- zlać i sprawdzić

B. Prace zakończeniowe po tankowaniu przez gardziele wlewowe:

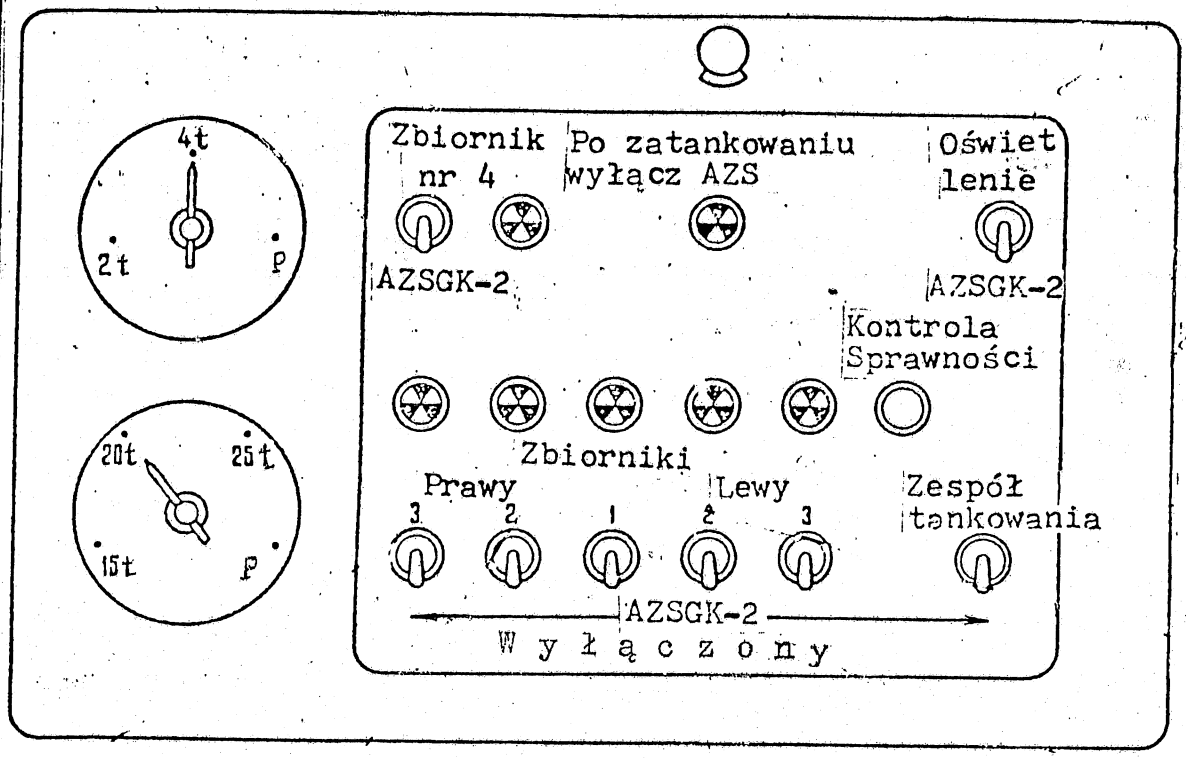
Prawidłowość zatankowania zbiorników na wskaźnikach paliwomierzy	- sprawdzić

Przełącznik "CT" na wskaźniku przepływomierza	- ustawić w położenie odpowiadające rodzajowi zatankowanego paliwa
Wskazówkę na wskaźniku przepływomierza	- ustawić na całkowitą ilość zatankowanego paliwa wskazaną przez wskazówkę "C" paliwomierza

Po zakończeniu tankowania:

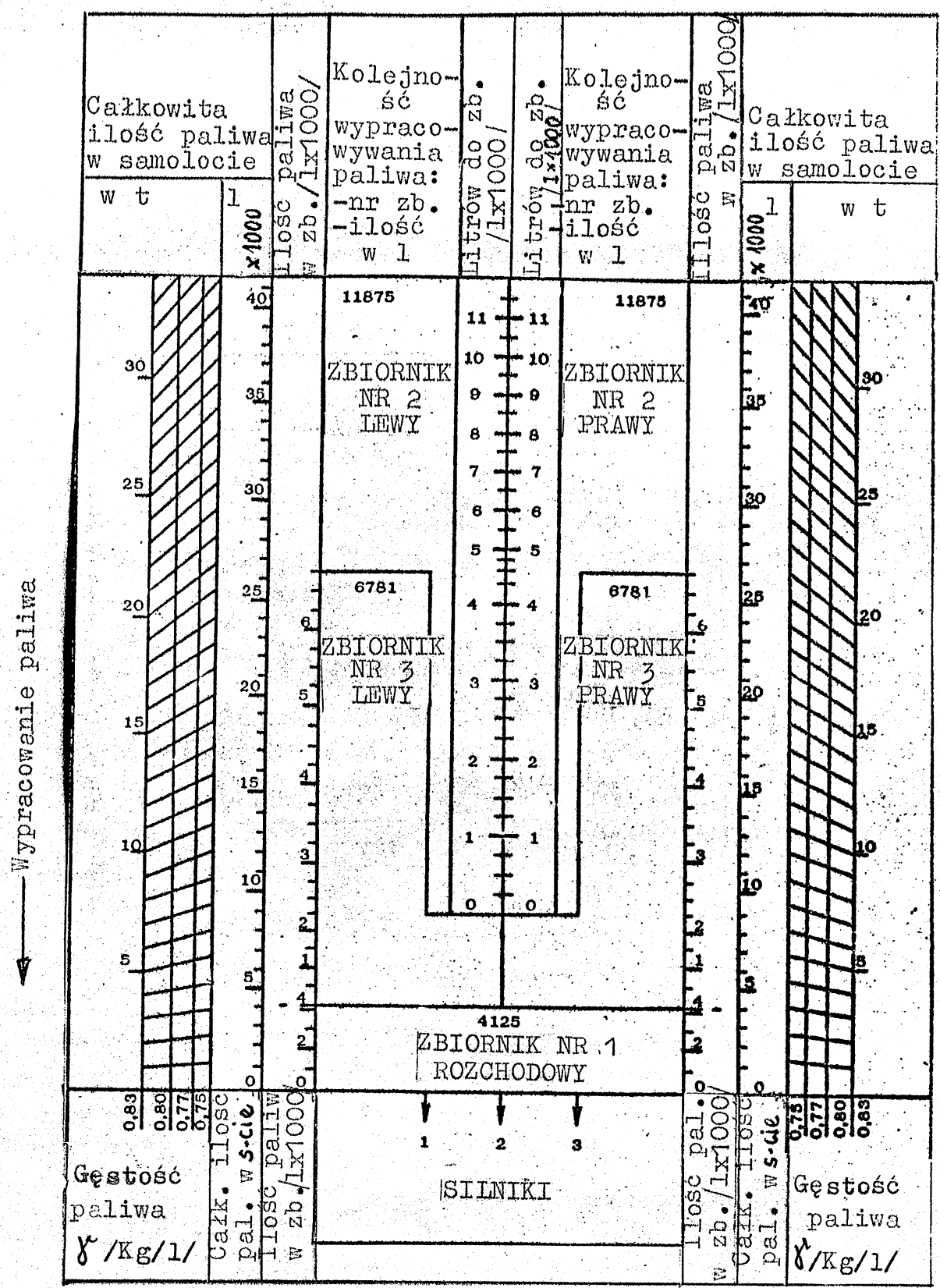
- upewnić się, że uszczelki korków gardzieli wlewowych nie uległy uszkodzeniu,
- zamknąć korki gardzieli wlewowych,
- usunąć chodniki zabezpieczające powierzchnię skrzydeł przed uszkodzeniem.

Po 15 minutach od chwili zakończenia tankowania 0,5-1 litra odstoju paliwa z każdej końcówki zlewania odstoju ze zbiorników paliwowych	- zlać i sprawdzić



Tablica sterowania tankowaniem

Rys. 9.1.1



Wykres tankowania i wypracowania paliwa ze zbiorników nr nr 1, 2, 3

Rys. 9.1.2

9.1.7. Obliczanie wyważenia samolotu przy zatankowaniu paliwa od 8.000 do 12.750 kg

Dla lotów samolotu z zatankowanym paliwem w ilości od 8000 do 12.750 kg rozchód paliwa odbywa się zgodnie z rys.9.1.3. W tym przypadku wykresy wyważenia samolotu w locie różnią się od typowych, a strefa dopuszczalnych wyważeń samolotu bez paliwa typowego wykresu wyważenia (strefa "a") będzie nieco zawężona. W tym przypadku startowe i lotne wyważenie samolotu jest określone wg wykresu (rys.9.1.4). **Linie przerywane** na wykresie pokazują wyważenie podczas startu (podwozie wypuszczone) w zależności od ogólnej ilości paliwa zatankowanego i wyważenia samolotu bez paliwa (podwozie wypuszczone) otrzymanego w strefie "a" typowego wykresu wyważenia. **Linie ciągłe** pokazują zmianę wyważenia samolotu w locie. W górnej części wykresu **liniami punktowo przerywanymi** pokazano wpływ schowania podwozia, które powoduje cofnięcie położenia środka ciężkości o 1,4%SCA. W tym celu, aby wyważenie w locie znajdowało się w granicach dopuszczalnych przedziałów, obliczanie wyważenia samolotu bez paliwa przy jego załadowaniu odbywa się wg wykresu wyważeniowego odpowiadającemu danej kompozycji, ustalonym sposobie zalecanym "Instrukcją wyważania samolotu".
Jednak w tym przypadku strefa "a" posiada przedział od 21,5% do 28% SCA.

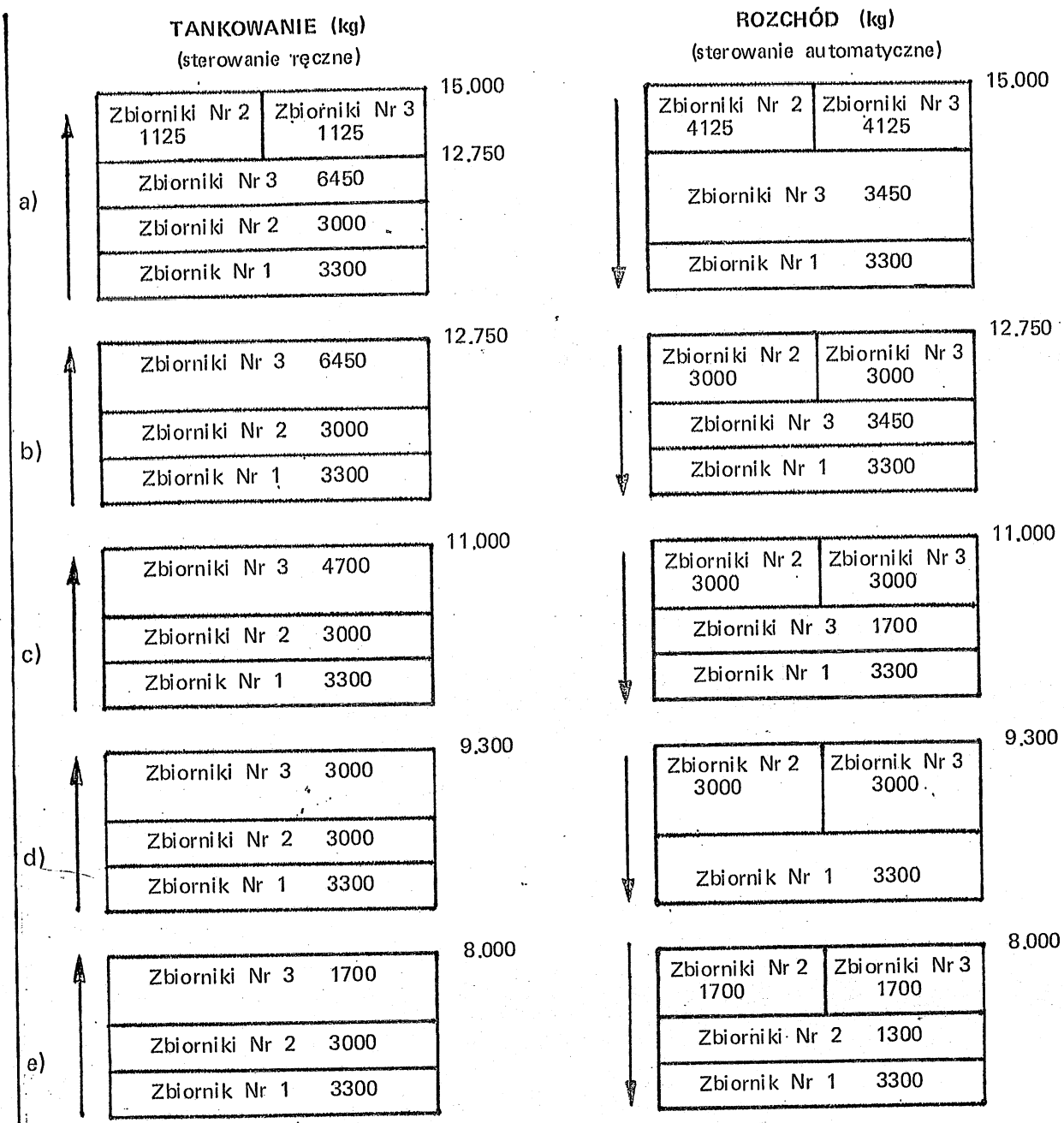
<u>Przykład określania wyważenia</u>

Dane wyjściowe: - wyważenie bez paliwa = 25,5% SCA
- zatankowanie paliwa = 10 t

Wyważenie startowe określa się wg linii przerywanej z punktu wyjściowego "b" wzdłuż linii równolegle do linii wykresu przesuwamy się do punktu "c" i "f". Punkt "f" określa przecięcie linii c-f z linią prostopadłą odpowiadającą 10t. Teraz z punktu "f" odczytujemy wyważenie dla wypuszczonego podwozia = 26,1% SCA. Wyważenie w locie określa się liniami ciągłymi poprowadzonymi przez punkty "d" i "e" do punktu "b" równolegle do linii wykresu z dokładnością ±0,5% SCA

9.1.8. Obliczanie wyważenia samolotu przy zatankowaniu paliwa od 12.750 do 15.000 kg.

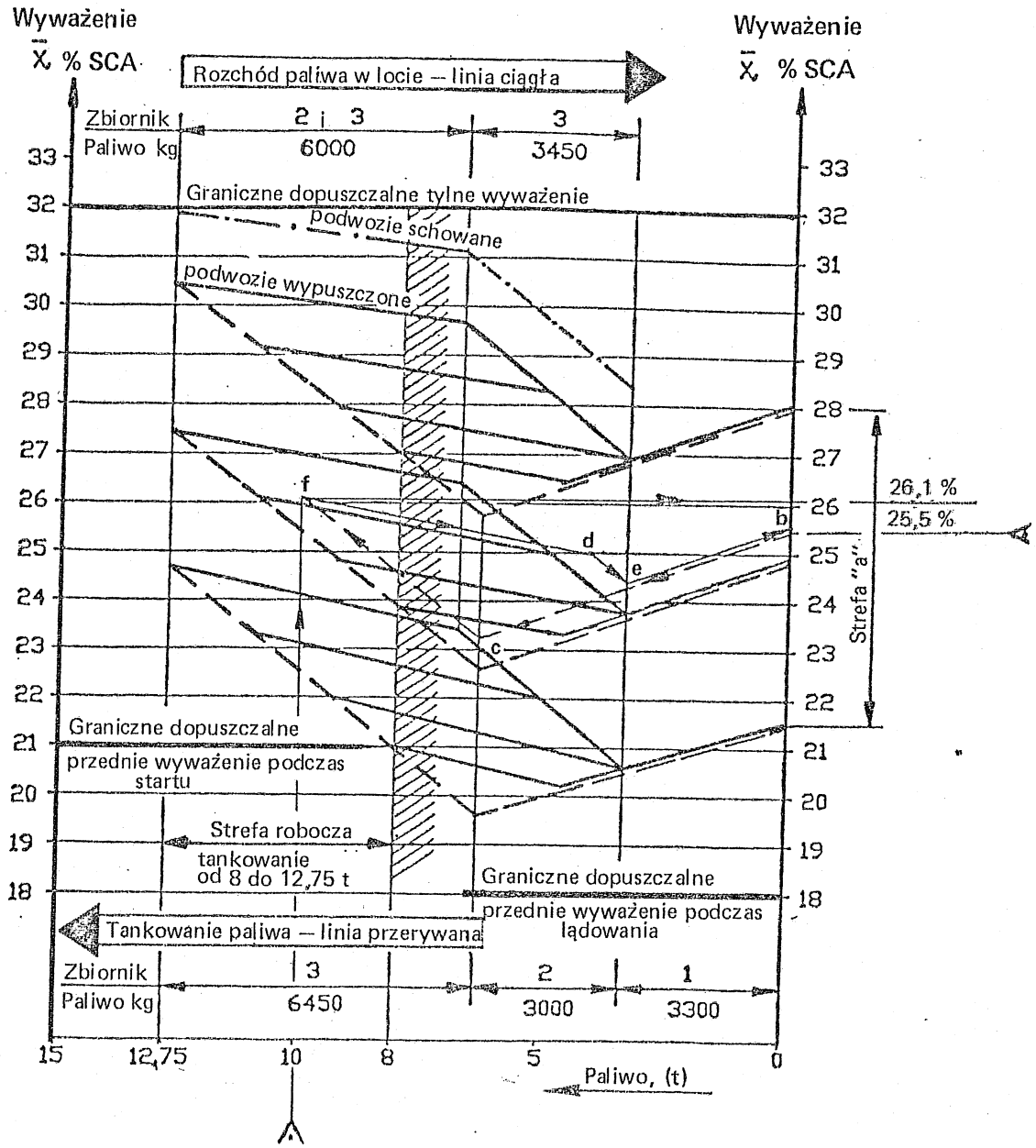
Obliczenie wyważenia przy zatankowaniu paliwa w ilości od 12.750 kg do 15.000 kg odbywa się wg ustalonych wykresów zgodnie z zaleceniami "Instrukcji wyważania samolotu".



a) Tankowanie od 12.750 do 15.000 kg
b) Tankowanie 12.750 kg
c) Tankowanie 11.000 kg
d) Tankowanie 9.300 kg
e) Tankowanie 8.000 kg

Warianty tankowania i rozchodu paliwa

Rys. 9.1.3



Wykres określający startowe i lotne wyważenie samolotu przy zatankowaniu paliwem od 8.000 do 12.750 kg

Rys. 9.1.4

Strona zarezerwowana

1820

ROZDZIAŁ 9.2

DANE UZUPEŁNIAJĄCE I POMOCNICZE

2-13

WYKAZ STRON OBOWIĄZUJĄCYCH

arkuszy 1

arkusz 1

Rozdział	Strona	Nr zmiany	Rozdział	Strona	Nr zmiany
	Wykaz stron obow.	7			
	9.2.0-1			9.2.31	7
	9.2.0-2			9.2.32	7
9.2.1	9.2.1	7		9.2.33	
	9.2.2	7		9.2.34	
	9.2.3	7		9.2.35	7
	9.2.4	7		9.2.36	
	9.2.5			9.2.37	
	9.2.6	7	9.2.3	9.2.38	7
	9.2.7	7	9.2.4	9.2.39	
	9.2.8	7		9.2.40	
	9.2.9	7			
	9.2.10	7			
	9.2.11				
	9.2.12	7			
	9.2.13	7			
	9.2.14	7			
	9.2.15	7			
	9.2.16	7			
	9.2.17	7			
	9.2.18	7			
	9.2.19				
	9.2.20				
	9.2.20a	7			
	9.2.20b				
	9.2.21				
	9.2.22	7			
	9.2.23	7			
	9.2.24	7			
	9.2.25	7			
	9.2.26				
	9.2.27				
	9.2.28				
	9.2.29				
	9.2.30				

9.2. DANE UZUPEŁNIAJĄCE I POMOCNICZE

SPIS TREŚCI

Strona zarezerwowana

9.2 DANE UZUPEŁNIAJĄCE I POMOCNICZE.

9.2.1 Podstawowe wymiary samolotu.

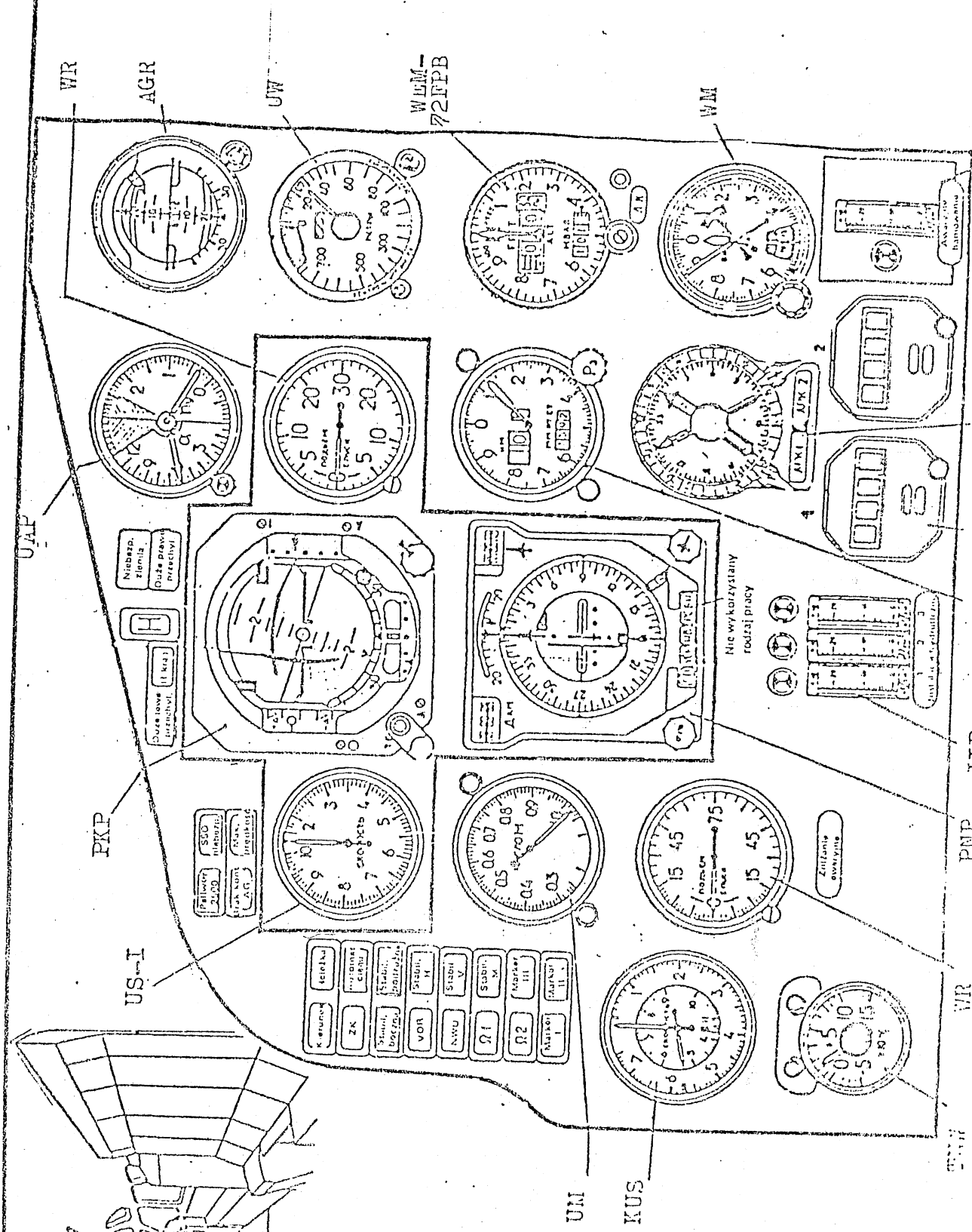
Podstawowe wymiary samolotu podane są w podrozdziale nr 1.2 str. 1.11 część I .

9.2.2 Tablice przyrządów i pulpity sterowania.

Rys.9.2.2.1 Lewa tablica pilotów / wariant 1,2 /.
Rys.9.2.2.1.1 Okap tablic pilotów.
Rys.9.2.2.2 Środkowa tablica pilotów.
Rys.9.2.2.3 Prawa tablica pilotów / wariant 1,2 /.
Rys.9.2.2.4 Środkowy pulpit pilotów .
Rys.9.2.2.5 Górna tablica pilotów.
Rys.9.2.2.6 Boczna tablica i pulpit I pilota.
Rys.9.2.2.7 Boczna tablica i pulpit II pilota.
Rys.9.2.2.8 Prawa tablica przyrządów mechanika pokładowego.
Rys.9.2.2.9 Tablica kontroli sieci elektrycznych.
Rys.9.2.2.10 Tablica kontroli pracy silników / wariant 1,2 /.
Rys.9.2.2.11 Tablica sterowania i kontroli instalacji paliwowej.
Rys.9.2.2.12 Tablica sterowania i kontroli instalacji hydraulicz.
Rys.9.2.2.13 Tablica klimatyzacji.
Rys.9.2.2.14 Tablica rozruchu silników / wariant 1,2 /.
Rys.9.2.2.15 Tablica rozruchu TA-6A.
Rys.9.2.2.16 Tablica sterowania ABSU.
Rys.9.2.2.17 Tablica sygnalizacji i gaszenia pożaru /wariant 1,2,3/.
Rys.9.2.2.18 Tablica instalacji przeciwoblodzeniowej.
Rys.9.2.2.19 Dodatkowa tablica mechanika pokładowego.
Rys.9.2.2.20 Tablica sygnalizacji oraz kontroli APSz,APP i KOCz.
Rys.9.2.2.21 Skrzynka abonencka mechanika pokładowego.
Rys.9.2.2.22 Skrzynka abonencka nieetatowego członka załogi.
Rys.9.2.2.23 Tablica sygnalizacji drzwi i luków.
Rys.9.2.2.24 Tablica sygnalizacji położenia podwozia.

Strona zarezerwowana

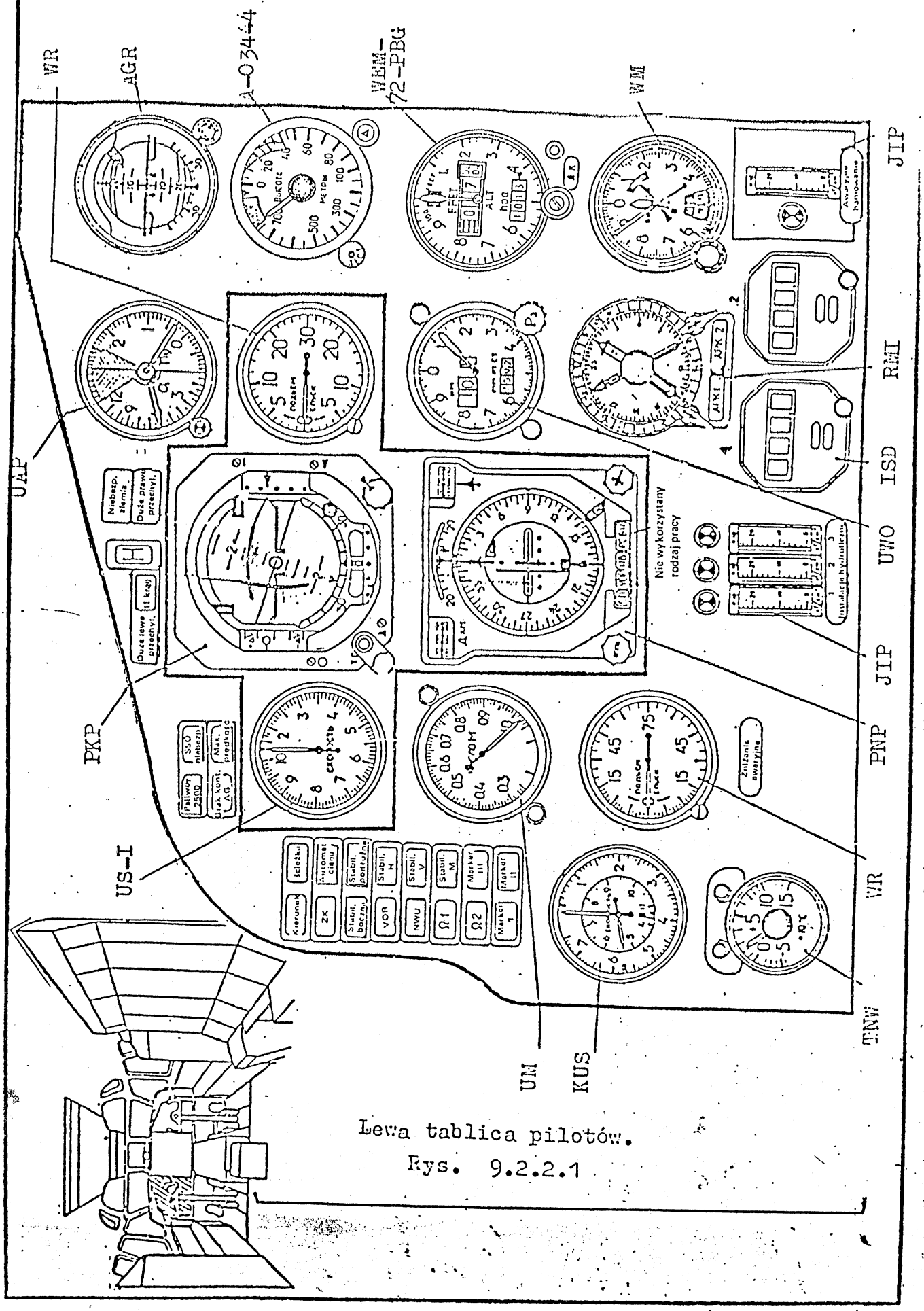
SP LCA, SP LCB, SP LCC, SP LCD, SP LCE, SP LCF, SP LCG, SP LCH



Lewa tablica pilotów.

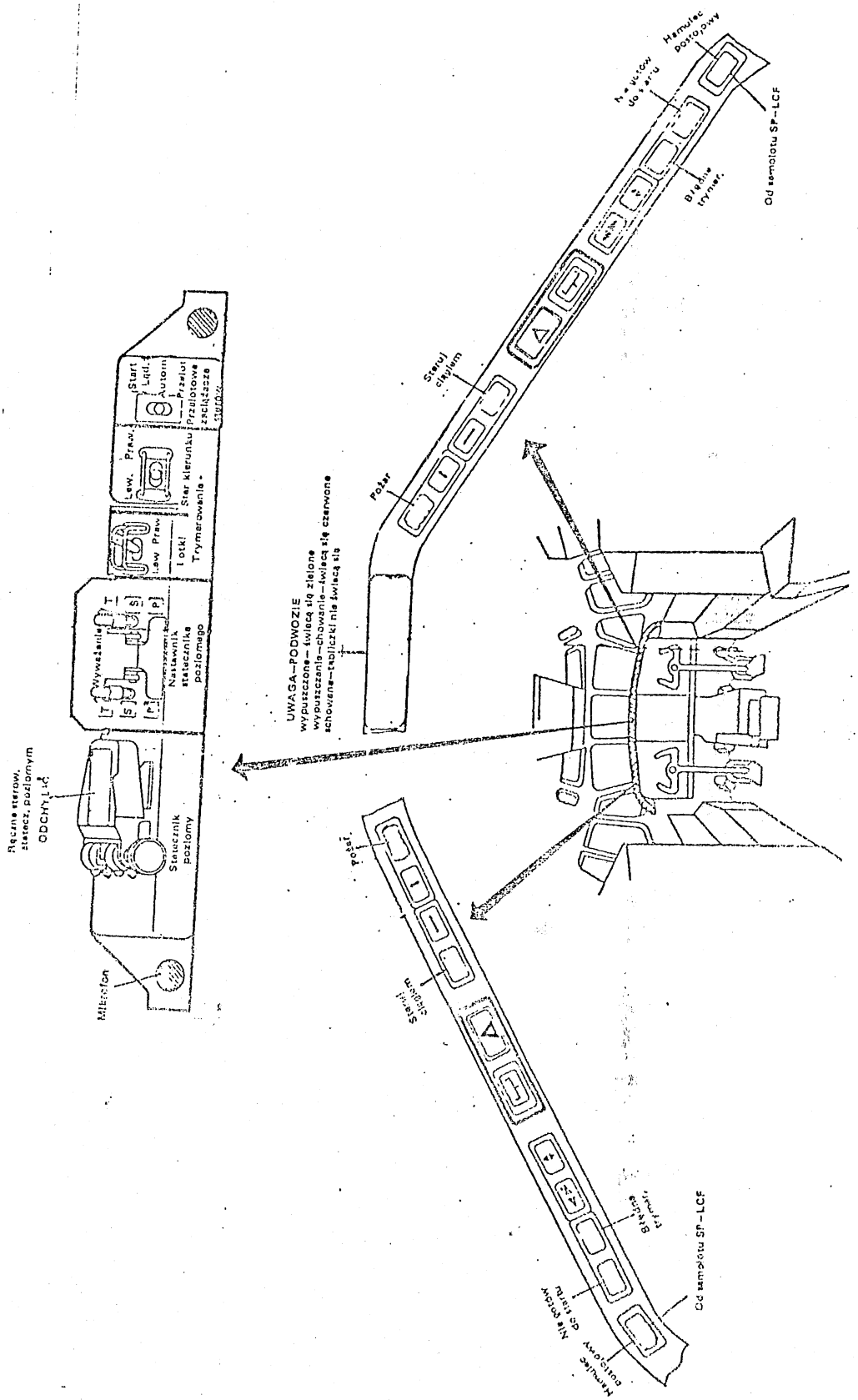
Rys. 9.2.2.1

SP-LCI ,SP-LCK , SP-LCL , SP-LCM , SP-LCN, SP-LCO



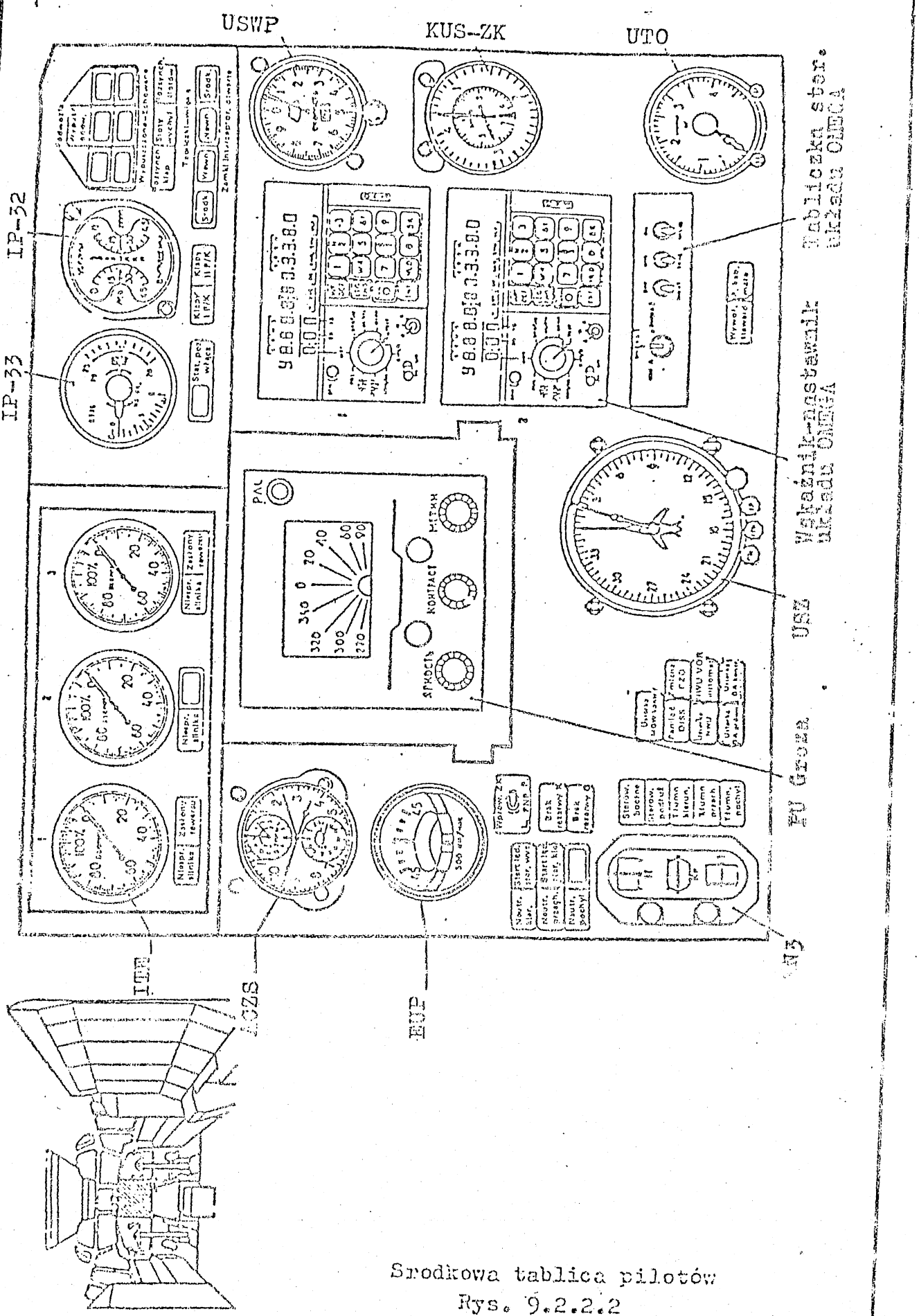
Lewa tablica pilotów.

Rys. 9.2.2.1



Okap tablic pilotów.
Rys. 9. 2.2.1.1

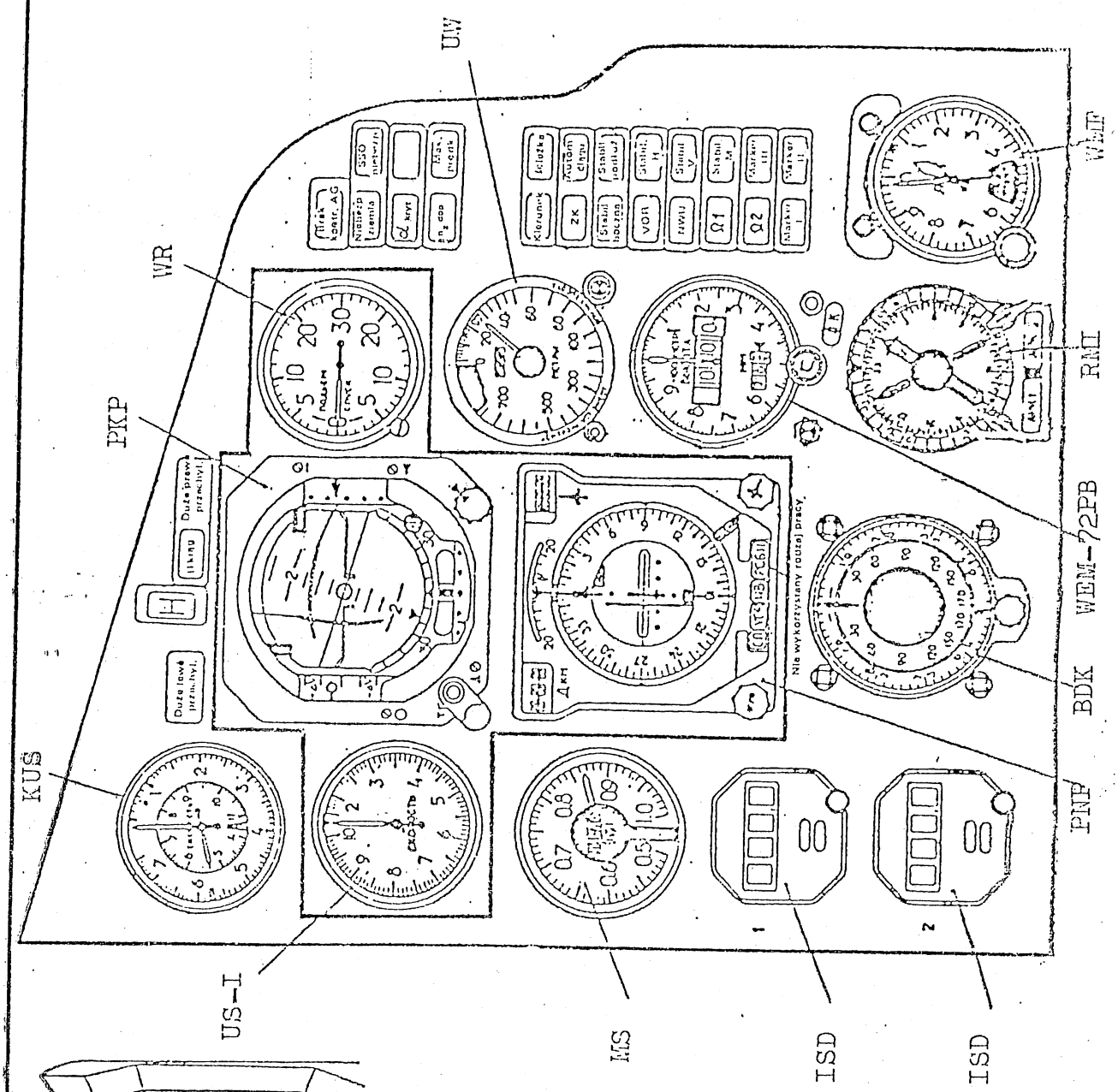
Strona zarezerwowana

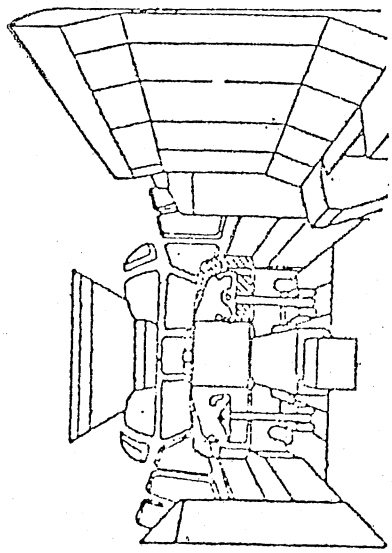


Srodkowa tablica pilotów
Rys. 9.2.2.2

Strona zarezerwowana

SP LCA,SP LCB,SP LCC,SP LCD,SP LCE,SP LCF,SP LCG,SP LCH

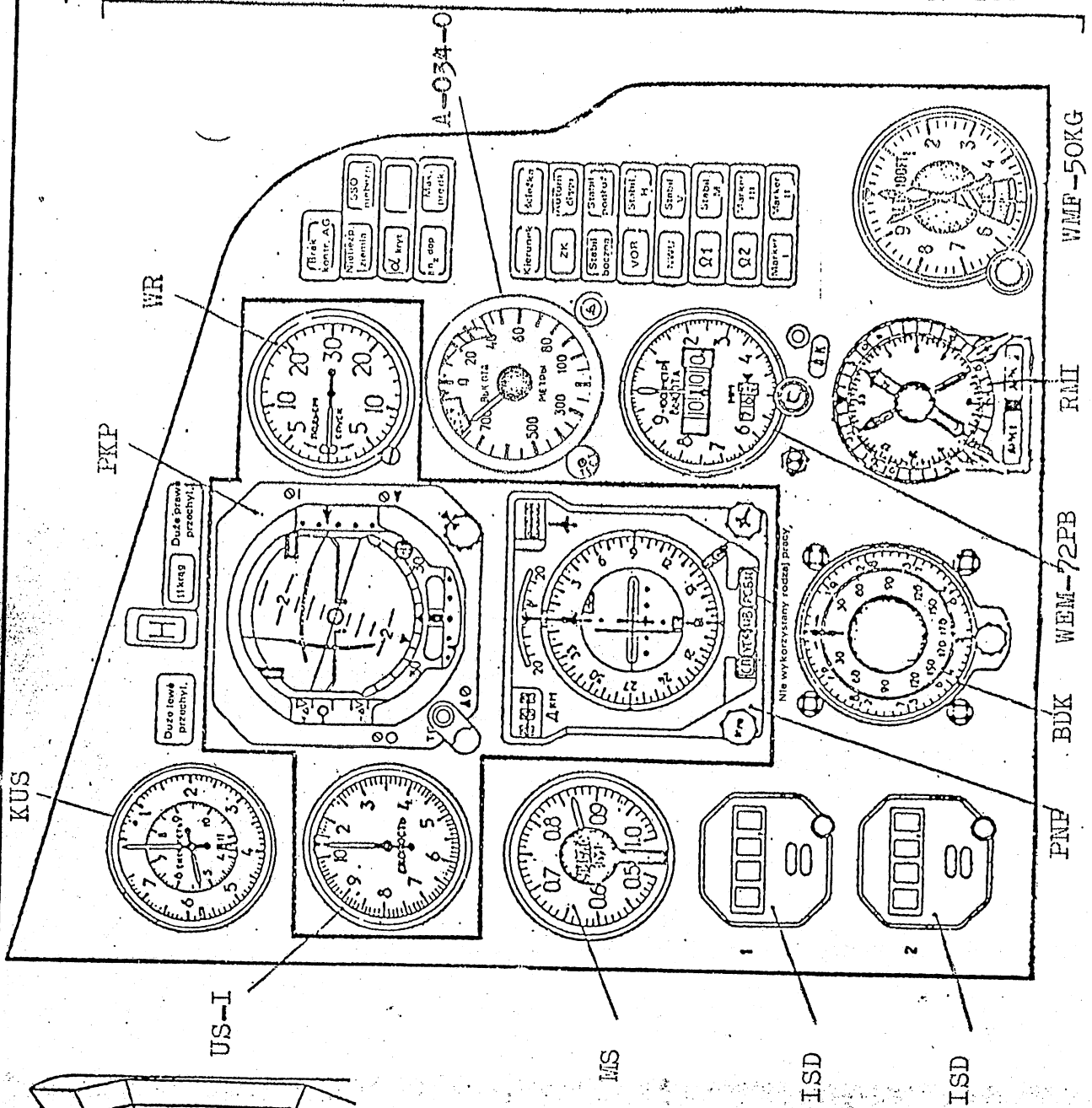


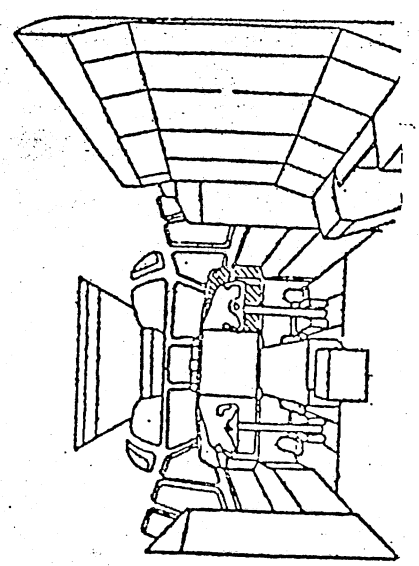


Prawa tablica pilotów

Rys. 9.2.2.3

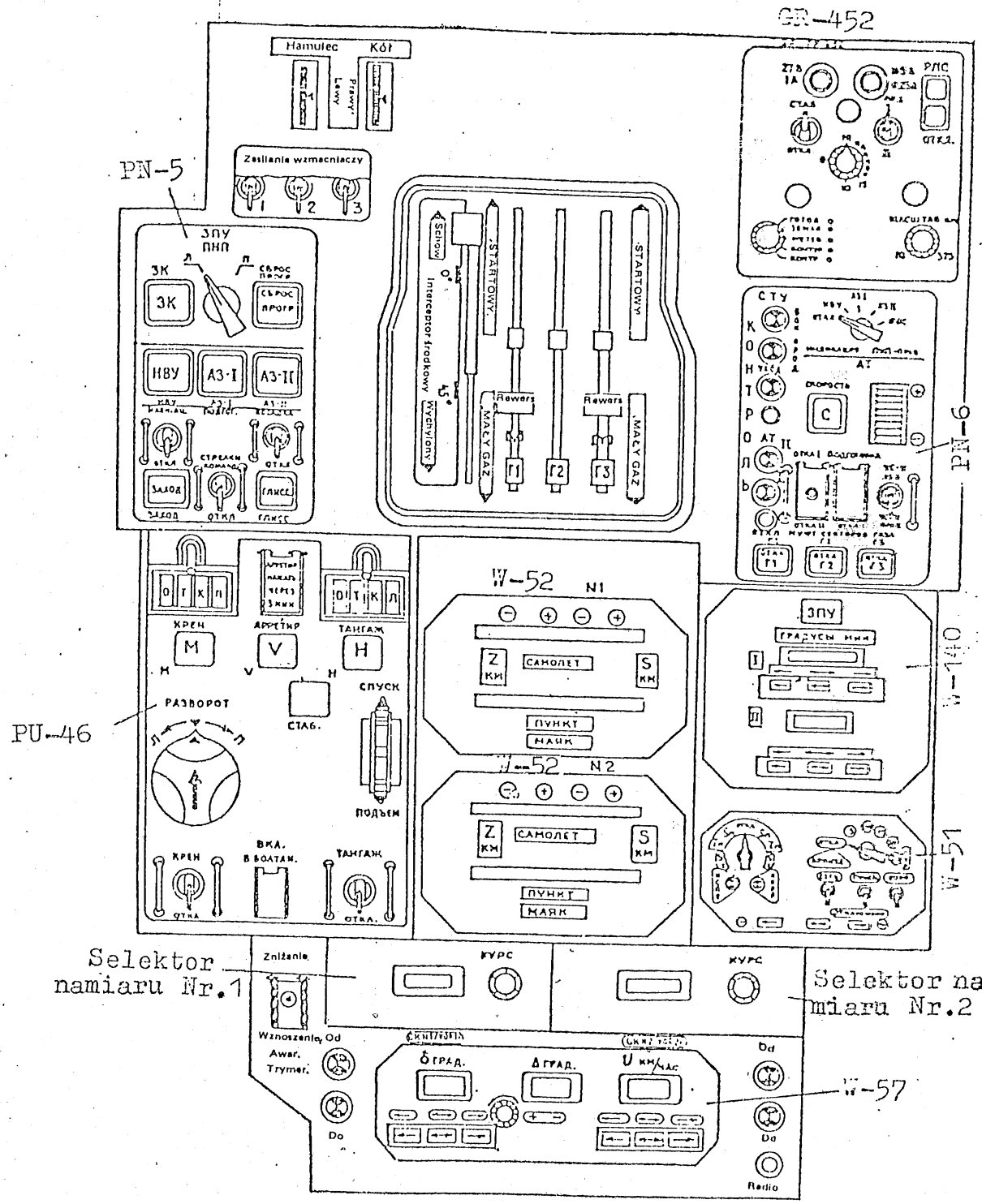
SP-LCI , SP-LCK , SP-LCL , SP-LCM , SP-LCN SP-LCO





Prawa tablica pilotów

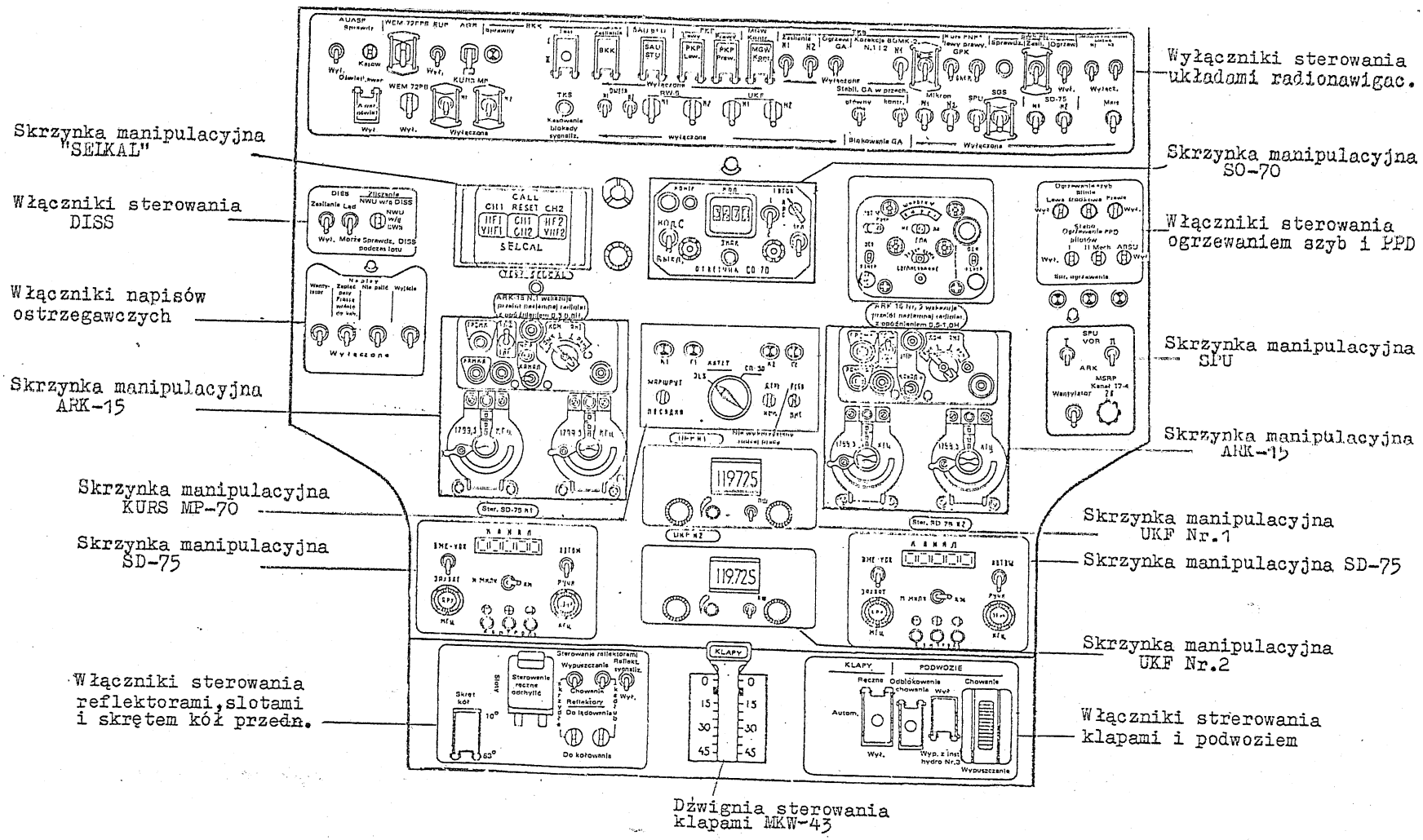
Rys. 9.2.2.3



Środkowy pulpit pilotów

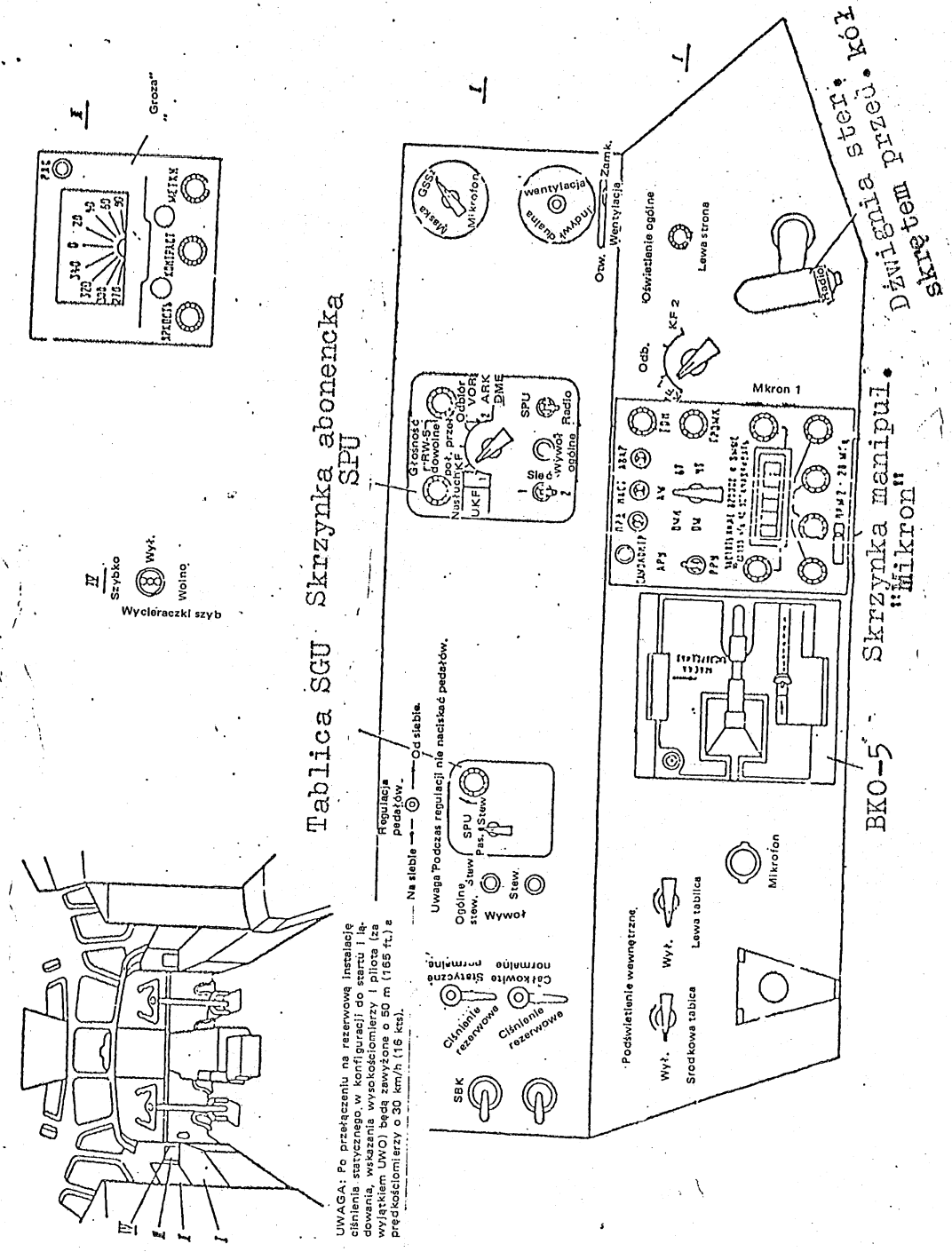
Rys. 9.2.2.4

Strona zarezerwowana

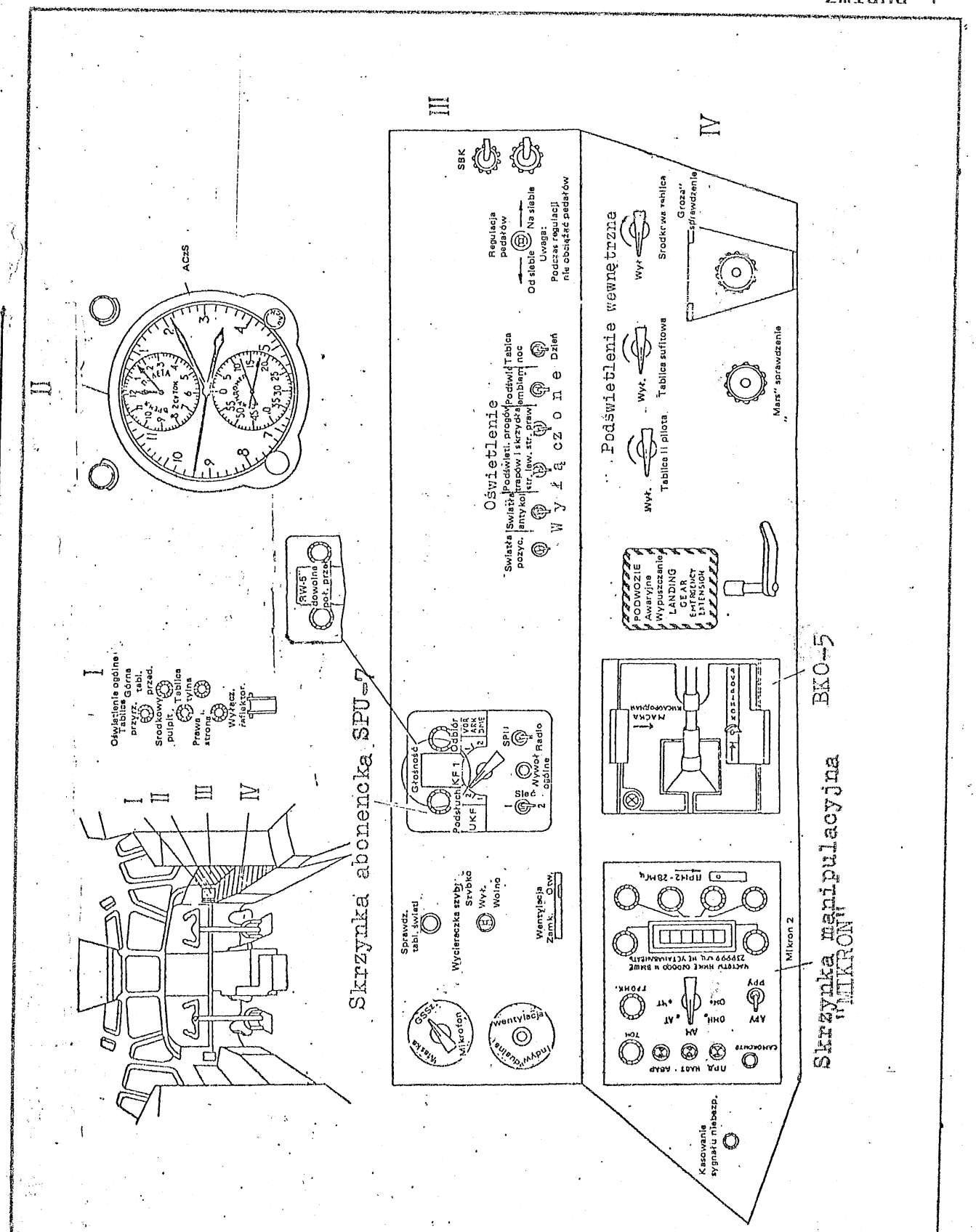


Górna tablica pilotów

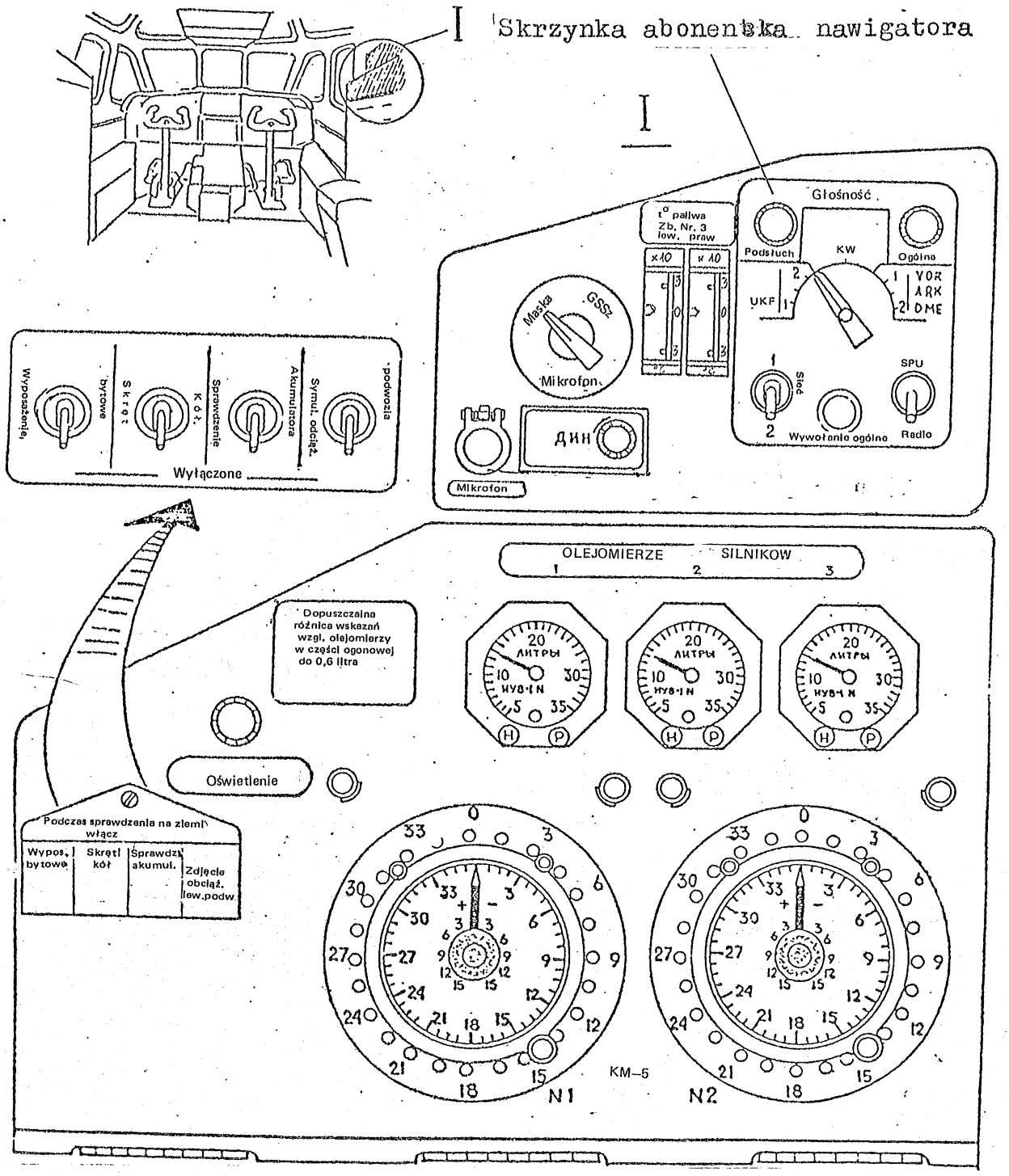
Rys. 9.2.2.5



Boczna tablica i pulpit I pilota
Rys. 9.2.2.6



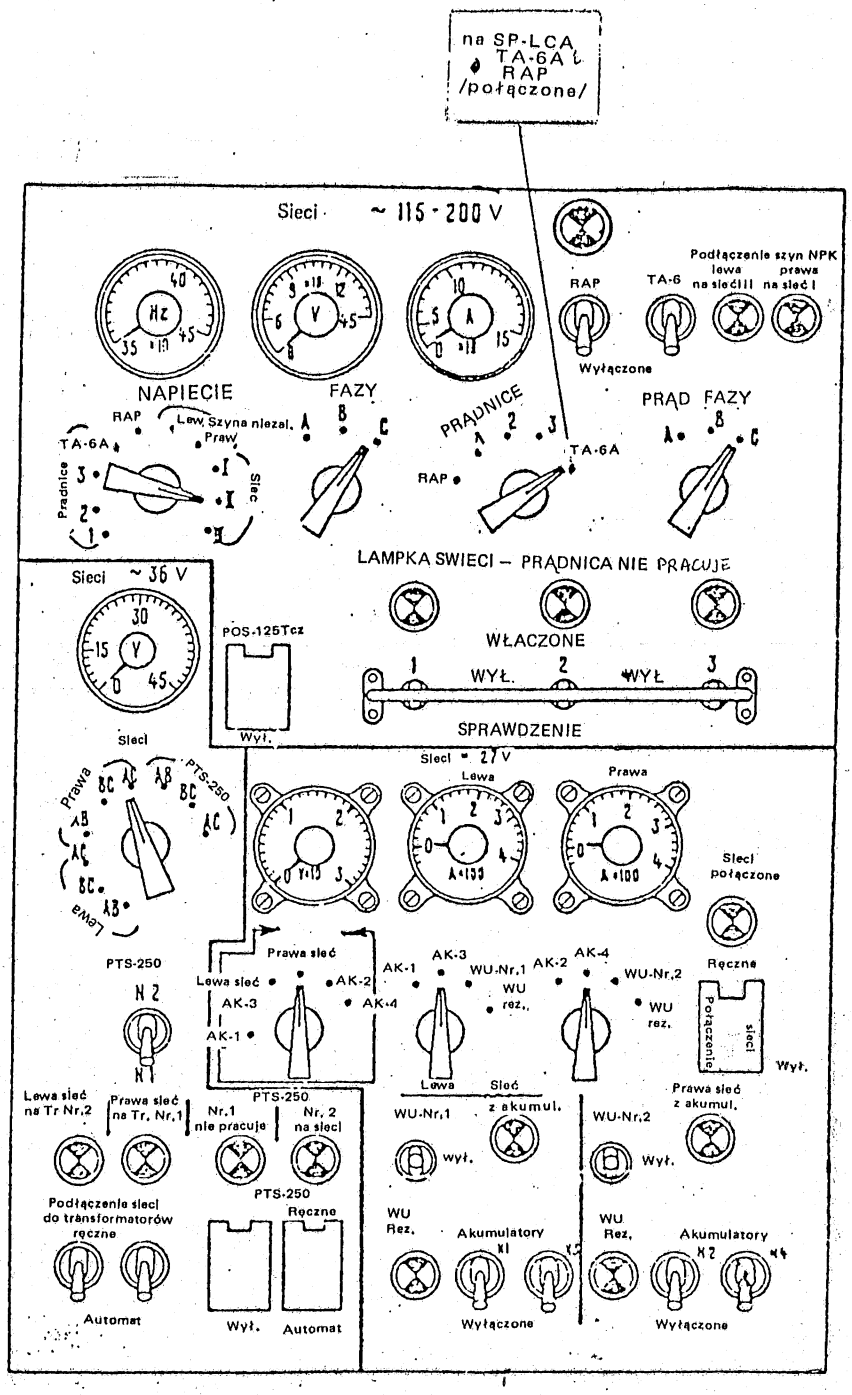
Boczna tablica i pulpit II pilota
Rys. 9.2.2.7



Prawa tablica przyrządów mechanika pokładowego

Rys. 9.2.2.8

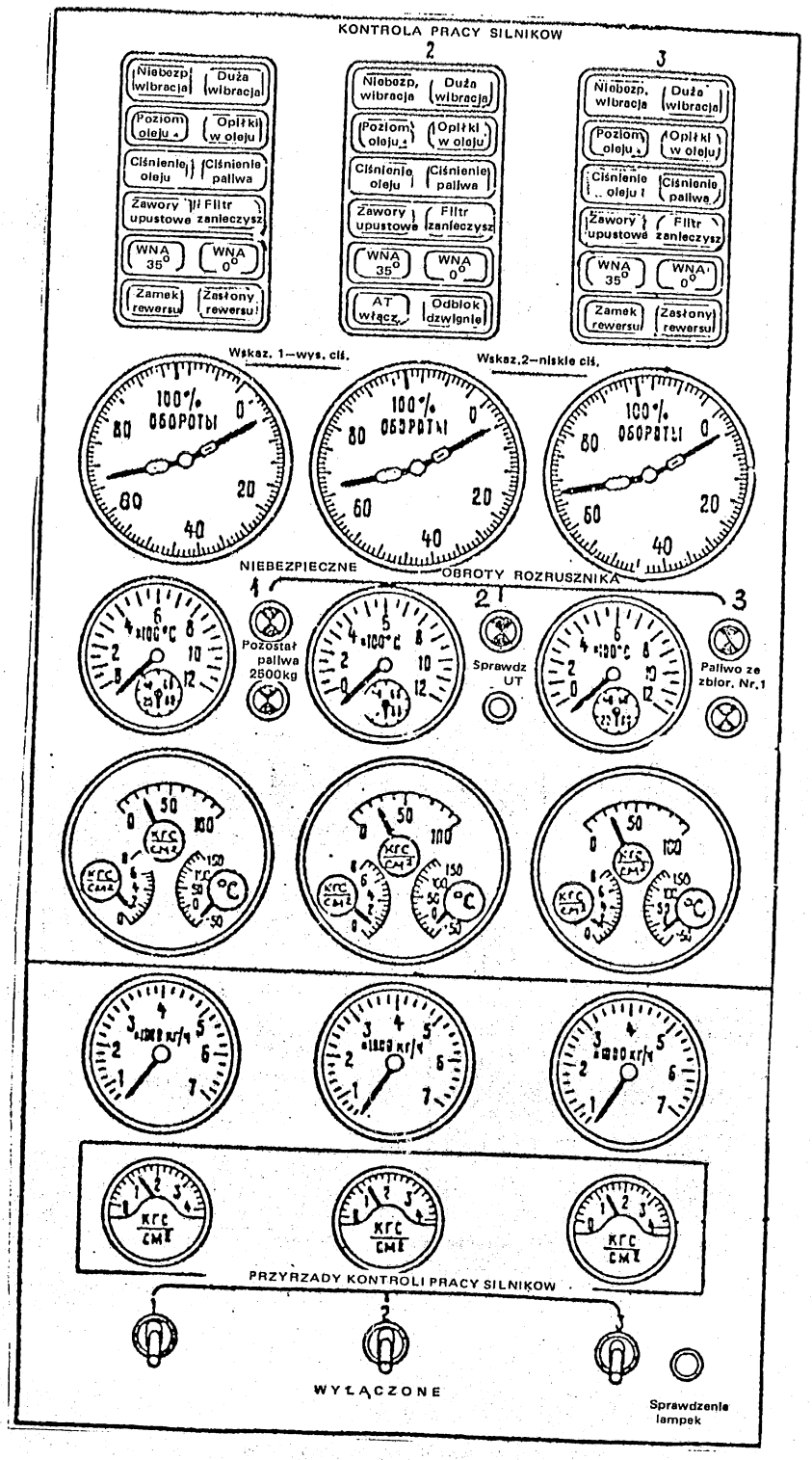
1820



Tablica kontroli sieci elektrycznych

Rys. 9.2.2.9

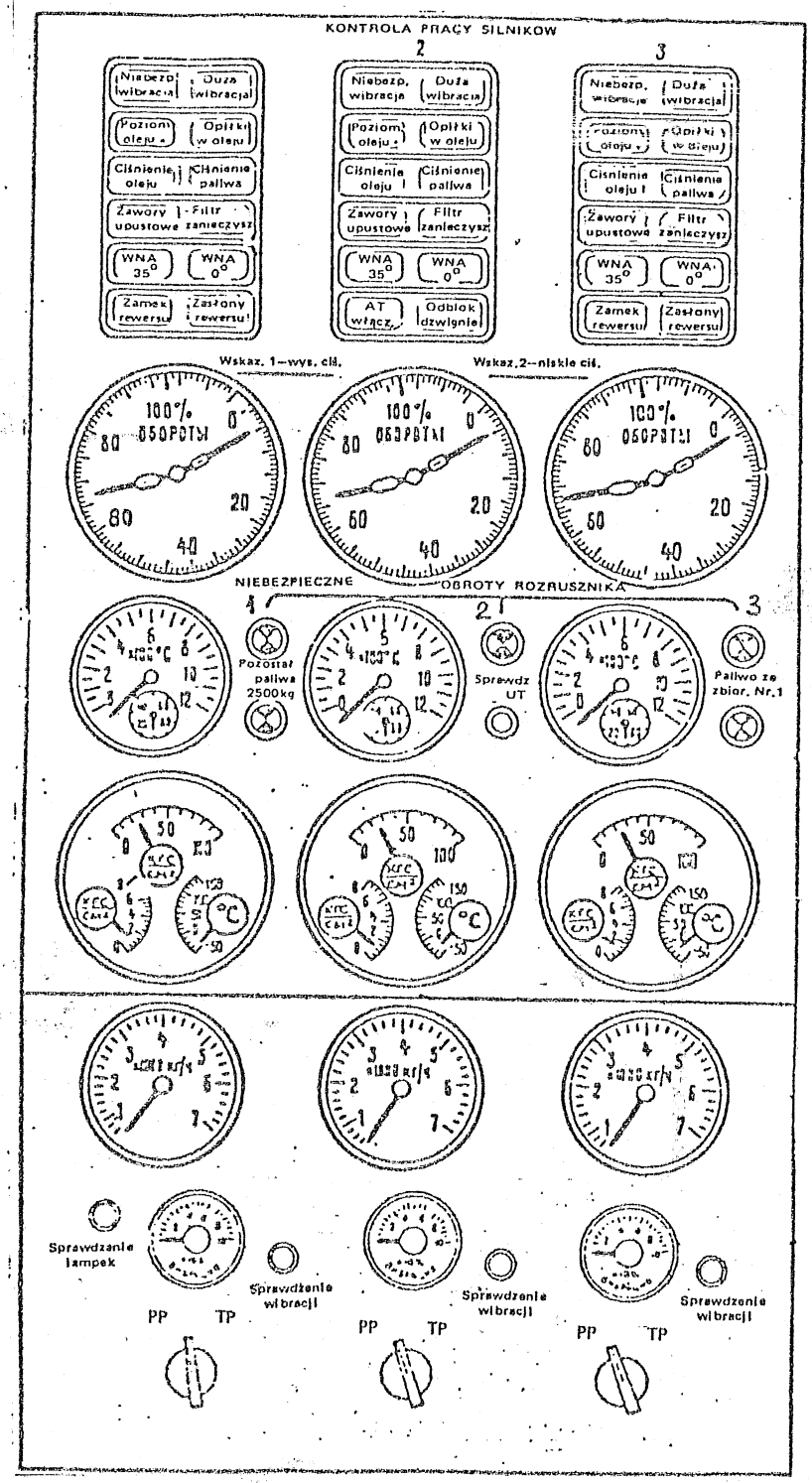
SP-LCA, SP-LCB, SP-LCC, SP-LCD, SP-LCE, SP-LCF, SP-LCG, SP-LCH, SP-LCI, SP-LCK, SP-LCL



Tablica kontroli pracy silników

Rys. 9.2.2.10

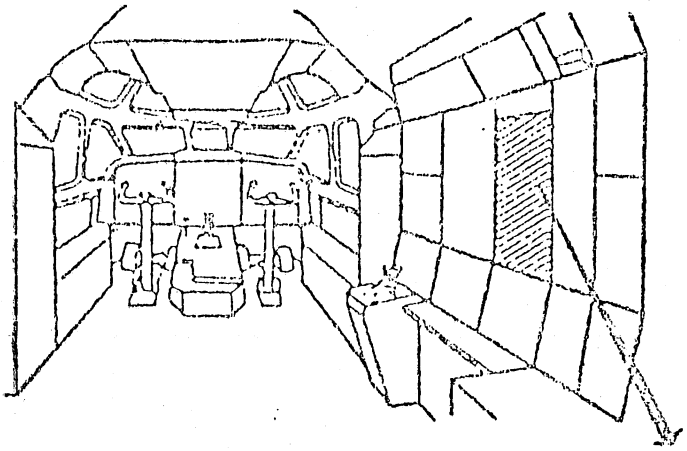
SP-LCM , SP-LCN, SP-LCO

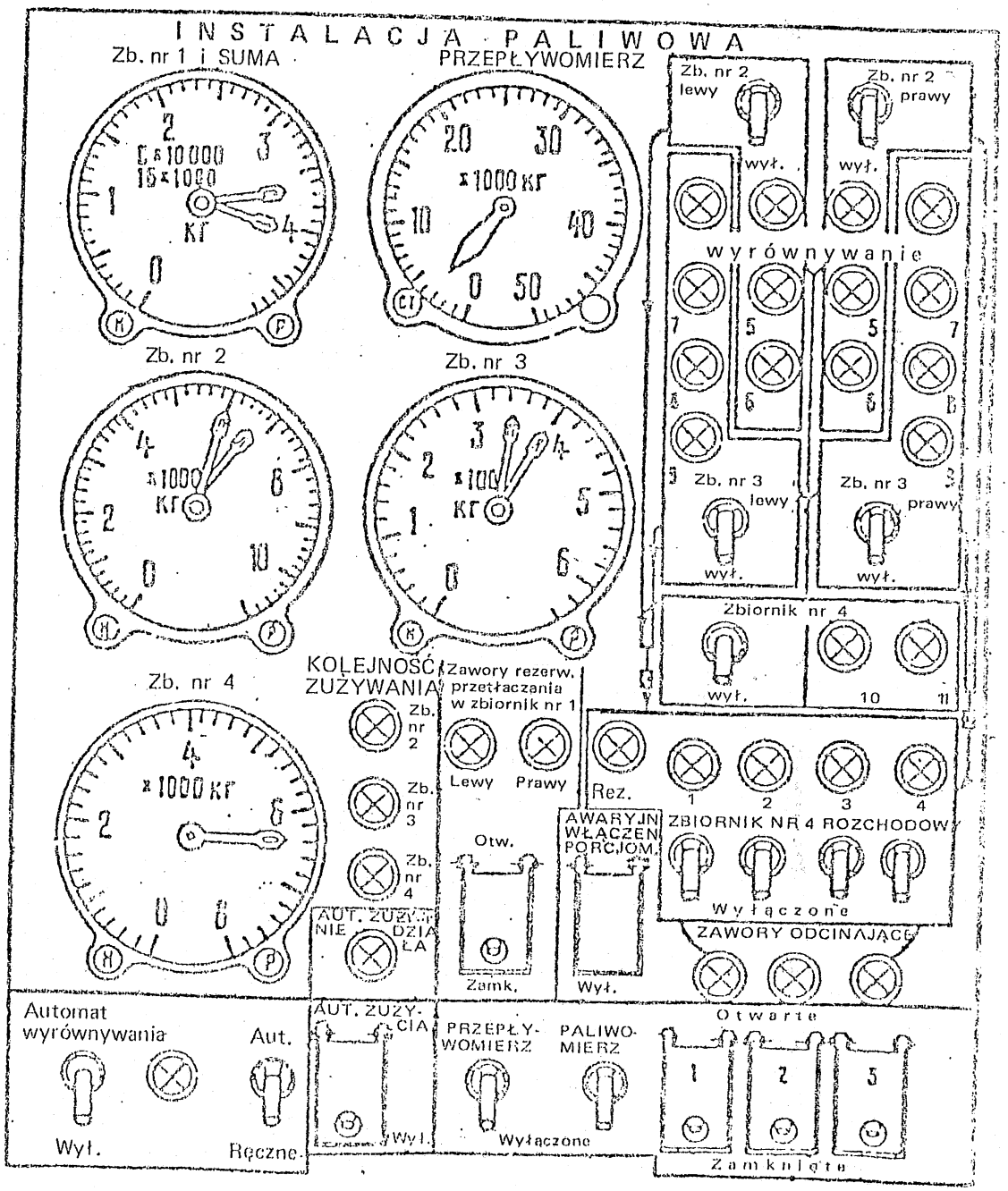


Tablica kontroli pracy silników

Rys. 9.2.2.10

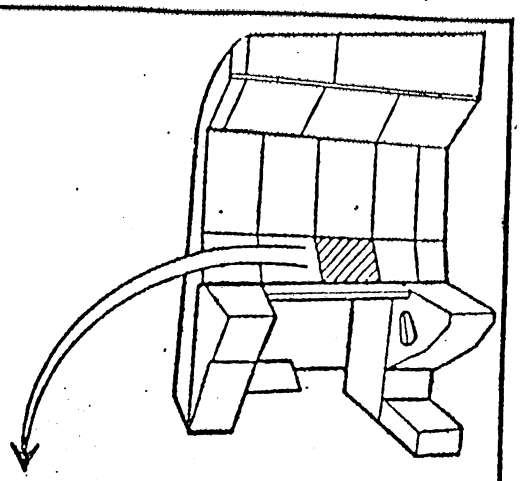
Strona zarezerwowana



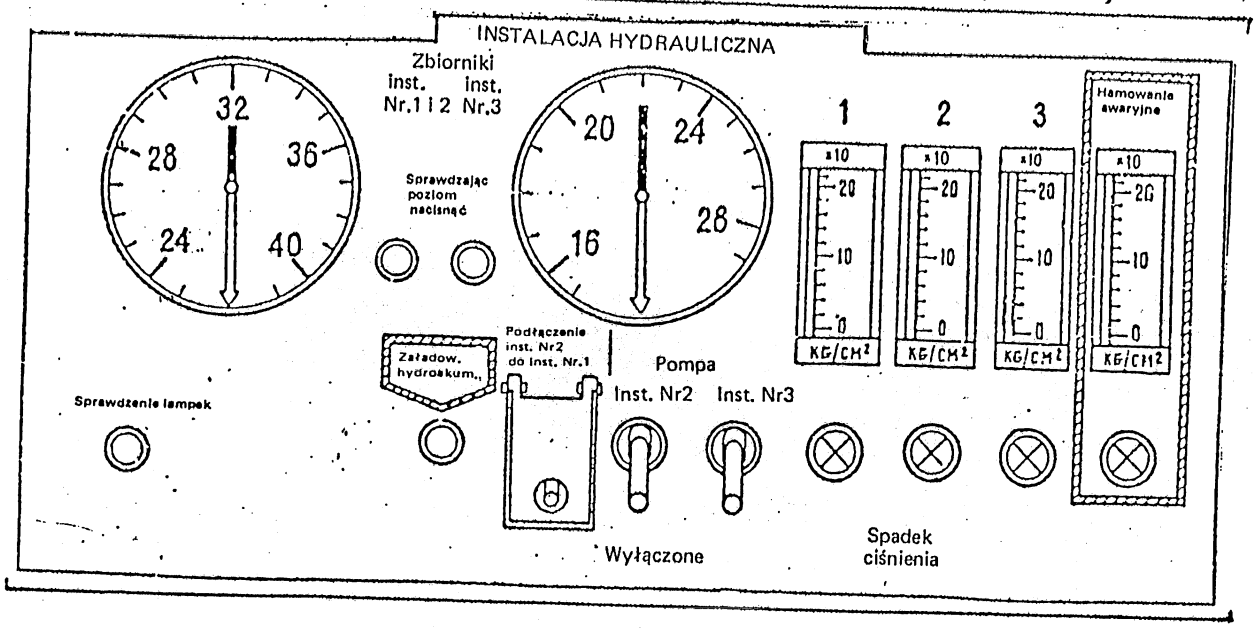


Tablica sterowania i kontroli instalacji paliwowej.

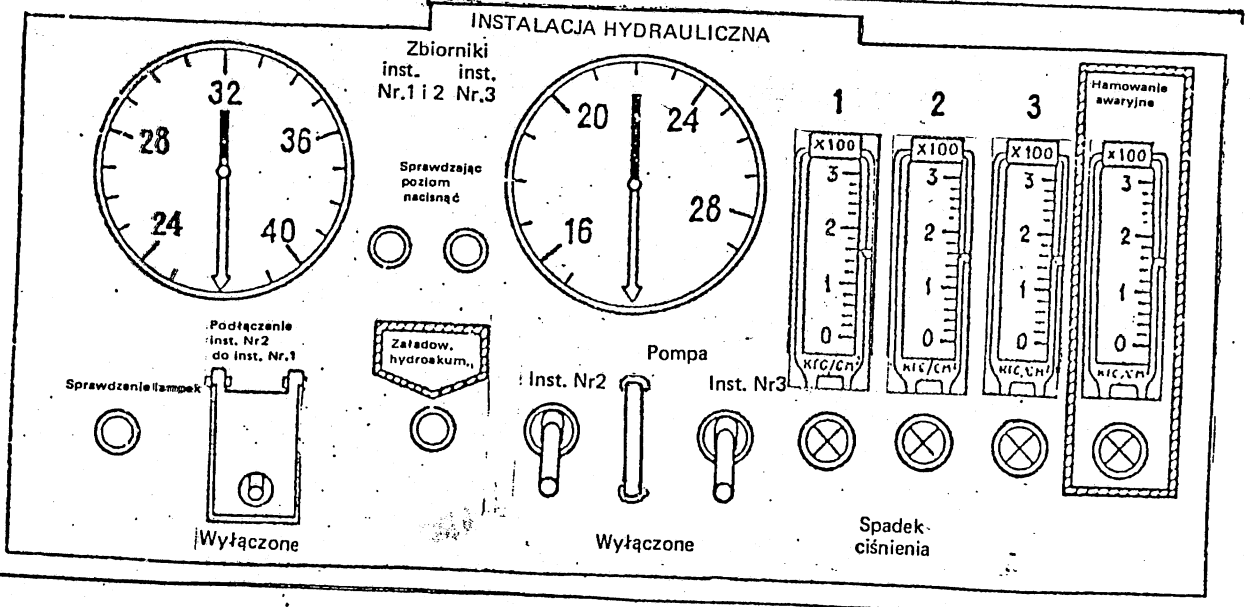
Rys. 9.2.2.11



SP-LCA, SP-LCB, SP-LCC, SP-LCD, SP-LCE, SP-LCF, SP-LCG, SP-LCH

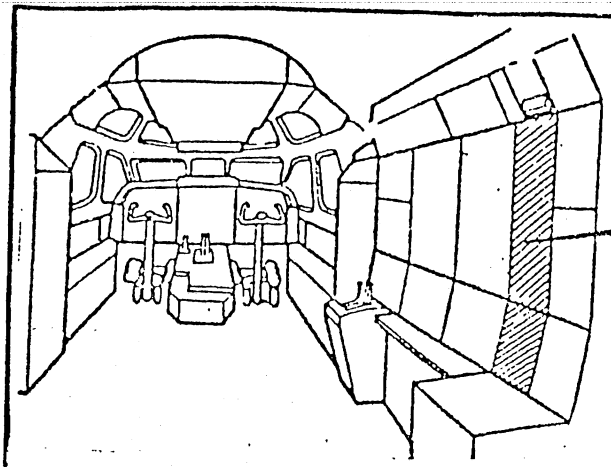


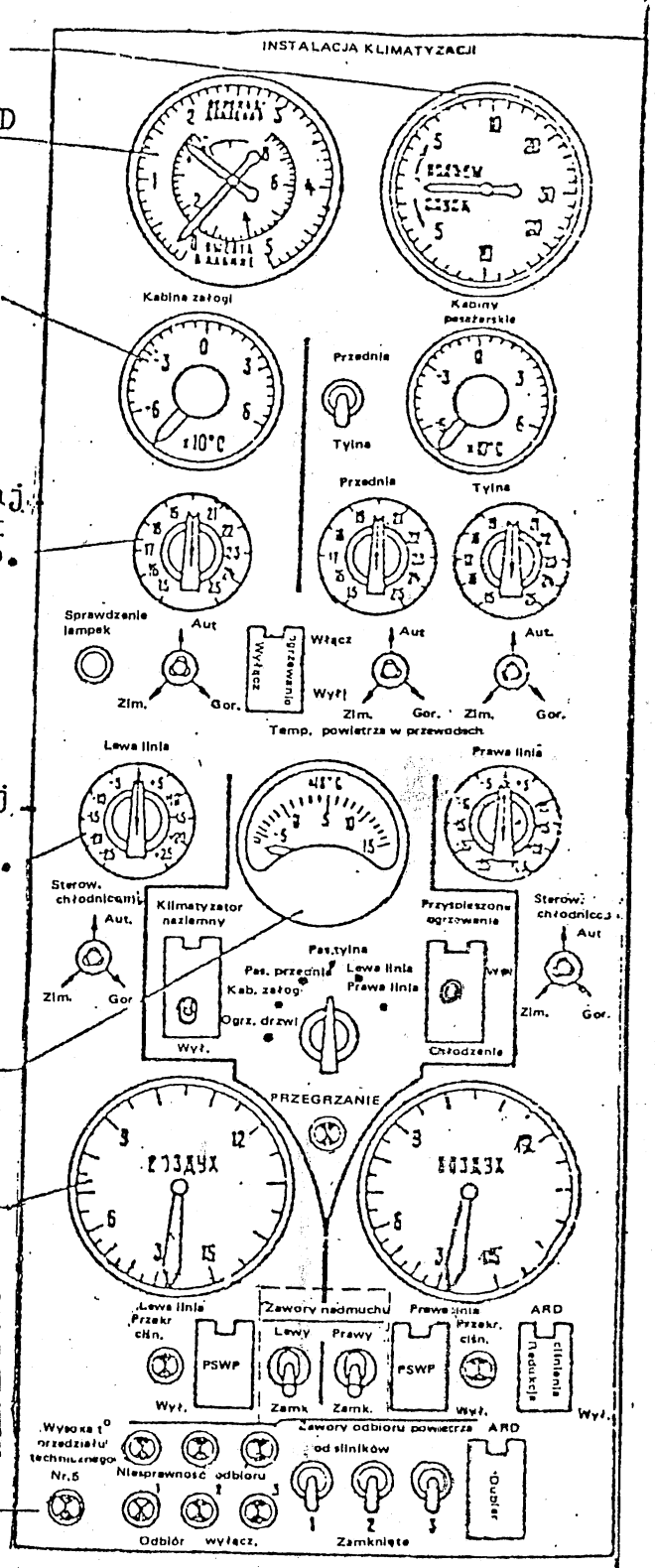
SP-LCI, SP-LCK, SP-LCL, SP-LCM, SP-LCN, SP-LCO



Tablica sterowania i kontroli instalacji hydraulicznych.

Rys. 9.2.2.12



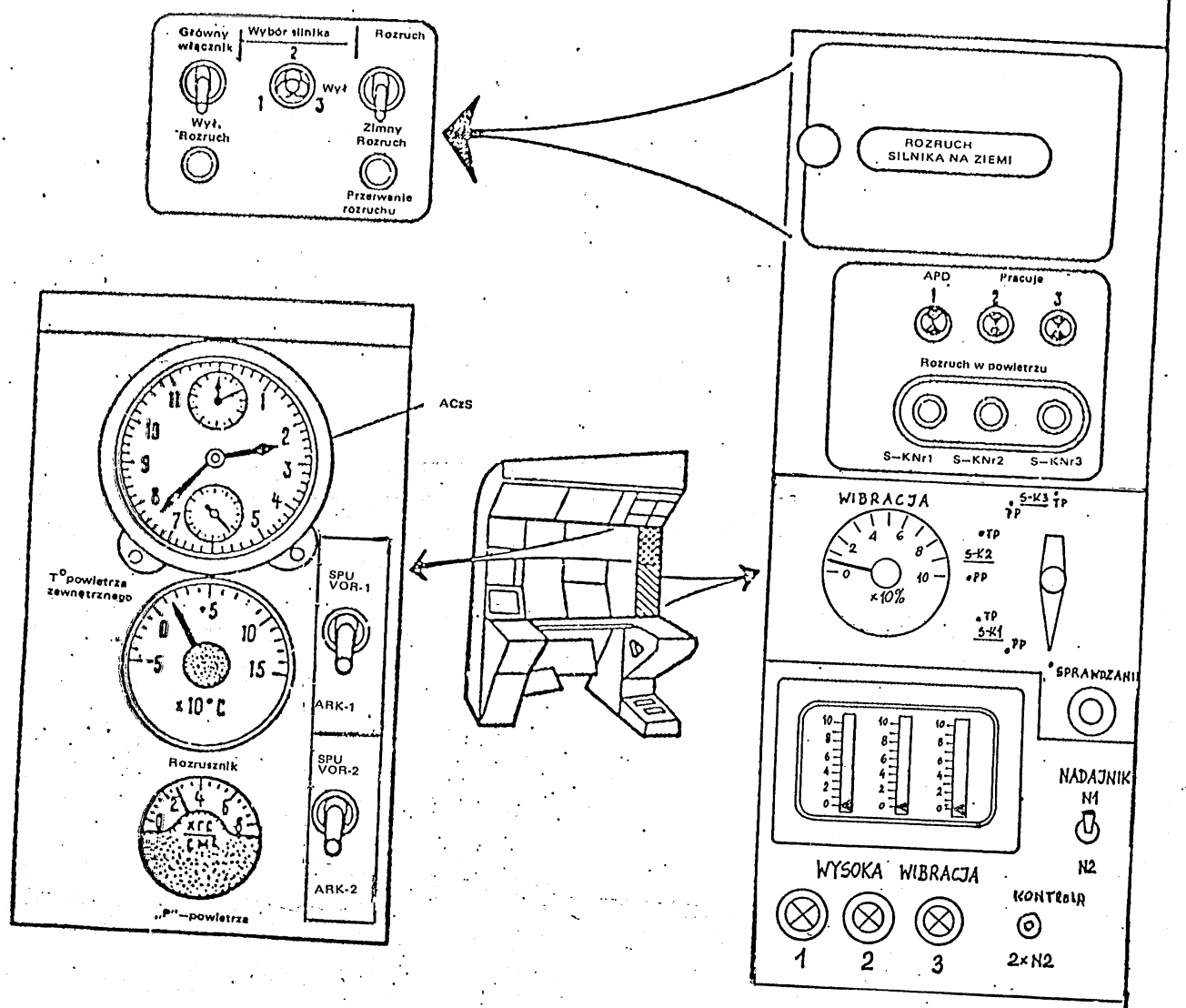


Od SP-LCD
i po wykonaniu biuletynu Nr.154-3846-BD-AB

Tablica klimatyzacji.

Rys.9.2.2. 13

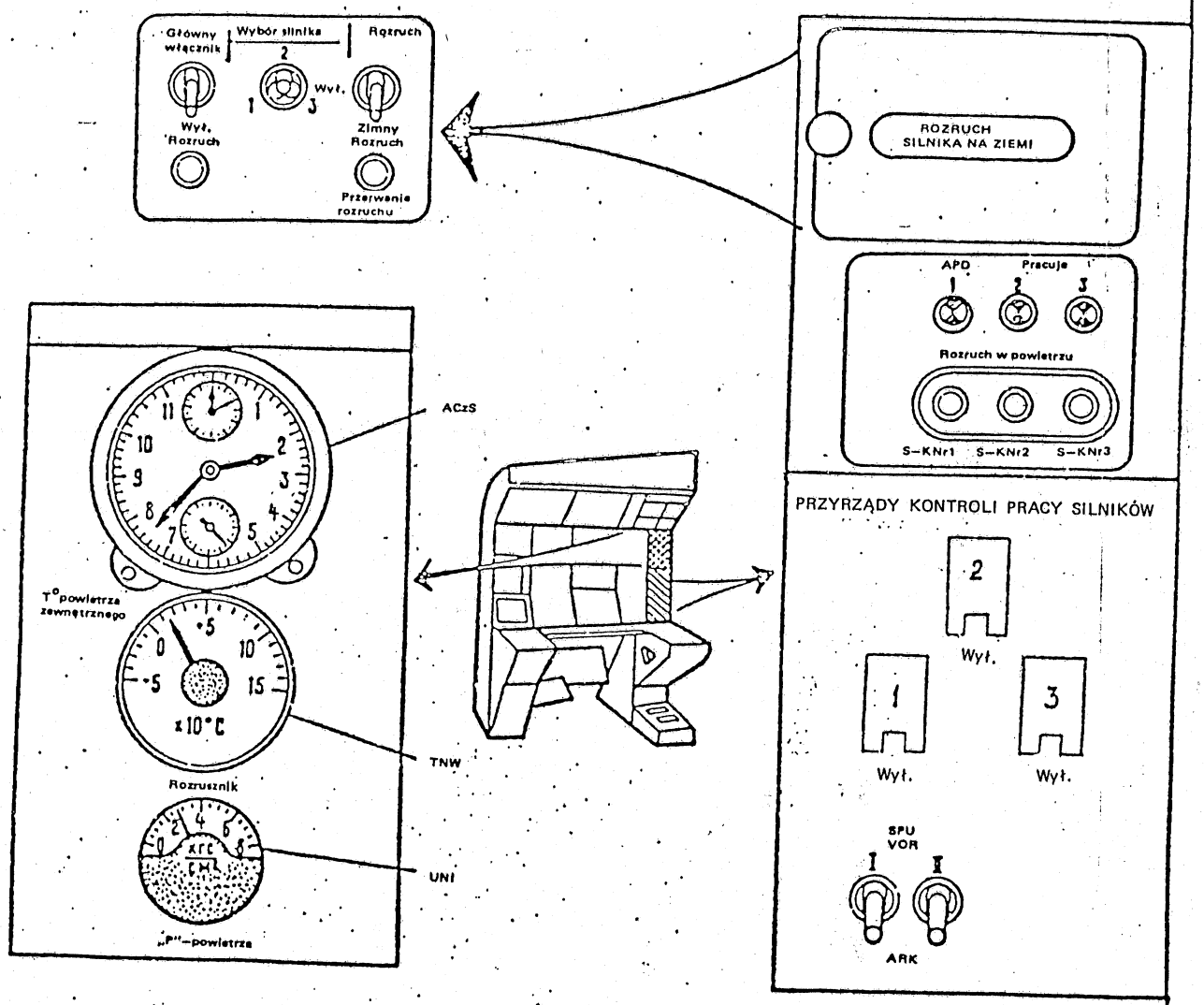
Dotyczy samolotów z zabudowaną aparaturą kontrolno-pomiarową firmy " W I B R O M E T E R "do SP-LCL



Tablica rozruchu silników

Rys. 9.2.2.14

SP-LCM , SP-LCN



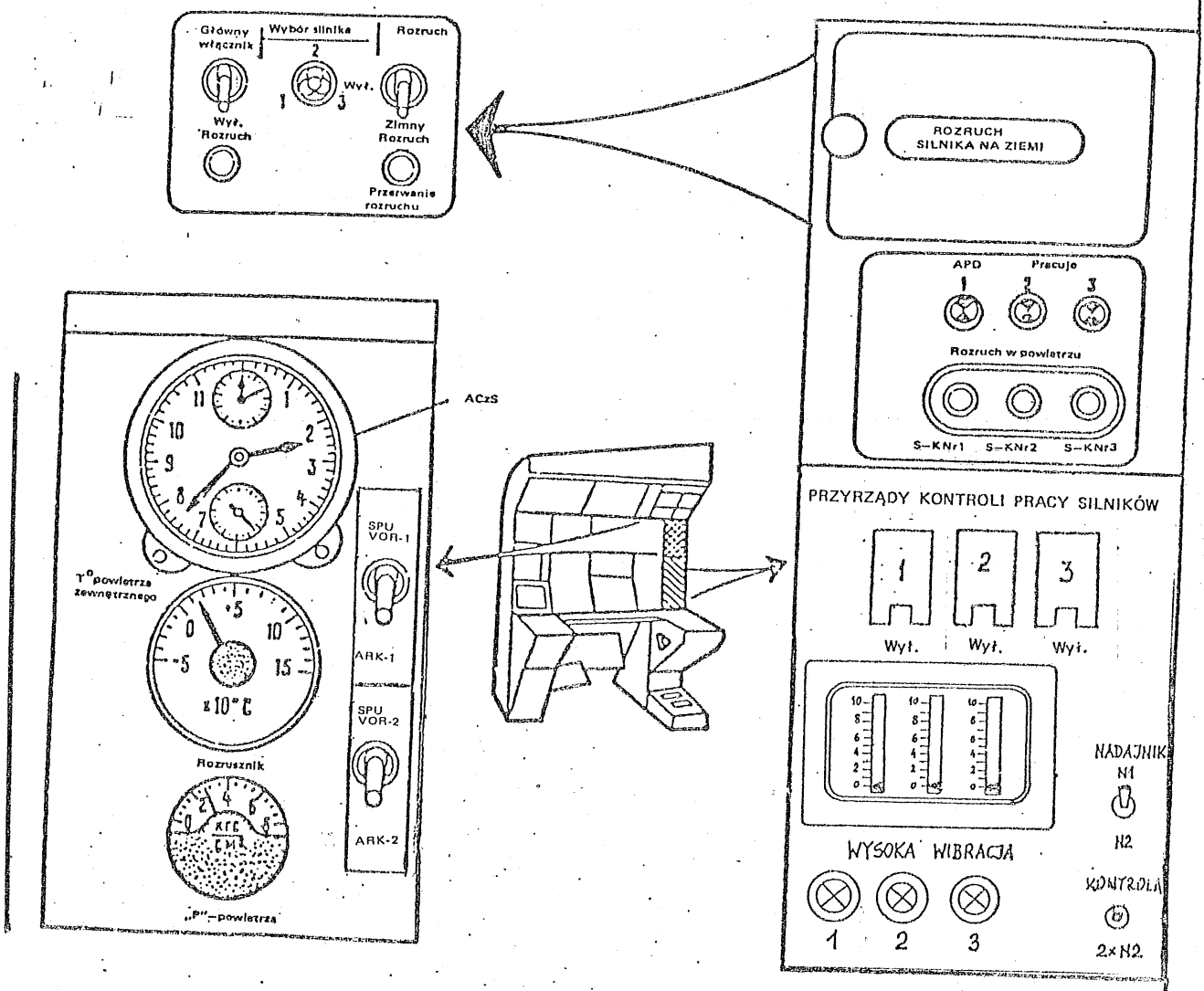
Tablica rozruchu silników.

Rys. 9.2.2.14

Strona zarezerwowana

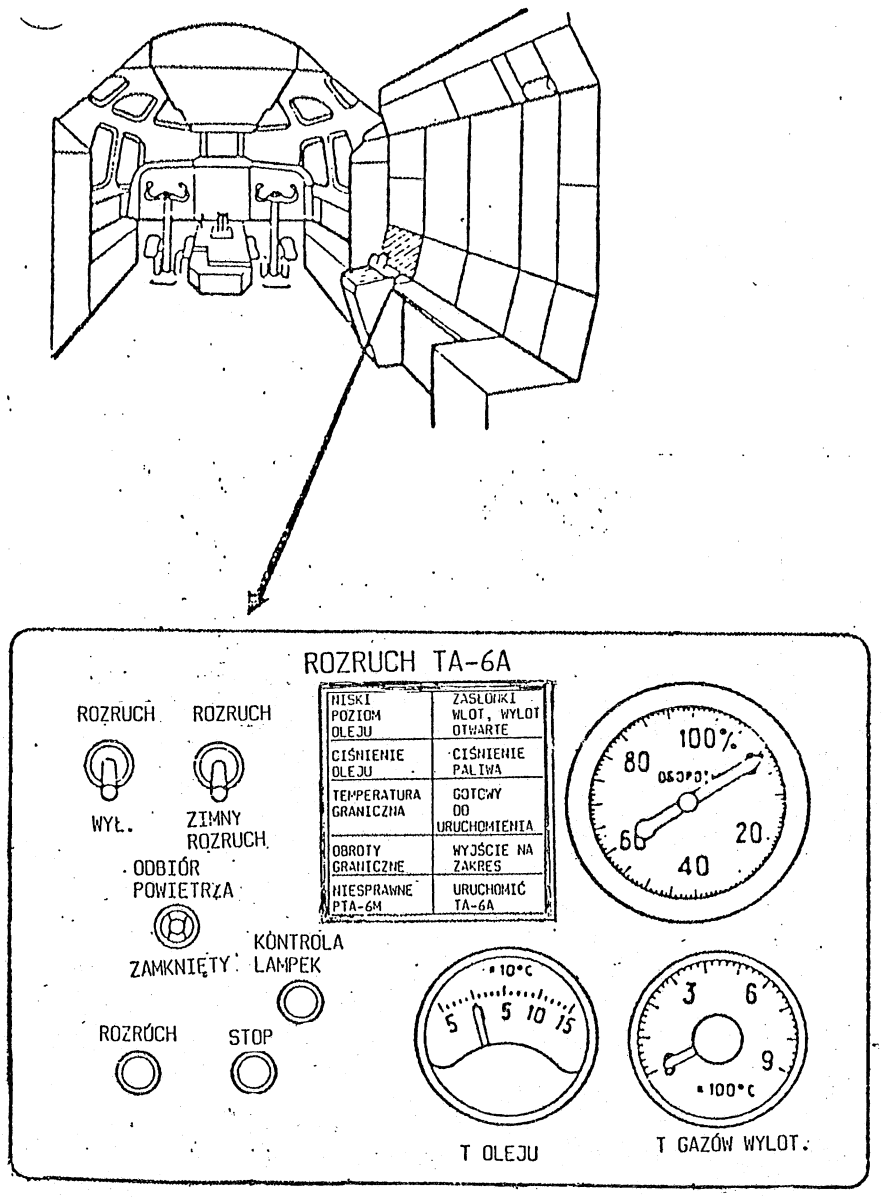
Dotyczy samolotów z zabudowaną aparaturą kontrolno-pomiarową firmy " W I B R O M E T E R "

SP-LCM , SP-LCN, SP-LCO

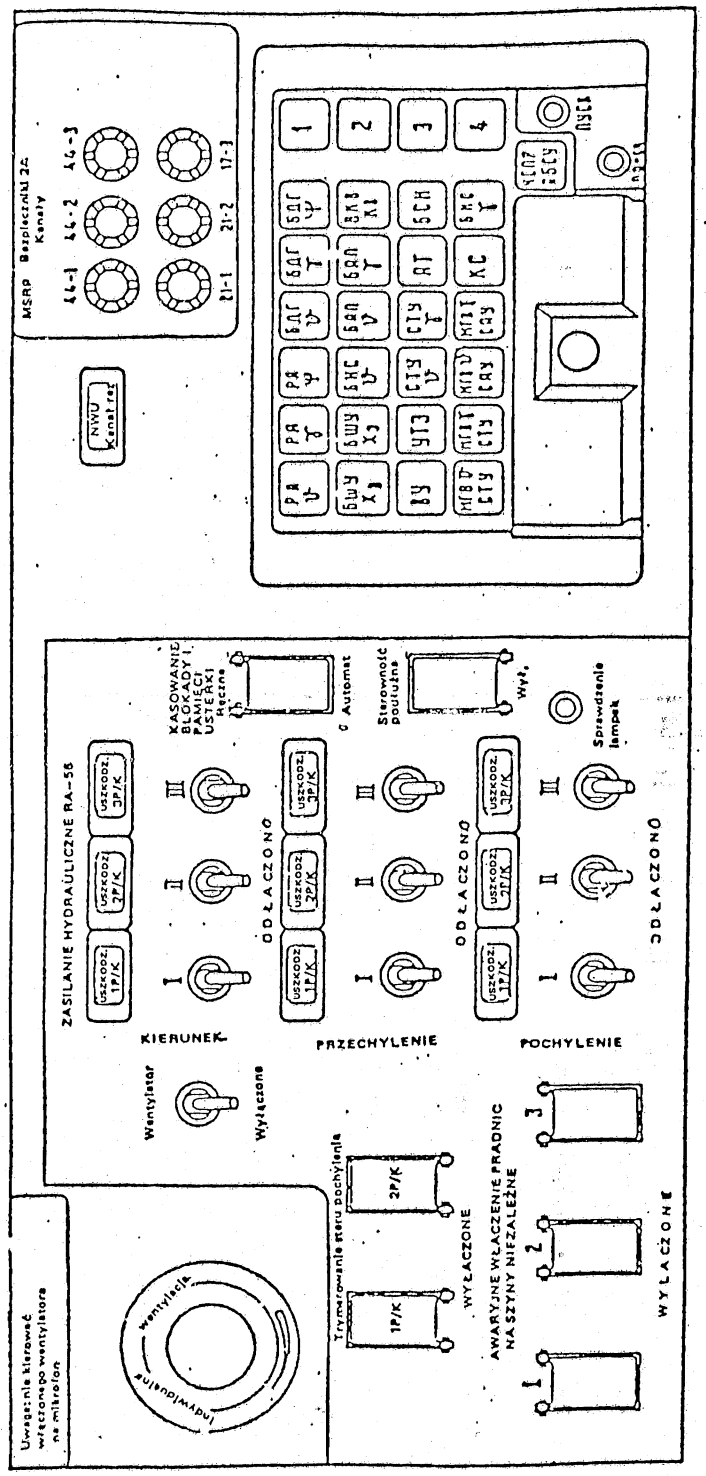


Tablica rozruchu silników.

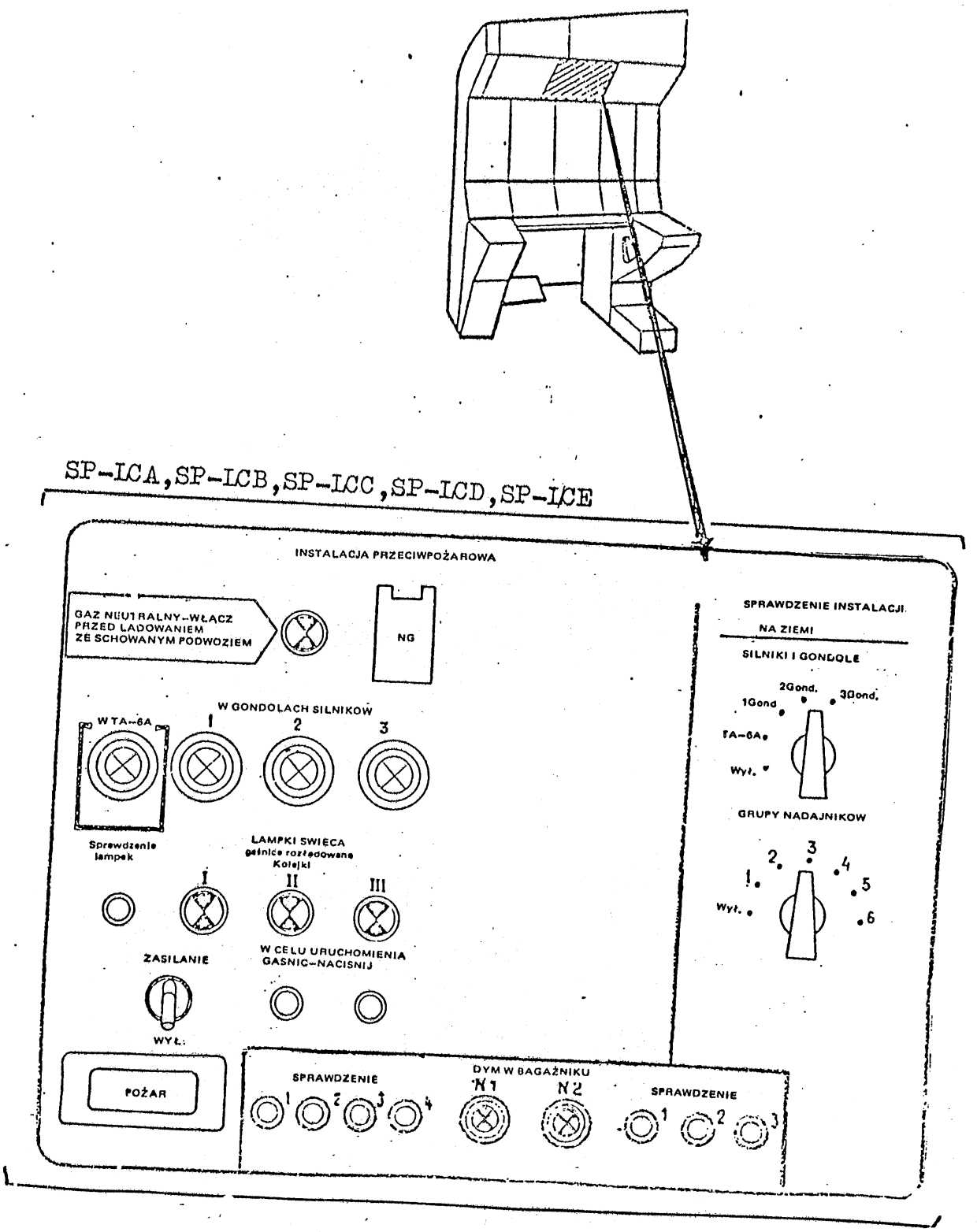
Rys. 9.2.2.14



Tablica rozruchu TA-6A
Rys. 9.2.2.15

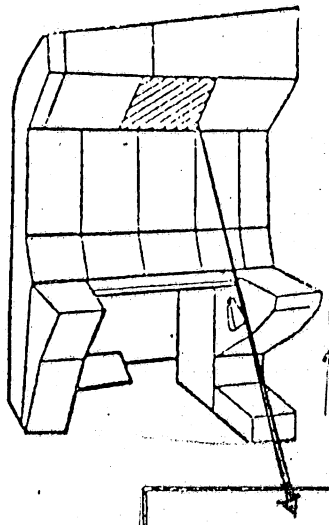


Tablica sterowania ABSU.
Rys. 9.2.2.16



Tablica sygnalizacji i gaszenia pożaru

Rys. 9.2.2.17



SP-LCF , SP-LCG , SP-LCH , SP-LCI , SP-LCK

INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA

GAZ NEUTRALNY-WŁĄCZ PRZED LADOWANIEM ZE SCHOWANYM PODWOZIEM

NG

SPRAWDZENIE INSTALACJI NA ZIEMI

GRUPY NADAJNIKOW SILNIKI I GONDOLE

1 2 3 4 5 6 Wył.

TA-6A

Wył.

1Gond 2Gond. 3Gond.

W GONDOLACH SILNIKOW

W TA-6A 1 2 3

Sprawdzenie lampek

LAMPKI SWIECA gaśnice rozładowane Kolejki

I II III

ZASILANIE

W CELU URUCHOMIENIA GASNIC-NACISNIJ

WYŁ.

POŻAR

DYM W BAGAŻNIKU PRZEDNIM /sekcje 11,12,13/

II III IV

SPRAWDZENIE

KABINA PRZEDNIA. KABINA TYLNA

DYM W BAGAŻNIKU TYLNYM/ sekcje 41, 42 /

V VI

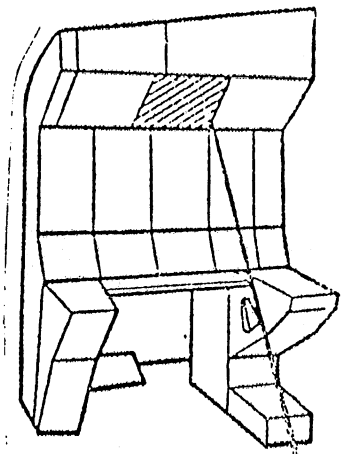
SPRAWDZENIE

KABINA TYLNA

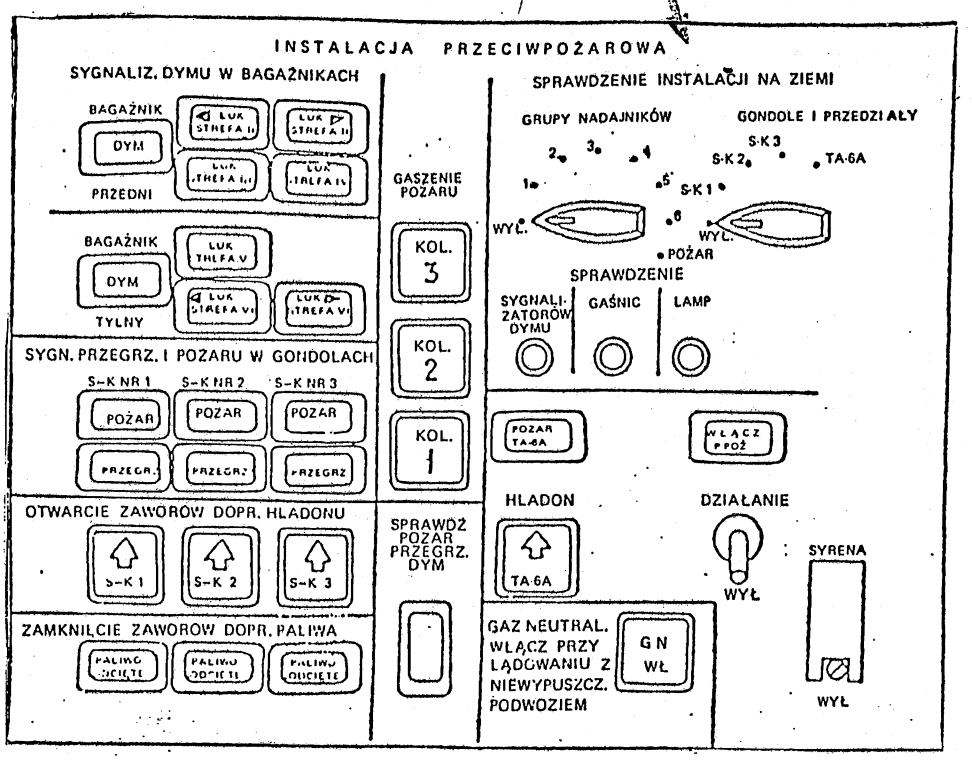
II - VI Sekcje kabin pasażerskich w których są włazy do bagażników.

Tablica sygnalizacji i gaszenia pożaru

Rys. 9.2.2.17

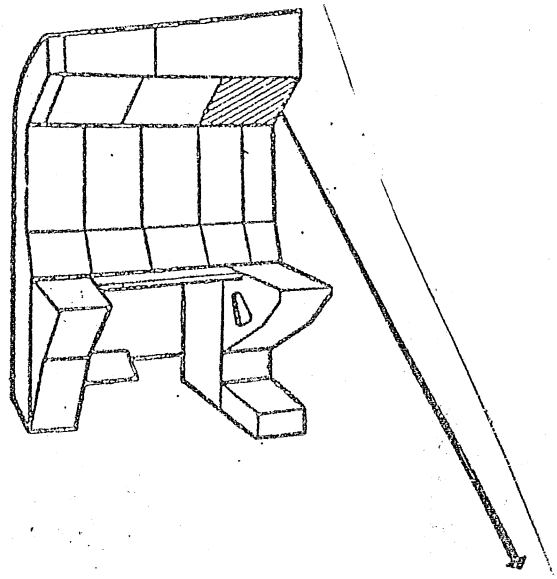


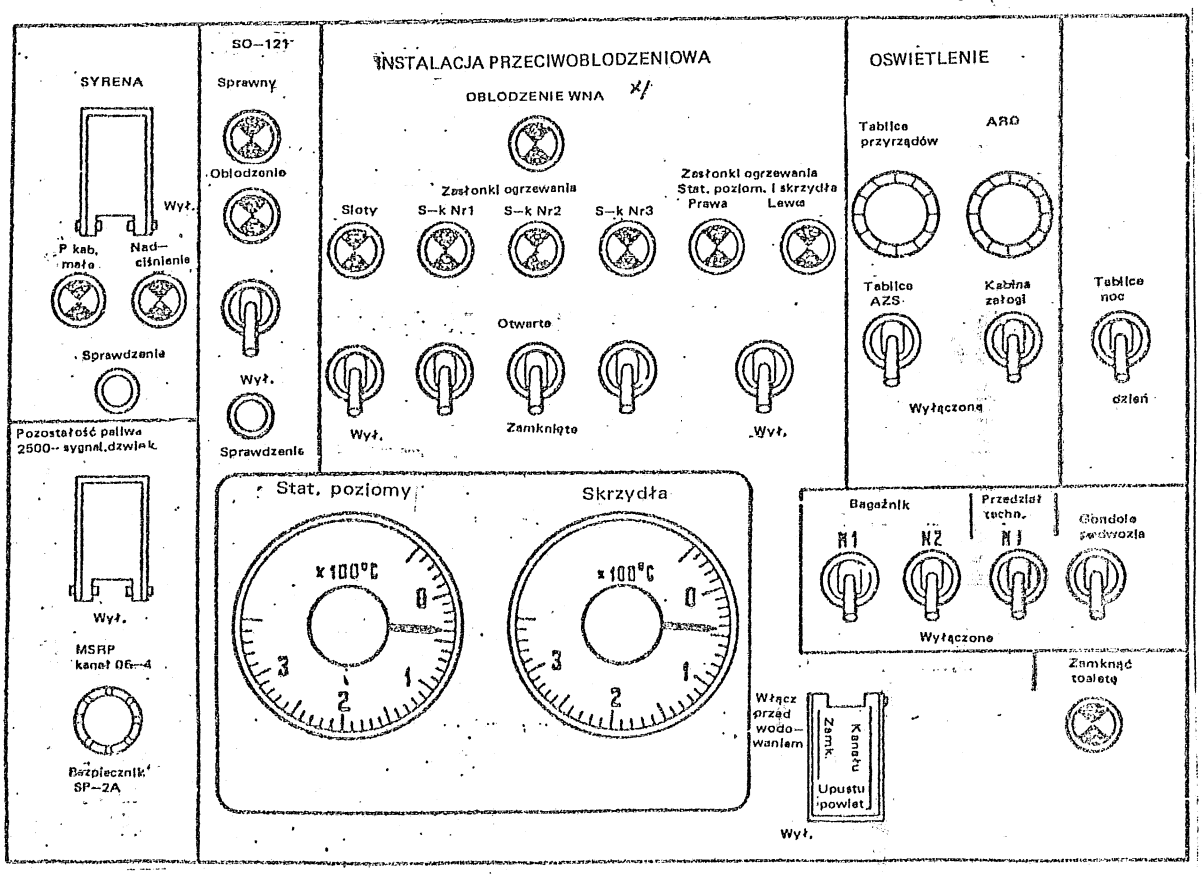
dotyczy SP—LCL, SP—LCM, SP—LCN i pozostałych po zmodyfikowaniu instalacji przeciwpożarowej



Tablica sygnalizacji i gaszenia pożaru

Rys. 9.2.2.17

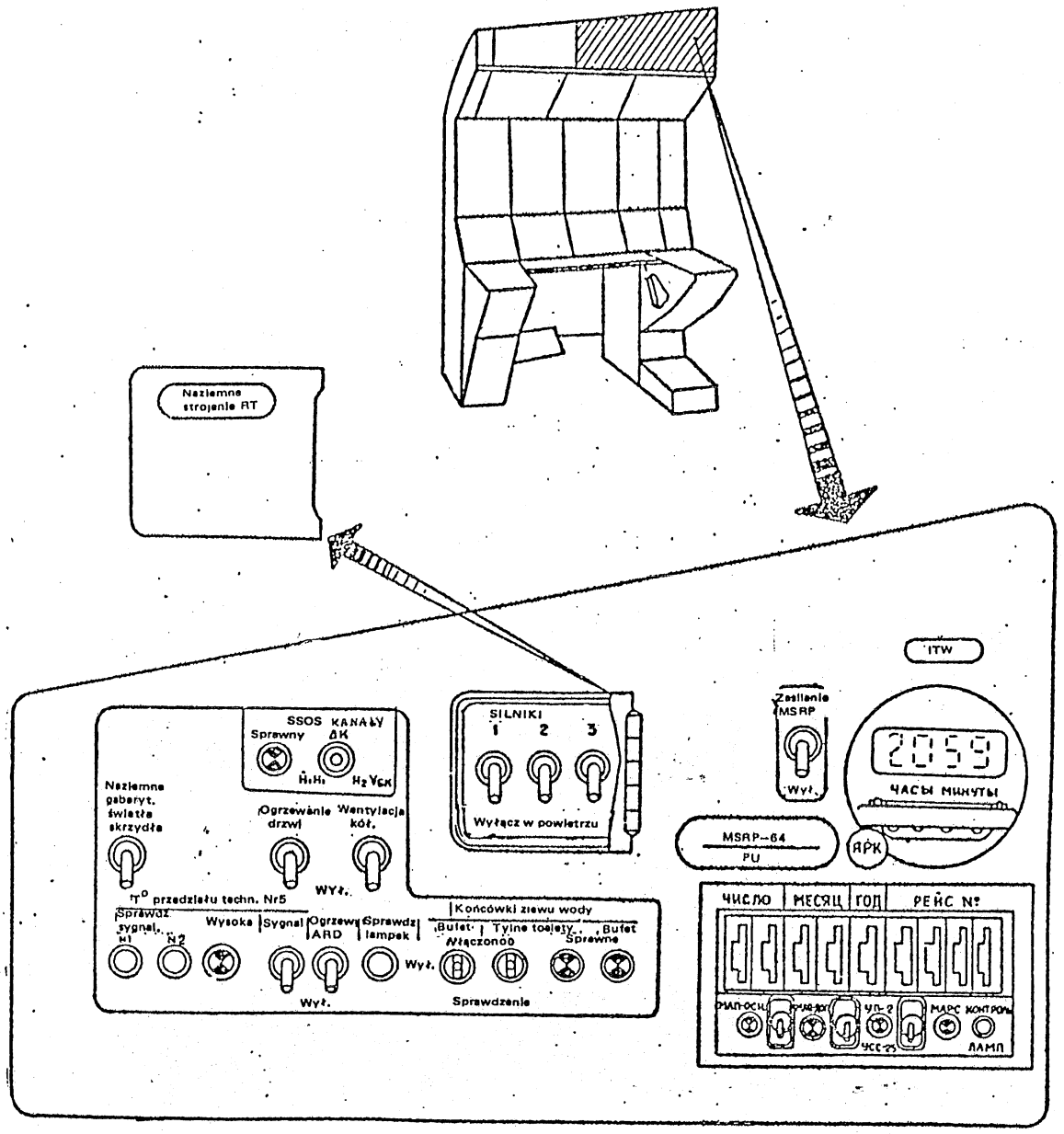




x/ Uwaga! Sygnalizacja "Oblodzenie WNA", nie występuje od samolotu SP-LCE.
Do samolotu SP-LCD sygnalizator odłączony.

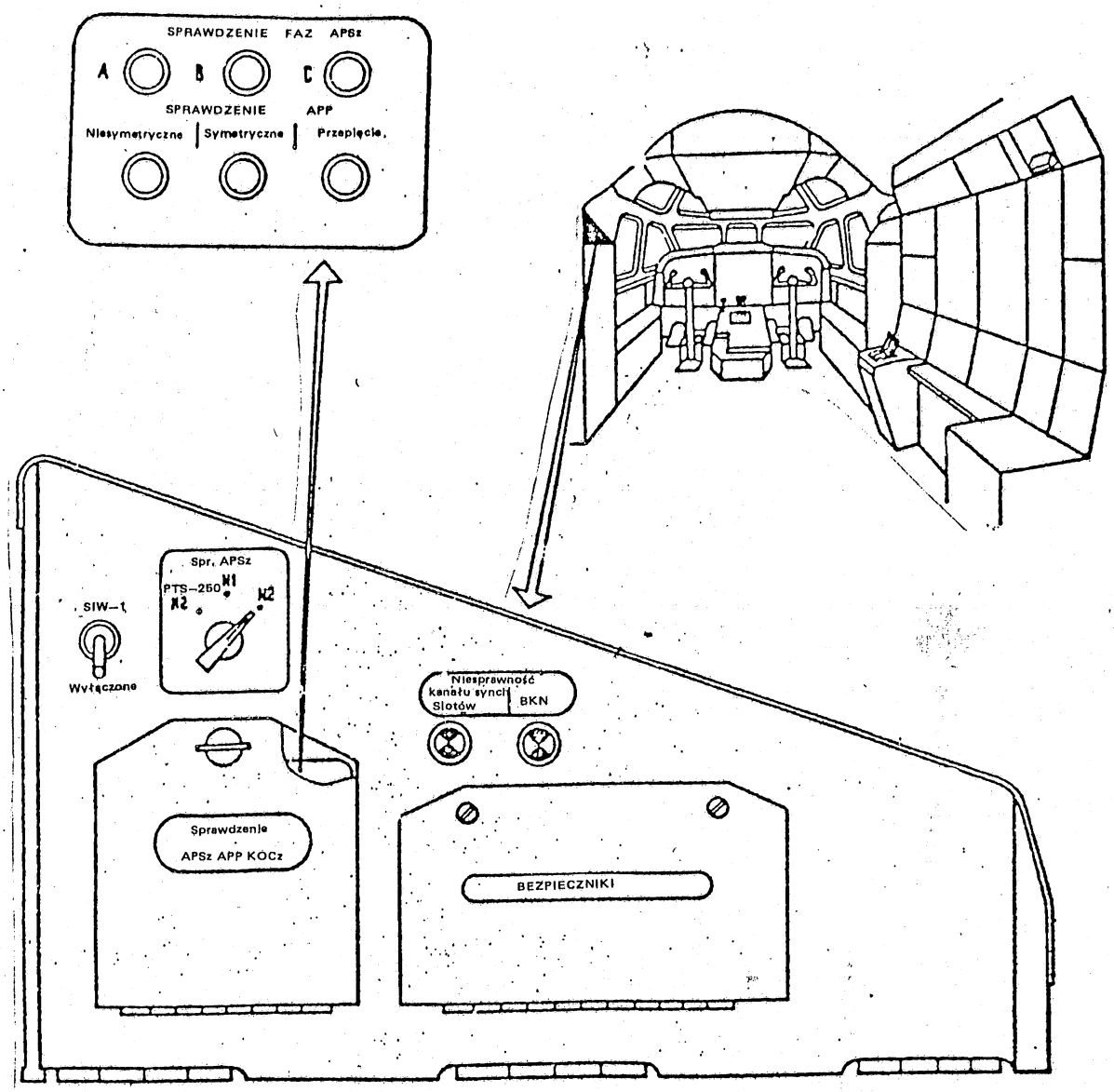
Tablica instalacji przeciwoblodzeniowej

Rys. 9.2.2.18



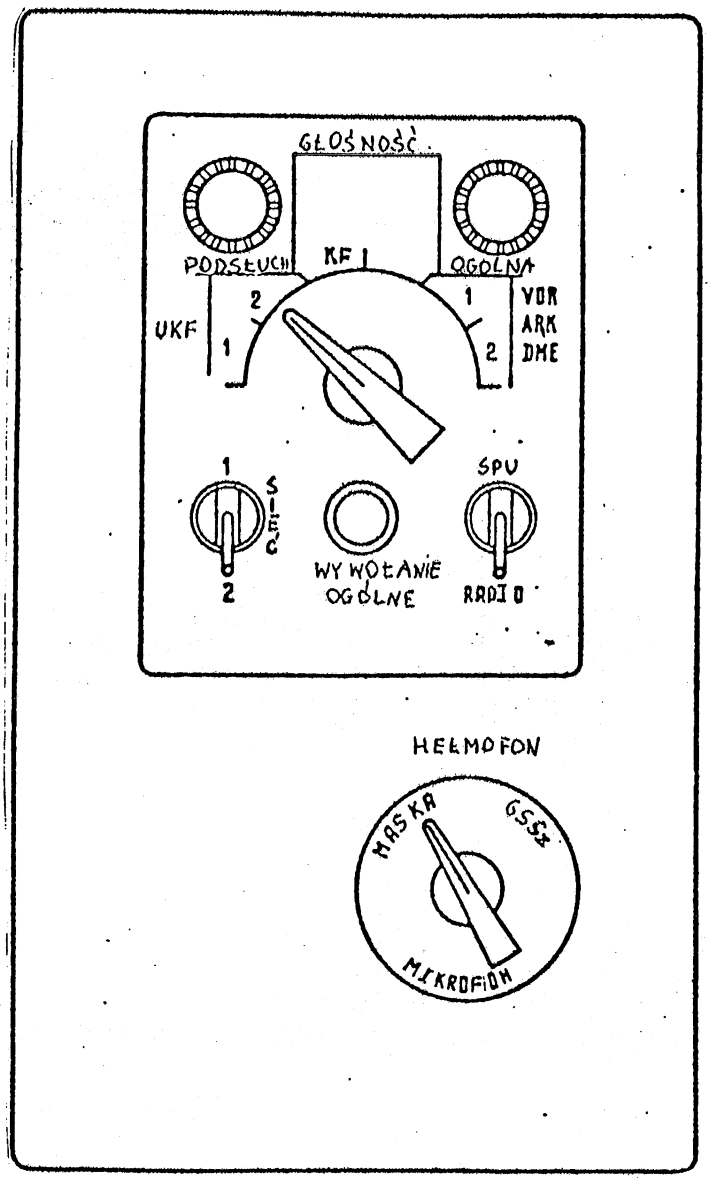
Dodatkowa tablica mechanika pokładowego

Rys. 9.2.2.19



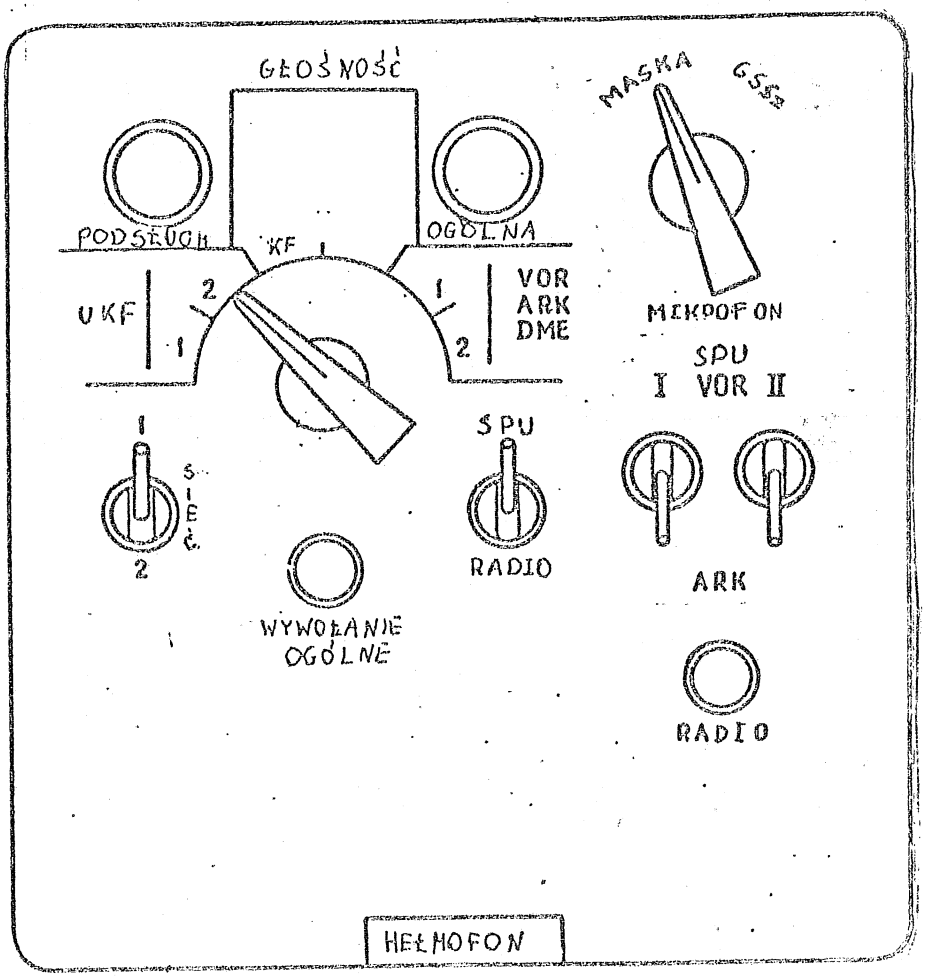
Tablica sygnalizacji oraz kontroli APSz,APP i KOCz.

Rys. 9.2.2.20



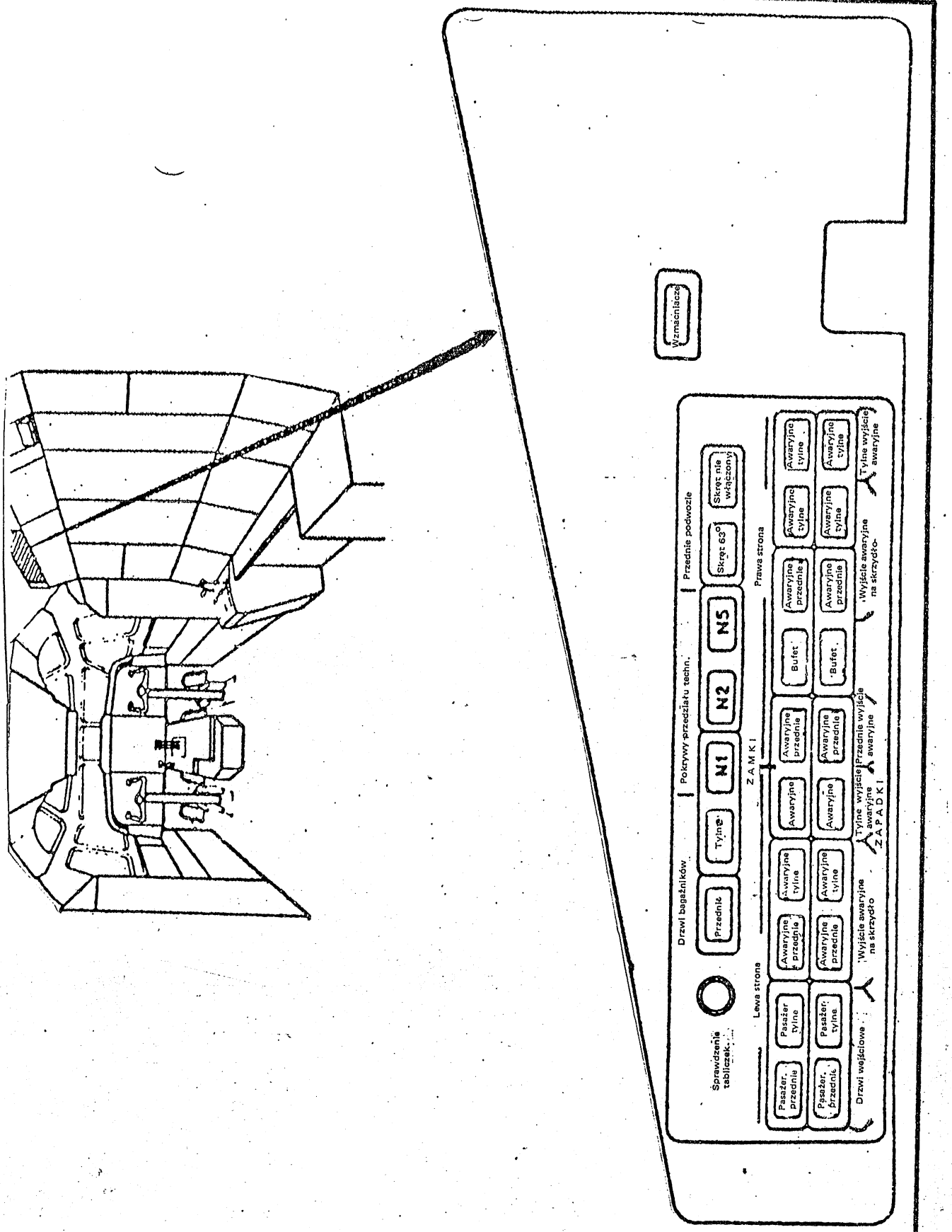
Skrzynka abonencka mechanika pokładowego

Rys. 9.2.2.21



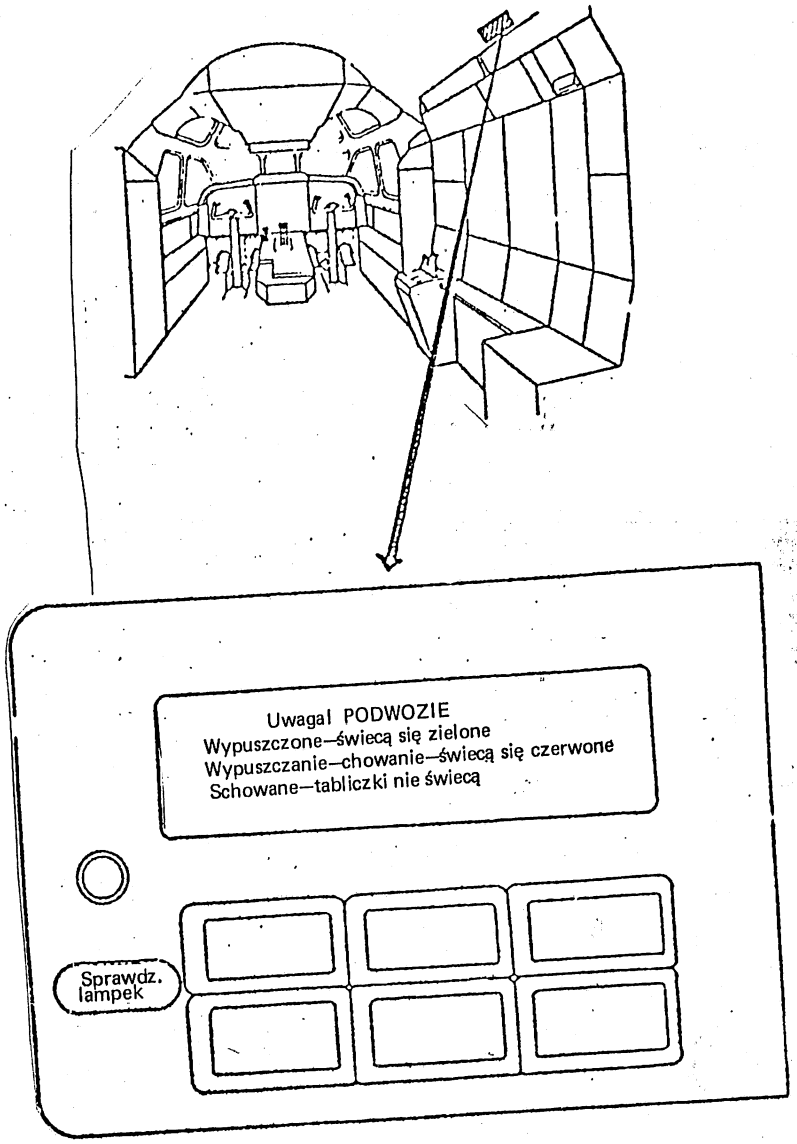
Skrzynka abonencka nieetatowego członka załogi

Rys. 9.2.2.22



Tablica sygnalizacji drzwi i luków.

Rys. 9.2.2.23



Tablica sygnalizacji położenia podwozia.

Rys. 9.2.2.24

9.2.3. Wymiary głównych i awaryjnych drzwi wejściowych, wyjściowych i bagażników.

1. Wymiary drzwi głównych i awaryjnych (w mm)

Drzwi luki	Szerokość	Wysokość	Wysokość do progów drzwi i luków
Przednie drzwi wejściowe	760	1610	3500 – 3000
Tylne drzwi wejściowe	760	1610	3300 – 3000
Wyjście awaryjne (przednia kabina, prawa strona)	610	1300	3440 – 3000
Drzwi bufetu	570	1240	3340 – 3000
Wyjście awaryjne (tylna kabina, lewa strona)	610	1330	3100 – 3000
Wyjście awaryjne (tylna kabina, prawa strona)	610	1330	3100 – 3000
Wyjście awaryjne na skrzydła (prawe i lewe) między wręgami Nr 44 – 45	510	1050	3764
Wyjście awaryjne na skrzydła (prawe i lewe) między wręgami Nr 47 – 48	510	1050	3764
Drzwi bagażnika Nr 1	1350	850	2175 – 1800
Drzwi bagażnika Nr 2	1350	850	2000 – 1900

UWAGA! Większa cyfra określa wysokość progów pustego samolotu, mniejsza określa wysokość progów samolotu obciążonego.

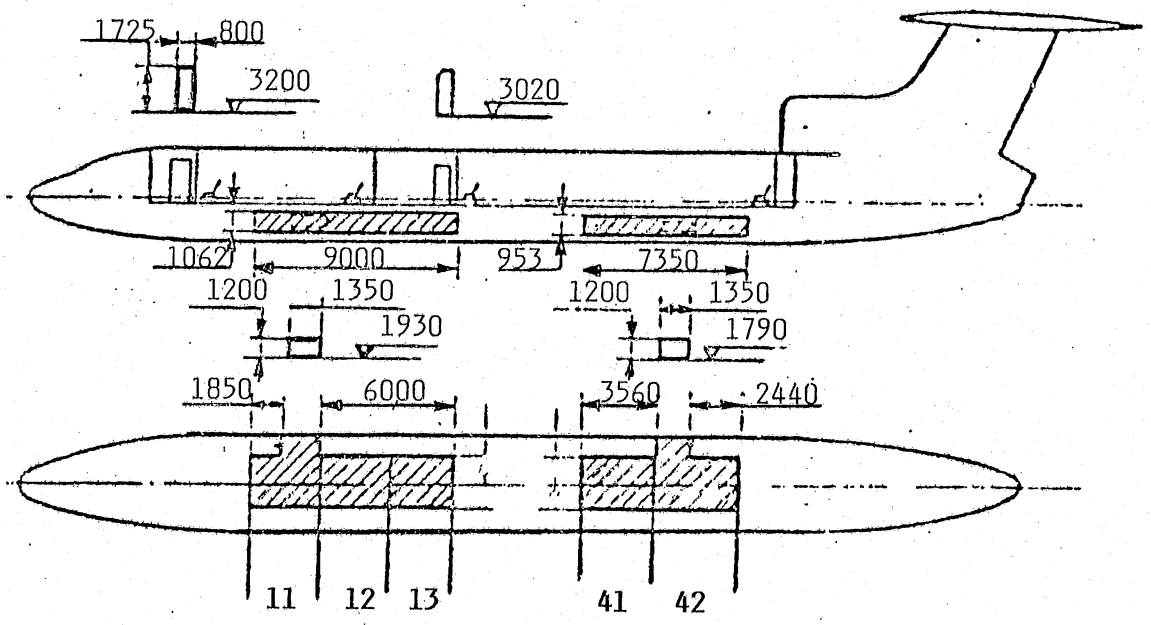
2. Wymiary bagażników (w mm)

Bagażniki	Szerokość	Długość	Wysokość	Objętość m^3	Powierzchnia m^2
Przednie Nr 1	2500	9000	1046	21,5	21,5
Tylne Nr 2	2500	7350	951	16,5	17,3

9.2.4 Powierzchnia pomieszczeń bagażowych i dopuszczalne ich obciążenia.

Dopuszczalne obciążenie podłogi 600 kg/m^2.

Bagażniki	Przedziały	Pojemność użytkowa /m^3/	Powierzchnie podłogi /m^2/	Możliwe maksymalne załadowanie /kg/	Masa w zależności od pojemności /kg/		
					Bagażu pasażer 120 kg/m^3	Poczty 270 kg/m^3	Inne ładunki 300 kg/m^3
Przedni 1	11	6,5	6,5	3900	780	1750	1950
	12	7,5	7,5	4500	900	2030	2250
	13	7,5	7,5	4500	900	2030	2250
	Razem	21,5	21,5	12900	2580	5810	6450
Tylny 2	41	8,3	8,7	5220	1000	2240	2490
	42	7,0	7,4	4440	835	1890	2100
	Razem	15,3	16,1	9660	1835	4130	4590
Razem 1 i 2		36,8	37,6	-	4415	9940	11040



Schemat pomieszczeń bagażowych
Rys. 9.2.4.1

Strona zarezerwowana

ROZDZIAŁ 9.3

PRZEBAZOWANIE NIESPRAWNEGO SAMOLOTU

WYKAZ STRON OBOWIĄZUJĄCYCH

arkuszy ....1....

arkusz .....1....

Rozdział	Strona	Nr zmiany	Rozdział	Strona	Nr zmiany
	Wykaz stron obow.				
	9.3.0-1				
	9.3.0-2				
9.3.1	9.3.1				
	9.3.2				
	9.3.3				
	9.3.4				
	9.3.5				
	9.3.6				
	9.3.7				
	9.3.8				
	9.3.9				
	9.3.10				
	9.3.11				
	9.3.12				
	9.3.13				
	9.3.14				
	9.3.15				
	9.3.16				
	9.3.17				
	9.3.18				
	9.3.19/20				
	9.3.21/22				
	9.3.23/24				
	9.3.25/26				
	9.3.27/28				
9.3.3	9.3.29				
	9.3.30				

9.3. PRZEBAZOWANIE NIESPRAWNEGO SAMOLOTU

SPIS TREŚCI

SPIS TABEL

SPIS RYSUNKÓW

Strona zarezerwowana

9.3. PRZEBAZOWANIE NIESPRAWNEGO SAMOLOTU.

9.3.1. Wiadomości ogólne.

1. Materiałami zawartymi w tym podrozdziale należy posługiwać się tylko w wypadku przebazowania niesprawnego samolotu do: bazy technicznej w Warszawie, remontu lub w ściśle określone miejsce celem usunięcia niesprawności.
2. Podczas przebazowania niesprawnego samolotu w celu zachowania bezpieczństwa lotu obowiązkowo należy przestrzegać spełnienia wymogów omówionych w niniejszym podrozdziale.
3. Decyzję na wykonanie przebazowania niesprawnego samolotu podejmuje dowódca samolotu na podstawie analizy warunków mającego się odbyć przelotu.

   Zezwolenie na lot daje Kontrola Techniczna w uzgodnieniu z IKCSP.
4. Podczas przygotowania do przebazowania, a także w wywypadku zaistnienia sytuacji awaryjnej w tym locie, załoga zobowiązana jest kierować się wytycznymi zawartymi w rozdziałach 4,5 i 6 niniejszej instrukcji, jeżeli odpowiednie wytyczne nie zostały omówione w tym podrozdziale.

9.3.2. Przebazowanie samolotu z jednym niesprawnym silnikiem.

PRZYJĘTE OKREŚLENIA:

"sprawny silnik" - silnik który, jak się przewiduje, będzie pracował od początku do końca lotu;

"niesprawny silnik" - silnik, niepracujący podczas całego lotu.

9.3.2.1. Ograniczenia eksploatacyjne /uzupełnienie rozdz. 2

1. Na pokładzie samolotu zezwala się na obecność tylko załogi niezbędnej do wykonania przebazowania samolotu - zgodnie z punktem 2.3.1.

2. Przewóz pasażerów podczas przebazowania jest ZABRONIONY.

3. Start podczas przebazowania wykonać przy dobrej widoczności i przy bocznym wietrze nie większym od 5 m/s.

4. Zabrania się wykonywania lotu, jeżeli nabór wysokości w pierwszej fazie następuje nad gęsto zaludnioną miejscowością.

5. Przebazowanie samolotu z jednym niesprawnym silnikiem może nastąpić jeżeli nie występują niesprawności innych ważnych systemów /instalacji/.

9.3.2.2. Przygotowanie do lotu /przelotu/.

9.3.2.2.1. Wiadomości ogólne.

1. W niniejszym punkcie omówiono niezbędne zagadnienia pozwalające dokonać przygotowanie do przelotu /przebazowania/ samolotu z jednym niesprawnym silnikiem.

2. Przygotowanie samolotu obejmuje następujące elementy:
   - otrzymanie wyjściowych danych do przygotowań i obliczeń;
   - wybór poziomu i parametrów lotu poziomego;
   - określenie potrzebnego zapasu paliwa;
   - określenie max. dopuszczalnej masy startowej samolotu, kąta wychylenia klap i prędkości podczas startu;
   - określenie max. dopuszczalnej masy samolotu przy lądowaniu i prędkości podejścia do lądowania;
   - kontrola wyważenia samolotu.

9.3.2.2.2. Wyjściowe dane do obliczeń lotnych i przygotowania lotu.

Niezbędnymi danymi do obliczeń i przygotowania lotu są:
- odległość wg trasy przelotu od lotniska startu do lotniska lądowania;
- odległość od lotniska przeznaczenia do najbardziej

oddalonego lotniska zapasowego;
- dysponowane-planowane długości i stan dróg startowych, faktyczne warunki atmosferyczne na lotnisku startu i prognozowane na lotnisku docelowym /temperatura powietrza, ciśnienie atmosferyczne, kierunek i siła wiatru/;
- masa pustego samolotu i jego wyważenie wg danych z formularza samolotu;
- masa wyposażenia /załadowania samolotu/.

9.3.2.2.3. Wybór poziomu i parametrów lotu poziomego.

1. Optymalnym poziomem lotu jest najwyższy w granicach maksymalnej wysokości lotu z dwoma pracującymi silnikami - patrz podrozdz. 7.8.
2. We wszystkich etapach lotu należy obowiązkowo utrzymywać prędkości i liczby M lotu zgodnie z wymogami maksymalnego zasięgu samolotu - patrz rozdz. 7.

9.3.2.2.4. Określenie potrzebnego zapasu paliwa.

1. Potrzebny do przebazowania samolotu zapas paliwa w zależności od odległości do lotniska przeznaczenia, określać wg wykresu /patrz rys. 9.3.2.1./.
   Warunki przyjęte przy wykonaniu wykresu:
   - poziom lotu 290 - 300
   - masa nawigacyjnego zapasu paliwa 5000 kG.
2. Jeżeli odległość do lotniska przeznaczenia jest mniejsza od 410 km, lot wykonywać wg profilu wznoszenie - zniżanie. W tym przypadku wysokość wznoszenia i potrzebny zapas paliwa określać wg tabeli 9.3.2.2.1.

tabela 9.3.2.2.1.

zasięg lotu w ciszy /km/	100	150	200	250	300	370	410
Wysokość wznoszenia w m /poziom/	3850 /110/	4550 /150/	5800 /190/	6700 /220/	7900 /260/	8500 /280/	9150 /300/
Potrzebny zapas paliwa /kg/	7050	7400	7750	8100	8500	8900	9100

3. W przypadku określania charakterystyk lotu w warunkach nie przewidzianych przy wykonywaniu wykresu /patrz rys. 9.3.2.1./ obowiązkowo należy:
   - charakterystyki wznoszenia określić zgodnie z podrozdziałem 7.4;
   - charakterystyki lotu poziomego określać zgodnie z podrozdziałem 7.5.;
   - charakterystyki zniżania określać zgodnie z podrozdziałem 7.6.

4. Znając masę pustego samolotu, masę ładunku i masę potrzebnego na przelot paliwa, określa się masę startową samolotu.

9.3.2.2.5. Określanie maksymalnej dopuszczalnej masy startowej samolotu, kąta wychylenia klap i prędkości startu.

1. Max. dopuszczalną masę startową samolotu w zależności od warunków na lotnisku startu, kąta wychylenia klap, ograniczenia ustalonego gradientu wznoszenia /nachylenia toru wznoszenia/ samolotu, określamy dla sytuacji szczególnej tj. przypadku dodatkowego uszkodzenia podczas startu kolejnego ze sprawnych silników.
   Max. dopuszczalną masę startową samolotu dla tego przypadku określać zgodnie z wykresami:
   - w przypadku uszkodzenia silnika Nr 3 - patrz rys. 9.3.2.5. /$\delta_{klap} = 15^o$/ i rys. 9.3.2.6. /$\delta_{klap} = 0^o$/
   - w przypadku uszkodzenia silnika Nr 1 lub Nr 2 /pozostaje sprawny silnik Nr 3/ - patrz rys. 9.3.2.7. /$\delta_{klap} = 15^o$/ i rys. 9.3.2.8. /$\delta_{klap} = 0^o$/.

   UWAGA: Jeżeli w przypadku uszkodzenia jednego ze sprawnych silników - sprawnym pozostaje silnik Nr 3 /prawy/, to podwozia schować nie można i prędkość wznoszenia samolotu będzie mniejsza niż w przypadku pracującego silnika Nr 1 lub Nr 2.

2. Max. dopuszczalną masę startową samolotu w zależności od warunków na lotnisku startu, ograniczenia prędkości oderwania /$V_{oderw.} = 325\ ^{km}/_h$ dla kół głów. KT-141E/ określać wg wykresu - patrz rys. 9.3.2.9. /$\delta_{klap} = 15^o$ i rys. 9.3.2.10. /$\delta_{klap} = 0^o$/.

   UWAGA: Masa startowa samolotu z głównymi kołami KT-153A

nie jest ograniczona prędkością oderwania.

3. Ostateczny wybór kąta wychylenia klap dokonać zgodnie z warunkami bezpiecznego startu z potrzebną lub max. dopuszczalną masą startową.

4. Wybraną wielkość masy startowej obowiązkowo sprawdzić w odniesieniu do dysponowanej długości drogi rozbiegu. Potrzebną długość rozbiegu i potrzebną długość startu dla odpowiedniego kąta wychylenia klap w zależności od warunków na lotnisku, określać zgodnie z wykresami – rys. 9.3.2.11. /$\delta_{klap} = 15^o$/ i rys. 9.3.2.12. /$\delta_{klap} = 0^o$/.

5. Dla faktycznej masy startowej i odpowiedniego kąta wychylenia klap zgodnie z wykresami – rys. 9.3.2.2. /$\delta_{klap} = 15^o$/ i rys. 9.3.2.3. /$\delta_{klap} = 0^o$/ sprawdzić:
   - prędkość podniesienia przedniej goleni podwozia V_R;
   - bezpieczną prędkość startu V_2 /przyjmując $V_2 = 1,2\ V_S$/;
   - prędkość chowania mechanizacji skrzydła podczas startu V_3.

   Prędkość ze schowaną mechanizacją skrzydła V_4 /$\delta_{klap} = 0^o$, $\delta_{slot} = 0^o$/ określić wg wykresu rys. 9.3.2.4.

   UWAGA: PRĘDKOŚĆ PODJĘCIA DECYZJI V_1 PRZYJMUJE SIĘ RÓWNĄ PRĘDKOŚCI PODNIESIENIA PRZEDNIEJ GOLENI PODWOZIA V_R /$V_1 = V_R$/.

6. W przypadku konieczności, przy pracujących dwóch silnikach na zakresie startowym, w zależności od masy startowej, kąta wychylenia klap i warunków na lotnisku, można określić pełne nachylenie toru wznoszenia samolotu /gradientu wznoszenia/:
   - na wysokości 10 m lub 120 m nad poziomem lotniska startu wg wykresów rys. 9.3.2.13. /$\delta_{klap} = 15^o$/ i rys. 9.3.2.14. /$\delta_{klap} = 0^o$/;
   - na wysokości 450 m nad poziomem lotniska startu wg wykresów rys. 9.3.2.15. /$\delta_{klap} = 0^o$/.

9.3.2.2.6. Określenie max. dopuszczalnej masy i prędkości lądowania.

1. Max. dopuszczalną masę do lądowania z klapami wychylonymi na 28°, w zależności od warunków na lotnisku określać zgodnie z podrozdz. 7.7. dla klap wychylonych na 45°, ponieważ faktyczna długość lądowania przy jednym niesprawnym silniku i klapami wychylonymi na 28° nie jest większa od potrzebnej długości lądowania w warunkach normalnych /pracują trzy silniki, klapy wychylone na 45°, współczynnik długości drogi startowej /pasa/ - 1,67/.

2. Prędkość lądowania określić zgodnie z podrozdz. 7.7. dla klap wychylonych na 28°.

9.3.2.2.7. Kontrola wyważenia samolotu.

Obliczenia i kontrolę wyważenia samolotu dokonać zgodnie z Instrukcją Załadowania i Wyważenia Samolotu.

9.3.2.3. Przebazowanie samolotu.

9.3.2.3.1. Wiadomości ogólne.

1. Podczas wykonywania lotów z wyważeniem powyżej 32 % SCA uwzględniać osobliwości charakterystyk stateczności, sterowności i pilotowania samolotu zgodnie z punktem 4.6.9.1./2/.

2. Podczas uszkodzenia jednego ze sprawnych silników przerwanie /zakończenie/ lotu wykonać zgodnie z podrozdz. 5.13.

9.3.2.3.2. Start.

1. Start wykonać z klapami wychylonymi na 15° lub 0° /sloty wychylone/. Kąt wychylenia klap ustalić zależnie od wyników obliczeń przygotowawczych /patrz pkt 9.3.2.2.5./.

2. Podczas startu z klapami wychylonymi na 15°, mechanizacją skrzydła sterować w układzie automatycznym. Podczas startu z klapami w położeniu 0° /sloty wychy-

lone/ mechanizacją skrzydła sterować ręcznie. W tym celu odchylić kołpak "RĘCZNE STEROWANIE SLOTAMI" aby odłączyć je od automatycznego układu sterowania. Po zakończeniu startu KOŁPACZEK - PRZEŁĄCZNIK zamknąć, przygotowując instalację do pracy w układzie automatycznym.

3. Bezpośrednio przed startem na pasie obowiązkowo:
   - przy nie pracującym silniku Nr 3, włączyć pompę hydrauliczną Nr 3;
   - przy nie pracującym silniku Nr 1 lub Nr 2 włączyć pompę hydrauliczną Nr 2.

4. W przypadku uszkodzenia w czasie rozbiegu jednego ze sprawnych silników, obowiązkowo przerwać start zgodnie z ustaleniami pktu 4.2.5.1.

5. Jeżeli uszkodzenie silnika nastąpiło po podniesieniu przedniej goleni, to po oderwaniu się samolotu od pasa przy pracującym silniku Nr 1 lub Nr 2 utrzymując odpowiednią prędkość wznoszenia, schować podwozie, następnie mechanizację skrzydła, przejść na wysokość kręgu i wykonać lądowanie zgodnie z ustaleniami podrozdz. 5.14.
   Jeżeli po oderwaniu samolotu pracuje tylko silnik Nr 3, to koniecznie, nie chowając podwozia, schować tylko mechanizację skrzydła, przejść na wysokość kręgu i wykonać lądowanie zgodnie z podrozdz. 5.14.

9.3.2.3.3. Wznoszenie.

Wznoszenie wykonywać z prędkością 475 $^{km}/_{h}$ lub liczbą M = 0,65 zgodnie z ustaleniami pkt 4.3.5.

9.3.2.3.4. Lot poziomy.

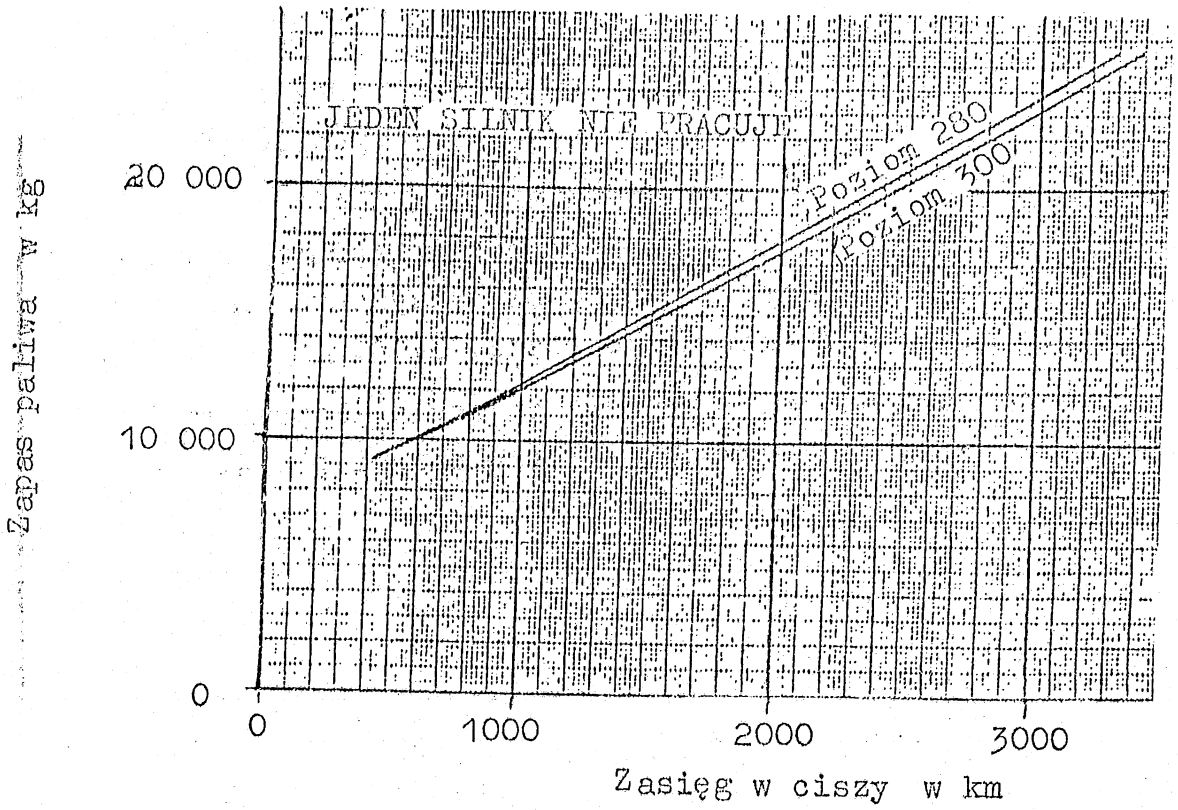
Lot poziomy wykonywać z prędkościami maksymalnego zasięgu zgodnie z ustaleniami pkt 4.4.6.

9.3.2.3.5. Zniżanie.

Zniżanie z poziomu wykonywać z prędkością 500 $^{km}/_{h}$ zgodnie z ustaleniami pkt 4.5.6.

9.3.2.3.6. Podejście do lądowania, lądowanie i przejście na drugi krąg.

1. Podejście do lądowania i lądowanie podczas przebazowania samolotu wykonywać z klapami wychylonymi na kąt 28° zgodnie z ustaleniami pkt 4.6.4.
2. W przypadku uszkodzenia jednego ze sprawnych silników lądowanie wykonywać z klapami wychylonymi na kąt 15° zgodnie z ustaleniami podrozdz. 5.14.
3. Przejście na drugi krąg wykonywać z klapami wychylonymi na kąt 15° zgodnie z ustaleniami pkt 4.6.10.

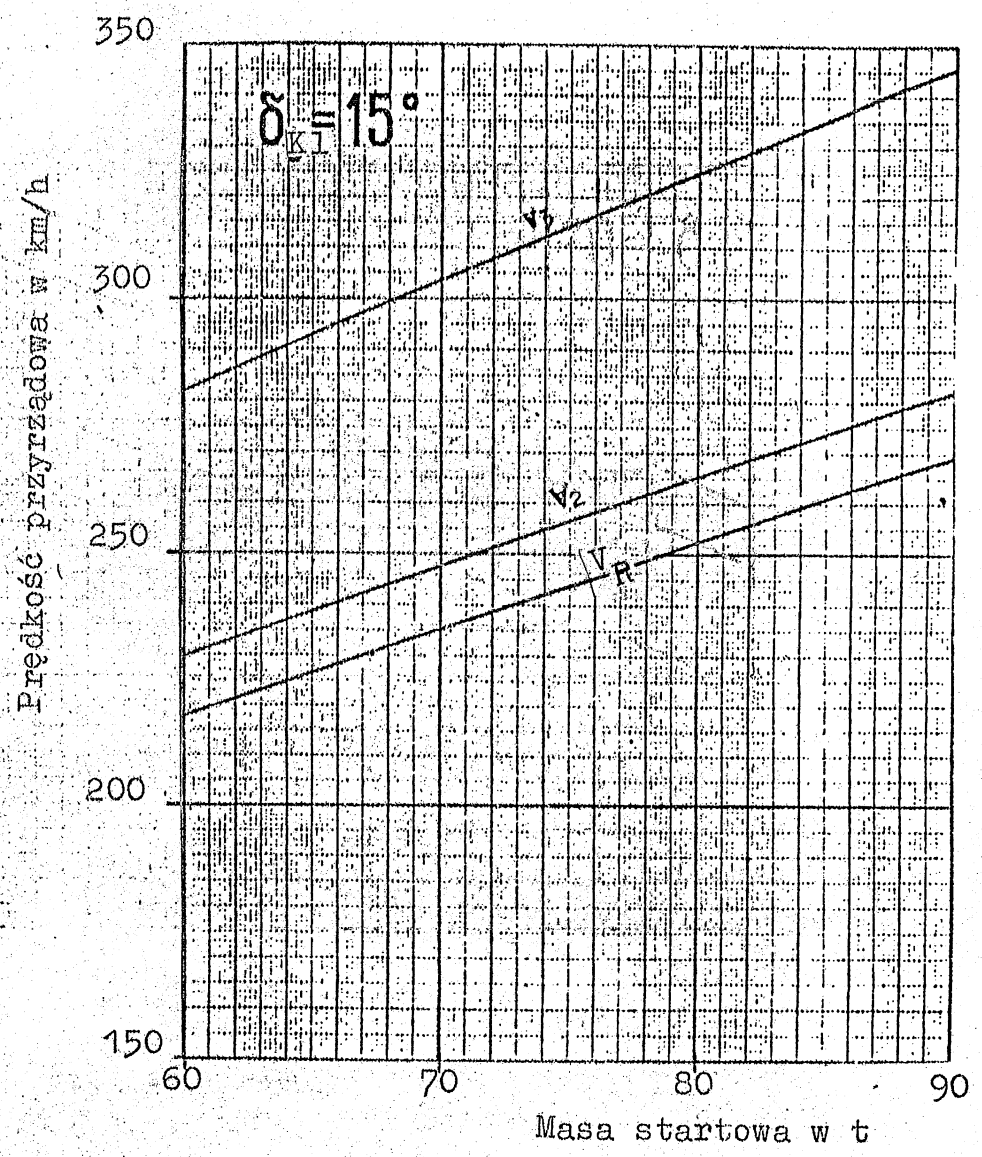


Wykres uwzględnia następujące warunki:

1. Lot w ciszy.
2. Jeden silnik nie pracuje.
3. Poziom lotu 280-300.
4. Zużycie paliwa:
   - na start 600 kg
   - na lądowanie 600 kg
   - na wznoszenie zgodnie z pkt. 9.3.2.3.3
   - na lot poziomy zgodnie z pkt. 9.3.2.3.4
   - na zniżanie zgodnie z pkt. 9.3.2.3.5
5. Nawigacyjny zapas paliwa 5000 kg

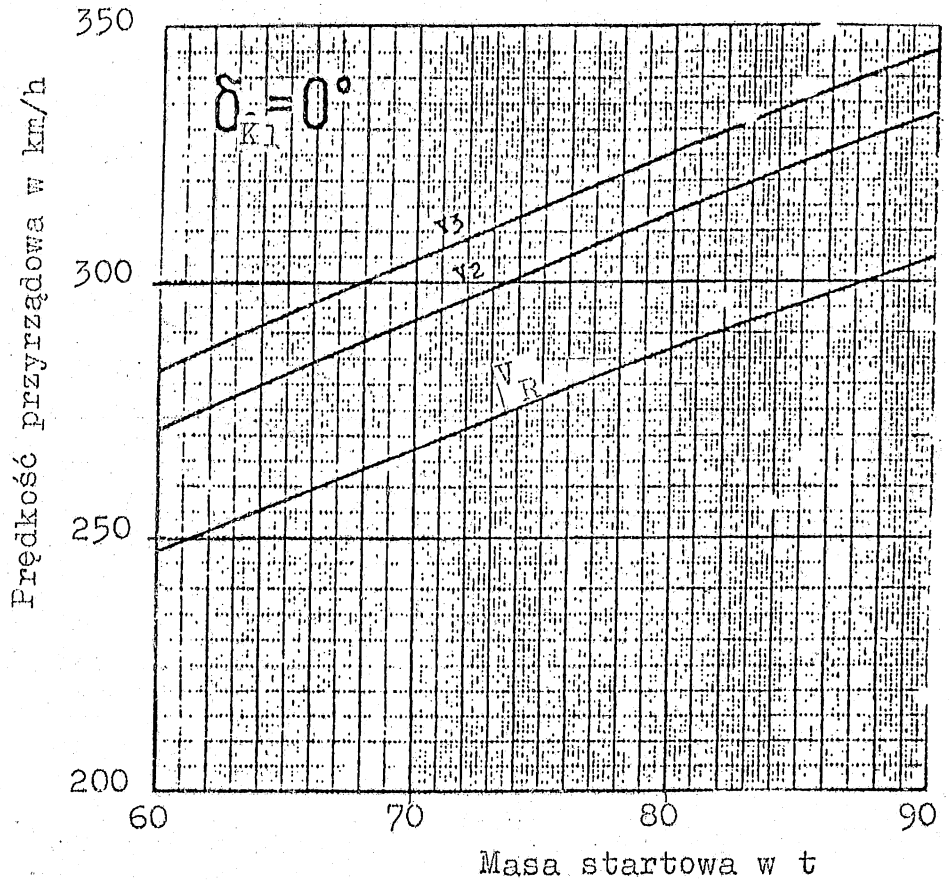
Potrzebny zapas paliwa na pokładzie samolotu w zależności od odległości do lotniska przeznaczenia

Rys. 9.3.2.1



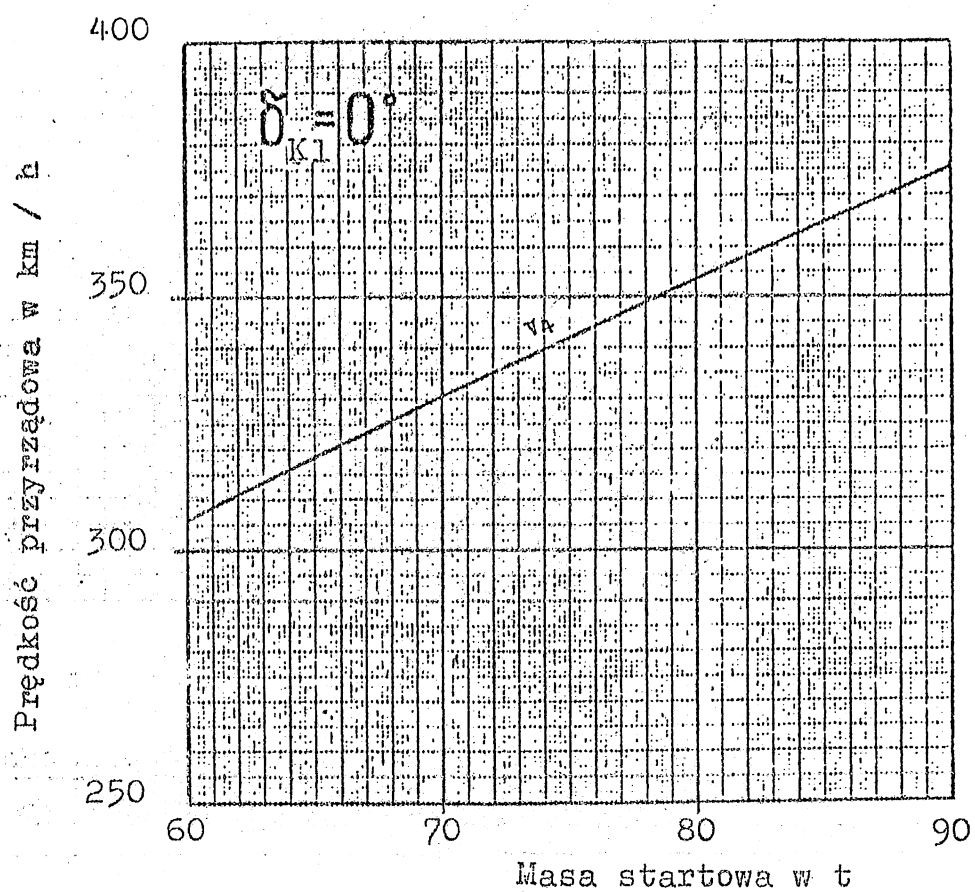
Prędkości startu z klapami wychylonymi na 15°
i wychylonymi slotami w zależności od masy
startowej

Rys. 9.3.2.2



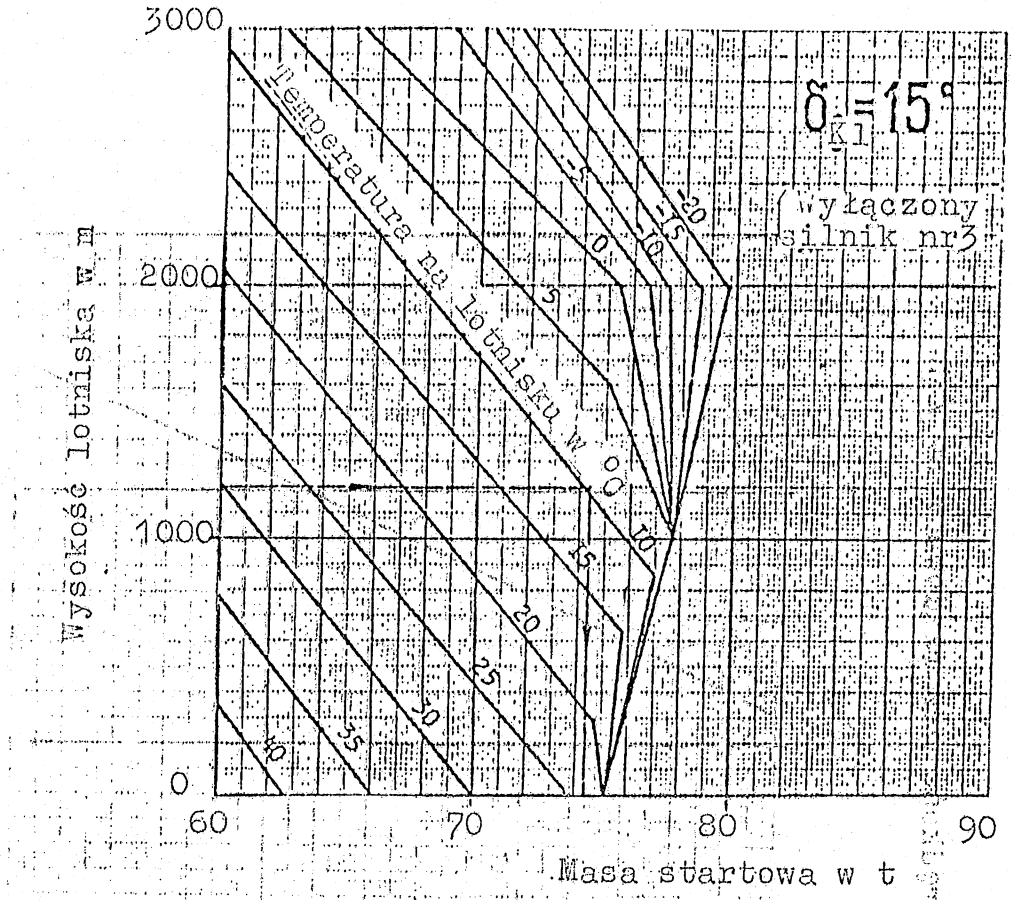
Prędkość startu z klapami schowanymi i wychylonymi slotami

Rys. 9.3.2.3



Prędkość startu ze schowaną mechanizacją skrzydeł

Rys. 9.3.2.4

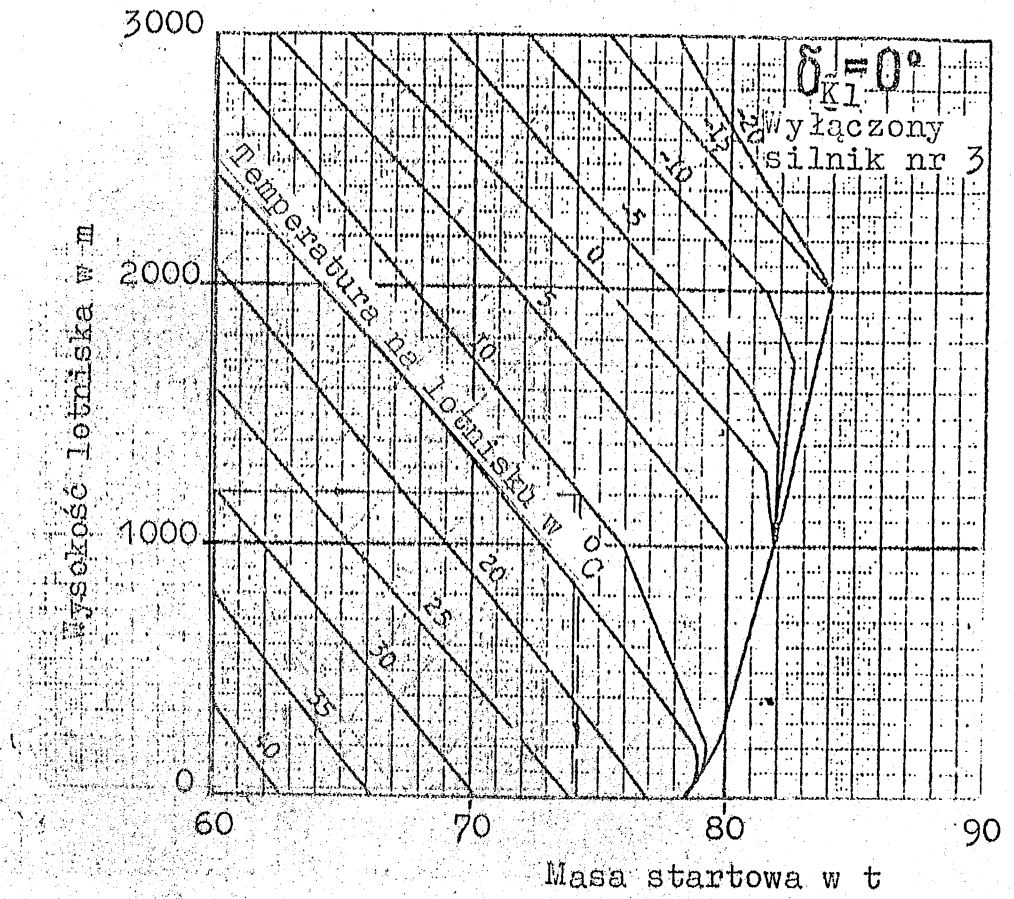


Wykres uwzględnia następujące warunki i okoliczności:

Start z wyłączonym silnikiem nr 3 i podczas startu uszkodzenie silnika nr 2 lub nr 1.		
Warunki wznoszenia	H=120 m	H=450 m
zakres pracy s-ków	jeden s-k -zakres startowy dwa s-ki -wyłączone/na autorotacji/	jeden s-k -zakres nominalny dwa s-ki -wyłączone/na autorotacji/
klapy	15^0	schowane
sloty	wychylone	schowane
prędkość	V_2	V_4
podwozie	schowane	schowane
gradient wznoszenia	1,5 %	1,0 %

Maksymalna dopuszczalna masa startowa samolotu w zależności od warunków na lotnisku przy wyłączonym silniku nr 3

Rys. 9.3.2.5

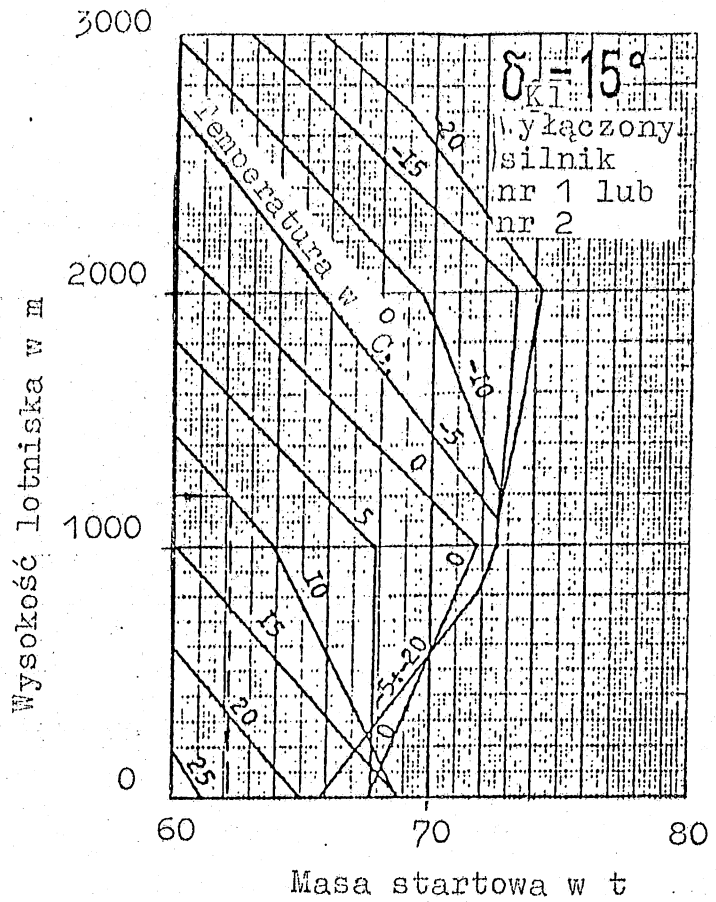


Wykres uwzględnia następujące warunki i okoliczności:

Start z wyłączonym silnikiem nr 3 i podczas startu następuje uszkodzenie silnika nr 1 lub nr 2.		
Warunki wznoszenia	H=120 m	H=450 m
zakres pracy s-ków	jeden s-k -zakres startowy dwa s-ki -wyłączone/na autorotacji/	jeden s-k -zakres nominalny dwa s-ki -wyłączone/na autorotacji/
klapy	schowane	schowane
sloty	wychylone	schowane
podwozie	schowane	schowane
prędkość	V_2	V_4
gradient wznoszenia	1,5 %	1,0 %

Maksymalna masa startowa w zależności od warunków na lotnisku przy wyłączonym silniku nr 3

Rys. 9.3.2.6

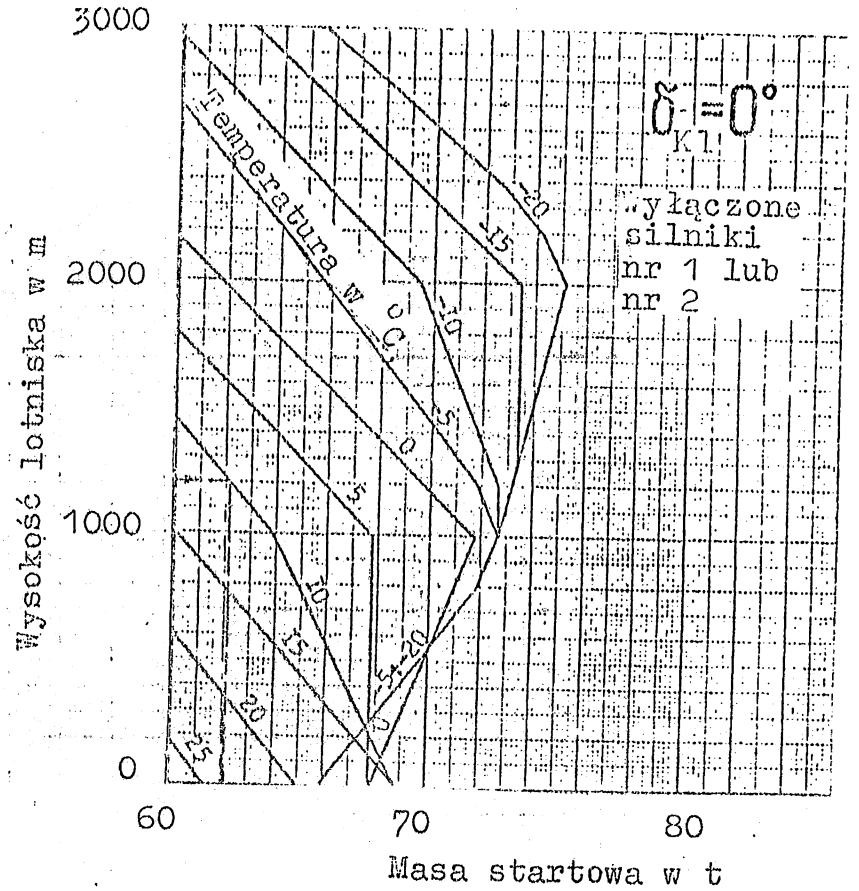


Wykres uwzględnia następujące warunki i okoliczności:

Start z wyłączonym silnikiem nr 1 lub nr 2 /silnik nr 3 pracuje normalnie/ i podczas startu następuje uszkodzenie kolejnego silnika nr 2 lub nr 1.		
Warunki wznoszenia	H=120 m	H=450 m
zakres pracy s-ków	jeden s-k -zakres startowy dwa s-ki -wyłączone /na autorotacji/	jeden s-k -zakres nominalny dwa s-ki -wyłączone/na autorotacji/
klapy	15°	schowane
sloty	wychylone	schowane
podwozie	wypuszczone	wypuszczone
prędkość	V_2	V_4
gradient wznoszenia	1,5 %	1,0 %

Maksymalna dopuszczalna masa startowa w zależności od warunków na lotnisku przy niepracujących silnikach nr 1 lub nr 2

Rys. 9.3.2.7

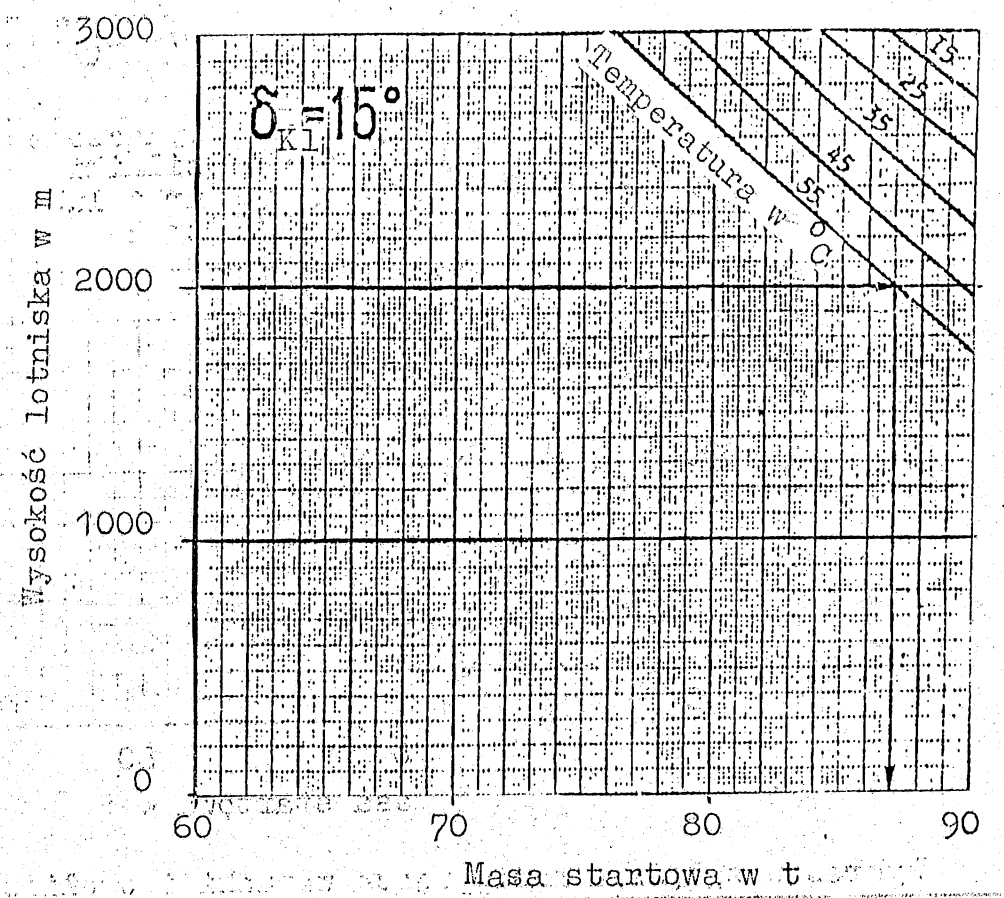


Wykres uwzględnia następujące warunki i okoliczności:

Start z wyłączonym silnikiem nr 1 lub nr 2 /silnik nr 3 pracuje normalnie/ i podczas startu następuje uszkodzenie kolejnego silnika nr 2 lub nr 1.		
Warunki wznoszenia	H=120 m	H=450 m
zakres pracy s-ków	jeden s-k -zakres startowy dwa s-ki -wyłączone /na autorotacji/	jeden s-k -zakres nominalny dwa s-ki -wyłączone /na autorotacji/
klapy	15°	schowane
sloty	wychylone	schowane
podwozie	wypuszczone	wypuszczone
prędkość	V_2	V_4
gradient wznoszenia	1,5 %	1,0 %

Maksymalna dopuszczalna masa startowa w zależności od warunków na lotnisku przy niepracujących silnikach nr 1 lub nr 2

Rys. 9.3.2.8



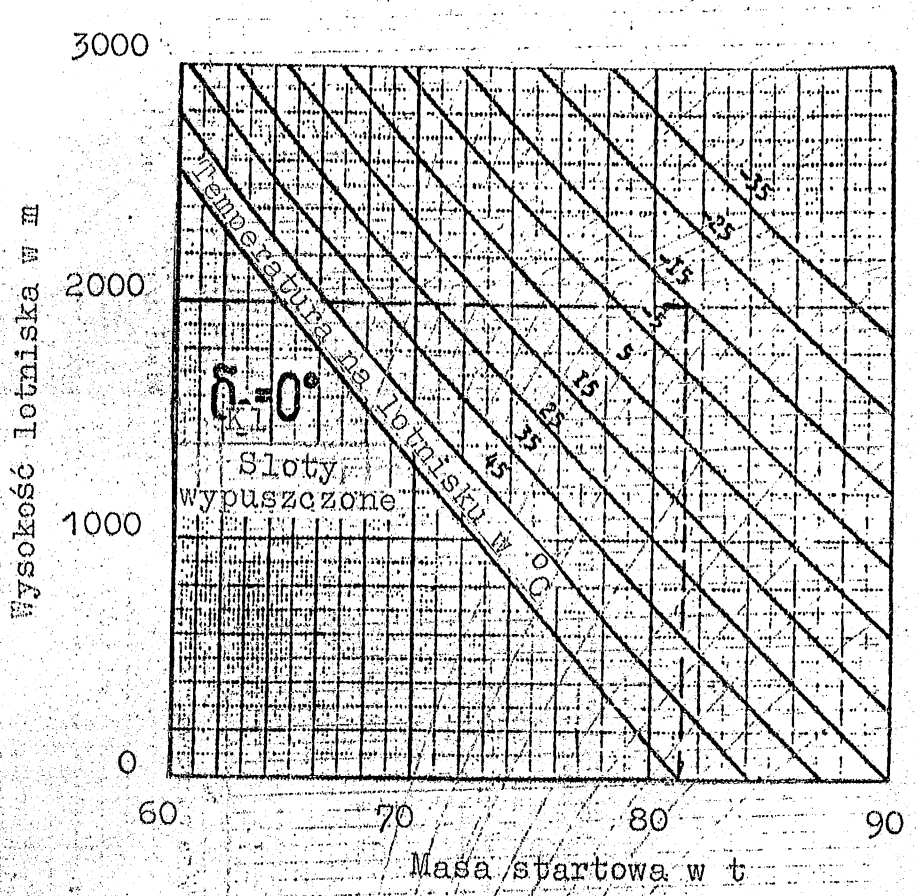
Wykres uwzględnia następujące warunki:

1. Dwa silniki pracują na zakresie startowym a trzeci jest wyłączony.
2. Klapy wychylone są na kąt 15°.
3. Sloty są wychylone.
4. Lot odbywa się w ciszy.

UWAGA: W celu zachowania określonych prędkości startu /V_1, V_2, V_R/ masa startowa samolotu winna być w zależności od siły wiatru:
- zwiększona o 1,9 t na każdy 1m/s prędkości wiatru czołowego;
- zmniejszona o 2,2 t na każdy 1m/s prędkości wiatru tylnego.

Maksymalna masa startowa w zależności od warunków na lotnisku startu z ograniczeniem maksymalnej prędkości oderwania / V_{LOF}=325 km/h dla kół KT-143E /.

Rys.9.3.2.9



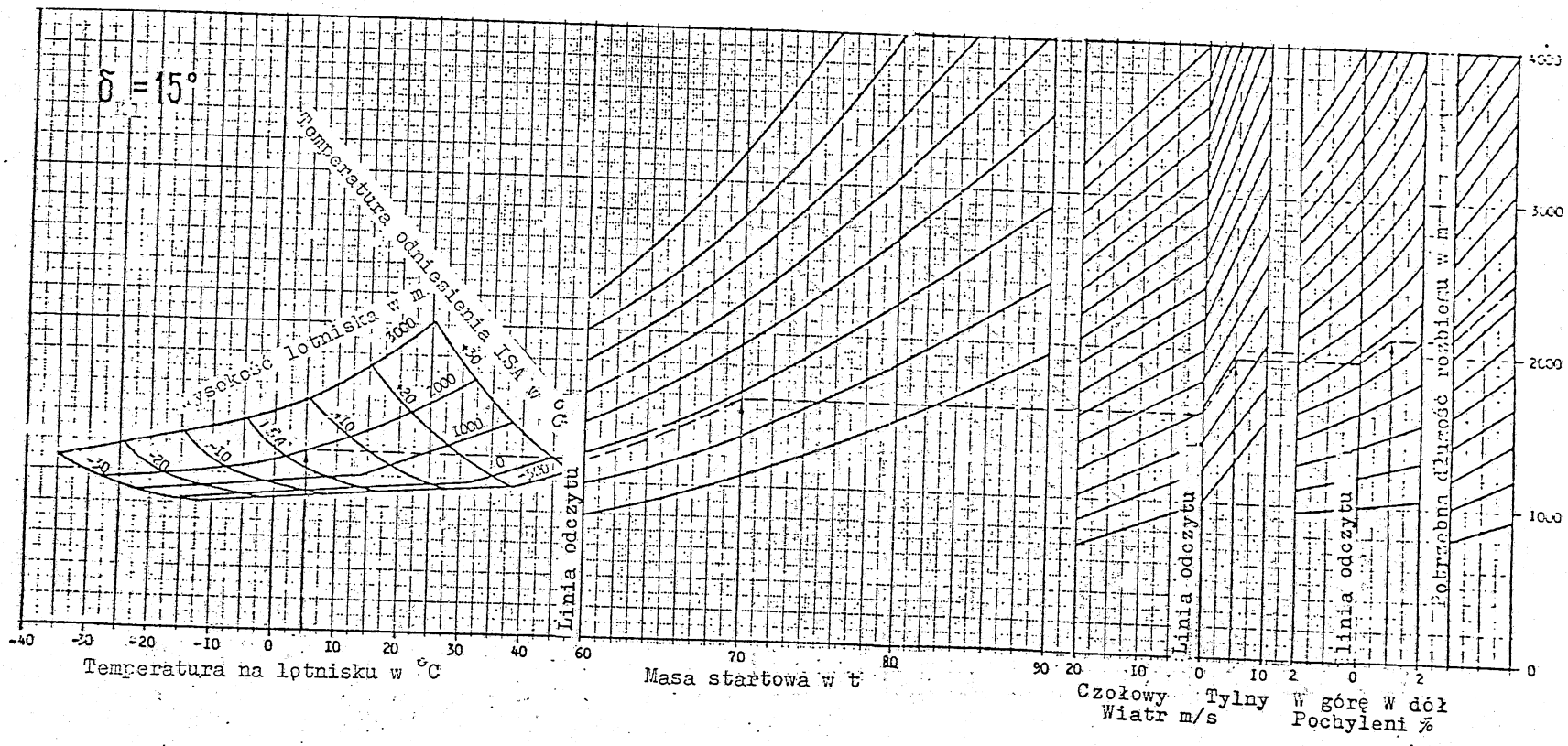
Wykres uwzględnia następujące warunki:

1. Dwa silniki pracują na zakresie startowym a trzeci jest wyłączony.
2. Klapy są schowane.
3. Sloty są wychylone.
4. Lot odbywa się w ciszy.

UWAGA: W celu zachowania określonych prędkości / V_1, V_2, V_R/ masa startowa samolotu winna być:
- zwiększona o 1,35 t na każdy 1 m/s prędkości wiatru czołowego;
- zmniejszona o 1,9 t na każdy 1 m/s prędkości wiatru tylnego.

Maksymalna masa startowa w zależności od warunków na lotnisku startu z ograniczeniem prędkości oderwania / V_{LOF}=325 km/h dla kół KT-143E /.

Rys. 9.3.2.10

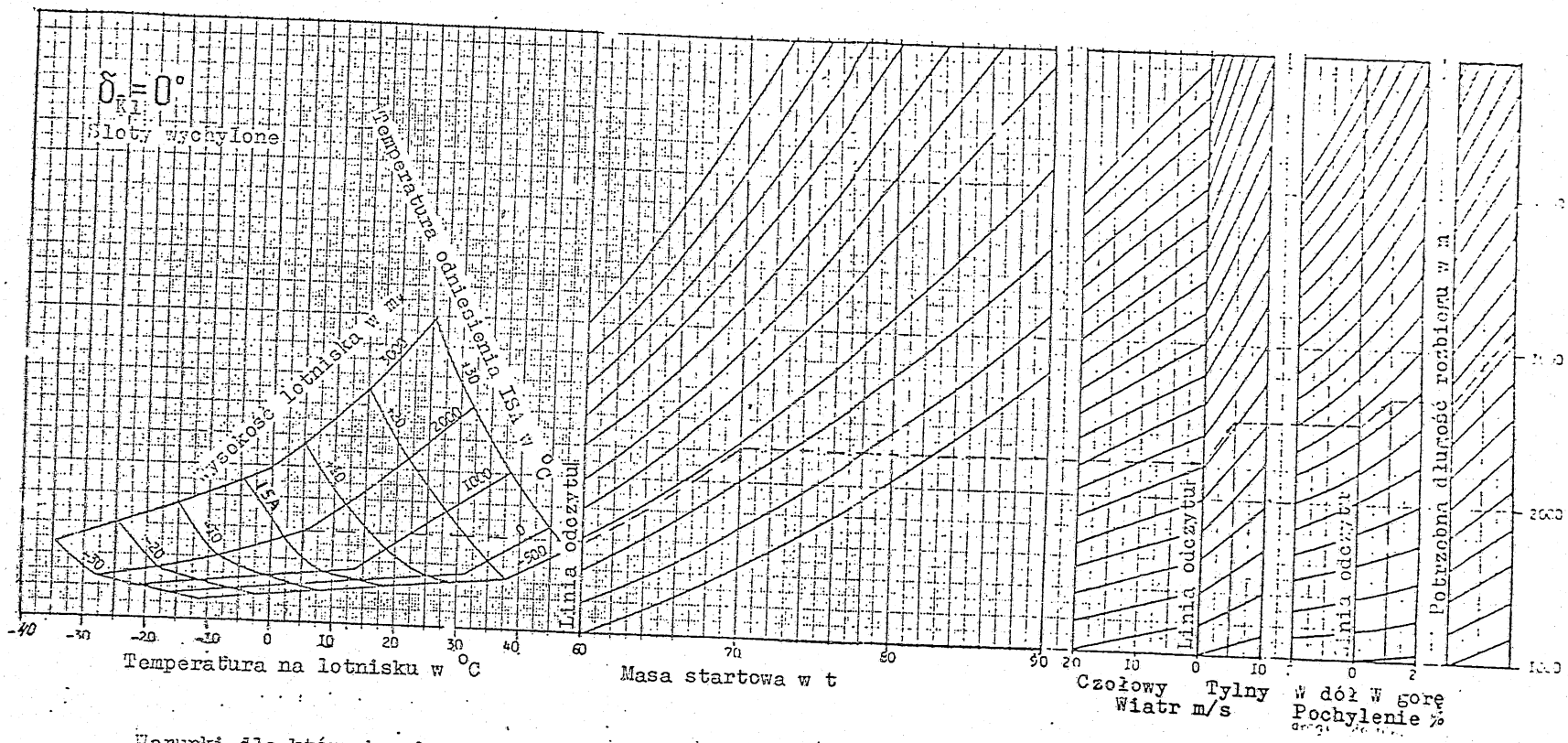


Warunki dla których wykonano wykres:

1. Dwa silniki pracują na zakresie startowym a trzeci jest wyłączony.
2. Klapy wychylone są na kąt 15°.
3. Sloty są wychylone.
4. Podwozie jest wypuszczone.

Potrzebna długość rozbiegu i startu w zależności od warunków na lotnisku startu i od masy startowej samolotu

Rys. 9.3.2.11

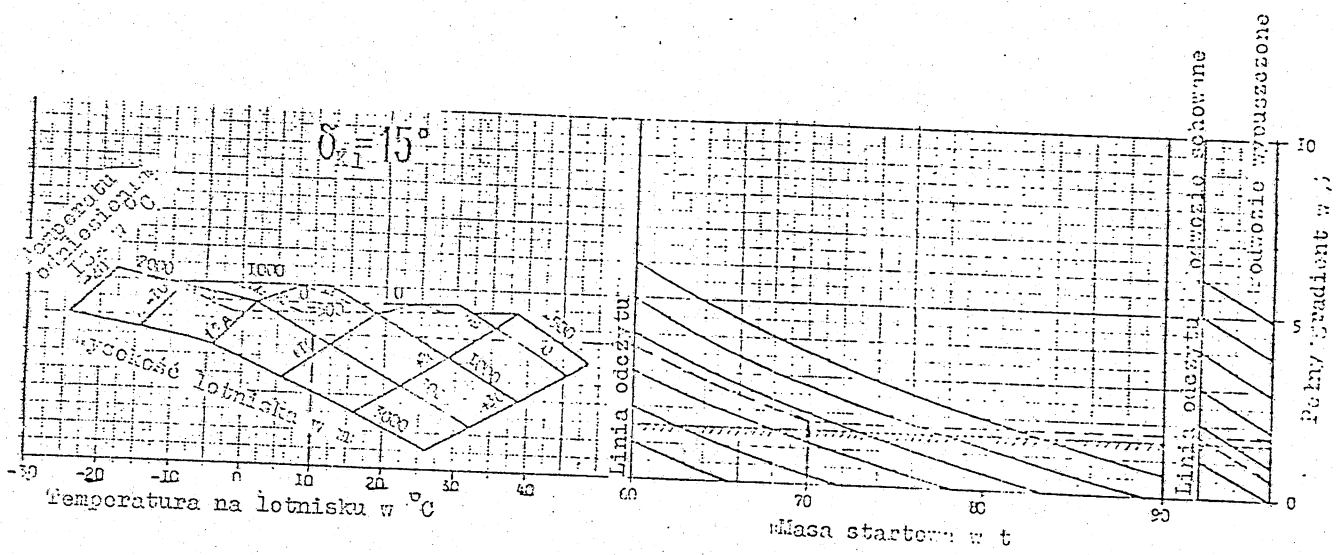


Warunki dla których wykonano wykres:

1. Dwa silniki pracują na zakresie startowym a trzeci jest wyłączony.
2. Klapy są schowane.
3. Sloty są wychylone.
4. Podwozie jest wypuszczone.

Potrzebna długość rozbiegu i startu w zależności od warunków na lotnisku startu i od masy startowej samolotu.

Rys. 9.3.2.12

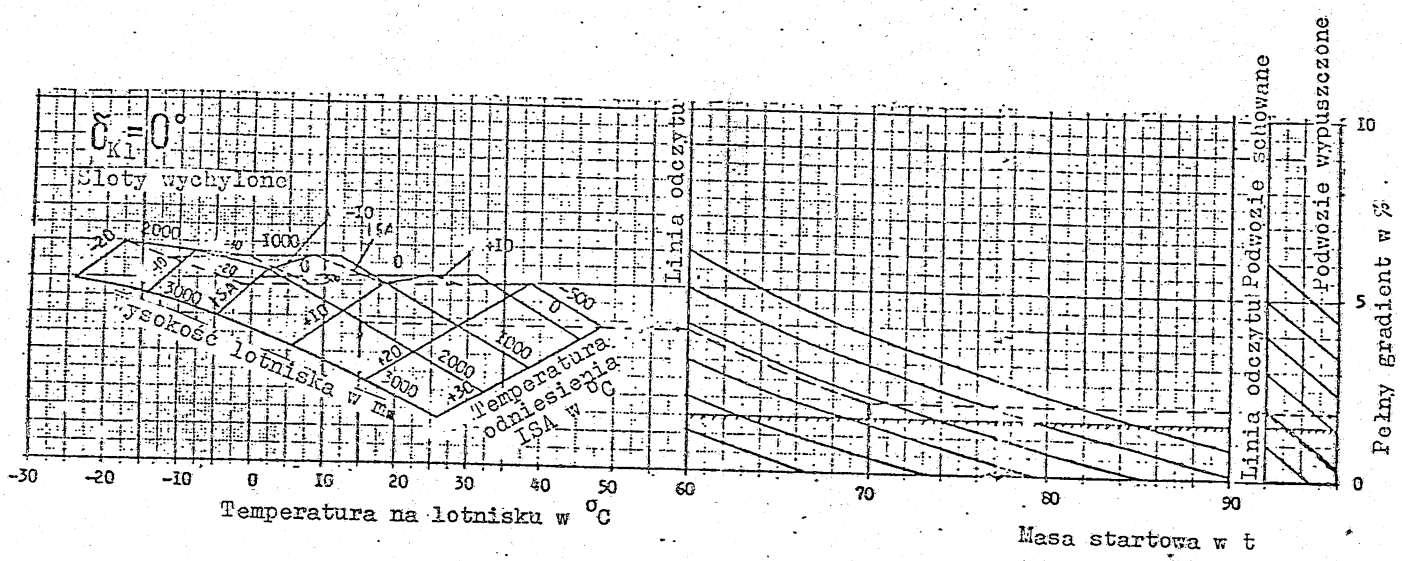


Wykres uwzględnia następujące warunki:

1. Jeden silnik pracuje na zakresie startowym. Dwa silniki są wyłączone/autorotują/.
2. Klapy wychylone są na kąt 15°.
3. Sloty są wychylone.
4. Podwozie: H=10 m – wypuszczone
   H=120 m – wypuszczone przy wyłączonym silniku nr 1 lub nr 2
   – schowane przy wyłączonym silniku nr 3
5. Prędkość V_2

Pełny gradient wznoszenia w zależności od warunków na lotnisku startu i od masy startowej.

Rys. 9.3.2.13



Wykres uwzględnia następujące warunki:

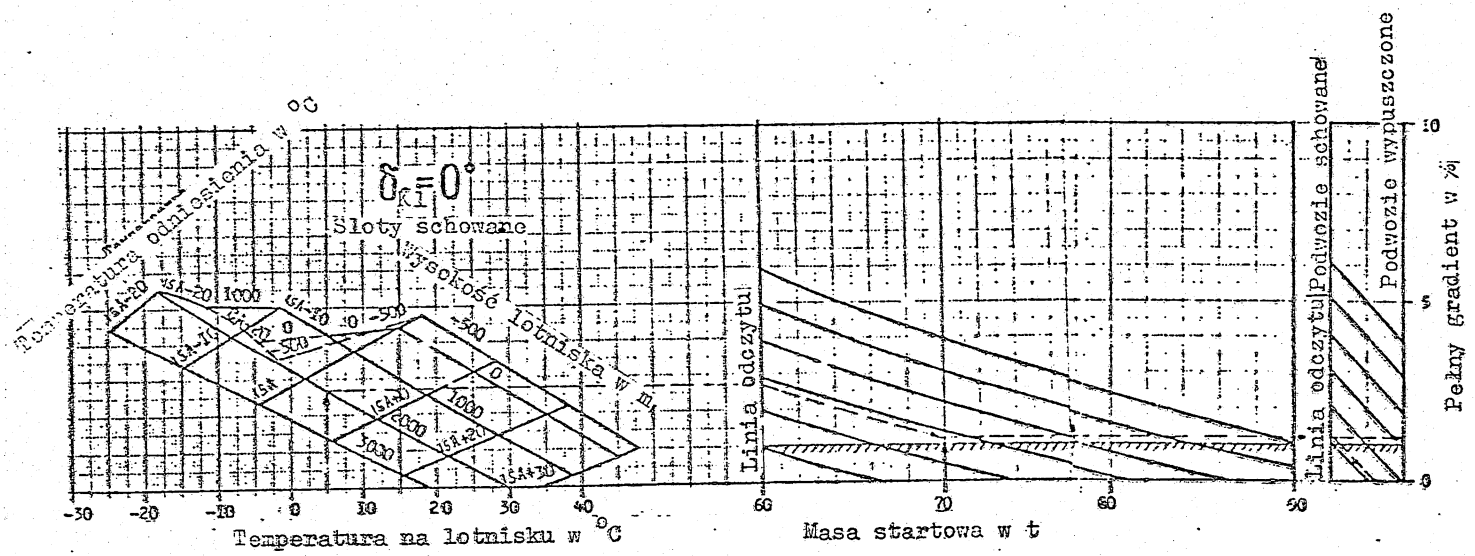
1. Jeden silnik pracuje na zakresie startowym. Dwa silniki są wyłączone/autorotują/.
2. Klapy są schowane.
3. Sloty są wychylone.
4. Podwozie: na H=10,7 m – wypuszczone
   na H=120 m – wypuszczone przy wyłączonym silniku nr 1 lub nr 2
   – schowane przy wyłączonym silniku nr 3
5. Prędkość V_2

Pełny gradient wznoszenia w zależności od warunków na lotnisku i od masy startowej samolotu.

Rys. 9.3.2.14

Fig. 3.7.12

Variation de l'intensité du champ électrique en fonction de la distance



Wykres uwzględnia następujące warunki:

1. Jeden silnik pracuje na zakresie nominalnym. Dwa silniki wyłączone /autorotują/.
2. Klapy są schowane.
3. Sloty są schowane.
4. Podwozie: na H=450 m – wypuszczone przy wyłączonym silniku nr 1 lub nr 2
   – schowane przy wyłączonym silniku nr 3
5. Prędkość V_4

Pełny gradient wznoszenia z zależności od warunków na lotnisku i od masy startowej samolotu.

Rys. 9.3.2.15

9.3.3. PRZEBAZOWANIE SAMOLOTU Z ROZHERMETYZOWANA KABINA

9.3.3.1 Ograniczenia eksploatacyjne / uzupełnienie rozdz.2/.

1. Maksymalna wysokość lotu - 4250 m.
2. Na pokładzie samolotu zezwala się na obecność tylko załogi niezbędnej do wykonania przebazowania samolotu - zgodnie z punktem 2.3.1
3. Przewóz pasażerów podczas przebazowania samolotu jest ZABRONIONY.
4. Przebazowanie samolotu z rozhermetyzowaną kabiną zezwala się wykonać ze sprawną i napełnioną instalacją tlenową.
5. Cały lot załoga wykonuje w maskach tlenowych KM-114, które należy nałożyć bezpośrednio przed startem samolotu z dźwignią dozatora " 100% - MIESZANINA" w położeniu " MIESZANINA ".

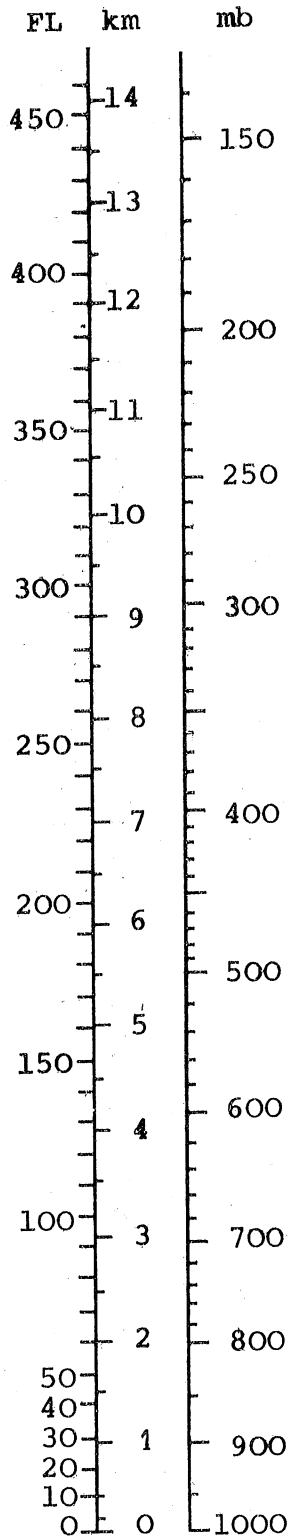
9.3.3.2 Przygotowanie do lotu / przelotu /.

Obliczenia przygotowawcze do przelotu wykonać zgodnie z ustaleniami rozdz. 7.

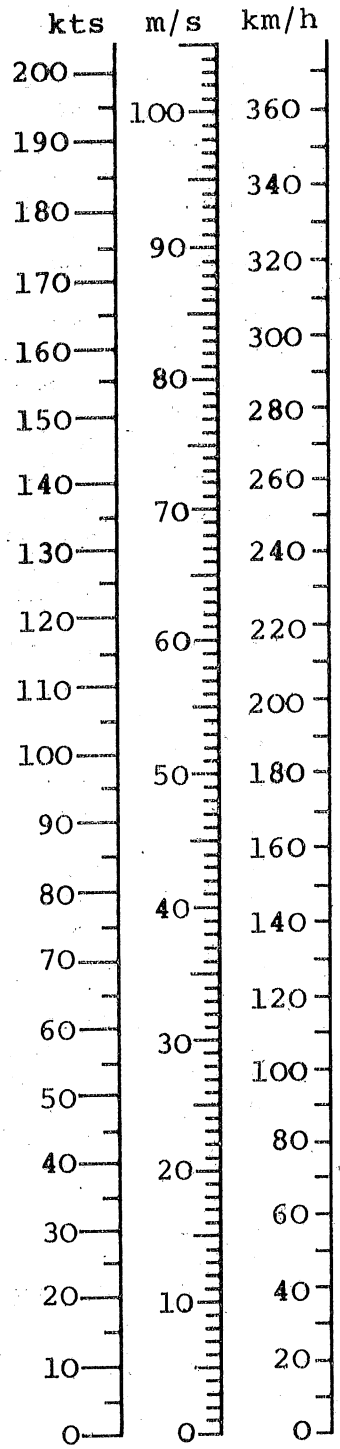
Strona zarezerwowana

DAAG ALGER
DABB ANNABA
DAOO ORAN
DGAA ACCRA
EBBR BRUXELLES
EDDF FRANKFURT
EDDK KÖLN
EDDL DÜSSELDORF
EDDM MÜNCHEN
EDDN NÜRNBERG
EDDS STUTTGART
EFHK HELSINKI
EFTU TURKU
EGBB BIRMINGHAM
EGCC MANCHESTER
EGKK GATWICK
EGLL LONDON/HEAT.
EGPK PRESTWICK
EHAM AMSTERDAM
EKCH KØBENHAVN
EKYT AALBORG
EINN SHANNON
ELLX LUXEMBOURG
ENFB OSLO F.
EPKK KRAKOW
EPPO POZNAN
EPWA WARSZAWA
ESGB GÖTEBORG
ESMS MALMÖ
ESSA STOCKHOLM/ARLANDA
ESSB STOCKHOLM/BROMMA
ETBS BERLIN/SCHÖNEFELD
ETDN DRESDEN
ETEF ERFURT
ETLS LEIPZIG
GMME RABAT
HECA CAIRO
HELX LUXOR
HLLT TRIPOLI
LBBG BURGAS
LBSF SOFIA
LBWN VARNA
LCNC NICOSIA
LEBL BARCELONA
LEMD MADRID
LFLY LYON
LFPB PARIS/LE BOURGET
LFPO PARIS/ORLY
LFSB BALE
LGAT ATHENS
LGTS THESSALONIKI
LGIR IRAKLION
LGRD RODOS
LHBP BUDAPEST
LIBR BRINDISI
LIEE CAGLIARI
LIMC MILANO/MALPENSA
LIMF TORINO
LIMJ GENOVA
LIMM MILANO/LINATE
LIPZ VENEZIA
LIRF ROMA/FIUMICINO
LIRN NAPOLI
LIRP PISA
LKIB BRATISLAVA
LKPR PRAHA
LLBG TEL AVIV
LMML MALTA
LOWW WIEN
LRBS BUCURESTI/BANEASA
LROP BUCURESTI/OTOPENI
LRCK CONSTANTA
LSGG GENEVE
LSZH ZÜRICH
LTAC ANKARA
LTBA ISTANBUL
LYBE BEOGRAD
LYDU DUBROVNIK
LYSP SPLIT
LYZA ZAGREB
OJAM AMMAN
OKBK KUWAIT
OLBA BEIRUT
OMDB DUBAI
ORBB BAGHDAD
OSDI DAMASCUS
UKBB KIEV
ULLL LENINGRAD
UUEE MOSCOW/SHE.
UUWW MOSCOW/VNU.

HEIGHT CONVERSION SCALES



SPEED CONVERSION SCALES



DECODING OF SIGNIFICANT PRESENT AND FORECAST WEATHER

04	FU	Smoke
06	HZ	Dust haze
08	PO	Dust devils
11	MIFG	Shallow fog
12	MIFG	Shallow fog
17	TS	Thunderstorm
18	SQ	Squall
19	FC	Funnel cloud
20	REDZ	Recent drizzle
21	RERA	Recent rain
22	RESN	Recent snow
23	RERASN	Recent rain and snow
24	REFZRA	Recent freezing rain
25	RESH	Recent showers
26	RESH	Recent snow showers
27	REGR	Recent hail
29	RETS	Recent thunderstorms
30	SA	Duststorm or sandstorm
31	SA	Duststorm or sandstorm
32	SA	Duststorm or sandstorm
33	XXSA	Heavy duststorm or sandstorm
34	XXSA	Heavy duststorm or sandstorm
35	XXSA	Heavy duststorm or sandstorm
36	DRSN	Drifting snow
37	DRSN	Drifting snow
38	BLSN	Blowing snow
40	BCFG	Fog patches
41	BCFG	Fog patches
42	FG	Fog
43	FG	Fog
44	FG	Fog
45	FG	Fog
46	FG	Fog
47	FG	Fog
48	FZFG	Freezing fog
49	FZFG	Freezing fog
50	DZ	Drizzle
51	DZ	Drizzle
52	DZ	Drizzle
53	DZ	Drizzle
54	XXDZ	Heavy drizzle
55	XXDZ	Heavy drizzle
56	FZDZ	Freezing drizzle
57	XXFZDZ	Heavy freezing drizzle
58	RA	Rain
59	RA	Rain
60	RA	Rain
61	RA	Rain
62	RA	Rain
63	RA	Rain
64	XXRA	Heavy rain
65	XXRA	Heavy rain
66	FZRA	Freezing rain
67	XXFZRA	Heavy freezing rain
68	RASN	Rain and snow
69	XXRASN	Heavy rain and snow
70	SN	Snow
71	SN	Snow
72	SN	Snow
73	SN	Snow
74	XXSN	Heavy snow
75	XXSN	Heavy snow
77	SN	Snow
79	PE	Ice pellets
80	RASH	Showers
81	XXSH	Heavy showers
82	XXSH	Heavy showers
83	RASN	Showers of rain and snow
84	XXRASN	Heavy showers of rain and snow
86	XXSN	Heavy snow showers
87	GR	Soft hail
88	GR	Soft hail
89	GR	Hail
90	XXGR	Heavy hail
91	RA	Rain
92	XXRA	Heavy rain
93	GR	Hail
94	XXGR	Heavy hail
95	TS	Thunderstorm
96	TSGR	Thunderstorm with hail
97	XXTS	Heavy thunderstorm
98	TSSA	Thunderstorm with duststorm or sandstorm
99	XXTSGR	Heavy thunderstorm with hail

SHEET OF NOTATIONS USED IN DOCUMENTATION

SYMBOLS FOR SIGNIFICANT WEATHER

	Significant weather
	Thunderstorm
	Tropical revolving storm
	Severe line squall
	Hail
	Moderate turbulence
	Severe turbulence
CAT	Clear-air turbulence
	Marked mountain waves
	Moderate aircraft icing
	Severe aircraft icing
	Freezing rain
	Widespread sandstorm or duststorm

N O T E : Heights between which phenomena are expected are indicated in tens of meters; top above base.

FRONTS AND CONVERGENCE ZONES

Cold front at the surface	
Cold front above the surface	
Warm front at the surface	
Warm front above the surface	
Occluded front at the surface	
Occluded front above the surface	
Quasi-stationary front at the surface	
Quasi-stationary front above the surface	
Convergence line	
Inter-tropical convergence zone	

N O T E : The figure on an arrow indicates the speed /km/h/ of the movement of the front.

ABBREVIATIONS USED TO DESCRIBE CLOUDS

TYPE

CI = Cirrus	Ac = Altocumulus	
CC = Cirrocumulus	AS = Altostratus	ST = Stratus
CS = Cirrostratus	NS = Nimbostratus	CU = Cumulus
	SC = Stratocumulus	CB = Cumulonimbus

LYR = Layer or layered /instead of the cloud type/

AMOUNT

Clouds except CB

SKC = clear /0 okta/
SCT = scattered /1/8 to 4/8/
BKN = broken /5/8 to 7/8/
OVC = overcast /8/8/

CB only

ISOL = individual CBs /isolated/
OCNL = well-separated CBs /occasional/
FRQ = CBs with little or no separation /frequent/
EMBD = thunderstorm clouds contained in layers of other clouds /embedded/

HEIGHTS

Heights are indicated in tens of meters; top over base.

DEPICTING OF LINES AND SYSTEMS ON SPECIFIC CHARTS

SIGNIFICANT WEATHER CHART

+	= position of a centre of high or low pressure given in millibars
L	= centre of low pressure
H	= centre of high pressure
Scalloped lines	= demarcation of area of significant weather
Heavy broken line	= delineation of area of CAT
Figures inside small rectangles	= height of the isotherm of $0^{o}C$ at spot locations
Figures on arrows	= speed in km/h of movement of system

N O T E : Symbols and Cb imply moderate or severe turbulence and icing.

CHART FOR STANDARD ISOBARIC SURFACE

Continous lines	= isohypses /contours/ labelled in geopotential decameters
+	= position of a centre of a high or a low
L	= centre of a low system
H	= centre of a high system
Dashed lines	= isotachs labelled in km/h
Arrows and feathers	= arrows indicate direction; number of feathers correspond to speed;
Figures inside small circles	= temperatures in degrees Celsius

TROPOPAUSE AND MAXIMUM WIND CHARTS

Continuous lines	= tropopause labelled in tens of meters
Figures inside small rectangles	= tropopause temperatures in degrees Celsius
Figures inside small circles	= spot temperatures in degrees Celsius for a standard isobaric level above the tropopause
Two heavy parallel lines with digital information between them	= jet axis with heights in tens of meters and maximum wind

O R S Z Á G O S M E T E O R O L Ó G I A I S Z O L G Á L A T

M E T E O R O L O G I C A L C O N D I T I O N S

EN ROUTE

and at

AERODROMES

Flight N° POL-MIL

Route BUDAPEST - EPWA

Issued by Meteorological Office at BUDAPEST - FERIHEGY

At 18^{00} GMT [illegible]

By

THE STANDARD OF TIME USED THROUGHOUT THIS FOLDER IS G.M.T.

Special Information.

31

16.0

61
64.
126

13
1.

POLSKIE LINIE LOTNICZE
LOT S.A.
Dział Wydawnictw Technicznych
TLW-2/5196/597/93

WARSZAWA, 1993.08.12

W/g rozdzielnika

Dotyczy: wprowadzenia zmiany Nr 1820/10 w "Instrukcji Użytkowania w Locie Samolotu Tu-154M" (Nr ewid. 1820).

Z dniem wydania niniejszego pisma wprowadza się zmianę Nr 1820/10 w "Instrukcji Użytkowania w Locie Samolotu Tu-154M".

Zmianę opracowano na podstawie biuletynu dostawcy Nr 154-3560-BE-AB dostarczonego do LOT 29.03.1993r.

Zmiana obejmuje uzupełnienia dotyczące:

1. listy przeglądu kontrolnego samolotu przez dowódcę, II pilota i mechanika pokładowego samolotu (str. 3.2.12);
2. czynności załogi w przypadku oblodzenia samolotu i uszkodzenia silnika podczas startu (str. 4.1.1 i 4.2.6);
3. posługiwania się paliwowym zaworem odcinającym (str. 4.2.10, 4.3.4, 6.1.5, 6.1.12, 6.5.8);
4. czynności załogi podczas stosowania ręcznego sterowania statecznikiem poziomym (str. 4.6.5, 4.6.7, 8.10.10, 8.10.19);
5. czynności załogi podczas przejścia na "Drugi krąg" (str. 4.6.11);
6. czynności załogi podczas i po lądowaniu samolotu (str. 4.7.5 do 4.7.7);
7. dopuszczalnych usterek silnika i podwozia samolotu w locie (str. 4.9.5, 4.9.6 i 4.9.11);
8. lądowania samolotu o masie przekraczającej dopuszczalną wielkość do lądowania (str. 5.1.1);
9. czynności załogi w przypadku PRZEGRZANIA silnika (str. 6.2.10);

10. listy kontrolnej czynności załogi podczas startu kontynuowanego (str. 6.10.1 do 6.10.4);
11. uporządkowania dopuszczalnych wielkości WIBRACJI silników (str. 8.1.1, 8.1.30a o 30f oraz 8.24.9);
12. dopuszczalnej liczby wykonywania kolejnych rozruchów silnika i wielkość zachowywania przerw między kolejnymi rozruchami (str. 8.1.10);
13. uściślenia błędnych podanych granicznych wielkości:
    - temperatury gazów (str. 8.1.5);
    - ciśnienia oleju silnika (str. 8.1.33);
    - wielkość ciągu nominalnego silnika (str. 8.1.34);
14. czynności załogi po zakołowaniu samolotu na stosiko postojowe (str. 8.7.5, 8.7.6);
15. uściślenia czynności załogi podczas zatrzymywania niesprawnego silnika w locie (str. 8.1.20, 8.1.21).

Zmianę uzgodniono z IKCSP Okręg I pismem IKCSP-I-4084220/ /15/93 z dnia 11.06.1993 oraz z Oddziałem EL-4 pismem EL-4/Tu-154 z dnia 23.07.1993r.

W związku z powyższym posiadacze instrukcji Nr ewid. 1820 w części I:

Usuną istniejące strony		Włączą nowe strony	
Wykaz stron obowiązujących rozdz. 3 arkusz 3	zmiana 7	Wykaz stron obowiązujących rozdz. 3 arkusz 3	zmiana 10
3.2.11	zmiana 6	3.2.11	zmiana 6
3.2.12	zmiana 6	3.2.12	zmiana 10
Wykaz stron obowiązujących rozdz. 4 arkusz 1	zmiana 8	Wykaz stron obowiązujących rozdz. 4 arkusz 1	zmiana 10
arkusz 2	zmiana 9	arkusz 2	zmiana 9
4.1.1	zmiana 6	4.1.1	zmiana 10
4.1.2	zmiana 7	4.1.2	zmiana 7
4.2.5	zmiana 6	4.2.5	zmiana 6
4.2.6	zmiana 7	4.2.6	zmiana 10

Usuną istniejące strony	Włączą nowe strony
Wykaz stron obowiązujących rozdz. 8.1 arkusz 1 zmiana 8	Wykaz stron obowiązujących rozdz. 8.1 arkusz 1 zmiana 10
8.1.1 zmiana 7 8.1.2	8.1.1 zmiana 10 8.1.2
8.1.5 8.1.6	8.1.5 zmiana 10 8.1.6
8.1.9 8.1.10	8.1.9 8.1.10 zmiana 10
8.1.19 8.1.20	8.1.19 8.1.20 zmiana 10
8.1.21 8.1.22	8.1.21 zmiana 10 8.1.22
8.1.30a zmiana 7 8.1.30b zmiana 7	8.1.30a zmiana 10 8.1.30b zmiana 7
8.1.30e zmiana 7 8.1.30f zmiana 7	8.1.30e zmiana 7 8.1.30f zmiana 10
8.1.33 zmiana 7 8.1.34	8.1.33 zmiana 10 8.1.34 zmiana 10
Wykaz stron obowiązujących rozdz. 8.7 arkusz 1	Wykaz stron obowiązujących rozdz. 8.7 arkusz 1 zmiana 10
8.7.5 8.7.6	8.7.5 zmiana 10 8.7.6 zmiana 10
Wykaz stron obowiązujących rozdz. 8.10 arkusz 1 zmiana 8	Wykaz stron obowiązujących rozdz. 8.10 arkusz 1 zmiana 10
8.10.9 zmiana 7 8.10.10	8.10.9 zmiana 7 8.10.10 zmiana 10
8.10.19 zmiana 7 8.10.20 zmiana 7	8.10.19 zmiana 10 8.10.20 zmiana 7
Wykaz stron obowiązujących rozdz. 8.24 arkusz 1 zmiana 7	Wykaz stron obowiązujących rozdz. 8.24 arkusz 1 zmiana 10
8.24.9 zmiana 7 8.24.10 zmiana 7	8.24.9 zmiana 10 8.24.10 zmiana 7

Usuną istniejące strony		Włączą nowe strony	
4.2.9	zmiana 6	4.2.9	zmiana 6
4.2.10	zmiana 7	4.2.10	zmiana 10
4.3.3	zmiana 7	4.3.3	zmiana 10
4.3.4	zmiana 7	4.3.4	zmiana 10
4.6.5		4.6.5	zmiana 10
4.6.6		4.6.6	
4.6.7	zmiana 6	4.6.7	zmiana 10
4.6.8		4.6.8	
4.6.11	zmiana 6	4.6.11	zmiana 10
4.6.12	zmiana 7	4.6.12	zmiana 7
4.7.5	zmiana 8	4.7.5	zmiana 10
4.7.6	zmiana 7	4.7.6	zmiana 10
4.7.7	zmiana 7	4.7.7	zmiana 10
4.7.8	zmiana 6	4.7.8	zmiana 6
4.9.5		4.9.5	zmiana 10
4.9.6		4.9.6	zmiana 10
4.9.11	zmiana 9	4.9.11	zmiana 10
4.9.12	zmiana 6	4.9.12	zmiana 6
Wykaz stron obowiązujących rozdz. 5		Wykaz stron obowiązujących rozdz. 5	
arkusz 1	zmiana 8	arkusz 1	zmiana 10
5.1.1	zmiana 7	5.1.1	zmiana 10
5.1.2	zmiana 7	5.1.2	zmiana 7
Wykaz stron obowiązujących rozdz. 6		Wykaz stron obowiązujących rozdz. 6	
arkusz 1	zmiana 8	arkusz 1	zmiana 10
arkusz 2	zmiana 8	arkusz 2	zmiana 10
6.1.5	zmiana 7	6.1.5	zmiana 10
6.1.6	zmiana 7	6.1.6	zmiana 7
6.1.11	zmiana 7	6.1.11	zmiana 7
6.1.12	zmiana 7	6.1.12	zmiana 10
6.2.9	zmiana 7	6.2.9	zmiana 7
6.2.10	zmiana 7	6.2.10	zmiana 10
6.5.7	zmiana 6	6.5.7	zmiana 6
6.5.8	zmiana 6	6.5.8	zmiana 10
6.10.1	zmiana 6	6.10.1	zmiana 10
6.10.2	zmiana 8	6.10.2	zmiana 10
6.10.3	zmiana 6	6.10.3	zmiana 10
6.10.4	zmiana 6	6.10.4	zmiana 10

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Na samolocie są następujące układy zasilania elektr

- główny układ zasil.3faz 200/II5V 400Hz
- wtórny układ zasil.3faz 36V 400Hz
- wtórny układ zasil.prądem stałym 27V

Główny układ zasil.3faz 200/II5V 400Hz

W skład układu wchodzą trzy kanały zródeł energii:

- główne-trzy prądnice nrI,2,3 zabudowane po Iszt na każdym silniku
- rezerwowe-prądnica TA-6A
- awaryjne-przetwornica statyczna POS-I25

Układ zasilania wykonany jest z rozdziałem na trzy sieci:sieć I -lewa strona,sieć III - prawa strona, sieć II układu przeciwoblodzeniowego slotów.

W normalnych warunkach pracy na sieć lewą/I/prac. prądnica nrI,na prawą/III/-prądnica nr3.Prądnica nr2 pracuje na sieć II.

Przy awarii jednej z prądnic nrI lub nr3 w jej miejsce automatycznie włącza się prądnica nr2/jeśli nie jest włączony układ przeciwobl. slotów.Jeżeli układ przeciwobl.slotów jest włączony rezerwowanie sieci odbywa się poprzez ich połączenie/IiIII/ w takiej sytuacji automatycznie odłączają się zasil urządzeń bytowych .

Przy awarii prądnicy nr2 i włączonym układzie przeciwoblodz. slotów sieć II podłącza się do prądnicy nrI ,sieci I i III łączą się ze sobą zasilane są z prądnicy nr3.

Przy awarii dwóch prądnic trzecia prądnica zasila sieci I i III.

Układ zasilania prądem 36V 400Hz

Źródłami zasilania są:

- głównymi-transformatory 200/36V otrzymujące zasilanie z układu II5/200V
- awaryjnymi-przetwornice statycznePTS-250 nrI,2

W normalnych warunkach pracy na lewą sieć pracuje transformator nrI,na prawą transformator nr2.
Przy awarii jednego z transformatorów,sieć uszkodz. transformatora automatycznie lub ręcznie jest przełączana do transformatora sprawnego.
Przetwornica nrI służy do niezależnego zasil. AGR w normalnych warunkach pracy.

Układ zasilania prądem stałym 27V

Układ składa się z dwóch sieci:lewej i prawej.
Zródłami zasilania są:

- głównymi-prostowniki WU nrI w lewej sieci
  WU nr2 w prawej sieci
- awaryjnymi-akumulatory nrI i 3 w lewej sieci
  nr2 i 4 w prawej sieci

W układzie zabudowany jest rezerwowy prostownik WU który może podłączyć się automatycznie lub ręcznie na lewą lub prawą sieć w miejsce uszkodzonego głównego WU. Przy awarii WU nrI i nr2 rezerw. WU podłączy się do lewej sieci.
Przy rozruchu TA-6A rezerwowy WU automatycznie podłączy się jednocześnie na lewą i prawą sieć.
WU otrzymują zasilanie od układu zasil II5/200V.

wysokość włączenia	400m
wysokość wyłączenia	30m z AT (60m)
dop. prędk.pion. wł. H	±5m/s
autom. pod.do lądow. powyżej 60m min.	Im/s
maks.	6m/s
od 60m do 30m	5m/s
podczas przech.ścieżki schodz. o nachyleniu 3° do 4°	-I0m/s
wys. automat. odejścia na II-krąg	30m
dop. prędk. wznosz.przy odej.na II kr. min	2m/s
maks	I5m/s
dop. przechylenia:	
od pokr. ZAKRET	± 30°
w rodz.pracy AZ-I,AZ-II,NWU,ZK	± 25°
aut. podejście w 4 zakręcie	±25°
aut. podejście na prostej	±8°
dop. odchyl.od trajektorii lotu:	
na wys. powyżej I00m kierunek	±I kropka
ścieżka	w zakr. sylw.
I00m do 30m kierunek	±0,5 do I krop.
ścieżka	w zakr. sylw.
dop. V (Ma)z niespr. tłumikami	525km/h(0,85)
dop. przec. przy ster. automat.	0,7 do I,3
czas gotow. do pracy	3min.
wys. odłącz. AT	6 do 4m
dop. odchylenie pręd. od zadanej	± 20km/h
liczby M	± 0,02
dokł. utrzymania wys. lotu w przel.	±20m
do lądow.	±I0m
dokł. stabiliz. prędkości	±I0km/h
maks. kąt przechylenia"ZAKRET"	±26 ±3°
maks. kąt pochylenia"ZNIŻ-WZNOSZ"	±I7 ±2,5
przedział prędkości	0 -950km/h
przedział wysokości	0 -I5000m

PU-46

wył. przechylenie , pochylenie
pokrętło ZAKRET ,ZNIŻANIE- WZNOSZENIE
przyciski-lampki [M] , [V] , [H]
przycisk [STAB]
przycisk [BLOKOWANIE]
wyłącznik WŁACZYC W TURBULENCJI
okienka sygnalizacyjne przechylenia i pochylenia w których mogą być [WYŁ] , [STAB] ,lub symbol [↕]

PN-5

wyłączniki PRZYGOTOWANIE NAWIGACJI i PRZYGOTOWANIE LADOWANIA
przyciski lampki [ZK] , [NWU] , [AZ-I] , [AZ-2] ,[PODEJSCIE], [SCIEŻKA]
przycisk lampka KASOWANIE PROGRAMU
przełącznik NKD [L] PNP [P]
wyłącznik WSKAZOWKI NAKAZU

PN-6

wyłącznik PRZYGOTOWANIE
przycisk lampka [S]
suwak PREDKOSC
przełącznik WYŁ I - WYŁ II
przełacznik US-I LEW US-I PRAW
przyciski KONTROLA [STU] , KONTROLA AT I II
lampki sygnalizacyjne STU BOCZNY , STU PODŁUŻNY , II KRAG , AT-I , AT-II
przełącznik wielopołożeniowy WYŁ , NWU , AZ-I , AZ-II , LADOWANIE

SYGNALIZACJA RODZAJOW PRACY I NIESPRAWNOSCI ABSU

-"KIERUNEK" i "SCIEŻKA" - wł. automatycznego podejścia do lądowania w kanałach bocznym i podłużnym.
-"STABILIZACJA BOCZNA" i "STABILIZACJA PODŁUŻNA" wł. stabilizacji kątowego s-tu w kanałach bocznym i podłużnym.
-"NWU"- wł. automatycznego sterowania sygnałami przelicznika nawigacyjnego NWU.
-"VOR"- wł. automatycznego sterowania na trasie sygnałami KURS MP.
-"ZK"-wł. stabilizacji zadanego kursu.

-"STABILIZACJA H"-wł. stabilizacji wysokości.
-"STABILIZACJA V"-wł. automatycznej stabilizacji prędkości przyrządowej.
-"STABILIZACJA"M"-wł. automatycznej stabilizacji liczby M.
-"AUTOMAT CIAGU"-wł. stabilizacji prędkości przyrz. przy pomocy automatu ciągu.
-"II KRAG"-wł. automatycznego odejścia na II krąg.

NIESPRAWNOSCI UKŁADU ABSU SYGNALIZOWANE SA POPRZEZ:

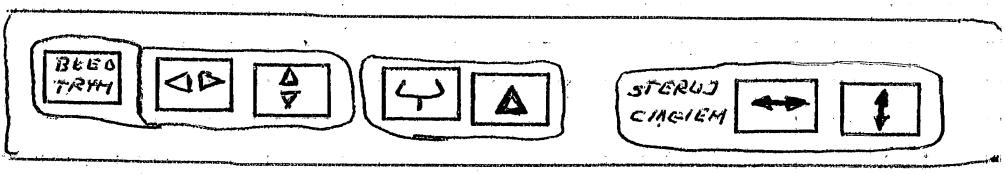
- zaświecenie tabliczek na środkowej tablicy przyrz. pilotów:"STEROWNOSC BOCZNA" ,"STEROWNOSC PODŁUŻNA" "TŁUMIK KIERUNEK" ,"TŁUMIK PRZECHYLENIE" ,"TŁUMIK POCHYLENIE","NWU VOR AUTOMAT" ,"USTERKA MGW KONTR"
-zaświecenie tabliczek "BŁEDNE TRYMEROWANIE" i
-pojawienie się chorągiewek "AG" na przyrządach PKP-I.
-wł. sygnalizacji dzwiękowej (działa do 8sek).
-sygnalizacja dzwiękowa może być wył.poprzez:
  -wciśnięcie przycisku"ODŁ.AUTOPILOTA"
  -wył. wyłączników"PRZECHYLENIE" i "POCHYLENIE" na PU-46.
  -ustawienie wyłącznika "ZASILANIE AT" w położenie "WYŁ" (tylko w przypadku usterki AT).

TABLICZKI SYGNALIZACJI O CHARAKTERZE NAKAZOWYM W AUTOMAT.RODZ.PRACY.

STERUJ POCHYLENIEM

STERUJ PRZECHYLENIEM

"STERUJ CIAGIEM" -przejście na ręczne sterowanie prędk. w przyp. usterki AT. sygn.zintegrowana,działająca podczas autom.podejścia do lądow.na wysokośc. poniżej 60m w przyp.gdy świecą tabl. lub albo gdy świecą tabl. lub



TŁUMIK-KIERUNEK
TŁUMIK-PRZECHYLENIE
TŁUMIK-POCHYLENIE

usterka zespołów BDG-26
RA-56 odpowiedniego kanału
układu poprawy stat.ister.
na PU-46 pojawiłysię WYŁ

-przycisk odł. autopilota nacisnąć
-unikać gwałtownych ruchów sterami
-utrzymywać prędkość nie większą niż 525km/h(0,85)
-prędkość 270-280 utrz. przy podejściu do lądow.
przy usterce tłumika przechylenia.
-RA-56 odpowiedniego kanału wyłączyć.

STEROWNOSC BOCZNA
STEROWNOSC PODŁUŻNA

usterka zespołu sterowania
ręcznego korygowanego BSzU
Nie dopuszczać do dużych i
gwałtownych ruchów sterownicy.
-wyłącznik sterowność podłużna wyłączyć(gdy świeci
ta tabliczka)

OKRESOWE OSCYLACJE S-TU
W KANALE BOCZNYM
-wyłącznik "KASOWANIE BLOKADY I PAMIECI BLOKADY"
ustawić w położenie ręczne
-zasilanie RA-56 "KIERUNEK" "PRZECHYLENIE"-wyłączyć
-kolejno wł.kanały określić sprawny i zostawić wł.
-wyłącznik "KASOWANIE BLOKADY I PAMIECI USTERKI"
ustawić w położenie "AUTOMAT 2"

OKRESOWA OSCYLACJA S-TU
W KANALE PODŁUŻNYM
-wyłączniki RA-56 "POCHYLENIE" wyłączyć
-dużych i gwałtownych przemieszczeń sterownicy w
pochyleniu unikać.

BŁĘDNE TRYMOWANIE

korzystać z automatycznego
sterowania do wys. decyzji.

przed przejściem na ręczne sterowanie
-zaciążacze sterów ustawić w położ."START LADOWANIE"
-AZS"MET I P/KANAŁ""TRYM AWAR.STERU WYS."WYŁACZYC
-AZS "MET II P/KANAŁ" WYŁACZYC
-odłączenie autopilota przycisk NACISNAC

USTERKA GA GŁ.
USTERKA GA KONTR.

niesprawność TKS-P2
"ODŁACZENIE AUTOPILOTA
wcisnąć i zwolnić
-w kanale bocznym przejść na sterowanie ręczne koryg

NWU VOR AUTOMAT

na PNP lewym i prawym
pojawiły się chorągiewki
K (usterka NWU lub KURS-
MP w rodzaju pracy VOR
-przycisk "ODŁACZENIE AUTOPILOTA"lub przycisk-lampkę
wcisnąć i zwolnić
-zaleca się korzystanie ze sprawnych automatycznych
rodzajów pracy SAU w kanale bocznym.

POJAWIŁA SIE CHORAGIEWKA "AG"
NA PKP-I LEWYM LUB PRAWYM

niesprawność jedn.
z pionów giroskop.
lub układu nadążn.
odpracowania przechylenia jednego ze wskazników.
Wykonać podejście do lądowania na zakresie automat.
-nie wyłączać PKP,nie korzystać z jego wskazań
-zakręty wykonywać z przechyleniem do 20°.

TKS-P2

-Układ kursowy TKS-P2 z dodatkowym kanałem magnetycznym przeznaczony jest do określania kursu magnet. geograficznego, giroskopowego(ortodromicznego),wypr. sygnałów kursu dla wskazań i dla układu "KURS-MP" "NWU","ABSU" itd.

-W celu obliczenia współrzędnych s-tu TKS podaje (z giroskopu głównego lub kontrolnego) do NWU poprz. BDK sygnał kursu GPK s-tu względem południka lotn. startu ,gdzie było wstępne ustawienie giroskopów układu TKS.

-Aktualny kurs GMK ,przy ustawieniu przełączników "KURS PNP LEWY,PRAWY GPK-GMK" w położeniu "GMK" wskazywany jest na:

-PNP I pilota z BGMK nr. I,który otrzymuje sygn. kursu GPK z głównego giroskopu kursowego.

-RMI I pilota z BGMK nr. 2, który otrzymuje sygn. kursu GPK z kontrolnego giroskopu kursowego.

-PNP II pilota z BGMK nr.2,który otrzymuje sygn. kursu GPK z kontrolnego gikoskopu kursowego.

-RMI II pilota z BGMK nr.I,który otrzymuje sygn. kursu GPK z głównego giroskopu kursowego.

-Aktualny kurs giroskopowy (ortodromiczny)GPK,przy ustawieniu przełączników "KURS PNP LEWY,PRAWY GPK-GMK" w położeniu "GPK" wskazywany jest na:

-PNP I pilota i na USz -wskazówka"K" z głównego giroskopu kursowego.

-PNP II pilota i na USz -indeks ∇ z kontrolnego giroskopu kursowego.

-Na busolach zespolonych PNP obu pilotów wskazywany jest aktualny kurs giromagnetyczny(GMK)lubgiroskopowy (GPK) s-tu w zależności od położenia przełącz. "KURS PNP LEWY,PRAWY GPK-GMK" niezależnie od rodzaju pracy ABSU.

-Na wskazniku USz wskazywany jest zawsze kurs GPK:

-wskazówka "K" -GPK z głównego giroskopu kursow.

-indeks ∇ -GPK z kontrolnego giroskopu kursowego.

-KM-5 nr.Ii2 wskazują aktualną wartość kursu magnet. (MK) względem południka magn. punktu ,nad którym przelatuje samolot.

-Aby PNP I i II pilota(przełącznik "KURS PNP LEWY, PRAWY GPK-GMK" w położ."GMK")i oba RMI wskazywały kurs geogr.należy na obu KM ręcznie wprowadzić wart. deklinacji magn. rejonu nad którym przelatuje s-t.

-ZASILANIE:3faz.36V,400Hz,pr.stałym 27V.

DISS-OI3

Układ przeznaczony jest do pomiaru prędkości podróż. i kąta znoszenia i przekazywania tych danych do NWU, układu ABSU oraz przyżądów pilotażowych.

H pracy układu IO do I5000m

Bieżące wartości wskazywane są:

prędkość podróżna-na wskazniku USWP w zakresie od I80 do I300km/h przy ustaw. na nim przełącznika "W-P" w położenie "P".

kąt znoszenia - w zakresie ± 30° na wskaznikach PNP-I ,I i II pilota przez romboidalny indeks wg. skali kąta znoszenia i na wskazniku USz - jako różnica wskazań wskazówek "K" i "PU".

Przy układzie kontroli układ wypracowuje:

prędkość podróżna 7IO ± 20km/h

kąt znoszenia 0 ± 2,5°

RW-5M

Normalne działanie układu podczas lotu z przechyleniem nie większym niż I5°.Gotowość do pracy po włącz. I-3min. ,przy niskich temp. i dużej wilgotności wynosi IO - I5 minut.

Określa rzeczywistą wysokość lotu w przedziale od 0 - 750m,oraz sygnalizuje wielkość ustawinej wysok.

Dokładność pomiaru:

0 do IOm - nie gorsza ± 0,6m

IO do 750m -nie gorsza ± 6% wysokości

Przy naciśnięciu przycisku "SPRAWDZENIE WYSOKOSCI" wartość kontrolna wynosi: I5± 5m (50 ± 5ft).

Przy sprawdzeniu tym - wielkość ustawionej wysokości zaświecą się żółte tabliczki sygn. H oraz włączy się sygnał dzwiękowy.

OGRANICZENIA S-KA D-30KU -I54 IIseriii

-ciśn. oleju na wejściu do s-ka:	
na zakr. małego gazu	2,5kg/cm^2
na pozostałych zakr.	3,5 - 4,5kG/cm^2
-temp. oleju na wejściu do s-ka:	
min. dopuszczalna	-30°C
maks. dopuszczalna	+80°C
maks. dopuszczalna do I0min.	+90°C
-ciśn. paliwa przed wtryskiw.	do 65kG/cm^2
-temp. gazów za turbiną podczas rozr.	do550^{o}C
-ciśn. paliwa przed pompą NR-30KU-4	I,8-2,9kG/cm^2
-wibracja s-ka	okr. indywid. dla silnika
-maks. H uruchomienia s-ka w locie	7.000m
-maks. temp. gazów na rewersie min.	do 475°C
maks. ciąg	do 600°C
-obr.wirn. wys ciśn.zakr. NOMINALNEGO	93.0-95,0%
-obr.wirn. wys ciśn.zakr.STARTOWY	powyżej 95,0%
-nieprzerwany czas pracy s-ka:	
na zakr.startowym	do 5min.
na pozostałych zakr.	nieograniczony
-zakres startowy można stosować do	3.000m
-czas pracy na rewersie	do Imin

w szczególnych sytuacjach dopuszcza się nieprz. pracę s-ka na zakr. startowym do I5min,jak równie na wys. powyżej 3.000m.
czas pracy na rewersie w szczeg. sytuacjach może być do 2min.

-wachania temp.na ustal.zakresach	±5°C
na ziemi	±3°C
-wahania obr.wirn. wys.ciśn w locie	±0,5%
na ziemi	±0,3%

OGRANICZENIA TA-6A

-obroty biegu jałowego	98-I00%
-obroty pod obciążeniem	97-I0I%
-temp. oleju	do II5^{o}C
-temp. gazów podczas rozruchu	do680^{o}C
podczas pracy pod obc.	do550^{o}C
-czas rozruchu na ziemi	I8-45sek
w powietrzu	do 60sek
-czas nieprz. pracy	do 5godz
-ciśn. odbieranego powietrza	3,4-4,8kG/cm^2

-uruch.TA-6 w powietrzu do3.000m,V=400-525km/h

S Y S T E M P A L I W O W Y

zbiornik nr.I		3300kg
2 zbiorniki nr.2	po	9500kg
2 zbiorniki nr.3	po	5425kg
zbiornik nr.4		6600kg
RAZEM		39750kg

Program automatyki zbiornika nr.4
załadunek IIt nr.4 - 6600kg
zał.II,5-I4t nr.4 - 4000kg
zał.I4-I6t nr.4 - 2000kg
zał. I6t nr.4 - nie tankuje się
kolejność wypracowania paliwa
paliwo ze zbiornika nr.2 do pozostałości 3700
paliwo ze zbiornika nr.2i3 jednoczesnie do konca
paliwo ze zbiornika nr. 4 (jeśli zatankowane)
paliwo ze zbiornika nr.I
pozostałość paliwa 2500kg - sygnalizacja dzwiękowa i świetlna(tabło i lampka)
utrzymywany poziom w zbiorniku nr.I 3300-3I50
Automat wyrównywania paliwa w lewym i prawym półskrzydle wł. się przeł."automat wyrównywanie"
Jeśli w locie pojawi się różnica w zbiorn. nr.2 200-500kg ,zbiorn. nr.3 200-400kg to automat wył. pompy w zbiorn. gdzie poziom mniejszy gdy paliwo wyrówna się pompy włączą się ponownie
Jeśli automat odmówi w pracy to przy różnicy paliwa w zbiorn. nr.2 lub 3 800∓200kg automat wyrównywania wył. się automatycznie(zgaśnie ziel. lampka). Należy wył. automat wyrównywania , przejść na ręczne sterowanie pompami w celu wyrównywania paliwa.

INSTALACJA HYDRAULICZNA

W samolocie działają niezależnie od siebie trzy instalacje hydrauliczne nrI,2,3.

I. W instalacji hydraulicznej nr I są dwie pompy napędzane przez silniki nrI i nr2.
W instalacji hydraulicznej nr2 pompa napędzana przez silnik nr2 i pompa elektryczna.
W instalacji hydraulicznej nr3 pompa napędzana przez silnik nr3 i pompa elektryczna.

Pompy elektryczne są rezerwowymi źródłami zasil. i włączane są przez mechanika pokładowego podczas sprawdzania na ziemi inst. hydraul. a także w locie w przypadku awarii głównych pomp lub spadku ich mocy./wyłącznikami"POMPA ELEKTR INST HYDRAUL NR2" POMPA ELEKTR INST HYDRAUL NR3/

Podczas prób na ziemi instalacji hydraulicznej nrI pompa elektryczna instalacji hydraulicznej nr2 może być podłączona do instalacji hydraulicznej nrI wył. "PODŁACZENIE INSTALACJI HYDRAULICZNEJ NR2 DO INST. HYDRAULICZNEJ NRI"

Ciśnienie w instalacjach wynosi 200-220kg/cm^2

Pracę instalacji kontroluje się wg wskazników ciśnienia"INSTALACJE HYDRAULICZNE I,2,3"oraz "SPADEK CISNIENIA I,2,3"-które zaświecą się przy ciśnieniu niższym niż 100kg/cm^2.

Instalacja hydrauliczna nrI zapewnia:
- chowanie i wypuszczanie podwozia/główne/
- hamowanie kół
- sterowanie klapami/pierwszy podkanał/
- sterowanie interceptorami
- sterowanie spoilerami,lotkami,sterem wysokości, sterem kierunku/pierwszy kanał/
- sterowanie mechanizmami sterującymi RA-56 lotek, steru wysokości,steru kierunku/pierwszy kanał/
- ładowanie hydroakumulatora awaryjnego hamowania
- podhamowanie kół podwozia po starcie.

Instalacja hydrauliczna nr2 zapewnia:
- awaryjne wypuszczenie podwozia
- sterowanie skrętem kół przedniej nogi/goleni/
- sterowanie klapami/drugi podkanał/
- sterowanie spoilerami lotek,lotkami,sterem wysok. sterem kierunku/drugi kanał/
- sterowanie mechanizmami sterującymi RA-56 lotek, steru wysokości,steru kierunku/drugi kanał/.

Instalacja hydrauliczna nr3 zapewnia:
- dublujące awaryjne wypuszczenie podwozia
- sterowanie spoilerami, lotek, lotkami, sterem wysok. sterem kierunku/trzeci kanał/
- sterowanie mechanizmami sterującymi RA-56 lotek steru wysokości, steru kierunku/trzeci kanał/.

Awaryjne hamowanie I80-200kG/cm^2

Poziom płynu w zbiornikach hydraulicznych przy temp płynu 20°/interceptory schowane, podwozie wypuszcz. hamulec postojowy włączony/

- przy braku ciśnienia w instalacjach i w hydro akumułatorze:
  - -zbiornik inst.nrI,2 47-49
  - -zbiornik inst.nr3 23-25
- przy cisnieniu w instalacjach hydraul.
  - -zbiornik inst.nrI,2 35-37
  - -zbiornik inst.nr3 I9-2I
- Ciśnienie nadmuchu w zbiornikach I,8-2,3

"DO STARTU NIE GOTOWY"

- na środkowym pulpicie pilotów nie włącz. przełącz. "ZASILANIE WZMACNIACZY"
- na wolancie I pilota nie jest włączony wyłącznik "SKRĘT KÓŁ"
- na górnej tablicy pilotów przełącznik 10° - 63° ustawiony w położenie 63°
- interceptory wewnętrzne zdjęte z zamków. Na środk. tablicy przyrządów pilotów świeci żółta tabliczka sygnalizacyjna "WEWN". x
- otwarte zamki drzwi. Swieci czerwona tabliczka sygn. "ZAMKI" nad niezamkniętymi drzwiami a także żółte tabliczki u mechanika pokładowego. x
- zamknięte zapadki wyjść awaryjnych. Swiecą żółte tabliczki "ZAPADKI" na tablicy mechanika pokład.
- otwarte zapadki drzwi wejściowych, bufetu. Swiecą czerwone tabliczki sygnalizacyjne "ZAPADKI" nad drzwiami wejściowymi i bufetu a także żółte tabl. sygnalizacyjne na tablicy mechanika pokładowego.
- klapy wychylone nie na kąt do startu lub nie wych. sloty po ustawieniu dzwigni sterowania silnikami na zakres startowy. (dodatkowo do sygnalizacji świetlnej włącza się syrena - sygnał ciągły)

Po ustawieniu przełącznika 10° - 63° w położenie 10° i zgaśnięciu tabliczek sygnalizacyjnych " DO STARTU NIE GOTOWY" układy sygnalizacyjne oznaczone x nie odłączają się.

ODMOWA SILNIKA PRZY STARCIE

$V \leq V_1$

Intensywne hamowanie

mały gaz

włączyć rewers

włączyć interceptory

jeśli grozi czołowe zderzenie wł. 63°

jeśli odmówi 2-gi s-k wł. pompę elektr.

$V > V_1$

kontynuować start

10,7m schować podwozie
V_2 nabór wysokości do 120m
V_2 + 15km/h klapy do 15°
V_2 + 60km/h klapy do 0°
rozpędzić s-t do V_4

EKSTERNE WYŁĄCZENIE SILNIKA PODCZAS STARTU

- pożar silnika
- pompaż (wzrost temp. gazów, spadek obr.
- samoczynne wł. rewersu
- zapalenie się "NIEBEZP. WIBRACJA"

PRZEJSCIE NA DRUGI KRAG

Decyzja przechodzimy na II krąg
s-ki reżim startowy
sterownicę na siebie V = Vglis.
schować klapy do 28°
zwiększyć V_g+40km/h
gdy na wariometrze ↗ schować podwozie
na wys. 50m schować reflektory
V_g + 40km/h klapy do I5°
V_g +60km/h klapy do 0°
V_g do 400km/h wykonać powtórne zajście
3s-ki prac. odejście z wys. 4-6m
2s-ki prac. odejście z wys. I5m

AWARYJNE ZNIŻANIE

RUD - mały gaz
wypuścić interceptory na 45°
wypuścić podwozie
przejść na zniżanie z przec.0,3-0,5
zniżanie ok. 60-70m/s
do H=9750m M=0,85
od H=9750 doH=7000m V=575km/h
poniżej 7000m V=600km/h
na wys. bezpiecznej wypr. s-t z przec. I,2-I,3

LADOWANIE BEZ PODWOZIA

przeprowadzamy na awar. pas trawiasty
wykonać normalne zajście do lądowania
na wys. 6-8m wyrównanie
wyk. płynne przyziemienie bez przechyłu
przed przyziemieniem wył. s-ki,krany poż.
po zadziałaniu inst.p/poż. odłączyć napięcie
za wyjątkiem oświetlenia awaryjnego
po zatrzymaniu s- tu przystąpić do ewakuacji

LADOWANIE BEZ PRZEDNIEGO PODWOZIA

tylko na pas trawiasty
wypracować paliwo do nawig.zapasu
dać możliwie tylne wyważenie
wykonać normalne zajscie do lądowania
wykonać normalne lądowanie -w momencie przyz.
wyłączyć s-k nr. 2
włączyć interceptory
włączyć rewers
stosować hamulce do utrzymania kierunku
jak najdłużej utrzymywać nos s-tu
przed płynnym opuszczeniem nosa s-tu wył. rewers
odpuścić hamulce
po zatrzymaniu s-tu wył. silnikiIi3
odłączyć zasilanie oprócz awaryjnego
ewakuować pasażerów

LADOWANIE BEZ I-GO PODWOZIA GŁOWNEGO

tylko na pas betonowy
lądować na odpowiedniej połowie pasa nie
więcej jak I/4 szer. pasa od osi głównej
wypracować paliwo do nawig. zapasu
wykonać normalne zajście do lądowania
wł. pompę elektr. nr.2
po przyziemieniu wył. s-k nr.2 zamknąć kran
pożarowy
wypuścić ręcznie interceptory
włączyć rewers
przystąpić do hamowania
gdy skrzydło opuszcza się wył. rewers
oraz s-ki nr. Ii2
zamknąć krany pożarowe
wyłączyć napięcie
po zatrzymaniu s-tu wł. p/poż do skrzydła
ewakuacja pasażerów

LADOWANIE BEZ KLAP

Między 3i4 zakrętem odłączyć "lotny zaciążacz"
utrzymywać V=370-380km/h
po 4-m zakręcie odłączyć "kołpaczek" slot
i wypuścić je sposobem ręcznym
na V=350-360km/h wypuścić podwozie
w zależności od ciężaru(z tabeli lub graf.)
utrzymywać prędkość w glisadzie
na H=5m - wyrównanie s-tu
ubrać obroty do "m.g."
na H=3m włączyć rewers

LADOWANIE BEZ SLOT

klapy tylko do 36°
zwiększyć prędkość o 25-30km/h(nie większa jak 330km/h)
na H=7m rozpocząć wyrównanie
na H=3m włączyć rewers
przeprowadzić lądowanie
jeśli trzeba przejść na II-gi krąg należy V z klapami 36 zwiększona o 25-30km/h jeszcze zwiększyć o 40km/h

PILOTOWANIE S-TU W TURBULENCJI

zmniejszyć prędkość do M=0,8 lub 500km/h
jeśli przeciążenie I,5 wyłączyć Autopilota i wykonać lot w reżimie ręcznym
utrzymywać średnie parametry lotu
zakręty z przechyłem do I5°

LOT W OBLODZENIU

przed uruchomieniem s-ków wł. p/obl. s-ków
przed wykołowaniem wł. p/obl. szyb
ogrzewanie skrzydeł i stabilizatora włączyć po oderwaniu samolotu
powyżej I0000m wyłączone poniżej włączone
po wyjściu ze strefy oblodzenia mieć wł. przez I0-I5min.
zniżanie wyk. na "M.G." obr.nie niżej 6I%
w strefie oblodzenia przebywać nie dłużej jak I0min.

POŻAR W MOTOGONDOLI I WSU

zlokalizować pożar(pali tabło "pożar",syrena pali"niesprawność s-ka",pali lampka na stop/kr

czynności:

-wyłączyć palący się s-k

-I kolejka gaszenia wł. się automatycznie

-IIiIII kolejkę wł. kolejno ręcznie co IOsek

-wykonać awaryjne zniżanie

-jeśli pożar ugaszony - główny wyłącznik należy po 20sek wyłączyć i ponownie włączyć

-lądować na najbliższym lotnisku, jeśli pożar nie ugaszony lądować w terenie - gdy niemożliwe lądowanie na lotnisku.

POŻAR W KABINIE SAMOLOTU

-zlokalizować pożar

-założyć maskę i okulary i przystąpić do gaszenia przenośną gaśnicą

-jeśli nie można go ugaśić - wykonać awaryjne zniżanie do wys. bezpiecznej ,zmniejszyć V do 350-400km/h,zamknąć odbiór powietrza od s-ków rozhermetyzować kabinę,otworzyć okno u II-go pilota

v-włączyć ponownie odbiór powietrza od s-ków

-jeśli możliwe ewakuować ludzi z rejonu pożaru

POŻAR W BAGAŻNIKACH

-jeśli spracuje sygn."DYM W BAGAŻNIKU" należy:

-członek załogi zakłada maskę ,bierze gaśnicę odnajduje źródło dymu i stara się je zlikwidować

-wykonać awaryjne zniżanie i dalsze czynności jak przy pożarze w kabinie pasażerskiej.

NIESPRAWNOSC PRZELOTOWYCH ZACIAŻACZY STERU WYSOKOSCI I STERU KIERUNKU

-jeżeli nie zaświecą zielone tabliczki "start ląd. ster wys." i "start ląd. ster kier." przy sprawn. tabliczkach lub jeżeli one migają po wychyleniu klap należy odłączyć zaciążacze przez przestawienie przełącznika "przelotowe zaciążacze sterów" w położenie "start lądowanie".

-jeśli nie nastąpiło odłączenie przelotowego zaciążacza steru wysokości należy:

wył. AZS "zaciążacz steru wysokości"
równoważyć siły pochodzące od steru wysok.
podejście do lądowania i lądowanie wykonać z normalną V dla danej masy s-tu.
obroty s-ków ubierać bardzo płynnie

-jeśli nie nastąpiło odłączenie przelotowego zaciążacza steru kierunku należy:

wył. AZS "zaciążacz steru kierunku"
podejście do lądowania i lądowanie wykonać normalnie
kierunek podczas dobiegu utrzymywać poprzez oddzielne hamowanie kół wózków podwozia gł. lądow. na suchej drodze startowej dopuszcz. jest przy wietrze bocznym pod 90° do 7m/s

-jeżeli po schowaniu mechanizacji skrzydła nie nastąpiło podłączenie przelotowego zaciążacza steru wysokości lub kierunku wówczas należy przestawić przełącznik "przelotowy zaciążacz sterów" w położenie "przelot" i kontynuować lot.

Jeśli przelotowy zaciążacz nie podłączy się należy unikać nadmiernych wychyleń steru kier. lub steru wysokości. V lotu nie większa niż 500km/h.

ZABLOKOWANIE STATECZNIKA POZIOMEGO

A. Nieprzestawienie się statecznika poziomego w położenie przelotowe po starcie.

Po stwierdzeniu że statecznik nie przestawił się w położenie przelotowe po starcie podczas chowa- nia klap sprawdzić czy zamknięty jest kołpaczek

- otworzyć kołpaczek przełącznika w celu odłącz. statecz. poziomego od automatyki
- przerwać lot po trasie i podjąć decyzję o lądow. na lotnisku startu(jeśli są warunki) lub na lotn zapasowym
- zużyć paliwo w celu uzyskania normalnej masy do lądowania
- podejście do lądowania i lądowanie wykonać z wychylonymi slotami i klapami na kąt w zależnośc od faktycznego położenia statecznika i położenia środka ciężkości:

0 do I,5°	poniżej 24	I5°
	24-32	28°
I,5° do 3°	poniżej 32	28°
powyżej 3°	poniżej 24	36°

Zabrania się przestawiania statecznika poziomego za pomocą ręcznego układu sterowania

B. Zablokowanie statecznika poziomego w położeniu do lądowania podczas przejścia na II-gi krąg.

- jeśli podczas przejścia na II-gi krąg po przes tawieniu klap z położenia 36° lub 45° w położenie 28° niec następuje przestawienie się statecznika w położenie do startu wówczas należy otworzyć kołpaczek "statecznik poziomy" i powtórzyć podejście do lądowania
- lot po kręgu wykonywać z V=300-320km/h
- jeśli statecznik poziomy znajduje się w położ. do lądowania, wówczas po wykonaniu czwartego zakrętu wychylić klapy w położenie do lądowania i wykonać lądowanie.

WYMIARY SAMOLOTU

długość	48m
rozpiętość	37,55m
wysokość	II,4m
powierzchnia nośna	20I,45m
baza podwozia	I8,92m
rozstaw podw. głównego	II,5m

OGRANICZENIA

dopuszcz. wywiatru:

czołowa	30m/s
tylna	I0m/s
boczna	I7m/s
boczna 2 niespr. hydr.	I0m/s
boczna opady <3mm	w/g grafiku
boczna opady >3mm	5m/s

start i lądowanie są dop. gdy droga startowa odpowiada wymaganiom:
współcz. przyczepności nie mniejszy niż 0,3
pas nie jest pokryty warstwa lodu
grubość warstwy wody nie przekracza I0mm
grubość warstwy mokrego śniegu nie przekr. I2mm
grubość warstwy suchego śniegu nie przekr. 50mm

mx. masa do kołowania	I00,5 t
mx. masa do startu	I00,0 t
mx. masa do lądowania	80,0 t
mx. masa s-tu bez paliwa	74,0 t
mx. udzwig handlowy	I8,0 t

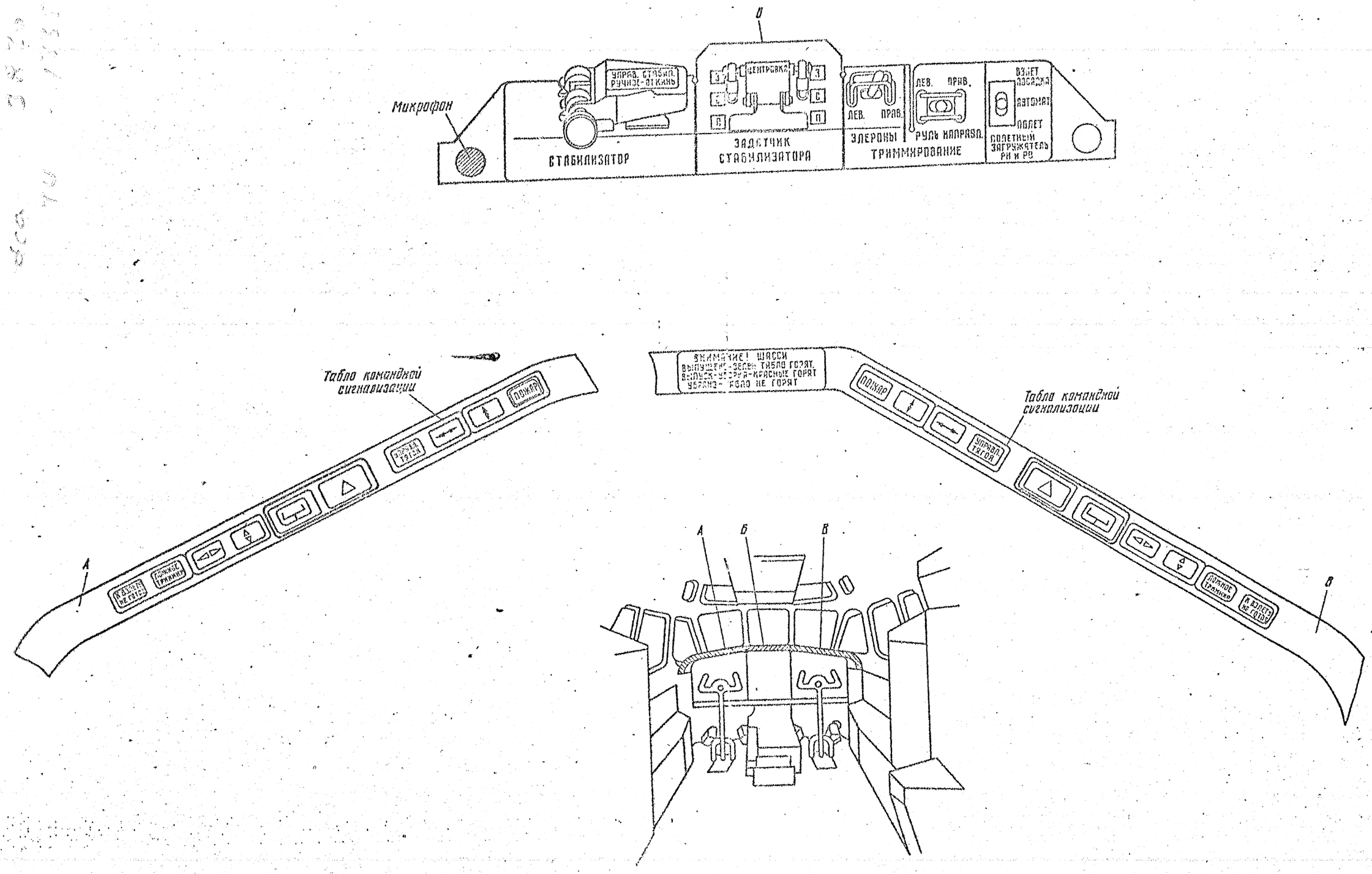
mx dop. przednie wyważ.start	2I%sca
mx dop. przednie wyważ. lądow.	I8%sca
mx dop. tylne wyważ. start,lot,ląd	32%sca
masa do 80 t,poziom lotu do 330	
ręczne sterowanie ,niemożliwość uzyskania w zakresie do 32%sca	40%sca
pusty s-t przechyla się do tyłu	52,5%sca

Wg. GRAFIKU 2.2.3

0.30	5 m/s
0.35	8 m/s
0.40	11 m/s
0.45	14 m/s
0.50	17 m/s

OGRANICZENIA PREDKOSCIOWE

32%sca i poniżej do 7000m	600km/h
powyżej 7000m	575km/h
	M=0,86
powyżej 32%sca na wszystkich H	525km/h
mx V lotu z niespr.tłum.przech,kier.	525km/h
	M=0,85
mx. V dopuszcz. do 7000m	650km/h
7000m do IO,300m	625km/h
powyżej IO,300m	0,95
klapy wychylone na I5°	420km/h
28°	360km/h
36°	330km/h
45°	300km/h
mx. V wypuszczania i howania podw.	400km/h
mx. V wychylone interceptory wewn.	300km/h
mx. V przestawienia stat. poziomego	425km/h
mx. V z wychylonymi slotami	425km/h
mx. V przy wypuszczaniu reflektorów	340km/h
mx. V z wypuszczonymi reflektorami	400km/h
m x V oderw.przedn. podwozia	3I5km/h
mx. V oderw. s-tu	325km/h
mx. V przyz. podw. głównym	280km/h
mx. V przyz. podw. przednim	270km/h
rozpoczęcie hamowania +30° i niżej	240km/h
powyżej +30°C	225km/h



Козырек приборных досок пилотов
Рис. 4

DAS – dla – prod } MSRP
DWP – – u –

BUS – do przyr. SSOS

USWM – wyliczik V, M, H – z SWS

KZSP – korektor zadanej prędkości przyr. – ABSU

DKV – dla wlk z kwz – do AUASP

RZ – wzmocn. i wybr. RS-5

SDV – sygn. działania (nadciśnij)

SSA-po – sygn. prędk. (dla zbrania otb. MSRP)

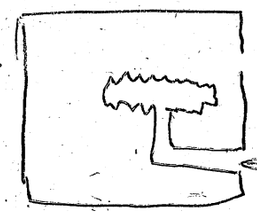
DPIP – dla wlk MSRP – różniczkujący

RY, RS –

BKK-18 33±40 / 250 mb 15±40 / 3 bar

KZW – korektor żądanej wysokości – do SWS (ADSU)

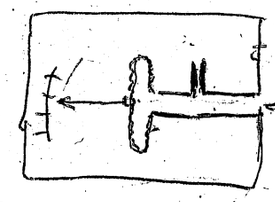
Przedkoszulnik.



p_{st}

$p_{kab} = p_{st} + 0,5$

$p_{st} + \frac{\rho V^2}{2} = p_{cabin}$



p_{st}