

Numer dokumentu:

NAZWA WYTWÓRCY

WYTWÓRNIA SPRZĘTU KOMUNIKACYJNEGO PZL – KROSNO

**INSTRUKCJA
UŻYTKOWANIA W LOCIE**

SZYBOWCA KR-03A „PUCHATEK”

Numer fabryczny: **02 – 08**

Znaki rozpoznawcze: **SP – 3552**

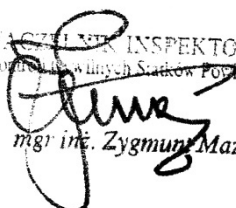
ZATWIERDZONO

Z UPOWAŻNIENIA PREZESA
URZĘDU LOTNICTWA CYWILNEGO

DATA

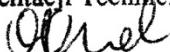
07.07.05

PODPIS

NACZELNIK INSPEKTORATU
Komunikacyjnych Sił Powietrznych

mgr inż. Zygmunt Mazan

Miejsce i Data Wydania Instrukcji

p.o. NACZELNIK WYDZIAŁU
Dokumentacji Technicznej



Anna Orzel

5-07-05v

**WYTWÓRNIA SPRZĘTU KOMUNIKACYJNEGO
„PZL – KROSNO”**

Szybowiec dwumiejscowy KR-03A
„PUCHATEK”

INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA W LOCIE

Wydanie II – KWIECIEŃ 1988r.

Instrukcja niniejsza jest częścią składową
Świadectwa Sprawności Technicznej szybowca
nr fabr. **02 – 08** o znakach rej. **SP – 3552**

Opracował:

65 Rely
.....

**POLSKI REJESTR PAŃSTWOWY
STATKÓW POWIETRZNYCH**

Zatwierdził:

Główny Konstruktor
mmmm
.....
mgr inż. Stanisław Kustron

Uzgodniono z Ministerstwem Transportu, Żeglugi i Łączności,
Inspektoratem Kontroli Cywilnych Statków Powietrznych

1988.04.27

Data

Podpis

2
GŁÓWNY INSPEKTOR
Instytut Cywilnych Statków Powietrznych
.....





SPIS TREŚCI






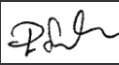
SPIS RYSUNKÓW	3
WYKAZ WPROWADZONYCH ZMIAN	4
1. OPIS SZYBOWCA	7
1.1. Opis ogólny	7
1.2. Dane techniczne	8
2. OGRANICZENIA WARUNKÓW UŻYTKOWANIA	9
2.1. Dopuszczalne prędkości lotu IAS	9
2.2. Dopuszczalne współczynniki obciążeń	9
2.3. Oznac. na skali prędkościomierza	9
2.4. Bezpieczniki zrywowe liny holowniczej	10
2.5. Ograniczenia	10
2.6. Ograniczenia mas	10
2.7. Dopuszczalny zakres położenia środka masy	11
2.8. Tabela ważeń szybowca	12
2.9. Graficzna kontrola położenia środka masy	13
3. OSIĄGI	19
4. UŻYTKOWANIE SZYBOWCA	20
4.1. Kabiny i urządzenia	20
4.2. Przegląd	22
4.3. Obsługa startowa	22
4.4. Pilotaż	25
4.5. Akrobacja	32
4.6. Postępowanie w sytuacjach niebezpiecznych i awaryjnych	34
4.7. Start z lin gumowych	38
5. RYSUNKI I WYKRESY	40

RYSUNKI

- | | | |
|----|------------------------------------|----|
| 1. | Szybowiec KR-03A Puchatek | 41 |
| 2. | Instalacja przyrządów pokładowych | 42 |
| 3. | Obliczeniowa biegunowa prędkości | 43 |
| 4. | Oznakowanie skali prędkościomierza | 44 |
| 5. | Tabliczki informacyjne: | |
| | - znaki informacyjne | 45 |
| | - dopuszczalne prędkości | 46 |
| | - dopuszczalne załadowania | 47 |
| | - ograniczenia użytkowania | 48 |
| 6. | Wykres poprawek aerodynamicznych | 49 |

WYKAZ WPROWADZONYCH ZMIANUwaga:

Miejsce w którym tekst uległ zmianie, jest zaznaczone pionową linią na lewym marginesie oraz numerem zmiany

<i>lp</i>	<i>str.</i>	<i>zmiana</i>	<i>data</i>	<i>podpis</i>
1	11	BE-03/KR-03A/88 – w „uwadze” po słowie WES-5 z terminem dopisano: „oraz dodatkowa poduszka plecowa w I kab.”	88-05-31	
2	15	W tabeli dopisano wartości momentów statycznych dla pilota z dodatkową poduszką plecową w zakresie masy od 55 do 95 kg.	88-05-31	
3	20	W środku tekstu po zdaniu kończącym dopisano: „Dla pilota małego lub lekkiego przewidziano dodatkową poduszkę plecową.”	88-05-31	
4	24	W rozdz. 4.3.6. w pkt 1 dopisano: „Założyć, o ile to konieczne, poduszkę plecową w I kab.”	88-05-31	
5	2, 3 i 4, 38 i 39	Dopisano rozdział 4.7. Start z lin gumowych. BE-09/KR-03A/90	90-12-19	
6	11, 17, 47	BZ-21/KR-03A/91	91-12-02	

KR-03A

**WYTWÓRNIA SPRZĘTU KOMUNIKACYJNEGO
„PZL – KROSNO”**STR
5

<i>lp.</i>	<i>str.</i>	<i>zmiana</i>	<i>data</i>	<i>podpis</i>

KR-03A

**WYTWÓRNIA SPRZĘTU KOMUNIKACYJNEGO
„PZL – KROSNO”**STR
6

<i>lp.</i>	<i>str.</i>	<i>zmiana</i>	<i>data</i>	<i>podpis</i>

1. OPIS SZYBOWCA

1.1. Opis ogólny

Szybowiec KR-03A przeznaczony jest do szkolenia podstawowego przy użyciu wyciągarki oraz holu za samolotem, a także do nauki podstawowej akrobacji i lotów termicznych. Konstrukcja metalowa wolnonośna. Układ miejsc – tandem. Skrzydło o stałej cięciwie z niewielkim skosem do przodu. Skrzydło półskorupowe z dźwigarem głównym i krótkim dźwigarem tylnym. Dwuobwodowy keson pracujący na skręcanie, tylna część kryta płótnem. Usterzenie typu „T”. Podwozie główne przed środkiem ciężkości, stałe z hydraulicznym amortyzatorem i hamulcem tarczowym. Z tyłu kadłuba amortyzowana gumą płoza ogonowa. Z przodu kadłuba, drewniana płoza amortyzowana krążkami gumowymi. Wyposażenie kabin standardowe z kompletem podstawowych przyrządów pokładowych w pierwszej kabine. Przednia część kadłuba mieści kabiny pilotów osłonięte jednoczęściową osłoną. Tylna część kadłuba – rura stożkowa do której zamocowany jest statecznik kierunkowy.

1.2. Dane techniczne

rozpiętość	16,40 m
długość	8,63 m
wysokość	1,55 m
powierzchnia nośna	19,44 m ²
wydłużenie	13,9
max. masa w locie	540 kg
dopuszczalny współczynnik obciążenia	+5,3/-2,65

2. OGRANICZENIA WARUNKÓW UŻYTKOWANIA

2.1. Dopuszczalna prędkość lotu IAS km/h

- V_{NE} - max. dopuszczalna prędkość lotu w atmosferze spokojnej **200**
- V_{RA} - max. dopuszczalna prędkość lotu w atmosferze burzliwej **150**
- V_A - prędkość manewrowa (prędkość brutalnego sterowania pełnymi wychyleniami sterów) **150**
- V_T - max. dopuszczalna prędkość holowania za samolotem **130**
- V_W - max. dopuszczalna prędkość startu za wyciągarką **125**
- max. dopuszczalna prędkość lotu dla otwierania hamulców i lotu z otwartymi hamulcami aerodynamicznymi **200**

2.2. Dopuszczalne współczynniki obciążenia

dodatni + 5,3 g

ujemny - 2,65 g

2.3. Oznaczenia na skali prędkościomierza

- 1,1 V_{S1} do V_{RA} (normalny zakres użytkowania) łuk zielony od 76 do 150 km/h
- zalecana prędkość podejścia do lądowania żółty trójkąt – 90 km/h.
- V_{RA} do V_{NE} (zakres wzmożonej uwagi) - łuk żółty od 150 do 200 km/h

- V_{NE} – promieniowa linia czerwona – 200 km/h

2.4. Bezpieczniki zrywowe liny holujące

Przy starcie należy stosować bezpieczniki zrywowe o wytrzymałości:

- start za samolotem: $677\text{daN} \pm 10\%$,
- start za wyciągarką: $677\text{daN} \pm 10\%$ lub $1030\text{ daN} \pm 10\%$ wg normy BN-65/3833-45.

2.5. Ograniczenia

- Lot w obsadzie jednoosobowej tylko z przedniej kabiny.
- Start za wyciągarką dopuszczony tylko z zaczepu dolnego.
- Szybowiec nie dopuszczony do lotów nocnych.
- Loty w warunkach oblodzenia niewskazane.

2.6. Ograniczenia mas

- Max. dopuszczalna masa szybowca pustego
z wyposażeniem standard 350 kg
w tym kadłub z usterzeniami 171 kg
- Min. masa skrzydeł 172 kg
- Max. dopuszczalna masa ładunku w bagażniku 5 kg
- Min. dopuszczalna masa ładunku w I kabinie
(bez przedniego balastu) 66 kg

- Min. dopuszczalna masa ładunku w I kabinie
(przedni balast 9,5 kg) 55 kg

Max. dopuszczalna masa załogi jest określana jako różnica między max. dopuszczalną masą szybowca w locie a rzeczywistą masą pustego szybowca.

- Max dopuszcz. masa szybowca w locie: 540 kg

W skład wyposażenia standard, wchodzi:

1. Tablica przyrządów w przedniej kabinie (przyrządy: prędkościomierz, wysokościomierz, wariometr z kompensatorem, zakrętomierz, busola).
2. Dwa zaczepy startowe SZD-III.
3. Dwa komplety 4-częściowych pasów pilota.
4. Dwa komplety poduszek siedzeniowych.
5. Apteczka (nie wyposażona).
6. Części niedemontowane radiostacji i WES-5.

Uwaga: Do wyposażenia standard nie wchodzi ciężarki wyważające na ogonie i w I kabinie, radiostacja wraz z akumulatorem.

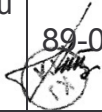
Wariometr dodatkowy WES-5 z termosem oraz dodatkowa poduszka plecowa w I kabinie.

2.7. Dopuszczalny zakres położenia środka masy

(mierzony względem krawędzi natarcia skrzydła przy kadłubie):

- szybowiec pusty z wyposażeniem standard bez ciężarków 0,524 – 0,572 m.
- szybowiec w locie $0,068 \div 0,317$ m, co odpowiada zakresowi 21,5% do 43% SCO.

2.8. Tabela ważeń szybowca nr fabr. 02 - 08

Masa szybowca pustego z wyposażeniem standard. m_{st} (kg)	344,9		
Położenie środka masy szyb. pustego z wyposaż. standard względem noska ciężkiwy przykadłubowej. b (m)	0,572		
Moment statyczny masy szyb. pustego z wyposaż. standard względem noska ciężkiwy przykadłubowej. $M_{st} = m_{st} \cdot b$ (kgm)	197,28		
Max. dopuszczalna masa ładunku $m_{lad} = 540 - m_{st}$	195,1		
Data, podpis i pieczęć organu kontroli	89-06-26 		

2.9. Graficzna kontrola położenia środka masy

Przed rozpoczęciem lotów oraz przed każdą zmianą stanu załadowania należy sprawdzić położenie środka masy szybowca w locie.

W tym celu należy:

- a) odłożyć na osi pionowej wykresu ze str. 17 wartość masy szybowca w locie obliczoną wg wzoru:

$$m = m_{st} + m_1 + m_2 + m_w \quad \text{gdzie:}$$

m_{st} – masa szybowca pustego z wyposaż. stand. (patrz str. 12)

$m_1 + m_2$ – masy pilotów ze spadochronami

m_w – suma mas zabudowanego wyposażenia dodatkowego i ciężarków wyważających (patrz str. 14)

- b) odłożyć na osi poziomej wykresu ze str. 17 wartość momentu mas szybowca, obliczoną wg wzoru:

$$M = M_{st} + M_1 + M_2 + M_w \quad \text{gdzie:}$$

M_{st} – moment statyczny szybowca pustego (patrz str. 12)

$M_1 + M_2$ – momenty pilotów ze spadochronami (patrz str. 15 i 16)

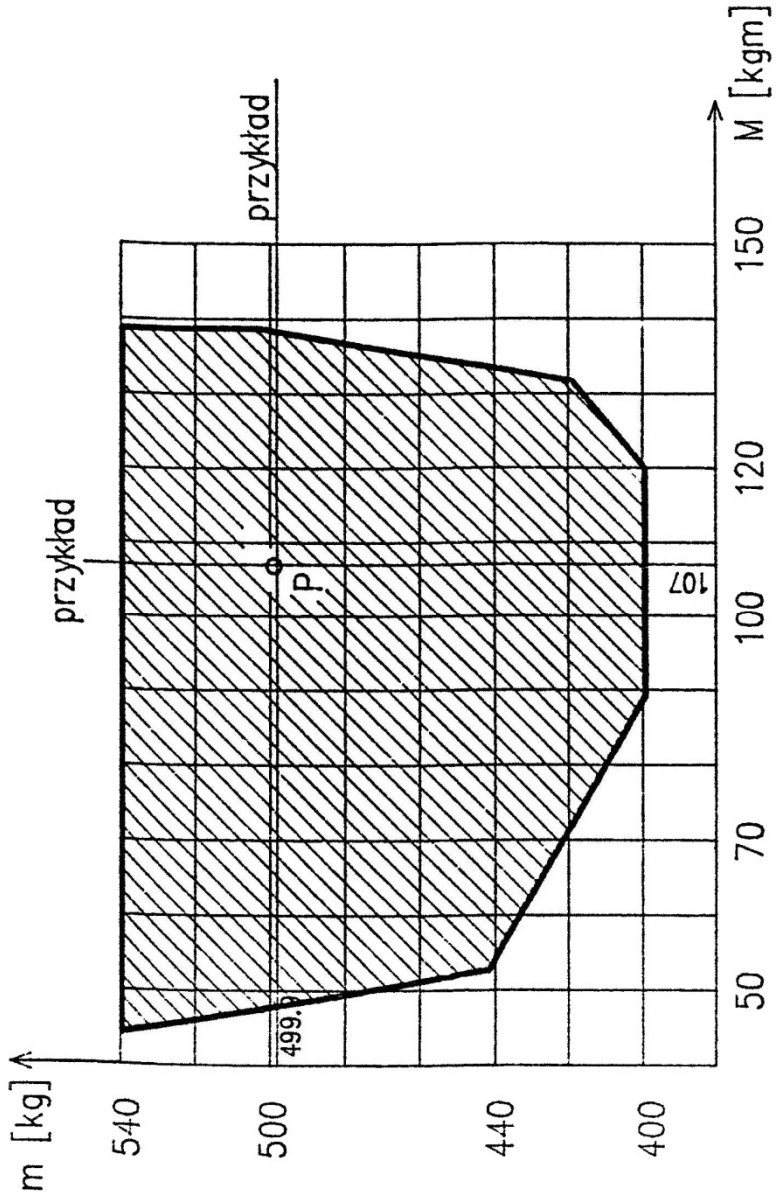
M_w – suma momentów wyposażenia dodatkowego i cięż. wyważ. (patrz str. 14)

UWAGA: Przy sumowaniu momentów statycznych uwzględniać znak każdego momentu składowego.

c) z miejsc wyznaczonych w podpunktach *a* i *b* poprowadzić prostopadłe do osi wykresu. Jeśli punkt przecięcia się prostopadłych leży wewnątrz zakresowanego obszaru, to środek masy sztybowca znajduje się w wymaganym zakresie położenia. W przeciwnym przypadku wyważenie sztybowca należy skorygować ciężarkami i ponownie przeprowadzić graficzną kontrolę położenia środka masy.

<i>Wyposażenie dodatkowe i ciężarki wyważające</i>	<i>Masa (kg)</i>	<i>Moment (kgm)</i>
Wariometr elektryczny WES - 5	1,3	- 2
Radiostacja RS – 6101-1	3,6	+ 3
Lewy przedni ciężarek	4,75	- 6
Prawy przedni ciężarek	4,75	- 6

GRAFICZNA KONTROLA POŁOŻENIA ŚRODKA MASY S ZYBOWCA W LOCIE.



Przykład 2

Określenie poprawności położenia środka masy.

1. Dane szybowca pustego (przykładowe; rzeczywiste patrz str. 12):

$$m_{st} = 345,0 \text{ kg} \quad M_{st} = 192 \text{ kgm}$$

2. Załoga (patrz str. 15 i 16)

pierwsza kabina $m_1 = 70 \text{ kg}; M_1 = -76 \text{ kgm}$

druga kabina $m_2 = 80 \text{ kg}; M_2 = -10 \text{ kgm}$

3. Wyposażenie dodatkowe: (patrz str. 14)

WES-5 $1,3 \text{ kg} \quad -2 \text{ kgm}$

Radiostacja $3,6 \text{ kg} \quad +3 \text{ kgm}$

$$m_w = 4,9 \text{ kg} \quad M_w = +1 \text{ kgm}$$

4. Masa szybowca w locie:

$$m = 345,0 + 70 + 80 + 4,9 = 499,9 \text{ kg}$$

5. Moment statyczny masy szybowca w locie:

$$M = 192 - 76 - 10 + 1 = 107 \text{ kgm}$$

Proste prostopadłe poprowadzone z punktów $m = 499,9 \text{ kg}$ i $M = 107 \text{ kgm}$ na osiach wykresu ze str.17 wyznaczają punkt P, leżący w zakreskowanym obszarze.

Położenie środka masy szybowca jest zatem poprawne.

3. OSIĄGI

Podana na rysunku obliczeniowa biegunowa prędkości posiada (dla masy w locie 485 kg) następujące punkty charakterystyczne:

- min. prędkość opadania
ok. 0,87 m/s przy prędkości lotu 72 km/h
- max. doskonałość
24,4 przy prędkości lotu ok. 85 km/h

Pozostałe punkty biegunowej:

V	km/h	80	100	120	140	160
W	m/s	0,98	1,22	1,73	2,53	3,97

4. UŻYTKOWANIE SZYBOWCA

4.1. Kabiny i urządzenia

③ Szybowiec jest wyposażony w jedną tablicę przyrządów, (w przedniej kabynie). Przyrządy pilotażowe są tak usytuowane, że możliwy jest poprawny odczyt ich wskazań także z tylnej kabiny. Kabiny są dostosowane do spadochronów lub poduszek plecowych o grubości w stanie ściśniętym 12 cm. Przednia kabina mieści pilota wzrostu do 190 cm. Dla pilota małego lub lekkiego przewidziano dodatkową poduszkę plecową. Pedaly są przestawialne w locie (5 położeń) - regulacja położenia pedałów - nogami przy pociągniętym uchwycie koloru brązowego znajdującego się na podłodze.

Tylna kabina mieści pilota wzrostu do 190 cm. Siedzenie jest regulowane (na ziemi) przez przestawienie rury poprzecznej oparcia (4 położenia). Po ustaleniu pozycji oparcia rura powinna być zabezpieczona przez obrót.

Obie kabiny są wyposażone w 4-częściowe pasy bezpieczeństwa.

Kabina jest osłoniętą niedzieloną osłoną ze szkła organicznego mocowaną na 2 zawiasach na prawej burcie, z możliwością zwolnienia z zawiasów i odrzucenia. Osłona otwarta jest podtrzymywana linką, która przy zamykaniu jest wciągana samoczynnie do wnętrza kabiny.

Obydwie kabiny posiadają sprzężone ze sobą dźwigi sterowe

i pedały oraz pozostałe urządzenia sterujące.

Obsługa urządzeń konwencjonalna. Uchwyty są rozmieszczone następująco:

Napęd	Położenie uchwytu	Kolor uchwytu
Suwak hamulców aerodynamicznych	po lewej stronie	niebieski
Uchwyt hamulca kółka	po lewej stronie	pomarańczowy
Suwak urządzenia wyważającego	po lewej stronie	zielony
Uchwyt zwalniający zaczepy	po lewej stronie	żółty
Zamek osłony kabiny	po lewej stronie	biały
Awaryjny zrzut osłony	po prawej stronie	czerwony, plombowany

Kabiny są wentylowane niezależnie przez okienka boczne w oszkleniu. Ponadto przednia kabina posiada regulowany, obsługiwany suwakiem w tablicy (czarna gałka) nadmuch na przednią część oszklenia nad tablicą przyrządów.

Przed siedzeniem w przedniej kabinie znajdują się gniazda dla ciężarków wyważających o łącznej masie 9,5 kg.

W bagażniku są zabudowane uchwyty do montażu aparatury radiowej.

4.2. Przegląd przed rozpoczęciem lotów

Przed rozpoczęciem lotów należy sprawdzić:

- ważność świadectwa oględzin w książce szybowca,
- całość konstrukcji i pokrycia,
- zabezpieczenie elementów montażowych i złącz napędów,
- działanie napędów,
- działanie zaczepów,
- zamykanie i otwieranie osłony kabiny oraz stan linki podtrzymującej osłonę otwartą,
- stan podwozia, toczność koła, ciśnienie pneumatyka (ugięcie ok. 24 mm)
- zamocowanie siedzenia i oparcia w tylnej kabynie,
- pasy pilotów,
- dajniki ciśnienia całkowitego i statycznego,
- działanie prędkościomierza (powinien reagować przy podmuchu na dajniki),
- działanie zakrętomierza.

4.3. Obsługa startowa

4.3.1. Transport szybowca po lotnisku

Podczas transportu szybowca osłona kabiny powinna być zamknięta a okienka otwarte. Hamulce aerodynamiczne mogą być otwarte lub zamknięte.

Szybowiec (z załogą lub bez załogi) można holować za zaczep

przedni z możliwością swobodnego wykonania zakrętów.

Długość liny transportowej przynajmniej 4 metry.

Szybowiec można również toczyć na kole do przodu lub do tyłu.

4.3.2. Przestawianie siedzenia w tylnej kabine

Siedzenie w tylnej kabine można w stanie nie obciążonym przestawiać w następujący sposób:

1. Otworzyć osłonę kabiny
2. Obrócić rurę nośną, w lewo aż do zwolnienia jej z zaczepów
3. Ustawić siedzenie w żądanym położeniu, obrócić rurę nośną do położenia wyjściowego

4.3.3. Zamykanie zaczepów

Zastosowane w szybowcach zaczepy SZD-III zamyka się niezależnie przez pociągnięcie zwisającego na zewnątrz kadłuba ciągła linkowego (obok zaczepu).

4.3.4. Pompowanie pneumatyków

Zawór do pompowania koła głównego jest dostępny od lewej strony koła. Ciśnienie w pneumatyku 0,3 MPa.

4.3.5. Montaż ciężarków wyważających

- a) Kabina I - 2 ciężarki o łącznej masie 9,5. kg muszą być stosowane przy masie pilota w I kabine mniejszej niż 66 kg.

Przy masie załogi powyżej 100 kg zabrania się stosowania ciężarków. (W celu montażu ciężarki włożyć w uchwyt przed siedzeniem pilota w I kabinie i wkręcić do oporu śruby mocujące).

- b) Tył kadłuba - ciężarek o masie 5,0 kg montowany jedynie dla demonstracji korkociągu dla załogi ciężkiej. (Patrz tablica „Dopuszczalne Załadowania”)
- montaż - założyć obejmę z ciężarkiem na tył kadłuba przed statecznikiem kierunku i dokręcić śruby mocujące.

4.3.6. Czynności przed startem

④

1. Założyć, o ile to konieczne, poduszkę plecową w I kabinie
Wyważyć szybowiec ciężarkami stosownie do masy załadowania. Sprawdzić poprawność zabezpieczenia.
2. Ustawić odpowiednio siedzenie w tylnej kabinie. Przed lotem z załogą jednoosobową spiąć pasy w tylnej kabinie.
3. Zająć miejsce w kabinie, ustawić pedały i zapiąć pasy.
4. Wykonać pełne ruchy sterami, hamulcami i suwakiem wyważenia. Zamknąć hamulce. Suwak wyważenia ustawić stosownie do rodzaju startu i masy załogi.
5. Sprawdzić działanie zakrętomierza.
6. Zamknąć osłonę kabiny.

7. Zaczepić linkę holującą i sprawdzić pewność zaczepienia przez szarpnięcie.

4.3.7. Czynności po zakończeniu lotów

- Wyłączyć zakrętomierz. W razie potrzeby usunąć zużyte baterie.
- W razie potrzeby odvodnić instalację przyrządów pokładowych.
- Przeprowadzić przegląd szybowca jak przed rozpoczęciem lotów i usunąć ewentualne usterki.

4.4. Pilotaż

4.4.1. Ogólna charakterystyka pilotażowa

Szybowiec KR-03A "PUCHATEK" jest poprawny i łatwy w pilotażu, o własnościach zbliżonych do szybowców treningowych. Szybowiec "Puchatek" ma:

- krótki rozbieg przy starcie,
- dobrą sterowność poprzeczną i kierunkową,
- bezpieczne własności w locie z małą prędkością, bez skłonności do samoczynnego wejścia w korkociąg,

4.4.2. Start za samolotem i lot na holu

Do lotu za samolotem należy stosować zaczep przedni.

Przed startem należy zaczepić i naprężyć linkę holującą.

Ustawić suwak wyważenia w pozycji:

- lot jednoosobowy - pomiędzy „neutrum” a „ciężki na łeb”
- załoga ciężka – „neutrum”

W trakcie rozbiegu przy prędkości rzędu 30 - 40 km/h należy ustalić pozycję szybowca (podnieść ogon lub nos szybowca - w zależności od masy załogi) przez lekkie oddanie lub ściągnięcie dźwieszka sterowego.

W zależności od masy startowej oderwanie szybowca od ziemi następuje przy prędkości od 65 do 70 km/h. Po ustaleniu prędkości lotu należy skorygować wyważenie szybowca. Zalecane prędkości holowania:

- na wznoszeniu 95 do 110 km/h
- na przelocie 120 do 130 km/h

4.4.3. Start za wyciągarką

- Szybowiec KR-03A jest dopuszczony do startu przy zastosowaniu wyciągarki sprzężonej ze ściągarką.
- Do startu za wyciągarką należy stosować wyłącznie zaczep dolny.
- Do startu za wyciągarką szybowiec KR-03A należy ustawić w linii ciągu linki, przy czym dopuszczone jest niewielkie odchylenie szybowca w lewo od tej linii. Przed startem należy ustawić suwak wyważenia podłużnego w pozycji:
 - CNO poz. 4 do 7 dla załogi ciężkiej,

- CNŁ poz. 8 do 11 dla załogi lekkiej.

Nie zaleca się korygowania wyważenia w czasie startu.

d) Przebieg startu szybowca KR-03A nie odbiega w sposób zasadniczy od startu za wyciągarką innych szybowców. Rozbieg jest krótki, a jego długość zależy od masy załogi i siły wiatru. Rozbieg i wytrzymanie należy wykonywać z drążkiem oddanym poza neutrum w celu zapobieżenia uderzeniu ogonem o ziemię w fazie oderwania. Po nabraniu ok. 15 – 20 m wysokości należy łagodnie przejść do normalnego lotu wznoszącego. Prędkość holowania w czasie startu za wyciągarką powinna się zawierać pomiędzy 90 a 110 km/h i nie być niższa niż 80 km/h, w końcowej fazie startu należy w celu utrzymania właściwego toru lotu wznoszącego drążek ściągnąć odpowiednio do potrzeb.

Przed odczepieniem drążek należy oddać i pociągnąć za uchwyt otwierania zaczepu. (W celu zabezpieczenia się przed lotem z nie odczepioną liną zaczep należy zwolnić dwukrotnie).

Przy zastosowaniu do startu wyciągarki typu TUR-B2 osiągnięta przy linie o długość: ok. 550 m wysokość startu wynosi w warunkach bezwietrznych ok. 200 – 240 m.

4.4.4. Wyważenie podłużne szybowca w locie swobodnym

Urządzenie wyważające pozwala na wyważenie szybowca w niżej podanym zakresie prędkości:

- pilot lekki - od ok. 60 do ok. 150 km/h
- załoga ciężka - od ok.70 do ok. 180 km/h

4.4.5. Przecignięcie (prędkości IAS)

a) Lot prosty - w zależności od masy szybowca w locie prędkość przecignięcia w locie prostym wynosi od około 57 km/h (pilot lekki) do około 72 km/h (załoga ciężka, masa w locie około 536 kg). Szybowiec sygnalizuje zbliżanie się do stanu przecignięcia drganiem kadłuba i usterzeń, które pojawiają się ok. 5 km/h przed osiągnięciem prędkości przecignięcia. Przecignięty przepada symetrycznie. Utrata wysokości przy przecignięciu w locie prostym wynosi ok. 70 m.

b) Przecignięcie w zakręcie

Własności szybowca KR-03A przy przecignięciu w zakręcie są podobne do własności przecignięcia w locie prostym. Prędkość przecignięcia w zakręcie jest nieco większa niż w locie prostym i wynosi w zależności od kąta przechylenia

- dla pilota lekkiego ok. 62 – 65 km/h
- dla załogi ciężkiej 76 – 80 km/h.

Przy zbliżaniu się do stanu przeciągnięcia występują drgania usterzeń i tyłu kadłuba, które pojawiają się ok. 5 km/h przed osiągnięciem tego stanu. Po przeciągnięciu szybowiec w zależności od kąta przechylenia bądź łagodnie przepada na skrzydło wewnętrzne, bądź też zacieśnia zakręt. Wyprowadzenie łatwe odpowiednią akcją sterów. Utrata wysokości przy przeciągnięciu w zakręcie ok. 60 m.

- c) Przeciągnięcie przy otwartych hamulcach aerodynamicznych. Przeciągnięcie w trakcie lotu z otwartymi hamulcami aerodynamicznymi ma charakter podobny do przeciągnięcia w konfiguracji gładkiej. Istotną różnicę stanowi jedynie fakt, że z uwagi na zaburzenia opływu przez otwarte hamulce (drgania konstrukcji) nie występuje odrębne ostrzeżenie o zbliżaniu się do stanu przeciągnięcia. Prędkość przeciągnięcia w locie z otwartymi hamulcami jest nieco większa i w locie prostym wynosi ok. 65 - 75 km/h w zależności od masy załogi.

4.4.6. Korkociąg

Szybowiec "Puchatek" wykonuje korkociąg wielozwitekowy jedynie przy środkach masy leżących pomiędzy 34 a 43 % SCU i to z lotkami wychylonymi w kierunku zgodnym z kierunkiem obrotu. Z w/w względów nie zaleca się stosować tego szybowca

do nauki wykonywania korkociągu, a jedynie do demonstrowania tego stanu lotu oraz do nauki wyprowadzania z korkociągu. Demonstrowanie korkociągu więcej niż jednozwojkowego z załogą realizującą bardziej przednie niż 34 % SCO środki masy wymaga stosowania dodatkowego balastu montowanego w tylnej części kadłuba (patrz pkt. 4.3.5b). Bez balastu szybowiec bądź samoczynnie przerywa korkociąg bądź przechodzi w spiralę.

Sposób wprowadzenia szybowca KR-03A w korkociąg jest następujący:

- a) doprowadzić do stanu przeciągnięcia przez powolne ściąganie drążka,
- b) wychylić ster kierunku w kierunku zamierzonego korkociągu,
- c) dociągnąć drążek do ogranicznika,
- d) wychylić lotki w kierunku korkociągu,
- e) przez cały czas wykonywania korkociągu utrzymywać pełne wychylenie sterów wysokości, kierunku i lotek.

Korkociąg ma charakter stromy a wyprowadzenie jest łatwe i szybkie.

W celu wyprowadzenia z korkociągu należy:

- a) wychylić ster kierunku w stronę przeciwną do kierunku obrotu szybowca,

b) oddać drążek w pobliże położenia neutralnego i jednocześnie sprowadzić lotki też do "neutrum",

c) wyprowadzić szybowiec z lotu nurkowego.

Utrata wysokości w czasie wykonywania korkociągu wynosi około 100 m na 1 zwiłkę, a w trakcie wyprowadzania do 100 m.

4.4.7. Krażenie

Własności szybowca KR-03A w krążeniu są prawidłowe. Sterowność poprzeczna dobra, zalecane prędkości krążenia w kominie termicznym wynoszą od 65 do 80 km/h w zależności od stanu załadowania, kąta przechylenia i charakteru „noszenia”.

4.4.8. Hamulce aerodynamiczne

Szybowiec KR-03A jest wyposażony w hamulce aerodynamiczne, które zarówno ograniczają prędkość lotu nurkowego do wartości dopuszczalnych, jak i pozwalają na pełne kontrolowanie kąta toru lotu przy podejściu do lądowania.

Operowanie hamulcami łączy się z koniecznością wywierania na suwak napędu hamulców dość dużych sił, które w warunkach skrajnych (duże prędkości lotu) przekraczają 20 kg.

Hamulce można otwierać aż do dopuszczalnej prędkości lotu $V_{NE} = 200$ km/h, bez obawy uszkodzenia konstrukcji.

4.4.9. Lądowanie

Lądowanie na szybowcu KR-03A jest poprawne i prawidłowe. W zasadzie lądować należy pod wiatr, jednak w przypadkach koniecznych można lądować z wiatrem o składowej bocznej do 4 m/s lub tylnym do 3 m/s.

Zalecane prędkości podejścia do lądowania:

- w warunkach spokojnych 80 - 90 km/h
- w warunkach turbulencji 85 - 95 km/h

zależnie od stanu załadowania.

Kąt toru lotu należy regulować hamulcami aerodynamicznymi.

W zależności od masy szybowca oraz stopnia otwarcia hamulców aerodynamicznych przyziemienie następuje przy prędkości ok. 65 do 70 km/h. Zaleca się przyziemiać z hamulcami częściowo otwartymi.

Długość dobiegu w warunkach bezwietrznych wynosi:

- bez użycia hamulca koła - ok. 90 - 100 m
- z użyciem hamulca koła - ok. 60 - 80 m

w zależności od stanu załadowania szybowca.

4.5. Akrobacja

Przed startem do lotu akrobacyjnego należy:

- sprawdzić, czy szybowiec jest właściwie wyważony ciężarkami (dot. lotu w załodze jednoosobowej)
- usunąć z kabiny luźne przedmioty

- sprawdzić zabezpieczenie rury oparcia w tylnej kabinie
- sprawdzić pełne wychylenie drążka i pedałów przy zapiętych pasach
- ponadto, w przypadku lotu w obsadzie jednoosobowej spiąć pasy w tylnej kabinie i usunąć zbędne poduszki.

Podczas lotu, bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania akrobacji należy:

- dociągnąć pasy plecowe
- wyważyć szybowiec na prędkości 100 - 120 km/h
- sprawdzić poprawność zamknięcia limuzyny i zablokowania hamulców aerodynamicznych
- zamknąć okienko i klapkę wentylacyjną.

Szkolenie w akrobacji można prowadzić tylko przy dobrej widzialności linii horyzontu.

Szybowiec KR-03A jest dopuszczony do następujących figur akrobacji:

Figura	Prędkość początkowa km/h	
	Załoga	
	1-osob.	2-osob.
Pętla, przewrót	165 - 170	170 - 175
Spirala	110	120
Zwrot bojowy	170	180
Ósemka powolna	140	170

Akrobację na szybowcu KR-03A wykonuje się następująco:

- *Pętla, przewrót, spirala* – wykonanie konwencjonalne,
- *Zwrot bojowy*. Przy prędkości początkowej 170 - 180 km/h wprowadzić szybowiec w ostro podciągnięty zakręt z przechyleniem 45° z takim wyliczeniem by przy wyprowadzeniu na kierunek powrotny (180°) prędkość wynosiła 70 - 80 km/h.
- *Ósemka powolna*. Przy prędkości początkowej 140/170 km/h wprowadzić szybowiec w ostro podciągnięty zakręt z przechyleniem 45 z takim wyliczeniem, aby po zmianie kierunku o 180° prędkość w zakręcie wynosiła ok. 80 km/h. Po dalszych 45° wyprowadzić szybowiec z zakrętu, uzyskać ponownie prędkość 140/170 km/h i wykonać taki sam manewr w stronę przeciwną, z wyprowadzeniem na kierunek pierwotny.

4.6. Postępowanie w sytuacjach niebezpiecznych i awaryjnych

4.6.1. Zerwanie lub niezamierzone odłączenie liny holującej na małej wysokości

1. Zwolnić zaczep
2. Doprowadzić szybowiec do lotu ślizgowego
3. Lądować z uwzględnieniem kierunku i siły wiatru oraz warunków otoczenia i sytuacji.

4.6.2. Lot z nieprawidłowym wyważeniem

W przypadku braku wymaganych ciężarków przednich (pilot lekki) lub nie zdemontowanie ciężarka na ogonie dla załogi o masie poniżej 145 kg przerwać lot i lądować na lotnisku unikając małych prędkości.

4.6.3. Niebezpieczeństwo przekroczenia max. dopuszczalnej prędkości lotu.

W przypadku niezamierzonego wzrostu prędkości stwarzającego niebezpieczeństwo, przekroczenia maksymalnej prędkości dopuszczalnej w locie normalnym (200 km/h) należy otworzyć hamulce aerodynamiczne a następnie wykonać stosowny manewr dla zmniejszenia prędkości i ustalenia prawidłowego toru lotu. Niedopuszczalne jest w takiej sytuacji nadmierne ściągnięcie drążka.

4.6.4. Awaryjny zrzut osłony kabiny i skok ze spadochronem

a) Opuszczenie szybowca

Opuszczenie szybowca stanowi jedyny ratunek dla załogi, gdy nie ma możliwości kontrolowanego sprowadzenia szybowca na ziemię, jak np.

- w razie pożaru lub awarii technicznej uniemożliwiającej dalszy kontrolowany lot,

- w razie nagłej, zasadniczej niedyspozycji pilota w locie (np. utrata wzroku),
- w razie zupełnego odcięcia powrotu na ziemię przez zwarty, rozległy obszar mgły.

Decyzję opuszczenia szybowca podejmuje pilot-dowódca statku powietrznego.

b) Kolejność przy skoku

Przy wystarczającej wysokości jako pierwszy opuszcza szybowiec członek załogi nie będący dowódcą statku powietrznego. Pilot-dowódca statku powietrznego opuszcza szybowiec w drugiej kolejności lub po wyczerpaniu wszelkich możliwości zapewnienia opuszczenia szybowca przez drugiego członka załogi.

c) Kolejność czynności przy skoku

1. Puścić drążek sterowy

2. Ująć mocno i pociągnąć do siebie jednocześnie:

- uchwyt zamka osłony kabiny (lewą ręką)
- uchwyt dźwigni awaryjnego zrzutu osłony (prawą ręką).

3. Trzymając za uchwyty wypchnąć osłonę w górę i odrzucić.

4. Rozpiąć pasy.

5. Podkurczyć nogi i wyskoczyć z kabiny. Jeżeli szybowiec wykonuje szybki ruch obrotowy - skakać w stronę zgodną z kierunkiem obrotu.
6. Wyczekać, przynajmniej 3 sekundy celem oddalenia się od szybowca i otworzyć spadochron.

d) Postępowanie w przypadkach szczególnych

- jeżeli nie można odrzucić osłony kabiny należy starać się zniszczyć oszklenie, rozpoczynając od okienek. W razie potrzeby wykorzystać siłę nóg.
- jeżeli skok następuje na wysokości poniżej 200 m, należy otworzyć spadochron natychmiast po skoku.
- jeżeli skok następuje na dużej wysokości należy wziąć pod uwagę:
 - możliwość unoszenia pilota przez silne prądy wznoszące (w chmurach) i związane z tym niebezpieczeństwo głodu tlenowego, niskiej temperatury i oblodzenia,
 - niebezpieczeństwo odmrożeń ciała przy skoku z opóźnieniem.

Z uwagi na te okoliczności może być wskazane pozostanie w kabinie niesprawnego szybowca (jeżeli jego stan na to pozwala) do czasu opadnięcia na wysokość zapewniającą warunki dla bezpiecznego skoku ze spadochronem.

- Jeżeli mimo awarii istnieje choćby ograniczona możliwość sterowania a wysokość nie stwarza konieczności natychmiastowego skoku, dowódca statku może:
 - sterując nadal, polecić uczniowi odrzucić osłonę i skakać,
 - opóźnić odrzucenie osłony lub po jej odrzuceniu opóźnić opuszczenie kabiny szybowca do momentu, który uzna za właściwy.

4.7. Start z lin gumowych

5 Szybowiec KR-03A jest dopuszczony do startu przy pomocy lin gumowych ze zboczy. Do startu z lin gumowych stosować uznane i zatwierdzone liny gumowe oraz urządzenia zwalniające.

Liny gumowe zaczepiać za hak montowany dwoma śrubami na przednim okuciu płozy przedniej.

Hak należy montować wyłącznie do startu z lin gumowych.

Urządzenie zwalniające szybowiec zaczepiać za otwór umieszczony na płozie ogonowej.

Przed startem należy:

1. Liny gumowe rozstawić symetrycznie względem osi podłużnej szybowca. Kąt rozwarcia lin około 30°-35°.
2. Ustawić położenie suwaka wyważenia podłużnego szybowca w pozycji:

- dla załogi lekkiej – „ciężki na łeb” - na 5 ząbku,
- dla załogi ciężkiej – „ciężki na łeb” - na 4 ząbku.

Nie zaleca się korygować wyważenia w czasie startu.

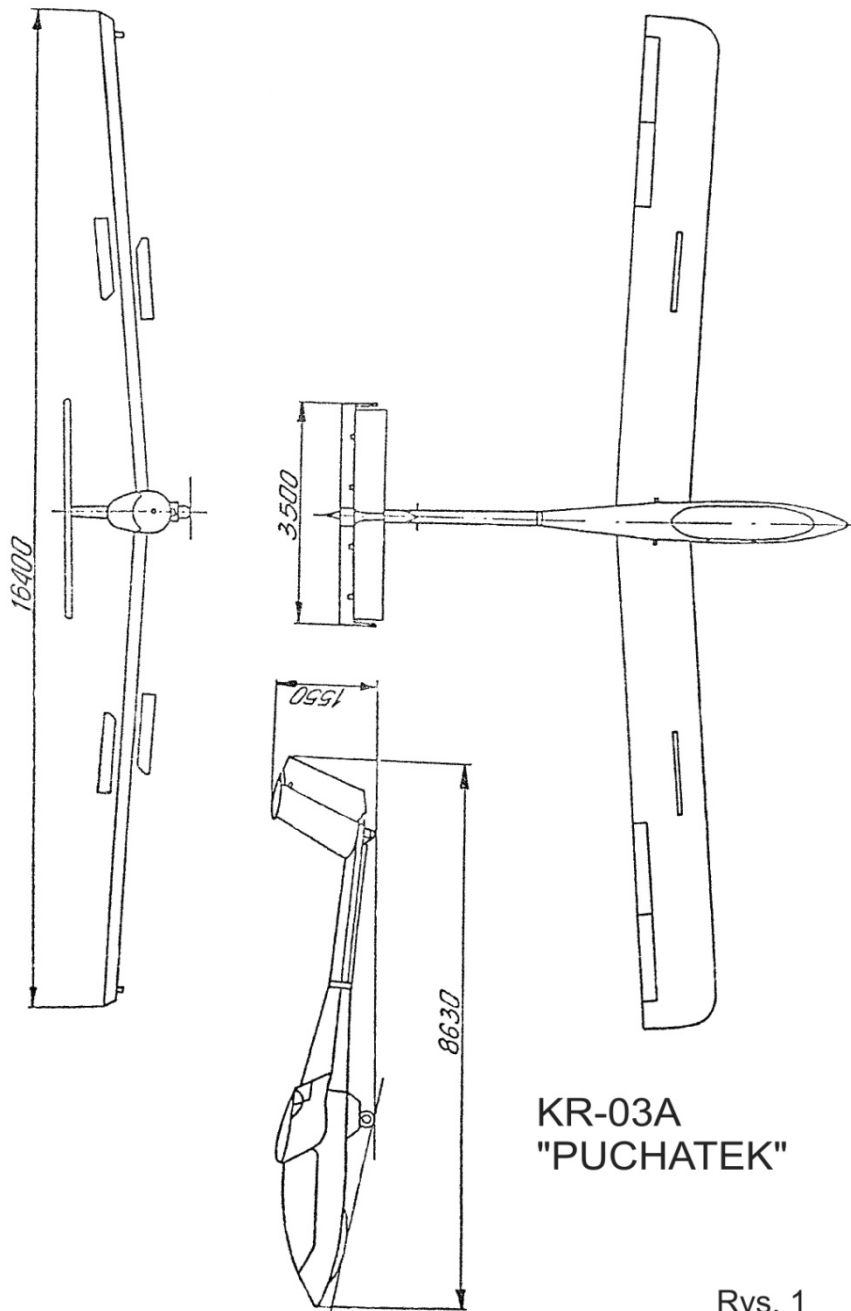
Podczas startu i rozbiegu praktycznie nie wymagane jest używanie sterów. Szybowiec poprawnie utrzymuje kierunek i równowagę poprzeczną. Prędkość oderwania przy starcie wynosi: 58 – 65 km/h. Długość rozbiegu wynosi 8 - 35 m. Prędkość oderwania oraz długość rozbiegu zależą od masy szybowca w locie oraz prędkości wiatru.

Zaleca się aby start z lin gumowych odbywał się przy wietrze czołowym lub przy pogodzie bezwietrznej.

Po oderwaniu szybowiec należy rozpędzić do prędkości 80 - 85 km/h i wykonywać zadanie.

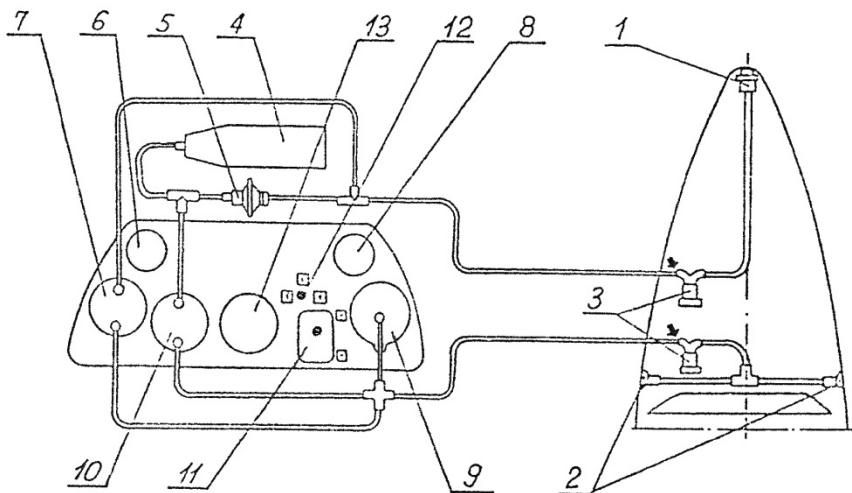
Do naciągu lin potrzebne jest od 12 osób przy wietrze powyżej 2 m/s do 16 osób przy załodze dwuosobowej i pogodzie bezwietrznej.

5. RYSUNKI I WYKRESY



KR-03A
"PUCHATEK"

Rys. 1



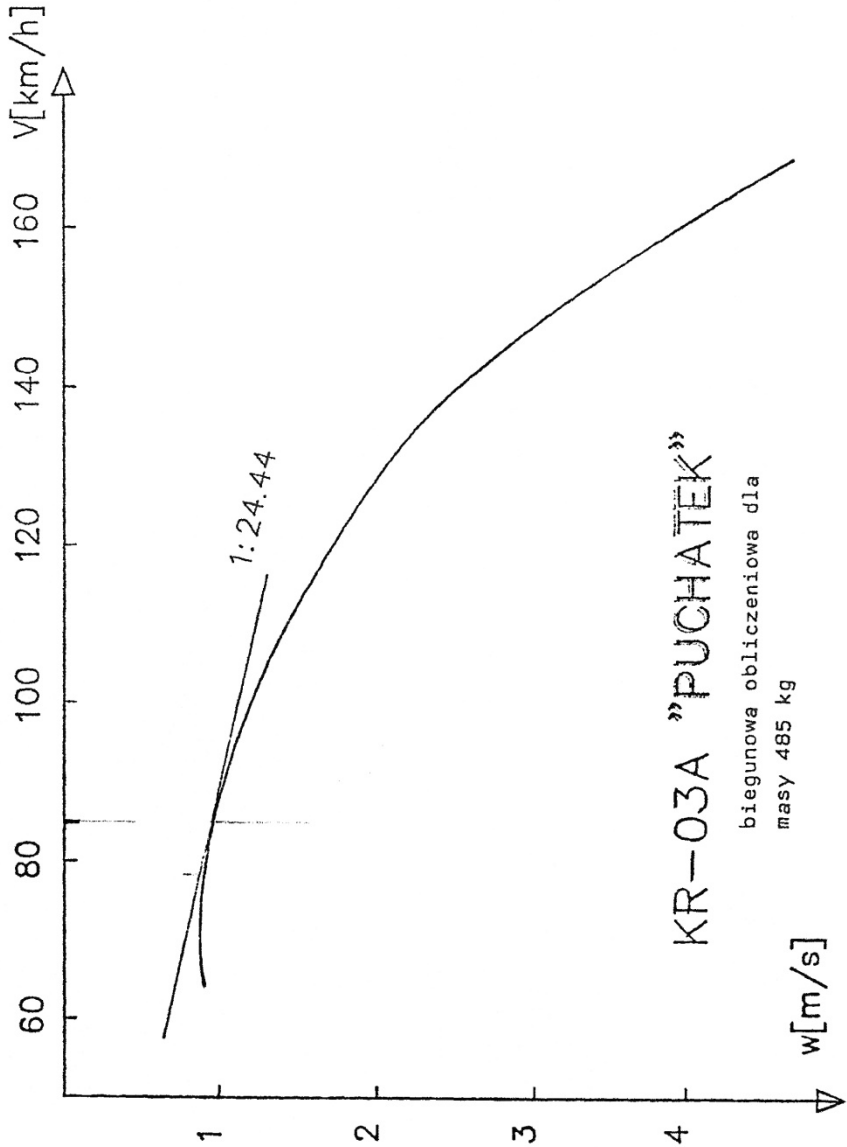
Instalacja przyrządów pokładowych

1. dajnik ciśnienia całkowitego
2. dajnik ciśnienia statycznego
3. odwadniacz
4. naczynie wyrównawcze
5. kompensator
6. zakrętomierz
7. prędkościomierz
8. busola
9. wysokościomierz
10. wariometr
11. gniazdo baterii zakrętomierza
12. przełącznik zakrętomierza
13. wolne miejsce na przyrząd

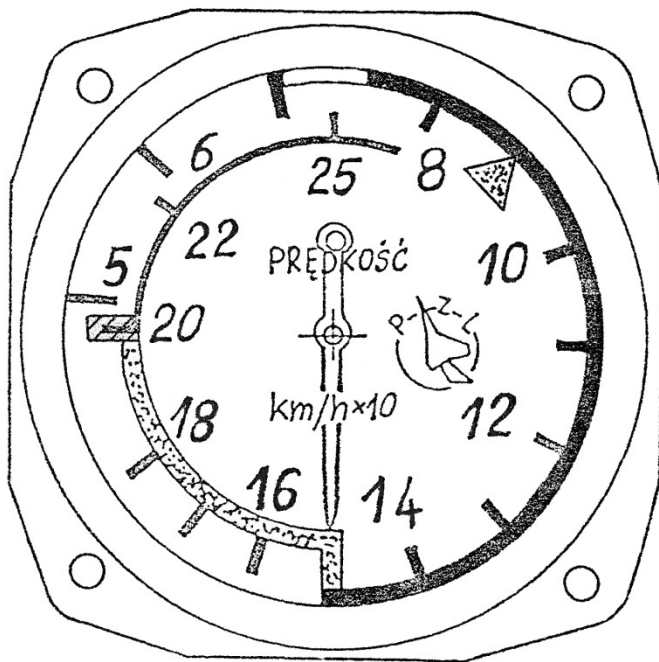
Uwaga:

Strzałkami oznaczone są końcówki odwadniaczy 3, które należy rozłączyć przy odwadnianiu instalacji.

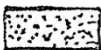
Rys. 2



Rys. 3



- kolor czerwony





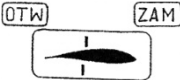





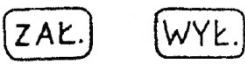



- kolor żółty



- kolor zielony

Rys. 4

ZNAKI INFORMACYJNE

nr	tabliczka	nazwa	miejsce przyklejenia
1		wyważenie szybowca	I kab. - na górnej półce skrzynki sterowania trymerem II kab.- poniżej gałki popychacza trymera w poz. ONO
2		awaryjny zrzut limuzyny	I kab. po prawej stronie na omiegówce wykroju kabiny, poniżej dźwigni zrzutu awaryjnego II kab. zrzutu awaryjnego
3		otwarcie ha- mulca aerody- namicznego	I kab. po lewej stronie na omiegówce wykroju kabiny, symetrycznie w zakresie ruchu dźwigni h. aerod. II kab.
4		zaczepek	I kab. - w dolnym lewym rogu tablicy przyrządów II kab.- na przednim fotelu powyżej uchwytu wyczepu
5		regulacja pedałów	I kab. na podłodze pierwszego pilota w płaszczyźnie symetrii szybowca za pedałami przednimi
6		regulacja fotela	II kab. na prawej burcie powyżej wspornika mocowania fotela tylnego
7		hamowanie koła	I kab. na lewej burcie przed wspornikiem dźwigni hamulca koła II kab.
8		wentylator	I kab. na tablicy przyrządów powyżej gałki otwierania wentylacji
9		załączone wyłączone	I kab. na tablicy przyrządów tab. „WYL.” powyżej a tab. „ZAL.” z prawej i lewej strony przełącz. zakrętom.
10		ciężarek wyważający	I kab. na lewej i prawej burcie przed fotelem I pilota i około 25 mm nad podłogą
11		bagażnik	po lewej stronie bagażnika w odległości około 70 mm od płaszczyzny symetrii i 70 mm od początku bagażnika
12		apteczka	

Tabliczka Nr 13

DOPUSZCZALNE PRĘDKOŚCI LOTU km/h IAS

V_{NE}	MAX DOPUSZCZALNA PRĘDKOŚĆ LOTU W ATMOSFERZE SPOKOJNEJ	200
V_{RA}	MAX DOPUSZCZALNA PRĘDKOŚĆ LOTU W ATMOSFERZE BURZLIWEJ	150
V_A	PRĘDKOŚĆ MANEWROWA (BRUTALNE PEŁNE WYCHYLENIA STERÓW)	150
V_T	MAX DOPUSZCZALNA PRĘDKOŚĆ HOLOWANIA ZA SAMOLOTEM	130
V_W	MAX DOPUSZCZALNA PRĘDKOŚĆ STARTU ZA WYCIĄGARKĄ	125
	MAX DOPUSZCZALNA PRĘDKOŚĆ LOTU DLA OTWIERANIA HAMULCÓW I LOTU Z OTWARTYMI HAMULCAMI AERODYNAMICZNYMI	200

Tabliczka nr 14

DOPUSZCZALNE ZAŁADOWANIA KR-03A:
MAX MASA SZYBOWCA W LOCIE 540 kg
PRZY MASIE ŁADUNKU W I KABINIE <u>PONIŻEJ 66 kg</u> STOSOWANIE PRZEDNICH CIĘŻARKÓW WYWAŻAJĄCYCH <u>OBOWIĄZKOWE</u>
PRZY MASIE ŁADUNKU W SZYBOWCU <u>POWYŻEJ 100 kg</u> STOSOWANIE PRZEDNICH CIĘŻARKÓW WYWAŻAJĄCYCH <u>ZABRONIONE</u>
MAX MASA ŁADUNKU W BAGAŻNIKU 5 kg
CIĘŻAREK TYLNY STOSOWAĆ TYLKO DO DEMONSTRACJI USTALONEGO KORKOCIĄGU PRZY MASIE ZAŁOGI <u>POWYŻEJ 145 kg</u>

Tabliczka Nr 15

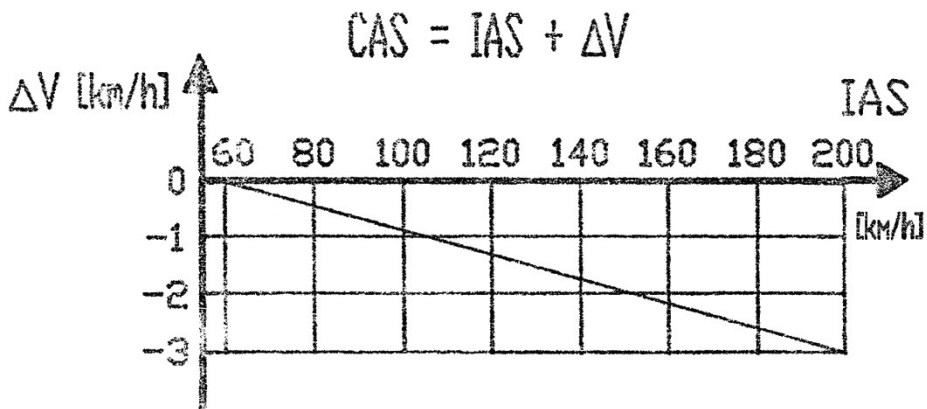
OGRANICZENIA:

1. LOTY W OBSADZIE JEDNOOSOBOWEJ TYLKO Z PRZEDNIEJ KABINY.
2. START ZA WYCIĄGARKĄ TYLKO Z ZACZEPU DOLNEGO.
3. SZYBOWIEC NIE DOPUSZCZONY DO LOTÓW NOCNYCH.
4. LOTY W WARUNKACH OBLODZENIA NIE WSKAZANE.

DOPUSZCZONE FIGURY AKROBACJI:

- PĘTLA, PRZEWRÓT, SPIRALA, ZWROT BOJOWY, ÓSEMKA POWOLNA
- AKROBACJA TYLKO W ATMOSFERZE SPOKOJNEJ

Wykres poprawek aerodynamicznych.
(uśredniony)




ZAŁĄCZNIK NR 1


DO
INSTRUKCJI UŻYTKOWANIA W LOCIE SZYBOWCA
KR-03A "PUCHATEK"
NR FABR. **02 - 08**

DOTYCZY
ZABUDOWY APARATURY RADIOWEJ RS 6101-1

Opracował:


mgr inż. E. Pelczar

Zatwierdził:

Główny Konstruktor

mgr inż. St. Kuśtron

I. APARATURA RADIOWA

W skład zespołu radiostacji wchodzi następujące elementy:

1. Blok nadawczo-odbiorczy.
2. Zasilacz bateryjny.
3. Manipulator.
4. Głośnik.
5. Rozgałęźnik.
6. Antena.
7. Mikrofon dynamiczny (1 lub 2 szt.)
8. Przyciski N/O.

Ich usytuowanie w szybowcu "PUCHATEK" przedstawia rys. nr 1.

II. OBSŁUGA APARATURY RADIOWEJ

Obsługa radiostacji jest zgodna z Instrukcją Techniczną Radiostacji RS-6101.

Zgodnie z pkt. 2 w/w instrukcji obsługa radiostacji jest następująca:

Uruchomienie i praca:

1. Włączyć radiostację wciskając na manipulatorze czerwony klawisz „ON”. Cofanie się wskaźnika napięcia w obszar lewego pola podczas nadawania świadczy o złym stanie naładowania baterii.

2. Wybrać częstotliwość pracy wciskając właściwy klawisz kanału.
3. Przy sprawnym odbiorniku powinien być słyszalny szum, jeśli klawisz „SQ” nie jest wciśnięty.
4. Po naciśnięciu przycisku nadawania można wywołać korespondenta. Najkorzystniej jest mówić do mikrofonu z takiej odległości, by był on wyczuwalny wargami.
5. Podczas odbioru emisji korespondenta, żądaną głośność ustawić regulatorem siły głosu umieszczonym na manipulatorze.
6. Jeżeli odbiór emisji dalekiego zasięgu zanika przy wciśniętym klawiszu „SQ” należy go wycisnąć i w takim położeniu prowadzić dalszą korespondencję.
7. Przy wylądowaniu wyłączyć radiostację przyciskiem „ON”.

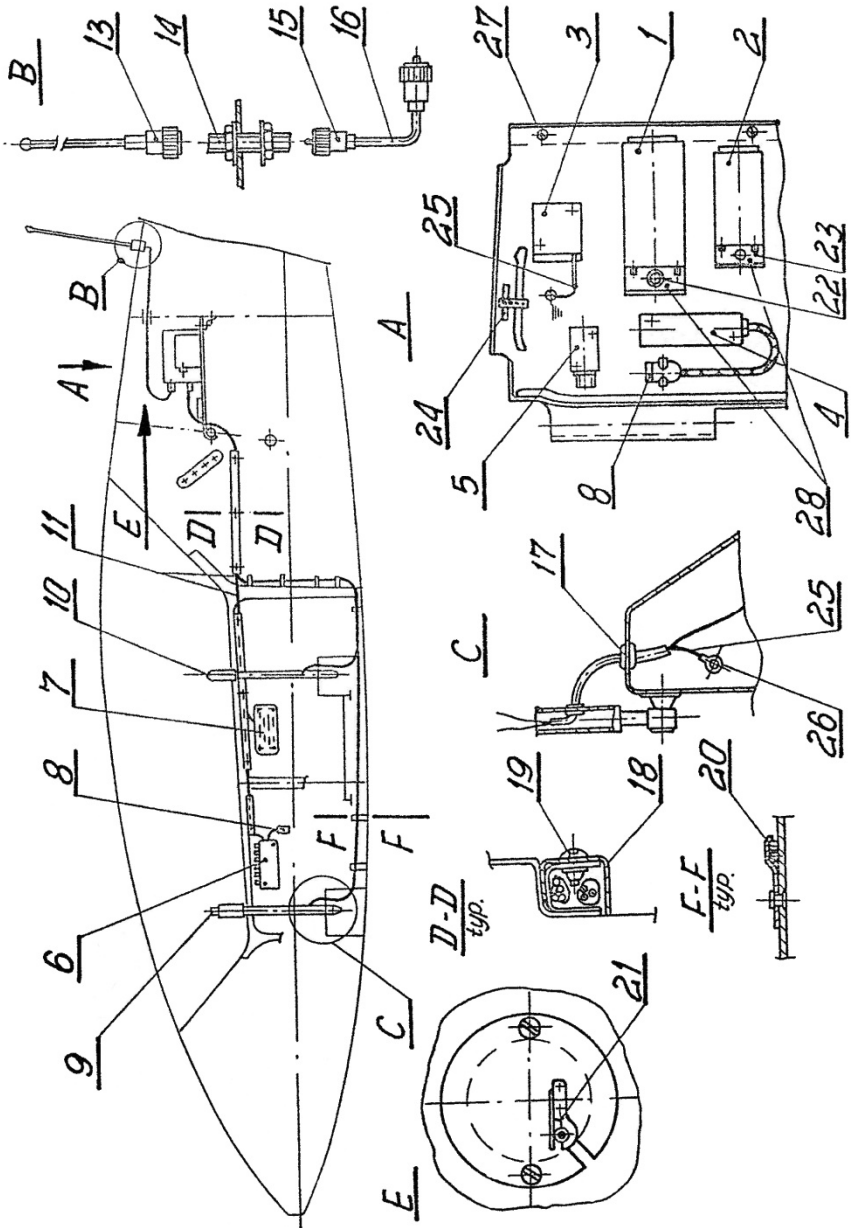
UWAGA:

Montaż i demontaż instalacji radiowej (głównie bloku nadawczo-odbiorczego i zasilacza bateryjnego) powodują zmiany w wyważeniu.

Zmiany te należy uwzględnić zgodnie z Instrukcją Użytkowania w locie.

Objaśnienia do rys. Nr 1 „montaż instalacji radiowej”.

<i>Nr poz.</i>	<i>Nazwa</i>
1.	Blok nadawczo-odbiorczy RS-6101-1
2.	Zasilacz 12V / 3Ah T18/6101-4000
3.	Rozgałęźnik T18/6101-7000
4.	Przedwzmacniacz mikrofonu AB.73.100.00.00
5.	Gniazdo kpl. AB.73.200.00.00
6.	Manipulator T18/6101-2000 wyk.1
7.	Głośnik T18/6101-6000
8.	Mikrofon dynamiczny z wtyczką rozrywną
9.	Przycisk N/O I kabina
10.	Przycisk N/O II kabina
11.	Wiązka kpl. (głośnik – przyciski N/O)
12.	Wiązka kpl. (zasilacz – rozgałęźnik)
13.	Antena prętowa T18/6105-5000
14.	Złącze przelotowe UC1-GC-2
15.	Wtyk UC1-W1/R5 (2 szt.)
16.	Przewód współosiowy WL 50-0,96/2,95
17.	Przelotka
18.	Ośłona wiązki przewodów
19.	Wkręt mocujący osłonę wiązki przewodów
20.	Uchwyty wiązki przewodów
21.	Uchwyt mocujący kabel antenowy
22.	Nakrętka mocująca blok N/O
23.	Nakrętka mocująca blok zasilania
24.	Zapinka mocująca wiązki luźnych przewodów
25.	Przewód uziemiający (masa) LYGL – 1,5
26.	Końcówka M4-0-2,5
27.	Wkręt mocujący podstawę bagażnika
28.	Drut do kontrowania



Rys. 1

ZAŁĄCZNIK NR 2

DO

INSTRUKCJI UŻYTKOWANIA W LOCIE
SZYBOWCA KR-03A "PUCHATEK"NR FABR. **02-08**DOTYCZY
ZABUDOWY WARIOMETRU ELEKTRYCZNEGO
SZYBOWCOWEGO WES-5

Opracował:



mgr inż. E. Pelczar

Zatwierdził:

~~Główny Konstruktor~~
~~hmj.~~~~mgr inż. Stanisław Kusztroń~~
mgr inż. St. Kusztroń

SPIS TREŚCI

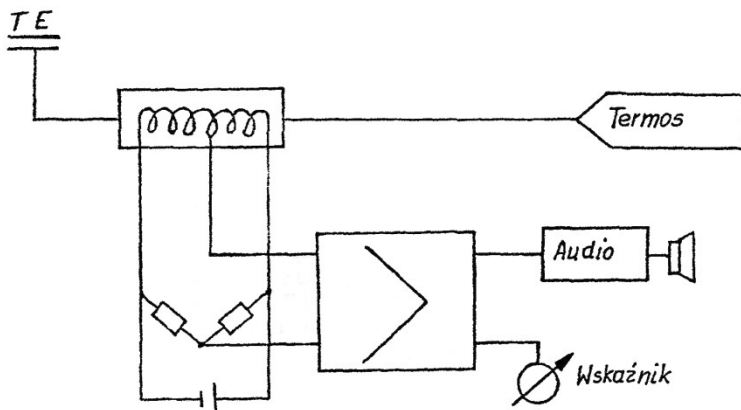
	STR.
1. OPIS TECHNICZNY	3
1.1. Przeznaczenie i dane techniczne	
1.2. Opis konstrukcji i zasada działania	
2. OBSŁUGA TECHNICZNA	4
2.1. Sprawdzenie prawidłowego działania.	
2.2. Sprawdzenie zgodności zera wskazań przyrządu z zerem akustycznym.	
3. SCHEMAT ZABUDOWY WES-5 NA SZYBOWCU Rys. nr 1.	

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Wariometr WES-5 przeznaczony jest do pomiaru prędkości pionowej szybowca oraz do sygnalizacji akustycznej tych wskazań.

Podstawowe dane techniczne WES-5:

- zakres ± 5 m/s
- dokładność wskazań w temp. $+20^{\circ}\text{C}$ 5%
- przeciążenie 30 m/s
- zakres temperatur $-20^{\circ}\text{C} \div +55^{\circ}\text{C}$
- napięcie zasilania stałe $12\text{V} \pm 10\%$
- pobór prądu max. 150 mA
- masa (bez naczynia porównawczego i części dodatkowych) max. 800 g



Schemat blokowy wariometru WES-5

1.2. Opis konstrukcji i zasada działania.

Zasada działania przyrządu oparta jest na pomiarze zmian ciśnienia statycznego powietrza, które zmienia się z wysokością. Zasadniczym elementem jest sonda, która włączona w obwód mostka przetwarza zmiany natężenia przepływu powietrza na proporcjonalne zmiany rezystancji

Sygnał napięciowy z przekątnej mostka po wzmocnieniu steruje wychyleniem wskaźnika magnetoelektrycznego wyskalowanego w m/s. Sygnał ze wzmacniacza podawany jest również na blok audio gdzie przestraja częstotliwość drgań generatorów akustycznych. Dołączony do wyjścia bloku audio głośnik wytwarza dźwięk o częstotliwości zmieniającej się wraz ze zmianą prędkości pionowej szybowca. Przy wznoszeniu szybowca na tle sygnału ciągłego pojawia się sygnał przerywany o częstotliwości rosnącej wraz ze wzrostem prędkości.

Wariometr współpracuje z naczyniem porównawczym typu TM-420C i kompensatorem energii całkowitej w postaci dyszy o współczynniku aerodynamicznym $K = -1$.

Naczynie porównawcze podłączone jest do końcówki oznaczonej „FLASK”, a kompensator do końcówki oznaczonej „K = - 1”. Naczynie porównawcze oraz kompensator łączone są za pomocą przewodów z tworzywa sztucznego o średnicy wewnętrznej $\varnothing 5$ mm.

Niezbędne jest zastosowanie w układzie pneumatycznym urządzenia odwadniającego, gdyż zalanie wodą sondy równoznaczne jest z jej zniszczeniem.

Na szybie przyrządu znajduje się pokrętko regulacji natężenia dźwięku sprzężone z wyłącznikiem, oraz przełącznik dwupołożeniowy stałej czasowej. Wariometr wyposażony jest w ruchomy pierścień, na którym może być naniesiona skala optymalnych prędkości przeskoku.

Schemat zabudowy WES-5 na szybowcu KR-03A „Puchatek” przedstawiono na rys. nr 1.

2. OBSŁUGA TECHNICZNA.

Wariometr elektryczny szybowcowy należy obsługiwać zgodnie z „Opisem Technicznym, Instrukcją Obsługi Technicznej na WES-5”.

Rozdział 3 w/w instrukcji określa szczegółowe zasady sprawdzania i obsługi WES-5.

2.1. Sprawdzenie prawidłowego działania.

Zgodnie z .p-ktem 3.3 w/w instrukcji należy:

- sprawdzić wzrokowo prawidłowość zamocowania na tablicy przyrządów,
- włączyć zasilanie przyrządu (pokrętko regulacji natężenia dźwięku na przyrządzie)

- odczekać 5 min. w celu nagrzania się sondy,
- zatykając szczelinę wlotu powietrza w dyszy K = - 1 wyzerować przyrząd przy pomocy pokrętła znajdującego się na tylnej ściance przyrządu.

2.2. Sprowadzenie zgodności zera wskazań przyrządu z zerem akustycznym.

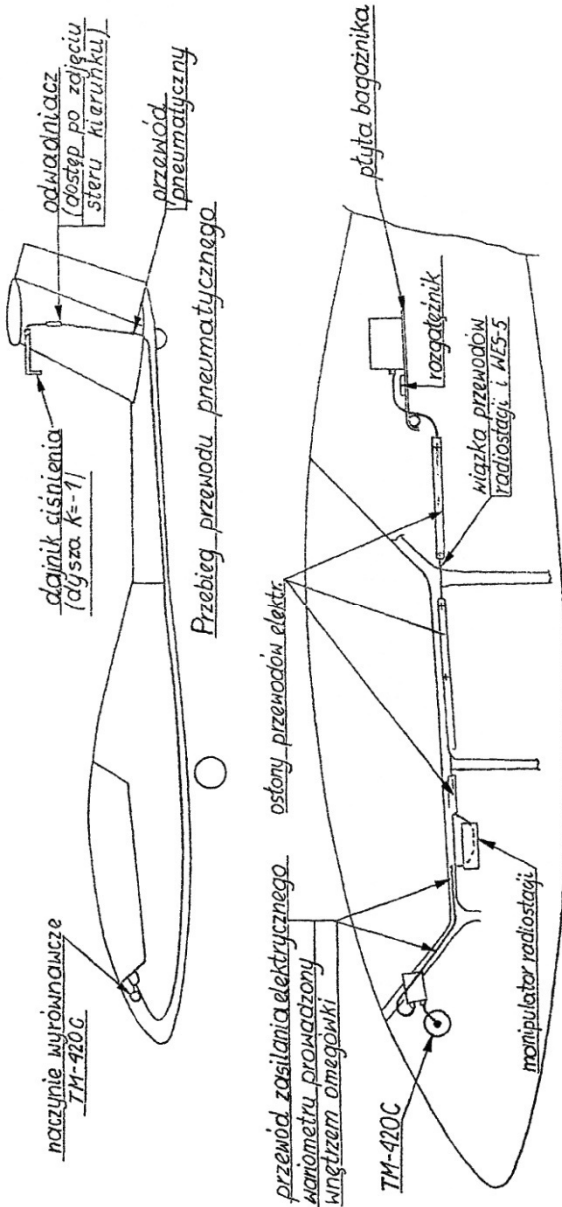
Obracając pokrętłem zerowania przyrządu znajdującym się na tylnej ściance sprawdzamy przy jakim położeniu wskazówki pojawia się sygnał przerywany.

Niezgodność zera akustycznego z zerem wskazań powinna być nie większa niż ± 2 mm mierząc po łuku skali przyrządu.

Uwaga:

Montaż i demontaż WES-5 (przyrządu i termosu) powoduje zmiany w wyważeniu.

Zmiany te należy uwzględnić zgodnie z Instrukcją Użytkowania w Locie.



Przebieg przewodu zasilania elektrycznego

Schemat podłączenia WES-5

