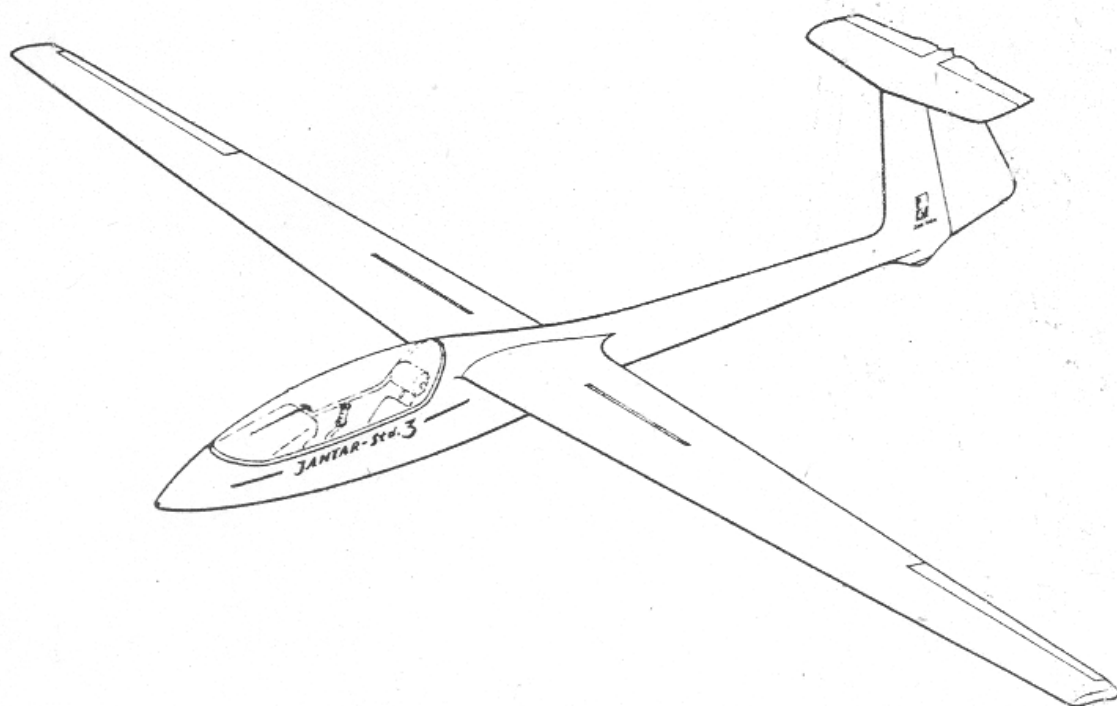


Przedsiębiorstwo Doświadczalno-Produkcyjne Szybownictwa, Bielsko-Biała

INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA W LOCIE

Szybowiec SZD-48-3 „JANTAR STANDARD 3”



SP – 3383

nr fabr. B – 1688

Zatwierdzono
Z upoważnienia Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego

Bielsko-Biała Luty 1983

1. OPIS SZYBOWCA

1.1. OPIS OGÓLNY (rys. 1)

SZD-48-3 "JANTAR STANDARD 3" jest jednomiejscowym, wysokowyczynowym szybowcem zawodniczym klasy standard. Konstrukcja wykonana całkowicie z laminatów szkło-epoksydowych.

Skrzydło – dwudzielne, trapezowe, z profilem NN8. Dźwigar skrzynkowy z pasami i ściankami z laminatu. Pokrycia przekładkowe laminat - pianka – laminat. Ścianka tylna laminatowa, brak żeber. Półintegralne zbiorniki balastowe w skrzydłach.

Lotki – 20%, niedzielone, niewyważone masowo, zawieszane w 5 punktach i napędzane w jednym punkcie. Konstrukcja laminatowa, przekładkowa.

Hamulce aerodynamiczne – wysuwne płyty z blachy duralowej z dociąganiem do obrysu skrzydeł nakładkami.

Kadłub – wraz ze statecznikiem kierunku wykonany całkowicie z laminatu. Część centralna zawiera stalową kratę, do której mocowane są skrzydła i podwozie.

Podwozie – chowane, nieamortyzowane z kółkiem \varnothing 350 x 135 zaopatrzone w hamulec tarczowy. Ciśnienie pneumatyka 2.0 atm. W tyle stałe kółko \varnothing 200. Hamulec koła niesprężony z napędem hamulców aerodynamicznych.

Kabina – osłonięta jednoczęściowym oszkleniem otwieranym w górę – przód. Pozycja pilota pół-leżąca z regulacją oparcia na ziemi. Pedaly przestawiane w locie. Tablica przyrządów kolumnowa. Regulowana wentylacja z nadmuchem na przednią szybę osłony.

Usterzenie – w układzie "T". Ster kierunku, statecznik wysokości i ster wysokości - konstrukcji przekładkowej. Ster wysokości dzielony, każda część zawieszona w 3 punktach. Obie części steru wysokości posiadają stałe klapki laminatowe zwiększające moment zawiasowy. Ster kierunku wyważony masowo i zawieszony w 2 punktach.

Wyposażenie – przyrządy pokładowe (wyszczególnione w punkcie 1.3.), instalacja sanitarna oraz apteczka. Ponadto szybowiec posiada wbudowaną na stałe antenę w stateczniku pionowym pozwalającą na podłączenie radiostacji szybowcowej.

Zaczepty – przedni: możliwa zabudowa:

- TOST E 72 bez mechanizmu samowyczeptu,
- SZD III A 56c bez mechanizmu samowyczeptu.

Dostęp do zaczepu przedniego jest możliwy po demontażu tablicy przyrządów i jej podstawy.

Dolny: możliwa zabudowa:

- TOST EUROPA G 72 do startu za wyciągarką z mechanizmem samowyczeptu,
- SZD III A 56c bez mechanizmu samowyczeptu.

Typ zaczepu montowany na życzenie klienta na goleni podwozia. Wspólny napęd na oba zaczepy. Zaczepy otwiera się przez pociągnięcie uchwytu wyzwalającego i zamyka samoczynnie po puszczeniu uchwytu pod działaniem sprężyny zwrotnej. Podczas startu

za wyciągarką, gdy kąt liny przekroczy przewidzianą wielkość maksymalną następuje samoczynne zwolnienie liny z zaczepu G 72.

Wyposażenie ruchome – dźwignia do montażu skrzydeł, dwa lejki do napełniania instalacji balastowej, wkrętak, pokrowiec na limuzynę oraz pokrowce na cały szybowiec.

Dokumenty pokładowe – książka szybowca, Instrukcja Użytkowania w Locie oraz Instrukcja Obsługi Technicznej.

1.2. GŁÓWNE DANE TECHNICZNE

Rozpiętość:	15,00 m
Długość	6,85 m
Wysokość:	1,51 m
Wznios skrzydła:	1,5°
Powierzchnia nośna:	10,66 m ²
Wydłużenie:	21,10
Cięciwa przykadłubowa:	0,95 m
średnia ciężiwa aerodynamiczna:	0,742 m
Profil skrzydła:	NN8
Pojemność instalacji balastowej (woda)	ok. 150 l
Masa szyb. pustego z wyposażeniem standardowym	260-270 kg
Maks. dopuszczalna masa w locie bez balastu	390 kg
Maks. dopuszczalna masa w locie z balastem wodnym	540 kg

1.3. INSTALACJA PRZYRZĄDÓW POKŁADOWYCH (rys. 2)

W skład instalacji wchodzi:

- tablica przyrządów pokładowych,
- dajnik ciśnienia całkowitego umieszczony w nosie kadłuba,
- 2 dajniki ciśnienia statycznego w przedniej części kadłuba,
- dodatkowe gniazdo dajnika ciśnienia całkowitego dla przyrządów specjalnych
- odwadniacze przewodów ciśnienia całkowitego dostępne przed tablicą przyrządów oraz przez wziernik w dolnej partii statecznika kierunku (dla rurki Althausa)
- odwadniacz przewodów ciśnienia statycznego przed tablicą przyrządów.

Tablica przyrządów jest przymocowana do podstawy śrubą umieszczoną w ścianie czołowej tablicy i osłonięta od góry osłoną przymocowaną, do osłony kabiny.

Wyposażenie „standard” obejmuje następujące przyrządy:

- prędkościomierz PR-400S,
- wysokościomierz W-10S lub W-12S
- wariometry WRS-5D i PR-03 z kompensatorem KWEC-2 i termosami,
- zakrętomiernik EZS-3,
- busola BS-1 lub KI-13A

Tablica zawiera miejsce dla zabudowy dalszych przyrządów specjalnych.

1.4. BALAST WODNY (rys. 3)

W skład instalacji balastu wchodzi:

- 2 półintegralne zbiorniki w przednim kesonie u nasady skrzydła o łącznej pojemności ok. 150 l,
- zawory do napełniania i spustu wody umieszczone w prawym i lewym skrzydle, obsługiwane suwakiem na lewej burcie (gałka czarna),
- przewody odpowietrzające 2 zbiorniki z wylotem niezależnym.

Napełnianie zbiorników odbywa się przez dwa lejki.

2. WARUNKI UŻYTKOWANIA

	bez balastu	z balastem
1. Maks. dopuszczalna masa szybowca pustego z wyposażeniem niezbędnym do lotu:	270 kg	420 kg
2. Dopuszczalna masa ładunku:	120 kg	120 kg
-minimalna w kabinie	55 kg	55 kg
-maksymalna w kabinie	110 kg	110 kg
3. Masa balastu wodnego:		150 kg
4. Maksymalna masa w locie:	390 kg	540 kg
5. Współczynnik obciążenia dopuszczalnego	+ 5,30 / - 2,65	+ 5,30 / - 2,65
6. Współczynnik obciążenia niszczącego	+ 7,95 / - 3,98	+ 7,95 / - 3,98
7. Odległość środka masy szybowca pustego z wyposażeniem niezbędnym do lotu, od krawędzi natarcia skrzydła przy kadłubie (szybowiec ustawiony wg punktu 6 Instr. Obsługi Technicznej)	52 ± 2 cm	
8. Dopuszczalny zakres położenia środka masy w locie	od 19 % SCA	do 44,5 % SCA

9. Plan załadowania

Maksymalna masa ładunku: 120 kg

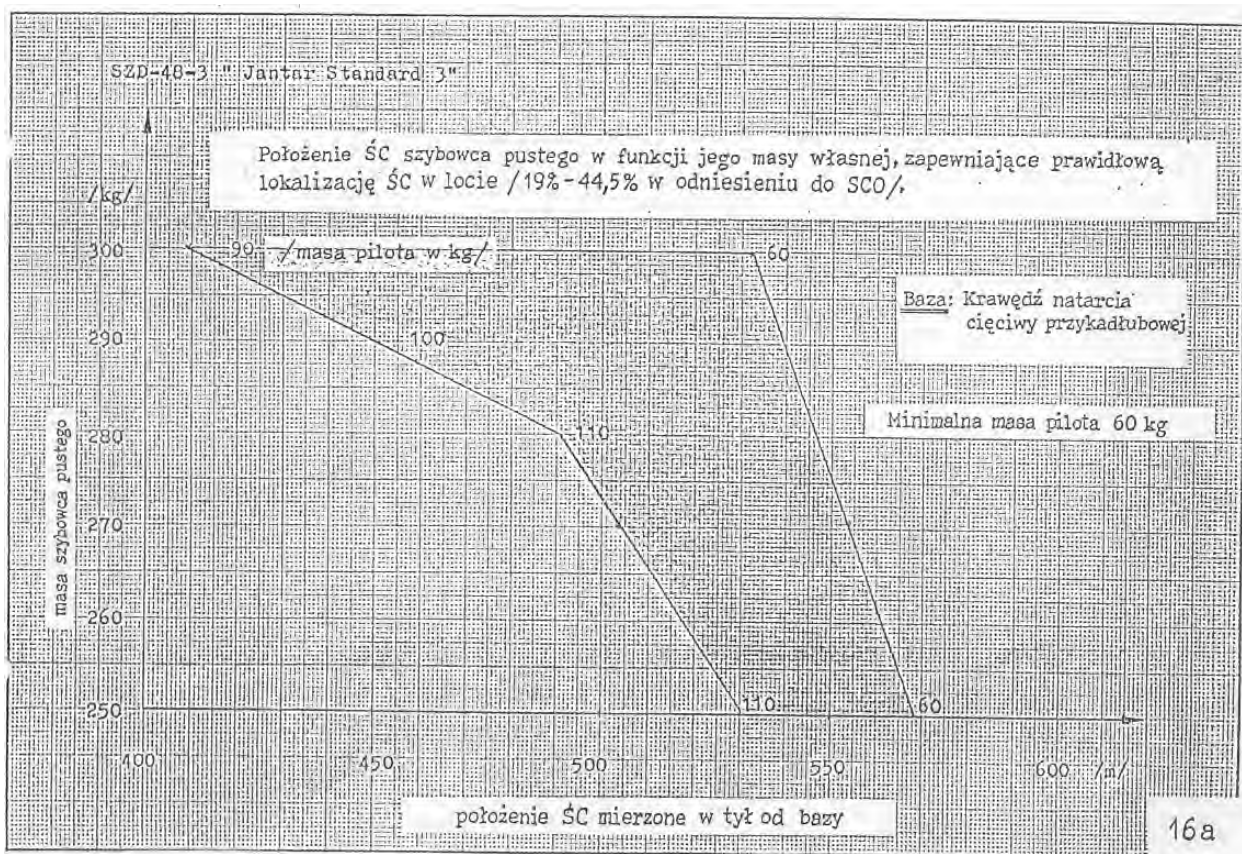
Minimalna masa ładunku w kabinie pilota: 55 kg

Maksymalna masa ładunku w kabinie pilota: 110 kg

MASA ŁADUNKU W KABINIE PILOTA	MASA ŁADUNKU W TABLICY PRZYRZĄDÓW	MASA ŁADUNKU W BAGAŻNIKU ŚRODKOWYM	MASA ŁADUNKU W BAGAŻNIKU TYLNYM
55 kg ÷ 65 kg oparcie pilota w pozycji 1 ÷ 3 (od przodu)	MAX. 4 kg	MAX. 25 kg	MAX. 5,5 kg Na każdy 1 kg ładunku w bagażniku tylnym umieszczać 0,75 kg w tablicy przyrządów
65 kg ÷ 70 kg	MAX. 4 kg	MAX. 25 kg	MAX. 10 kg Na każdy 1 kg ładunku w bagażniku tylnym umieszczać 0,4 kg w tablicy przyrządów
70 kg ÷ 110 kg	MAX. 4 kg	MAX. 25 kg	MAX. 10 kg

W przypadku konieczności załadowania szybowca w sposób odmienny od podanego w planie (np. przy masie pilota różnej od dopuszczalnej wielkości ładunku w kabinie) należy sprawdzić masę oraz położenie środka ciężkości szybowca w locie przez zważenie szybowca z pełnym załadowaniem.

Uwaga! Przy zabudowie radiostacji i aparatury tlenowej w sposób zgodny z załącznikiem Nr 1 Instrukcji Obsługi Technicznej, nie ulega zmianie położenie środka ciężkości szybowca w związku z czym zabudowa w/w aparatury powinna być uwzględniona wyłącznie jako ograniczenie ładunku dyspozycyjnego.



10. Zakres użytkowania obejmuje

	bez balastu	z balastem
	prędkości IAS	
a. start i lot za samolotem przy wietrze przy ziemi do 18 m/s przy prędkości lotu do:	150 km/h	150 km/h
b. start za wyciągarką przy wietrze przy ziemi do 12 m/s przy prędkości lotu do:	125 km/h	125 km/h
c. lot nurkowy z prędkością do:		
-w powietrzu spokojnym	285 km/h	285 km/h
-w powietrzu burzliwym	200 km/h	200 km/h
d. otwieranie i lot przy otwartych hamulcach:		
-w powietrzu spokojnym	285 km/h	285 km/h
-w powietrzu burzliwym	200 km/h	200 km/h
e. lot swobodny przy wietrze o prędkości:	20 m/s	20 m/s
f. lot w chmurach bez wyładowań elektrycznych przy prędkości lotu do:	200 km/h	200 km/h
g. brutalne sterowanie przy prędkości lotu do:	170 km/h	
h. figury akrobacji:	pętla	-
	przewrót	-
	wywrót szybki	-
	spirala	-
	korkociąg	-
	wywrót sterowany	
f. Lot wysokościowy pod warunkiem wyposażenia szybowca w sprawną instalację tlenową.		

11. Ograniczenia

Szybowiec niedopuszczony do:

- lotów nocnych,
- akrobacji z balastem wodnym.

12. Postanowienia dodatkowe

- W trakcie holowania należy stosować bezpiecznik zrywowy o wytrzymałości nominalnej $690 \text{ kg} \pm 10\%$.
- Przed wykonaniem lotu zapoznawczego pilot powinien zapoznać się z Instrukcją Użytkowania w locie. Lot zapoznawczy wykonywać bez balastu.
- Lot na hoku poniżej samolotu nie jest wskazany ze względu na tarcie liny o powierzchnię kadłuba.
- Lot w warunkach oblodzenia należy ograniczyć do przypadków niezbędnie koniecznych.
- Nie dopuścić do zamarznięcia wody w instalacji balastowej. W locie wysokościowym zawczasu wypuścić balast. Zabrania się startu z balastem wodnym przy temperaturze powietrza na lotnisku poniżej $+10^{\circ}\text{C}$.
- Przed lądowaniem należy wypuścić balast. Lądowanie w terenie przygodnym bez balastu wodnego.
- Zbędne przetrzymywanie wody w zbiornikach (np. w hangarze) zabronione.
- Przed długotrwałym składowaniem dokładnie opróżnić zbiorniki balastowe (szczególnie ważne w okresie zimy).

3. OSIĄGI (rys. 4)

		Szybowiec	
		bez balastu	z balastem
	przy masie w locie:	326 kg	535 kg
	i obciążeniu powierzchni:	30,6 kg/m ²	50 kg/m ²
Minimalna prędkość opadania:		0,60 m/s	0,77 m/s
	przy prędkości:	75 km/h	95 km/h
Maksymalna doskonałość:		40	40
	przy prędkości:	95 km/h	123 km/h
Prędkość opadania przy prędkości:			
	- 100 km/h	0,71 m/s	0,79 m/s
	- 120 km/h	0,87m/s	0,85m/s
	- 150 km/h	1,37 m/s	1,13 m/s
	- 180 km/h	2,24m/s	1,74 m/s
	- 200 km/h	2,95 m/s	2,24 m/s
	- 220 km/h	3,85 m/s	2,85 m/s
	- 250 km/h	-	3,87 m/s

4. UŻYTKOWANIE SZYBOWCA

4.1. PRZEGLĄD PRZED ROZPOCZĘCIEM LOTÓW

Przed rozpoczęciem lotów należy sprawdzić:

- całość konstrukcji i pokrycia,
- zabezpieczenie elementów montażowych i złącz napędów,
- działanie napędów,
- sprawność zaczepu,
- stan podwozia, toczność koła głównego i ogonowego, działanie hamulca koła,
- ciśnienie powietrza w ogumieniu (wzrokowo), czystość komory podwozia,
- pasy pilota,
- dajniki ciśnienia statycznego i całkowitego (w razie potrzeby przeczyścić)
- sprawność przyrządów pokładowych.

4.2. OBSŁUGA STARTOWA

4.2.1. Otwieranie i zamykanie limuzyny

Limuzyna otwiera się i zamyka na dwa niezależne zamki (prawy i lewy), dostępne z zewnątrz przez okienko. Zamknięcie zamków następuje przez przestawienie uchwytów z przedniej pozycji w tyłu.

4.2.2. Zaczepienie linki holowniczej

1. Pociągnąć uchwyt wyzwalający zaczep aż do oporu.
2. Włożyć mały pierścień końcówki liny holowniczej do zaczepu i puścić uchwyt wyzwalający.
3. **SPRAWDZIC ZACZEPIENIE LINY HOLOWNICZEJ PRZEZ KILKAKROTNE SZARPNIĘCIE!**

Szybowiec może mieć zabudowane dwa zaczepy (patrz str. 8 oraz tabliczka warunków użytkowania).

4.2.3. Transport szybowca po lotnisku

Szybowiec z zamkniętą limuzyną można holować samochodem lub ciągnikiem z prędkością do 10 km/h. Długość linki nie mniejsza niż 4 m.

UWAGA:

MANEWROWANIE SZYBOWCEM PO GRZĄSKIEJ NAWIERZCHNI, SZCZEGÓLNIE TOCZENIE DO TYLU MOŻE SPOWODOWAĆ ZATARCIE OPONY O BLOTNIK AŻ DO UNIERUCHOMIENIA KÓŁKA!

4.2.4. Kotwiczenie szybowca

1. Ustawić szybowiec tak, aby wiatr wiał z kierunku tylny – boczny.
2. Kotwiczyć szybowiec w następujących punktach:
 - skrzydło - końcówkę skrzydła od strony nawietrznej podeprzeć na wysokości 30 -50 cm obłożyć poduszką siedzeniową i przywiązać sznurem kotwicznym do palików lub grajcarów w odległości ok. 50 cm od końca skrzydła,
 - kadłub - przytwierdzić część ogonową do obustronnie wbitych kołków lub grajcarów opasując rurę kadłubową przy stateczniku kierunkowym sznurem kotwicznym. Przód szybowca kotwiczyć za zaczep przedni lub dolny.

UWAGA:

SZYBOWIEC ZAKOTWICZONY POWINIEN MIEĆ OTWARTE HAMULCE AERODYNAMICZNE!

4.2.5. Postępowanie z szybowcem zmoczonym

Z uwagi na konstrukcję (tworzywo sztuczne) szybowiec jest odporny na wilgoć i wpływy atmosferyczne. W przypadku silnego zamoczenia szybowca np.: podczas postoju w terenie przygodnym, zaleca się przewietrzyć wnętrze przez otwarcie wzierników, zdjęcie limuzyny oraz otwarcie hamulców aerodynamicznych. Po przeschnięciu należy przetrzeć szybowiec flanelą.

UWAGA:

W PRZYPADKU STWIERDZENIA NADMIERNEGO ZAWILGOCENIA WNEŹRZA KONSTRUKCJI OSUSZYĆ SZYBOWIEC.

4.2.6. Odwodnienie instalacji pneumatycznej przyrządów pokładowych

Po locie w długotrwałym opadzie należy (względnie w chmurach):

1. Rozłączyć przewody ciśnienia całkowitego i statycznego od przyrządów pokładowych.
2. Osuszyć odwadniacze, odkręcając przedtem korki spustowe.
3. Przedmuchać przewody dajników ciśnienia całkowitego i statycznego (przedmuchać pompką do pompowania koła).

UWAGA:

PRZED PRZEDMUCHANIEM PRZEWODÓW UPEWNIĆ SIĘ O PRAWIDŁOWYM ODŁĄCZENIU TABLICY Z PRZYRZĄDAMI OD PRZEDMUCHIWANEJ CZĘŚCI INSTALACJI – GROŹBA ZNISZCZENIA PRZYRZĄDÓW POKŁADOWYCH!

4. Wkręcić korek odwadniacza, połączyć instalację, sprawdzić szczelność instalacji.

4.2.7. Zasilanie zakrętomierza – zakładanie baterii

Zakrętomierz elektryczny typu EZS-3 jest zasilany prądem stałym o napięciu 4,5 V czerpanym z okrągłych ogniwo typu R-20. Ogniwa umieszcza się w podłużnym pojemniku

walcowym, który następnie wkłada się od góry do uchwytu w prawej części tablicy przyrządów. Dostęp po zdjęciu osłony tablicy.

UWAGA:

BIEGUN UJEMNY ZESPOLU OGNIW POWINIEN BYĆ SKIEROWANY DO PRZODU !

UWAGA:

ZUŻYTYCH OGNIW NIE WOWO POZOSTAWIAĆ W GNIEZDZIE !

4.3. PILOT W KABINIE

Grubość spadochronu lub poduszki pod plecami pilota nie może być mniejsza niż 12 cm. Kabina mieści pilota do 1,85 m wzrostu, ze spadochronem plecowym. Dostosowanie kabiny do wzrostu pilota uzyskuje się przez odpowiednie przestawienie oparcia (6 położeń regulacyjnych) oraz przez przestawienie pedałów (5 położeń). Pozycja musi być dobrana tak, by było możliwe i wygodne realizowanie pełnych wychyleń steru wysokości i kierunku oraz aby był łatwy dostęp do gałki zaczepu.

Zabezpieczane sworznie oparcia muszą być ustawione symetrycznie i poprawnie osadzone odpowiednich gniazdach. Na oparciu jest zamocowana podpórka głowy, którą można przestawiać na ziemi i w locie.

Napędy sterów i hamulców są obsługiwane w sposób konwencjonalny.

Koło jest hamowane dźwignią na suwaku hamulca aerodynamicznego.

- Sprężyna wyważająca siły od steru wysokości jest obsługiwana dźwignią znajdującą się z lewej strony drążka (regulacja skokowa – 6 położeń).
- Napęd chowanego podwozia jest obsługiwany suwakiem na prawej burcie. Przy suwaku w położeniu przednim podwozie jest wypuszczone, w położeniu tylnym - schowane. Uchwyt suwaka posiada zapadkę blokującą z przyciskiem czerwonym. Podwozie wypuszczone lub schowane jest prawidłowo zabezpieczone zapadką, gdy przycisk wystaje z obrysu uchwytu. Zwolnienie zapadki następuje przez wciśnięcie przycisku w dół. Osłony luku podwoziowego są zamykane samoczynnie sprężynkami.
- Otwarcie limuzyny (w górę - przód) następuje po przestawieniu obydwóch uchwytów koloru białego do przodu. Limuzyna w położeniu otwartym jest utrzymywana samoczynnie.
- Uchwyt zapadki pedałów znajduje się na kolumnie tablicy przyrządów po prawej stronie (kolor brązowy). Przy wyciągniętym uchwycie można pedały przestawiać nogami. Po puszczeniu uchwytu zapadka ustala pedały w najbliższym z 5 położeń regulacyjnych.
- Suwak spustowy balastu wodnego znajduje się na lewej burcie (kolor czarny). Wypuszczenie wody następuje przez przestawienie suwaka w tylne położenie. Przystawienie suwaka w położenie przednie przerywa spust wody.

UWAGA:

TYLNE POŁOŻENIA OPARCIA PRZEWIDZIANE SĄ TYLKO DLA PILOTÓW CIĘŻKICH! PILOT LEKKI POWINIEN KORZYSTAĆ Z PRZEDNICH POŁOŻEŃ.

4.4. CZYNNOŚCI PRZED STARTEM

1. Sprawdzić kompletność wyposażenia pokładowego (książka szybowca, instrukcja użytkowania w locie, narzędzia, przybory do kotwiczenia, pokrowce, sznur do holowania).

2. Sprawdzić amortyzatorki spadochronu i założyć spadochron.
3. Ustawić odpowiednio oparcie, zająć miejsce w kabinie, ustalić położenie pedałów, zapiąć pasy, ustawić oparcie głowy.
4. Wykonać pełne ruchy sterami i hamulcami. Zamknąć hamulce. Ustawić urządzenie wyważające w położeniu od „2” (pilot lekki) do „5” (pilot ciężki) licząc od przodu. Dla startu za wyciągarką odpowiednio od „2” do „4”.
5. Sprawdzić działanie zakrętomierza.
6. Zamknąć limuzynę, sprawdzić pewność zamknięcia.
7. Zaczepić linkę i sprawdzić pewność zaczepienia.

4.5. PILOTAŻ

4.5.1. Start i lot na holu

Przed startem szybowca z balastem, należy pouczyć pilota holującego o odmiennej technice startu. Zwiększone obciążenie powoduje, że samolot odrywa się wcześniej od szybowca. Przejście zespołu na wznoszenie przy prędkości nie mniejszej niż 120 km/h. Przed startem ustawić suwak sprężyny wyważającej w położeniu od „2” (pilot lekki bez balastu) do „5” (pilot ciężki z balastem). Podwozie chować na wysokości powyżej 150 m. Zalecana prędkość holowania podczas wznoszenia - nie mniej jak 100 km/h, z balastem 120 - 115 km/h.

UWAGA:

ZABRANIA SIĘ STARTÓW Z CZĘŚCIOWO NAPEŁNIONYMI ZBIORNIKAMI BALATOWYMI.

4.5.2. Start za wyciągarką

Start z przedniego zaczepu:

Przed startem za wyciągarką ustawić suwak sprężyny wyważającej w położeniu: od „2” (pilot lekki) do „5” (pilot ciężki). Podczas stromego wznoszenia lekko ściągać ster wysokości. Najlepszy zakres prędkości holowania 100 -110 km/h. Przed odczepieniem przez pilota zaleca się zluźnić linkę przez oddanie drążka. W przypadku zamierzonego odczepienia samoczynnego należy utrzymywać ster wysokości ściągnięty aż do zwolnienia zaczepu, następnie przejść do lotu ślizgowego. Przy zastosowaniu wyciągarki o mocy 120 KM z linką o długości 700 m, wysokość odczepienia w warunkach bezwietrznych wynosi ok. 150 -170 m (wyraźnie mniej niż na szybowcach wyposażonych w zaczep dolny).

Start z dolnego zaczepu:

Przed startem z dolnego zaczepu za wyciągarką ustawić suwak sprężyny wyważającej w położeniu: „1” (pilot lekki) do „2” (pilot ciężki). Przy stromym wznoszeniu siły na drążku można zlikwidować wyważeniem. Niewyważone siły nie przekraczają wartości 1,5 kG. Końcowa faza wznoszenia wymaga ściągnięcia drążka w celu uzyskania maksymalnej wysokości. Najlepszy zakres prędkości holowania 100 -110 km/h (bez balastu wodnego) do 110-120 km/h (z balastem wodnym). Balast wodny nie wprowadza zmian techniki startu, poza wymaganiami przejścia na wznoszenie przy prędkości 120 km/h. Wyważenie szybowca bez zmian. Przed odczepieniem przez pilota zaleca się zluźnić linkę przez oddanie drążka. Duże wysokości przy starcie za wyciągarką uzyskuje się stosując długą linkę wyciągarki. Przy zastosowaniu wyciągarki o mocy 120 KM z linką o długości 700 m, wysokość odczepienia w warunkach bezwietrznych wynosi ok. 180 - 220 m (bez wody) do 180 – 210 m (z wodą).

Po odczepieniu należy dodatkowo pociągnąć kilkakrotnie za uchwyt zaczepu, następnie można schować podwozie.

4.5.3. Przeciągnięcie

Przeciągnięcie w locie prostym następuje przy wysokim położeniu przodu kadłuba nad horyzontem i znacznym wychyleniu steru wysokości w górę. Przeciągnięcie poprzedzają wyraźne drgania kadłuba oraz wahania wskazówki prędkościomierza przy spadku prędkości do ok. 68 km/h (pilot lekki bez balastu) wzgl. ok. 82 km/h (pilot ciężki z balastem). Podczas przepadania można utrzymać równowagę poprzeczną. Wyprowadzenie przez oddanie steru wysokości następuje bez trudności i niezawodnie.

Przeciągnięcie w zakręcie objawia się jako skłonność do zacieśniania zakrętu i jest sygnalizowane odezwaniami na skrzydle – trzęsienie. W zakręcie o przechyleniu 30° prędkość przeciągnięcia wynosi od ok. 71 km/h (pilot lekki bez balastu) do ok. 83 km/h (pilot ciężki z balastem). Podczas przepadania można utrzymać równowagę poprzeczną. Wyprowadzenie następuje bez trudności. Utrata wysokości w przeciągnięciu w zakręcie na szybowcu z balastem przekracza 50 m.

4.5.4. Korkociąg

Przy skrajnie przednim i tylnym położeniu środka masy korkociągi są nieustalone. Wykonanie korkociągu jest dozwolone tylko bez balastu wodnego. Przy przednim położeniu środka masy (pilot 110 kg + wyposażenie specjalne w tablicy przyrządów 4 kg) wykonanie korkociągu jest wzbronione.

Zalecane wychylenie lotek w korkociągu:

- dla pilota lekkiego: - przeciwne do kierunku obrotu
(wychylenie sprzyja wytłumieniu wahań podłużnych),
- dla pilota średniego: - lotki niewychylone,
- dla pilota ciężkiego: - zgodne z kierunkiem obrotu
(wychylenie ułatwia wykonanie korkociągu)

W większości przypadków szybowiec wykonuje korkociąg połączony z wahaniami podłużnymi o cyklu obejmującym ok. 1 i ½ zvitki. Przy lekkim pilocie występują wahania podłużne aż do położenia płaskiego, przy czym wskazania prędkości spadają chwilowo aż do 0. Przy wyprowadzaniu wychylenie lotek przeciwne do kierunku obrotu przyspiesza przerwanie korkociągu. W każdym przypadku wyprowadzenie z fazy „stromiej” (przy wahaniami) następuje z opóźnieniem nieprzekraczającym ½ zvitki. Całkowita utrata wysokości podczas manewru wyprowadzenia wynosi ok. 100 m, a przy nie niezdecydowanym wyprowadzaniu może przekroczyć 100 m.

4.5.5. Każenie

Krażyć z prędkością 80 - 95 km/h, zależnie od przechylenia i ciężaru. Czas zmiany kierunku krążenia 2 x 45° wynosi ok. 3,6 sek. (szybowiec bez balastu) do 4 sek z balastem wodnym.

4.5.6. Hamulce aerodynamiczne

Duża skuteczność hamulców aerodynamicznych pozwala na precyzyjne ustalenie kąta podejścia do lądowania. Hamulce można otwierać i zamykać przy prędkości lotu do 285 km/h (powyżej 200 km/h otwierać łagodnie). W locie nurkowym po torze o pochyleniu 60° otwarte hamulce ograniczają prędkość do ok. 285 km/h (szybowiec z balastem wodnym, Q=535 kg). Kąt toru lotu względem horyzontu z prędkością $V_{NE} = 195$ km/h z otwartymi hamulcami jest większy od 45°.

4.5.7. Akrobacja (bez balastu wodnego)

Przed przystąpieniem do wykonywania akrobacji należy szybowiec wyważyć na prędkości

120 - 150 km/h i sprawdzić blokowanie hamulców aerodynamicznych i podwozia. Szybowiec wykonuje poprawnie i efektywnie pętlę i przewrót (prędkość początkowa 180 - 200 km/h), spiralę (120 – 130 km/h), wywrót szybki (95 km/h), wywrót sterowany (180 km/h). Wykonanie tych figur jest typowe.

4.5.8. Lądowanie

Przed lądowaniem, na wysokości nie mniejszej jak 200 m nad terenem wypuścić balast wodny (przeszawić suwak do tyłu, czas opróżniania zbiorników wynosi ok. 7 minut), a na wysokości nie mniejszej niż 200 m wypuścić podwozie (przeszawić suwak podwozia zdecydowanym ruchem do przodu i sprawdzić pewność blokowania). Podchodzić do lądowania z prędkością 100 - 110 km/h. Pochylenie toru lotu regulować hamulcami aerodynamicznymi. Przyziemić na dwa punkty. Na dobiegu można hamować koło podwozia. Żółty grot strzałki na prędkościomierzu oznacza zalecaną prędkość podejścia do lądowania.

4.5.9. Lot zapoznawczy

Przed lotem zapoznawczym należy zapoznać się z zakresem i warunkami użytkowania szybowca. Wskazane jest wykonanie lotu zapoznawczego w warunkach termicznych i bez balastu wodnego. Zaleca się wykonać krążenie, przeciągnięcie w locie prostym i zakręcie lot z prędkością do 250 km/h (w powietrzu spokojnym) oraz kilkakrotne sprawdzenie obsługi podwozia i hamulców. W lotach z balastem wodnym pamiętać o znacznym wzroście masy szybowca o 150 kg i zwiększeniu prędkości holu (patrz pkt. 4.5.1).

4.6. OBSŁUGA I KORZYSTANIE Z BALASTU WODNEGO

Zawory otwiera się przez przestawienie czarnej gałki suwaka na lewej burcie do tyłu, zamyka przez przestawienie suwaka do przodu.

Postępowanie przy napełnianiu zbiorników:

1. Otworzyć zawory (ruch gałki w tył).
2. W otwory spustowe wprowadzić końcówki specjalnych lejków do napełniania wodą.
3. Ustawić skrzydła w poziomie, odkształcić do góry końce skrzydeł – podeprzeć – nalewać wodę. Instalacja jest napełniona, gdy z otworów odpowietrzających płyną równe strumienie wody.
4. Zamknąć zawory i zdjąć lejki.
5. Sprawdzić wyważenie poprzeczne szybowca.
6. Sprawdzić czy nie ma przecieków na złączach.
7. Skontrolować czy nie ma wycieków wody poprzez otworki odpowietrzające przy pierwszym żebrze skrzydeł (przed dźwigarem oraz przy spływie).

UWAGA:

- a. STOSOWAĆ TYLKO CZYSTĄ WODĘ !
- b. NIE WOLNO NAPEŁNIAĆ ZBIORNIKÓW BEZPOŚREDNIO Z SIECI WODOCIĄGOWEJ PONIEWAŻ CISNIENIE WODY MOŻE ROZSADZIĆ ZBIORNIKI !

W celu wypuszczenia wody podczas lotu przestawić suwak do tyłu aż do oporu. Czas całkowitego opróżnienia zbiorników wynosi ok. 7 min.

UWAGA:

POD ZADNYM WARUNKIEM NIE WOLNO DOPUŚCIĆ DO ZAMARZNIĘCIA WODY W INSTALACJI. W LOCIE WYSOKOŚCIOWYM, ZAWCZASU WYPUŚCIĆ BALAST !
ZABRANIA SIĘ STARTOWAĆ Z BALASTEM PRZY TEMPERATURZE POWIETRZA NA LOTNISKU PONIŻEJ +10°C !

4.7. CZYNNOCI PO LOTACH

1. Sprawdzić wyłączenie zakrętomierza i wszelkich innych urządzeń elektrycznych.
2. W razie potrzeby usunąć zużyte baterie zakrętomierza.
3. W razie potrzeby odvodnić, instalację przyrządów pokładowych wg 4.2.6.
4. Oczyszczyć wnętrze kabiny i cały szybowiec.
5. Sprawdzić stan techniczny podwozia, toczność koła głównego i ogonowego, czystość wnętrza komory podwozia (w razie potrzeby oczyścić i przesmarować prowadnice) oraz skuteczność hamulca koła.
6. Przeprowadzić przegląd szybowca (jak przed rozpoczęciem lotów pkt. 4.1.) i usunąć usterki.
7. Założyć pokrowce (tylko na szybowiec czysty i suchy).

4.8. MONTAŻ I DEMONTAŻ

4.8.1. Narzędzia montażowe:

- dźwignia montażowa,
- wkrętak.

4.8.2. Montaż skrzydeł (rys. 6.):

1. Zamknąć hamulce i przymknąć suwak w kabinie.

2. Wprowadzić końcówki dźwigarów do prowadnic w luku dźwigarowym kadłuba aż do połączenia czopów dźwigarowych oraz gniazd kulistych na żebrach zamykających.
3. Dociągnąć skrzydła dźwignią montażową zaczepioną o stopki na końcach dźwigarów i wprowadzić sworzeń do tulei dźwigarowych. W przypadku trudności zestawienia skrzydeł poruszyć rurą skrętną (w kadłubie, za dźwigarem) sprzęgającą napędy hamulców prawego i lewego skrzydła.
4. Zabezpieczyć sworzeń przetyczką, a przetyczkę agrafką.
5. Połączyć napędy lotek (napęd hamulców łączy się samoczynnie).
6. Sprawdzić połączenie dźwigarów i działanie napędów.
7. Do montażu i demontażu niezbędne są 4 osoby.

4.8.3. Demontaż skrzydeł:

1. Rozłączyć napęd lotek.
2. Podtrzymać końce skrzydeł, odbezpieczyć i wyjąć sworzeń.
3. Wysunąć po kolei skrzydła z kadłuba.

4.8.4. Montaż usterzenia wysokości (rys. 7.):

1. Usunąć zabezpieczenie popychacza steru wysokości po transporcie.
2. Ustawić sprężynę wyważającą w położeniu przednim „ciężki na łeb”.
3. Nałożyć usterzenie wysokości na statecznik kierunku wprowadzając okucia w odpowiednie gniazda i jednocześnie spiąć popychacz z dźwignią steru wysokości (spinać przy sterze wychylonym do góry).
4. Połączyć okucia sworzniem włożonym przez otwór w krawędzi natarcia statecznika kierunku.
5. Zabezpieczyć sworzeń przestawiając go o 90° aż do pokrycia czerwonej linii na sworzniu z linią na nosku statecznika kierunku.

4.8.5. Demontaż usterzenia wysokości

Demontaż usterzenia wykonać w odwrotnej kolejności czynności przy montażu (sworzeń przekręcić o 90° tak by linie kontrolne były do siebie prostopadłe).

4.9. TRANSPORT KOŁOWY

W celu przygotowania szybowca zdemontowanego do transportu należy:

1. Sprawdzić skompletowanie części szybowca i wyposażenia.
2. Unieruchomić zawartość kabiny i bagażników.
3. Unieruchomić drążek sterowy przy pomocy pasów pilota.
4. Unieruchomić wahliwe złącza napędów w kadłubie (w tym popychacz steru wysokości).
5. Zablokować lotki i ster kierunku (założyć ustalacze).
6. Założyć i zamknąć limuzynę, zamknąć okienko.
7. Założyć suche pokrowce na limuzynę, skrzydła, kadłub i usterzenie i zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem złącza przewodów balastowych, oraz odkryte łożyska napędów i elementy montażowe skrzydeł, steru wysokości (owinać papierem parafinowym lub szmatkami).

Przy ładowaniu na wóz transportowy można mocować części szybowca następująco:

- za zewnętrzne powierzchnie przy pomocy szerokich obejm wyłożonych miękkim tworzywem, lub przy pomocy taśm,
- skrzydła - za końcówki dźwigarów,
- kadłub - za koło główne i ogonowe.

4.10. WSKAZÓWKI DLA KALKULACJI PRZELOTOWEJ

a. Skala dla szybowca bez balastu wodnego, masa w locie 326 kg, znak początkowy skali „75”:

Krażek km/h	„75”	100	120	130	140	150	160	170	180	190	200
Wariometr m/sek	0,0	1,00	2,33	3,01	3,76	4,49	5,38	5,40	7,46	8,70	10,1

b. Skala dla szybowca z balastem wodnym, masa w locie 535 kg, znak początkowy skali „97”:

Krażek km/h	„97”	100	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220
Wariometr m/sek	0,0	0,77	0,87	1,47	2,20	2,88	3,55	4,19	4,85	5,55	6,35	7,29	8,8

Właściwe parametry przelotu kominowego w warunkach pozbawionych prądów opadających:

a. Szybowiec bez balastu wodnego, masa w locie 326 kg:

Średnie wznoszenie m/sek	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Prędkość przeskoku km/h	105	113	123	135	148	158	164	172	180	187
Prędkość przelotowa km/h	40	58	70	79	86	93	98	104	109	113

b. Szybowiec z balastem wodnym, masa w locie 535 kg:

Średnie wznoszenie m/sek	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Prędkość przeskoku km/h	130	138	148	160	170	184	196	204	212	220
Prędkość przelotowa km/h	44	66,5	80,5	92	100	108	114	121	126	132

5. SYTUACJE NIEBEZPIECZNE I AWARYJNE

5.1. LĄDOWANIE W WYSOKIEJ ROŚLINNOŚCI

Przy lądowaniu w wysokim zbożu lub trawie zachodzi możliwość uszkodzenia szybowca, gdyż w razie niesymetrycznego zaczepienia skrzydłem lub hamulcami: aerodynamicznymi szybowiec wykonuje niebezpieczny piruet. W przypadkach nieuniknionych należy lądować możliwie precyzyjnie traktując powierzchnie roślinności jako płaszczyznę przyziemienia. Bezpośrednio przed przyziemieniem zamknąć hamulce aerodynamiczne!

5.2. LĄDOWANIE ZE SCHOWANYM PODWOZIEM

W razie niemożności poprawnego, pełnego otwarcia podwozia lub jego zablokowania należy podwozie schować całkowicie (przeszawić suwak do tyłu). W miarę możliwości wybierać do przyziemienia równą powierzchnię trawiastą lub spulchnioną. Przyziemić na ogon.

5.3. ZERWANIE LUB NIEZAMIERZONE ODCZEPIENIE LINY HOLUJĄCEJ

W przypadku niezamierzonego odzepienia lub zerwania liny na małej wysokości należy:

1. Zwolnić zaczep (jeżeli lina pozostała przy szybowcu).
2. Wypuścić podwozie
3. W przypadku startu z balastem wodnym natychmiast otworzyć zawór spustowy (suwak do tyłu).
4. Dociągnąć pasy plecowe.
5. Wybrać miejsce do lądowania. W przypadku nieuniknionej kolizji z przeszkodami terenowymi poza lotniskiem: **NIE DOPUŚCIĆ DO ZDERZENIA CZOŁOWEGO !**

5.4. PRZYMUSOWE OPUSZCZENIE SZYBOWCA I SKOK ZE SPADOCHRONEM

Opuszczenie szybowca stanowi jedyną możliwość ratunku pilota, gdy nie można w sposób kontrolowany sprowadzić szybowca na ziemię, np.:

- w razie pożaru lub awarii uniemożliwiającej dalszy kontrolowany lot,
- w razie zasadniczej niedyspozycji pilota (np. utrata wzroku),
- w razie zupełnego odcięcia powrotu na ziemię przez chmury przylegające do ziemi.

5.4.1. Kolejność czynności dla opuszczania kabiny

1. Puścić drążek.
2. Pociągnąć do oporu za uchwyt zrzutu awaryjnego i wypchnąć limuzynę do góry.
3. Rozpiąć pasy.
4. Wskoczyć w stronę osi ewentualnego obrotu szybowca.
5. Przy wystarczającej wysokości otworzyć spadochron z opóźnieniem. Przy wysokości poniżej 200 m otworzyć spadochron natychmiast.

5.4.2. Postępowanie w przypadkach szczególnych

1. Jeżeli limuzyna nie pozwala się odrzucić, należy próbować zniszczyć oszklenie rozpoczynając od okienka, ewentualnie pomóc sobie nogami.
2. W przypadku konieczności wykonania skoku ratowniczego na dużej wysokości należy wziąć pod uwagę:
 - a) możliwość wyniesienia pilota wraz ze spadochronem przez silne prądy wznoszące w chmurze i związane z tym niebezpieczeństwo głodu tlenowego oraz oblodzenia spadochronu.

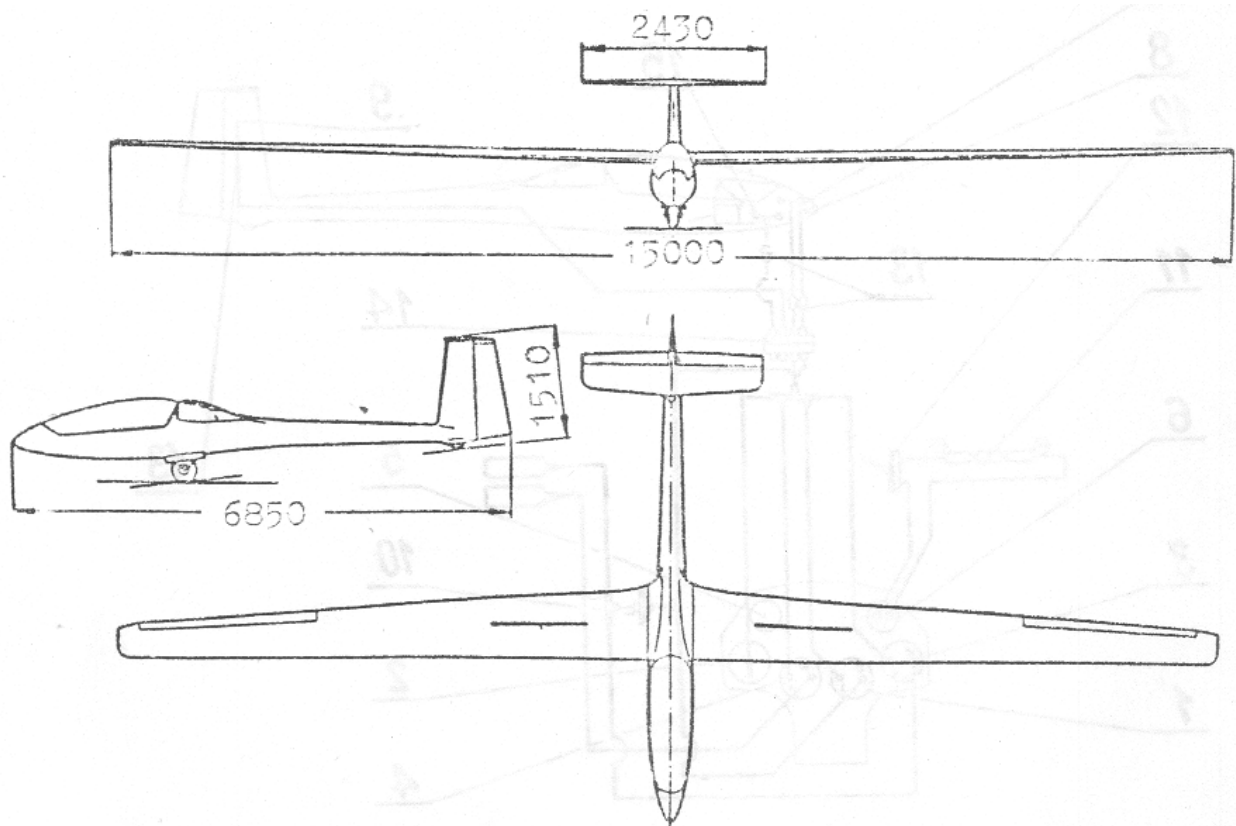
- b) możliwość korzystania z urządzenia tlenowego zabudowanego na szybowcu
- c) temperaturę powietrza.

Z uwagi na te okoliczności może być wskazane (jeżeli stan szybowca na to pozwala) pozostanie w kabinie do wysokości rzędu 4500 -4000 m lub jeszcze niżej).

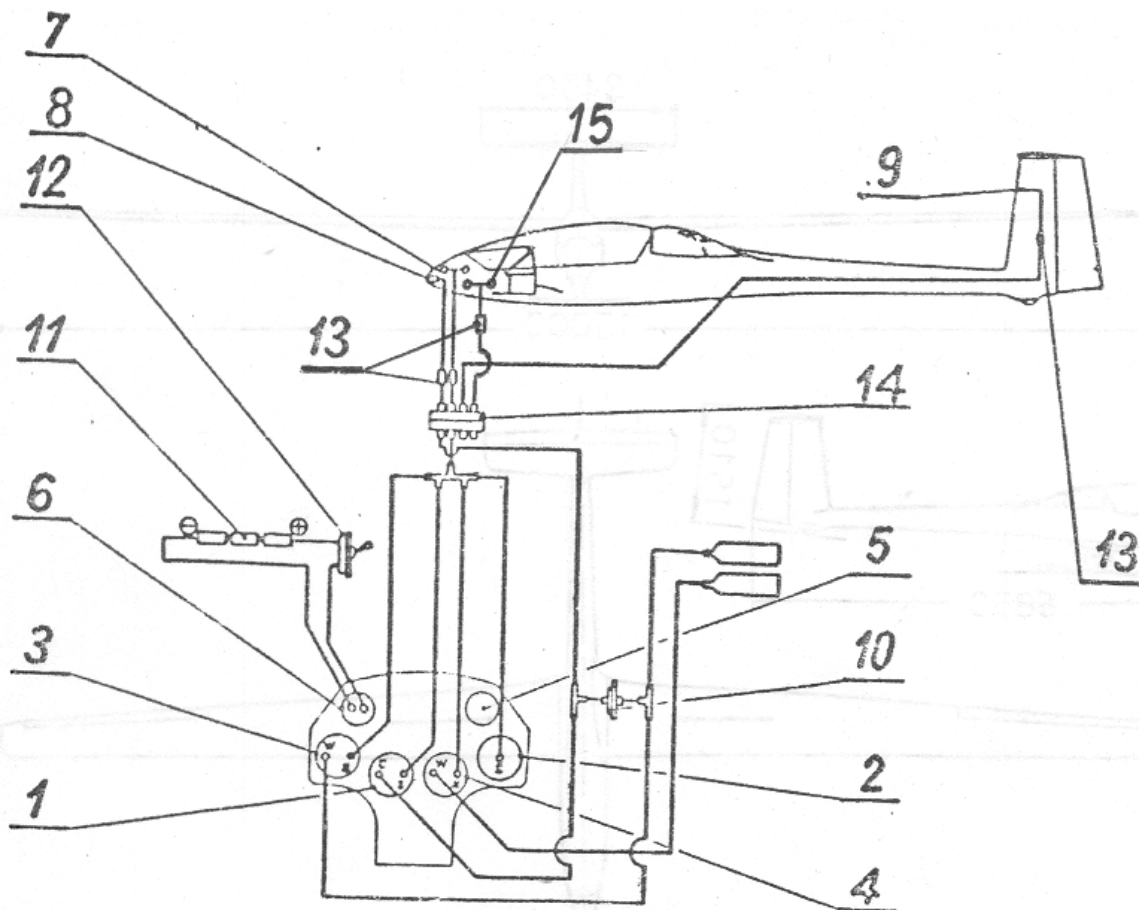
5.5. W PRZYPADKU JEDNOSTRONNEGO OPROZNIENIA ZBIORNIKA BALASTU NALEZY:

- a) na dużej wysokości:
 - ruchami sterów wywołać poprzeczne wahania w celu wylania balastu wodnego
- b) na małej wysokości
 - lądować na lotnisku z przeciwnym zwisem, z maksymalnym użyciem hamulca koła
 - w terenie przygodnym z przeciwnym zwisem i schowanym podwoziem.

6. RYSUNKI I WYKRESY

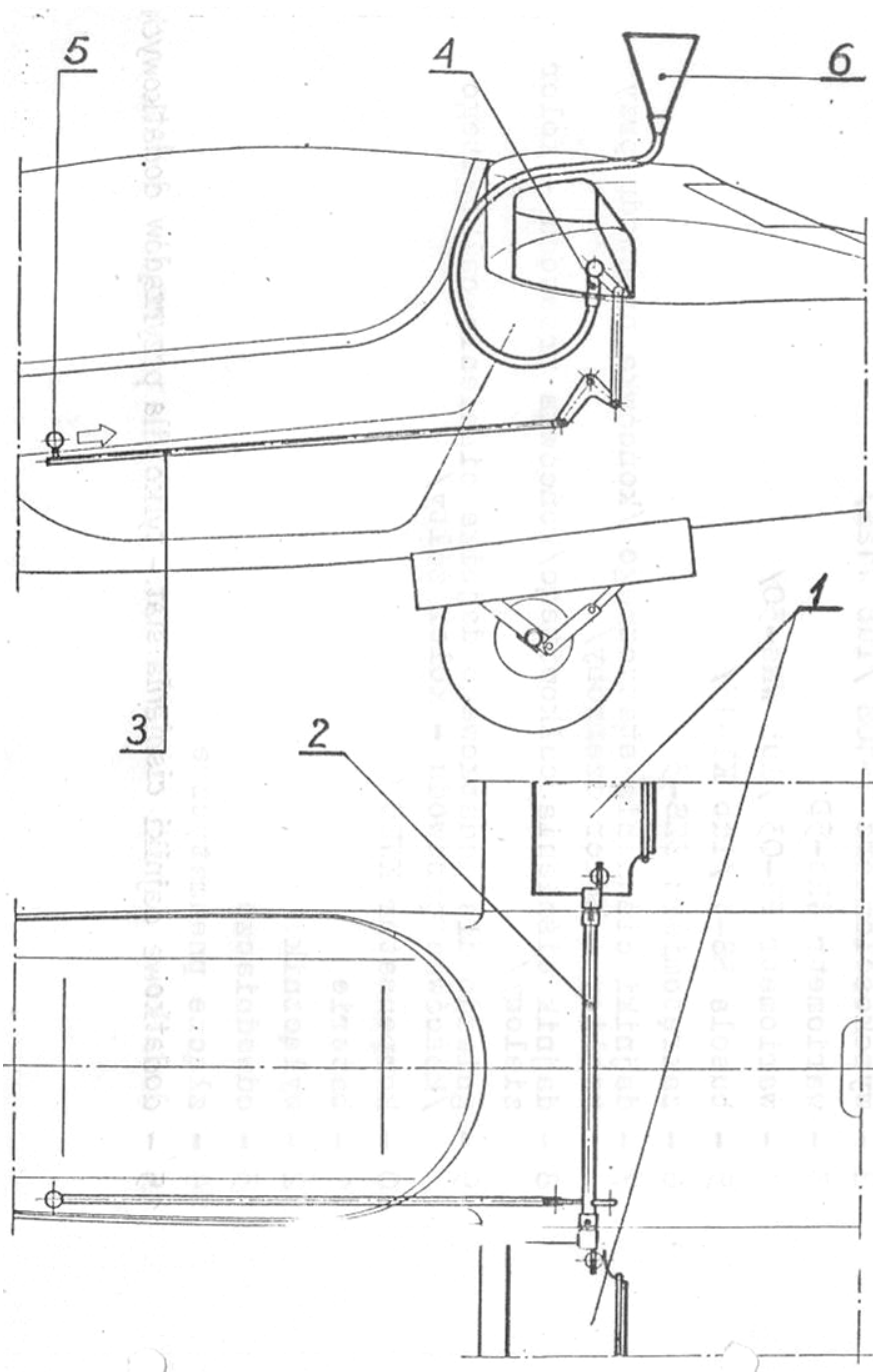


Rysunek 1: Szybowiec SZD-48-3 „JANTAR STANDARD 3”



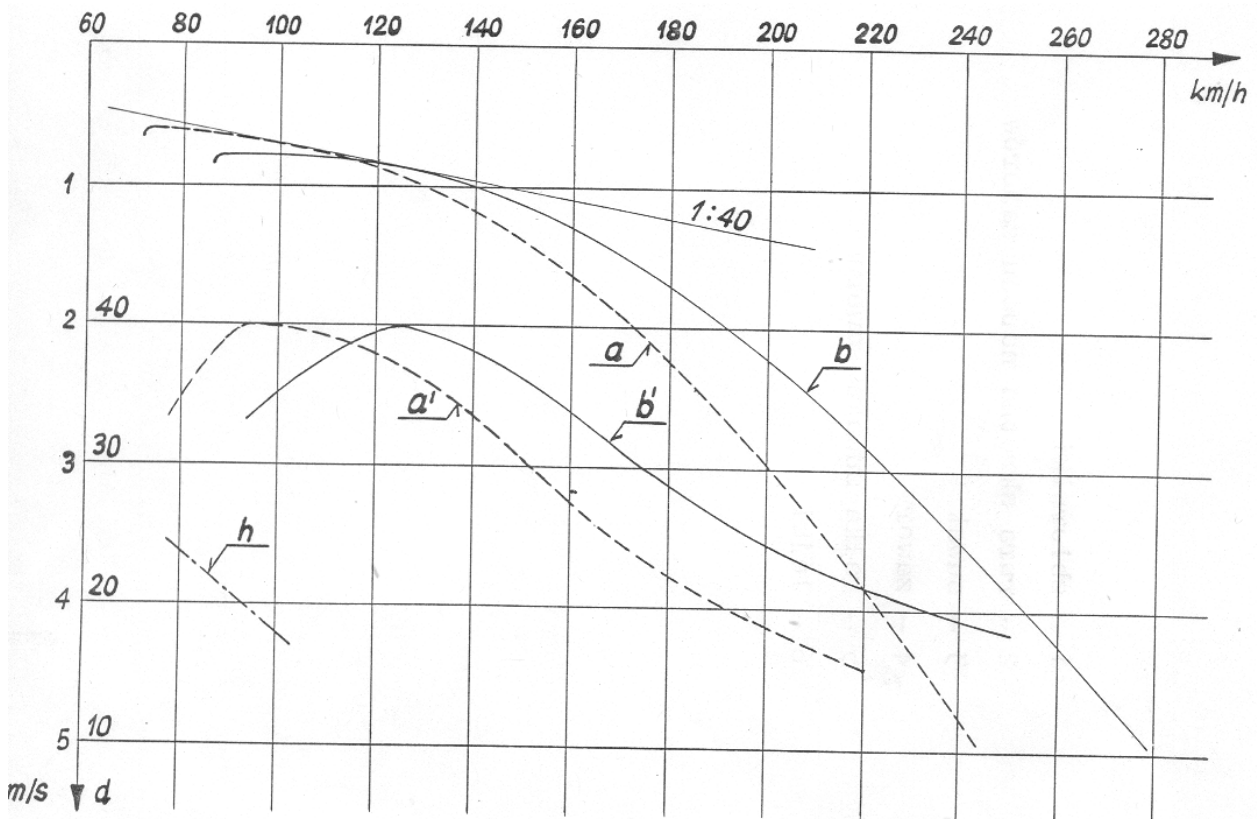
Rysunek 2: Instalacja przyrządów pokładowych

1. prędkościomierz PR-400 S,
2. wysokościomierz W-10S lub (W-12 S),
3. wariometr WRs-5D,
4. wariometr PR-03 (lub WRs-30),
5. busola BS-1 (lub KI-13),
6. zakrętomierz EZS-3,
7. dajniki ciśnienia statycznego (przewód w tablicy oznaczony kolorem czerwonym),
8. dajnik ciśnienia całkowitego (przewód w tablicy oznaczony kolorem zielonym),
9. gniazdo dla dodatkowego dajnika ciśnienia całkowitego (przewód w tablicy oznaczony kolorem żółtym),
10. kompensator KVEC,
11. baterie,
12. wyłącznik,
13. odwadniacze,
14. złącze pneumatyczne,
15. dodatkowe dajniki ciśnienia statycznego – tylko dla przyrządów dodatkowych



Rysunek 3: Instalacja balastu wodnego

1. zbiorniki,
2. rura skrętna napędu zaworów,
3. suwak,
4. zawory,
5. gałka suwaka zaworu,
6. lejki.



Rysunek 4: Osiągi szybowca SZD-48-3 „JANTAR STANDARD 3”

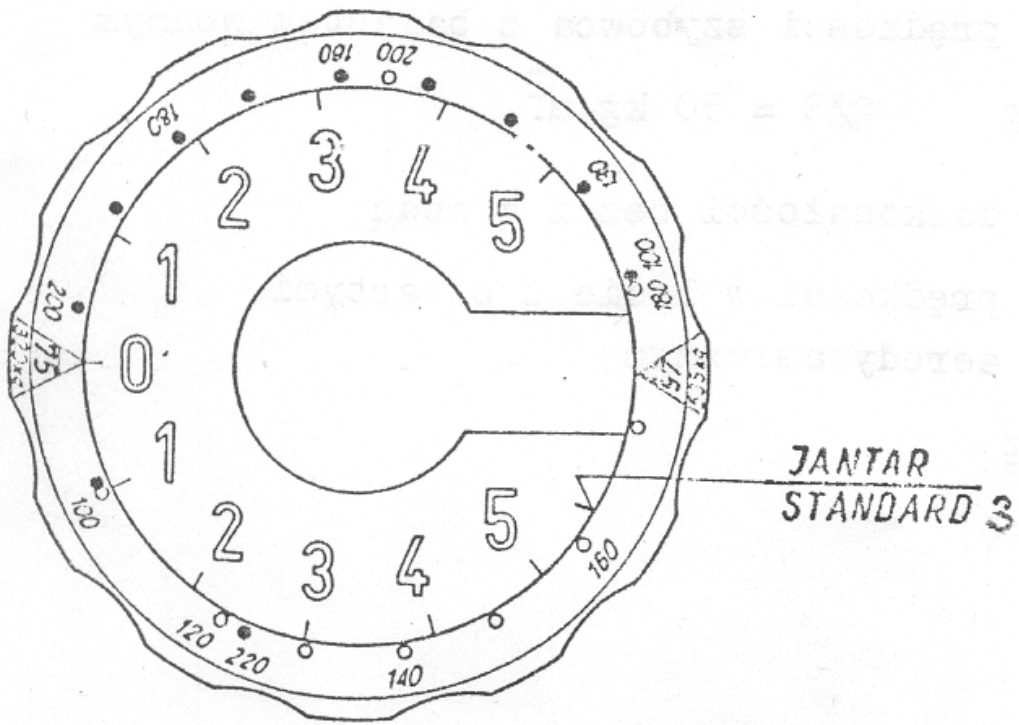
a - biegunowa prędkości szybowca bez balastu $Q = 326 \text{ kg}$, $Q/S = 30,6 \text{ kg/m}^2$

b - biegunowa prędkości szybowca z balastem $Q = 535 \text{ kg}$, $Q/S = 50,0 \text{ kg/m}^2$

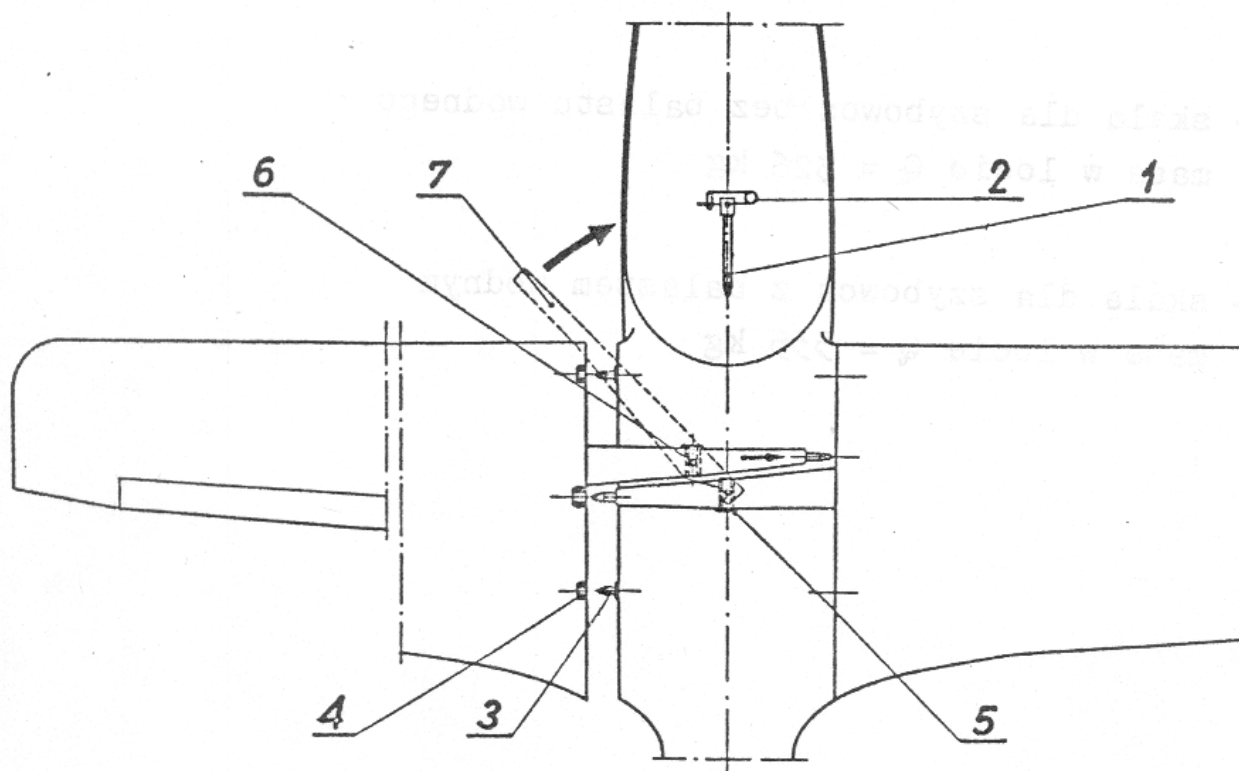
a' - krzywa doskonałości szybowca bez balastu $Q = 326 \text{ kg}$, $Q/S = 30,6 \text{ kg/m}^2$

b' - krzywa doskonałości szybowca z balastem $Q = 535 \text{ kg}$, $Q/S = 50,0 \text{ kg/m}^2$

h - biegunowa prędkości w locie z otwartymi hamulcami aerodynamicznymi, $Q = 535 \text{ kg}$

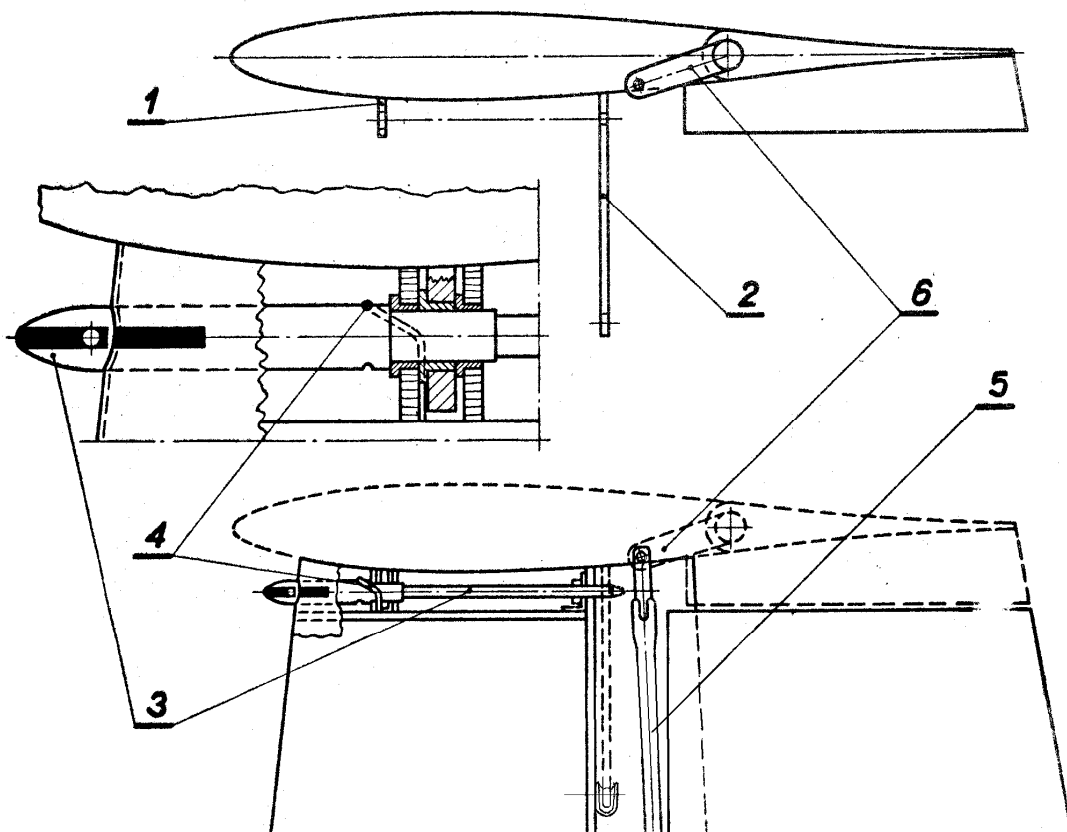


Rysunek 5: Krążek kalkulacyjny szybowca SZD-48-3 „JANTAR STANDARD 3” dla szybowca w wykonaniu standardowym.



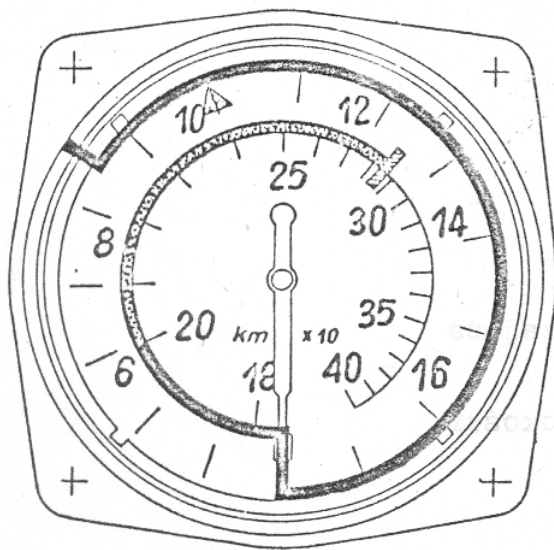
Rysunek 6: Montaż skrzydeł

1. sworzeń główny
2. agrafka
3. kołki kratownicy
4. gniazda kuliste
5. tuleje dźwigara
6. stopki dźwigara
7. dźwignia montażowa






Rysunek 7: Montaż usterzenia wysokości

1. okucie przednie
2. okucie tylne
3. sworzeń
4. sprężyna zabezpieczająca
5. popychacz steru wysokości
6. dźwignia steru wysokości

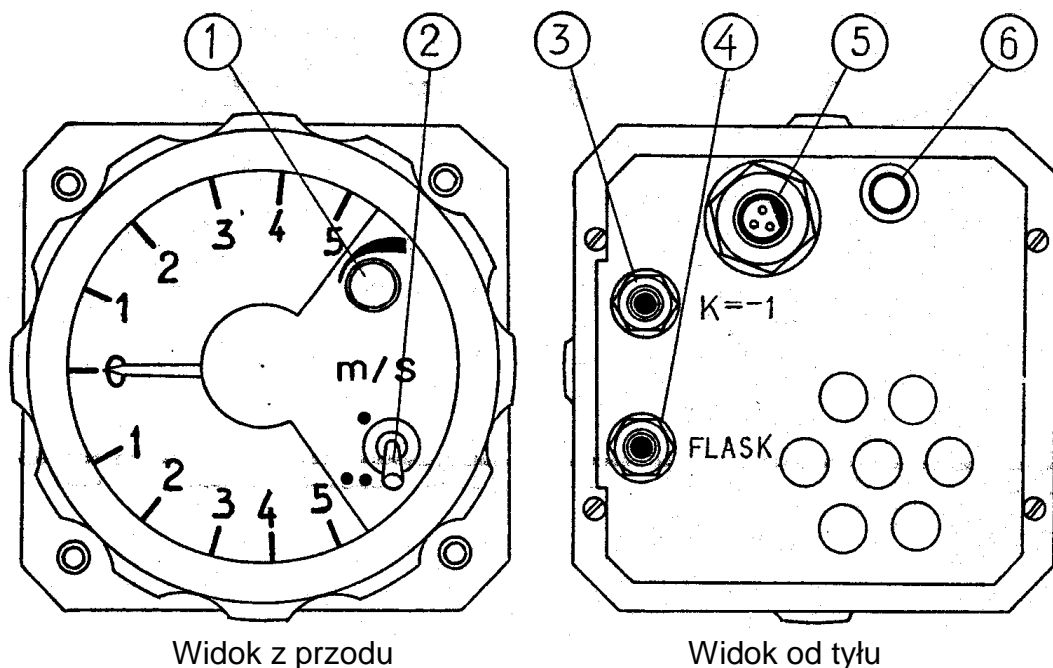


PR-400S

-  - kolor czerwony
-  - kolor żółty
-  - kolor zielony

Rysunek 8: Barwne oznakowanie prędkościomierza PR-400S

WARIOMETR ELEKTRYCZNY



PRZEZNACZENIE

Wariometr elektryczny szybowcowy przeznaczony jest do pomiaru prędkości pionowej szybowca, oraz do akustycznej sygnalizacji tych wskazań.

DANE TECHNICZNE

Zakres pomiaru prędkości:	± 5 m/s
Napięcie zasilania stałe:	12 V \pm 10%
Minimalne napięcie /awaryjne/:	9 V
Pobór prądu:	maks. 150 mA
wysokość lotu:	maks. 6000m
Temperaturowy zakres pracy:	-20 do +55°C
Masa bez części montażowych:	maks. 800g

ELEMENTY REGULACJI

1. Potencjometr z wyłącznikiem
2. Przełącznik stałej czasowej
3. Końcówka do podłączenia dyszki o współczynniku aerodynamicznym $k=-1$
4. Końcówka do podłączenia naczynia porównawczego (termos o pojemności 420 cm³)
5. Gniazdo zasilania elektrycznego 12V
6. Potencjometr do regulacji położenia wskazówki na zero

USTAWIENIE WSKAZÓWKI NA ZERO

Czynności tej dokonuje się wyłącznie przed lotem po włączeniu zasilania tj. pokręteł 1 należy obrócić zgodnie z ruchem wskazówek zegara o niewielki kąt. Moment włączenia

zasilania daje się wyczuć nieznacznym oporem pokrętła jak również słycać zatrask sprężynki potencjometru.

Nie wcześniej jak po 5 minutach od włączenia zasilania, jeśli wskazówka wariometru nie, stoi na wprost kreski zero, należy ją sprowadzić obracając drugim potencjometrem 6 znajdującym się na tylnej ścianie wariometru.

Zerowanie wariometru najlepiej przeprowadzić przy bezwietrznej pogodzie. Natomiast jeżeli są jakieś nawet nieznaczne podmuchy, należy zatkać szczelinę wlotu powietrza dyszy k=-1 i przystąpić do zerowania wariometru.

EKSPLOATACJA PODCZAS LOTU

Wariometr oprócz analogowego wskazania podobnie jak wariometry skrzydełkowe typu WRs posiada jeszcze akustyczną sygnalizację tych wskazań, co sprawia że lot jest bardziej bezpieczny w kominie, ponieważ pilot nie musi obserwować przyrządu i koncentrować swojej uwagi na zewnątrz szybowca, orientując się równocześnie o warunkach noszenia.

Siłę głosu uzyskuje się przez obrót w prawo potencjometru 1. Wznoszenie ma sygnał akustyczny przerywany i jego częstotliwość rośnie w miarę wzrostu prędkości wznoszenia. Opadanie natomiast charakteryzuje się sygnałem ciągłym o zmieniającej się barwie. Ażeby sygnały te lepiej poznać i utrwalić należy je osłuchać.

Położenie dzwigni przełącznika 2 na jednej kropce oznacza nastawienie wariometru. na stałą czasową maks. 4s, zaś przełączenie w położenie z dwoma kropkami 5s.

Podczas lotu w czasie deszczu należy włączyć przyrząd przez przekręcenie w lewo pokrętłem 1 aż do oporu. Nie wyłączenie przyrządu w takich warunkach lotu, grozi dostaniem się wody do czujnika pomiarowego przyrządu i poważnym jego uszkodzeniem.

CZYNNOŚCI PO WYKONANIU LOTU

Jeśli lot odbył się podczas deszczu, należy złąć wodę z obwodu pneumatycznego k=-1 wg instrukcji eksploatacji szybowca.

SCHEMAT POŁĄCZEN PRZEWODU ZASILANIA

