

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego
statków powietrznych**

Oznaczenie kwalifikacji: **TLO.01**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut.

TLO.01-01-23.06-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2023

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 21 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
4. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
5. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
6. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami oraz KARTĘ OCENY na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie egzaminacyjne

W trakcie wykonywania obsługi hangarowej samolotu M-28 Bryza jednym z elementów przeglądu jest sprawdzenie wysokościomierza kodującego KEA-129. Wykonaj przegląd zgodnie z Kartą Technologiczną nr 253, wpisz wykonane czynności w Pokładowym Dzienniku Technicznym oraz odpowiedz na pytania dotyczące instalacji OCP oraz przyrządów aneroidowych.

1. Korzystając z załączonej dokumentacji uzupełnij opis słowny parametrów technicznych instalacji odbioru ciśnienia całkowitego i statycznego oraz przyrządów ciśnieniowych - Tabela 1.
2. Korzystając ze schematu instalacji oraz załączonej dokumentacji uzupełnij tabelę z agregatami instalacji - Tabela 2.
3. Korzystając z załączonej dokumentacji podaj sposoby usuwania niesprawności przyrządów - Tabela 3.
4. Wykonaj sprawdzenie zgodności wskazań ciśnienia barometrycznego wysokościomierza KEA-129 z ciśnieniem atmosferycznym sprowadzonym do poziomu zabudowy wysokościomierza w warunkach lotniska równinnego wg KT nr 253, dane do obliczeń w Tabeli 4. Wynik oraz dopuszczalne wartości zapisz w Tabeli 5, podejmij decyzję odnośnie dalszej eksploatacji przyrządu.
5. Wypełnij Pokładowy Dziennik Techniczny - Tabela 6.

Opis instalacji odbioru ciśnienia całkowitego i statycznego oraz przyrządów ciśnieniowych

Instalacja odbioru ciśnienia całkowitego i statycznego przeznaczona jest dla zapewnienia członkom załogi informacji o podstawowych parametrach lotu (prędkości, wysokości i prędkości pionowej) oraz do przekazywania ciśnienia całkowitego i statycznego nadajnikom układu rejestracji parametrów lotu.

Instalacja zasila ciśnieniem statycznym i całkowitym następujące przyrządy:

- wysokościomierz WD-10K lub 5934 AD;
- dwa wskaźniki prędkości PR-450K, seria 2;
- dwa przyrządy zespolone DA-30P;
- nadajnik ciśnienia MDD-TE-220-780 z kompletu rejestratora S2-3a;
- nadajnik prędkości przyrządowej DPSM-1 z kompletu układu rejestratora S2-3a;
- centrala danych aerodynamicznych autopilota;
- centrala danych aerodynamicznych systemu EGPWS (jeśli jest zabudowana).

W skład instalacji odbioru ciśnienia całkowitego i statycznego wchodzi:

- dwa odbiorniki ciśnień PWD-5;
- dwa podstawowe odbiorniki ciśnienia statycznego;
- dwa zawory 623700-3 przełączania zasilania przyrządów z obwodu podstawowego na rezerwowy;
- osiem odstożników;
- zespół przyrządów.

Odbiornik PWD-5 wykonany jest w kształcie rurki zakończonej otworem służącym do odbioru ciśnienia całkowitego. Do odbioru ciśnienia statycznego w części cylindrycznej odbiornika służą dwa zespoły otworów o milimetrowej średnicy. Odbiornik ciśnień powietrza PWD-5 przeznaczony jest do odbioru ciśnień powietrza otoczenia podczas lotu: statycznego (atmosferycznego) oraz ciśnienia całkowitego wywołanego strumieniem powietrza powstającego podczas ruchu samolotu.

Przekazywanie ciśnienia całkowitego i statycznego odbywa się przewodami rurowymi, które zakończone są króćcami oznaczonymi "D"- ciśnienie całkowite i "S" - ciśnienie statyczne.

Na samolocie, odbiorniki PWD-5 zabudowane są symetrycznie na lewej i prawej ścianie kadłuba, komory ciśnienia statycznego lewego i prawego PWD-5 są ze sobą połączone co pozwala wyrównać rzeczywiste ciśnienie statyczne, które w przypadku lotu ślizgowego lub podczas ewolucji samolotu może być różne z lewej i prawej strony kadłuba. Komory ciśnienia statycznego odbiorników PWD-5 wykorzystywane są jako rezerwowe odbiorniki ciśnienia statycznego.

Podstawowymi odbiornikami ciśnienia statycznego są 2 przewody rurowe, których jeden koniec wyprowadzono w strefę nie hermetyzowanej części kadłuba z lewej i prawej strony. Lewy odbiornik podłączony jest do zaworu 623700-3"STATYKA" prawy - do przyrządów drugiego pilota. Ciśnienie statyczne do przyrządów doprowadzane jest od odbiorników podstawowych, ciśnienie całkowite od odbiorników PWD-5.

W koniecznym przypadku przyrządy pierwszego pilota mogą być przełączane na zasilanie rezerwowe: w obwodzie ciśnienia statycznego od połączonych komór odbiorników PWD-5, a w obwodzie ciśnienia całkowitego od odbiornika PWD-5, zabudowanego na prawej ścianie kadłuba.

Do nadajników systemu rejestratora parametrów lotu S2-3a ciśnienie całkowite doprowadzane jest od prawego PWD-5, statyczne od połączonego obwodu ciśnienia statycznego. Zawory 623700-3 służą do przełączania zasilania przyrządów z podstawowych obwodów ciśnienia całkowitego i statycznego na obwody rezerwowe. Przełączanie przyrządów z podstawowych obwodów zasilania na rezerwowe odbywa się za pomocą zaworów 623700-3"STATYKA", "DYNAMIKA" z położenia "PODST." w położenie "REZERW."

W celu zabezpieczenia przyrządów przed przedostawaniem się do nich wilgoci z przewodów, oraz zapobieżenia gromadzenia się jej w przewodach rurowych ciśnienia całkowitego i statycznego, w obwodach przewodów rurowych zabudowano odstożniki kondensatu.

W celu doprowadzenia ciśnienia statycznego i całkowitego bezpośrednio do przyrządów i agregatów, zastosowano przewody diurytowe. Na końcówkach każdego z diurytów nałożone są białe polichlorowinyłowe pierścienie na których naniesiono napisy "S" - dla przewodów ciśnienia statycznego i "D" - dla ciśnienia całkowitego. Przewody rurowe odbioru ciśnienia statycznego pomalowane są białym kolorem, a odbioru ciśnienia całkowitego na czarno. Przewody obwodów ciśnienia całkowitego i statycznego zamontowano z określonym kątem nachylenia zapewniającym spływanie kondensatu do odstożników.

Wykaz agregatów systemu

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość szt.	Miejsce zabudowy
1.	Odbiornik ciśnienia powietrza	PWD-5	2	Prawa i lewa burta
2.	Odbiornik ciśnienia statycznego	28.00.7721.047.003	2	
3.	Zawory przełączające	623700-3	2	Lewa burta
4.	Odstojnik ciśnienia statycznego	28.00.7721.006.005	4	
5.	Odstojnik ciśnienia całkowitego	28.00.7721.006.003	4	
6.	Wysokościomierz	WD-10K	1	Prawa tablica
7.	Prędkościomierz	PR-450	2	Prawa i lewa tablica
8.	Wariometr	DA-30P	2	Prawa i lewa tablica
9.	Wysokościomierz kodujący	KEA-129	1	Lewa tablica
10.	Sygnalizator max. prędkości użytkowej	LUN 148102-08	1	Prawa burta
11.	Nadajnik wysokości	MDD-Te-220-780	1	Lewa strona 10-11 wręga
12.	Nadajnik prędkości	DPSM-1	1	Lewa strona 10-11 wręga
13.	Centrala danych aerodynamicznych KDC 222	085-00085-0010	1	4 wręga
14.	Centrala danych aerodynamicznych systemu EGPWS	04077 Mod.3	1	4 wręga

WSKAŹNIK PRĘDKOŚCI PR-450K

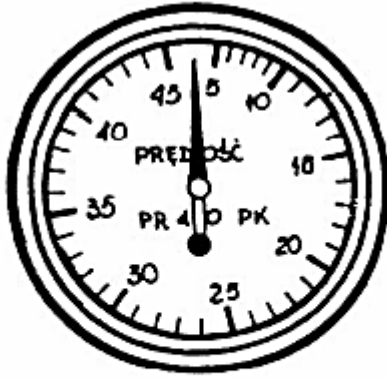
Wskaźnik prędkości PR-450K, seria 2 (Rysunek 1) służy do pomiaru prędkości przyrządowej podczas lotu samolotu. Na samolotach M28B może być zabudowany ze skalą metryczną (km/h) lub ze skalą anglosaską (KTS).

Zasada pracy przyrządu oparta jest na pomiarze podczas lotu samolotu ciśnienia całkowitego za pomocą puszkki membranowej. Zakres pomiarowy prędkości - od 50 do 450 km/h (od 30 do 250 KTS). Na samolocie zabudowane są dwa wskaźniki prędkości PR-450K, rozmieszczone na lewej i prawej płycie tablicy przyrządów. Korpus przyrządu jest szczelny i wyposażony w dwie końcówki. Górną końcówką z indeksem "D" podawane jest do przyrządu ciśnienie całkowite, dolną z indeksem "S" - ciśnienie statyczne.

Podstawowe dane techniczne

Błąd wskaźnika nie przewyższa:

- przy temperaturze +20° C ±6 km/h (±3,25 KTS)
- przy temperaturze +50° C i -45°C ±10 km/h (±5,4 KTS)
- przy temperaturze -60° C ±15 km/h (±8,1 KTS)



Wskaźnik ze skalą metryczną



Wskaźnik ze skalą anglosaską

Rysunek 1. Wskaźnik prędkości PR-450K

Wykrywanie i usuwanie usterek

Możliwe przyczyny	Wykrycie niesprawności	Usunięcie niesprawności
1. Nieszczelność instalacji statycznej wskaźnika		
Poluzowane nakrętki na króćcach Poluzowane wkręty mocujące kołnierz do korpusu	Błąd wskaźnika przewyższa dopuszczalny	Wymienić wskaźnik
2. Nieszczelność instalacji dynamicznej wskaźnika		
Nieszczelny element nadajnika lub przewód rurowy	Błąd wskaźnika przewyższa dopuszczalny	Wymienić wskaźnik

DWUWSKAZÓWKOWY WYSOKOŚCIOMIERZ WD-10K

Dwuwskazówkowy wysokościomierz WD-10K przeznaczony jest do określenia względnej wysokości lotu samolotu (Rysunek 2).

Podstawowe dane techniczne:

Zakres pomiarowy wysokości od 0 do 10000 m

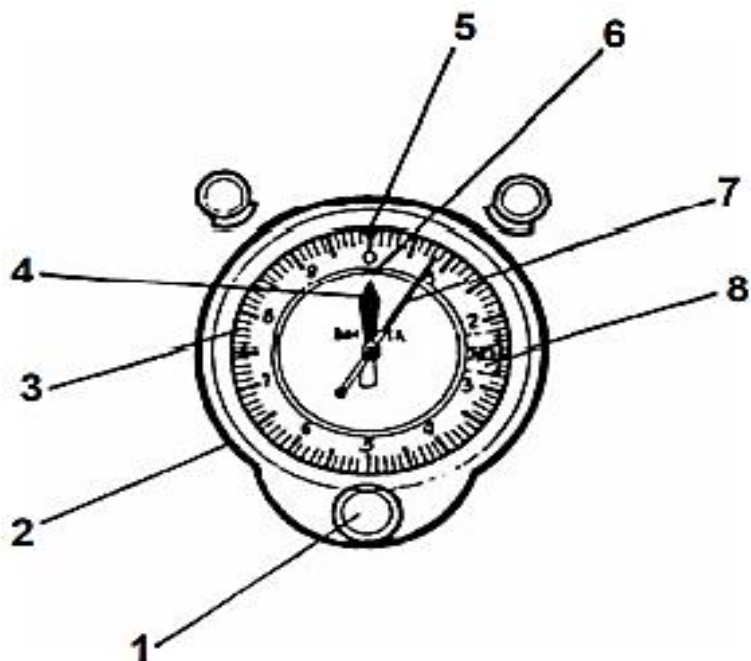
Zakres temperatur roboczych od +50° do -60° C

Rozrzut wskazań przyrządu w temp. +20° C

- nie przekracza 30 m na wysokości od 0 do 4000 m

- nie przekracza 50 m na wysokościach od 5000 m do 10000 m

Rozbieżność między wartością ciśnienia barometrycznego na skali wysokościomierza a zredukowanym ciśnieniem atmosferycznym nie przekracza 1,5 mm Hg.



Rysunek 2. Dwuwskazówkowy wysokościomierz WD-10K

1-pokrętło kalibracyjne; 2-obudowa; 3-tarcza z podziałką; 4-znak trójkątny; 5,6-wskaźniki; 7-wskazówka dziesiątek metrów; 8-skala ciśnienia barometrycznego.

Wykrywanie i usuwanie usterek

Możliwe przyczyny	Wykrycie niesprawności	Usunięcie niesprawności
Nieszczelność korpusu	Poluzowanie podkładki gwintowej	Dokręcić podkładkę gwintową i sprawdzić przyrząd przy pomocy AKP. Wymienić szkło.
Błąd przekracza dopuszczalną wartość	Przesunęła się wskazówka	Otworzyć przyrząd, ustawić wskazówkę. Zamknąć przyrząd i sprawdzić przy pomocy AKP.

Wysokościomierz kodujący KEA-129

Wysokościomierz kodujący KEA-129 przeznaczony jest do pomiaru i wskazywania względnej wysokości barometrycznej w zakresie -304,8÷6096 m (-1000 do 20000 stóp) oraz przekazywania sygnałów wysokości do transpondera.

Podstawowe dane techniczne:

Skala barometryczna: 28,1 do 31,0 cali Hg lub 946 do 1050 mbar

Zakres temperatur roboczych od +50° do -30° C

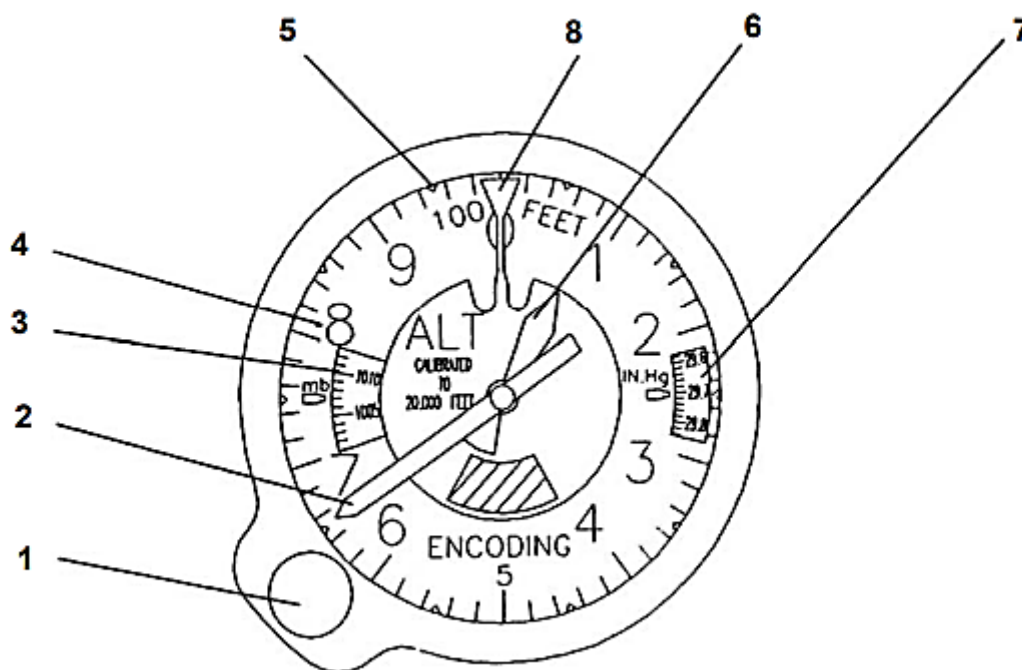
Poziomy wyjściowych sygnałów logicznych:

Logiczna "1"- 2,5 V prądu stałego

Logiczna "0"- od 0 ÷ 0,7 V prądu stałego przy prądzie 0,005 A.

Opis konstrukcji i zasada działania

Wysokościomierz kodujący KEA-129 (Rysunek 3) posiada skalę barometryczną z zakresem 28,1 do 31,0 cali Hg oraz 946 do 1050 mbar. Można go korygować ręcznie w stosunku do zmian ciśnienia barometrycznego. Wewnętrzny zespół dostarcza sygnały wysokości w stosunku do wysokości odniesienia zgodnie z wymaganiami kodu wysokości ICAO. Na sygnał wyjściowy kodu nie ma wpływu obracanie pokręteł, związane ze zwykłym użytkowaniem wysokościomierza. Wysokościomierz zamontowany jest na lewej tablicy przyrządów, nie wymaga obsługi w locie, a moduł kodera zasilany jest bezpośrednio z obwodu transpondera. Wysokościomierz działa gdy pojawi się zmiana ciśnienia. Gdy wysokościomierz zostanie zabudowany na samolocie, to szczelna obudowa połączona ze swobodną strugą powietrza w taki sposób, aby do wnętrza obudowy mogło być doprowadzone ciśnienie statyczne. Gdy ciśnienie w obudowie spada z wysokością, to siły działające na puszkę aneroidową zmniejszają się. Ruch zespołu jest przetwarzany na ruch wskazówki wskazującej wysokość naniesioną na tarczę w stopach wysokości. Ruch puszkii aneroidowej jest również przesyłany do modułu kodera i jest kodowany na sygnał kodu ICAO. Sygnał ten jest przesyłany do transpondera ze złącza znajdującego się na tylnej ścianie wysokościomierza kodującego.



Rysunek 3. Wysokościomierz kodujący KEA-129

1-pokrętko ustawiania wartości ciśnienia na poziomie lotniska; 2-wskazówka duża wskazująca setki stóp; 3-skala ciśnienia barometrycznego wyskalowana w mbar; 4-skala wskazująca wysokość w tysiącach stóp; 5-skala wskazująca wysokość w setkach stóp; 6-wskazówka mała wskazująca tysiące stóp; 7-skala ciśnienia barometrycznego wyskalowana w calach Hg; 8-wskazówka wskazująca dziesiątki tysięcy stóp.

PRZYRZĄD ZESPOLONY DA-30P

Przyrząd DA-30P przeznaczony jest do:

- pomiaru prędkości pionowej samolotu, tj. prędkości wznoszenia i opadania - wariometr;
- wskazań prawidłowego wykonania zakrętu samolotu wokół osi pionowej - wskaźnik zakrętu i chyłomierza;
- wskazania ślizgu - chyłomierz.

Przyrząd DA-30P może być zabudowany w dwóch wariantach, ze skalą metryczną lub anglosaską.

Podstawowe dane techniczne:

Zakres wysokości 0÷10000 m (0÷32800 ft);

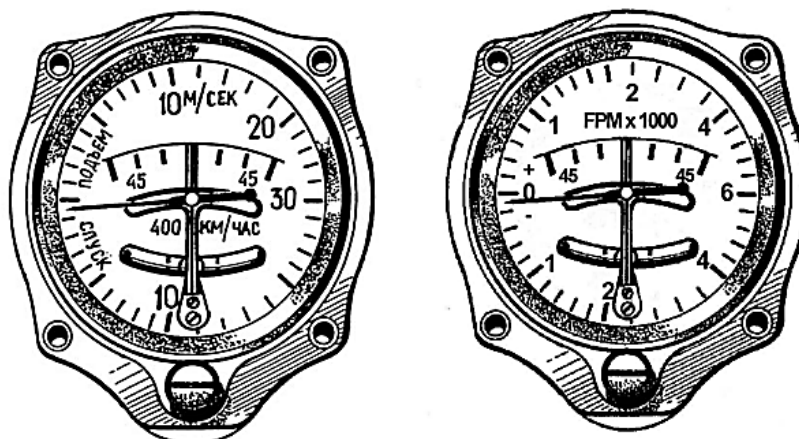
Zakres pomiaru prędkości pionowej wznoszenia i opadania 0÷30 m/s (0÷6000 FPM);

Prędkość samolotu, przy której wskazówka wskaźnika zakrętu wskazuje rzeczywisty kąt przechylenia 400 m/sek (778 KTS);

Opis konstrukcji i zasada działania:

Niedokładność wskazań wskazówki wskaźnika zakrętu w stosunku do zera skali nie więcej od $\pm 2^\circ$ (nie więcej od podanej szerokości działki zerowej skali).

Przyrząd zespolony DA-30P (Rysunek 4) składa się z trzech oddzielnych przyrządów: wariometru, wskaźnika zakrętu i chyłomierza zabudowanych w jednym korpusie.



Przyrząd zespolony ze skalą metryczną

Przyrząd zespolony ze skalą anglosaską

Rysunek 4. Przyrząd zespolony DA-30P

Wariometr. Zasada pracy wariometru w przyrządzie DA-30P polega na pomiarze różnicy ciśnień między ciśnieniem atmosferycznym znajdującym się wewnątrz manometrycznego elementu pomiarowego a ciśnieniem wewnątrz korpusu przyrządu połączonym z ciśnieniem atmosferycznym rurkami kapilarnymi. Wariometr przyrządu DA-30P podłączony jest do instalacji ciśnienia statycznego. Ciśnienie podawane jest do manometrycznego elementu pomiarowego i do korpusu przyrządu. Podczas lotu poziomego wskazówka wariometru znajduje się naprzeciw zera skali, ponieważ ciśnienie w korpusie przyrządu i elementu pomiarowego równoważy się. Przy wznoszeniu się samolotu wewnątrz korpusu przyrządu tworzy się nadciśnienie w rezultacie czego wskazówka przemieszcza się w górę od położenia zerowego. Przy obniżaniu lotu ciśnienie wewnątrz elementu pomiarowego wzrasta i wskazówka przemieszcza się na skali w dół od położenia zerowego. Ciśnienie statyczne doprowadzane jest do końcówki, która znajduje się na tylnej części przyrządu.

Wskaźnik zakrętu. Zasada działania wskaźnika zakrętu oparta jest na wykorzystaniu własności żyroskopu o dwóch stopniach swobody, ustawiania osi obrotów własnych zgodnie z osią obrotu wymuszonego. Elementem pomiarowym wskaźnika zakrętu jest żyroskop o dwóch stopniach swobody. Żyroskop wskaźnika zakrętu reaguje tylko na obrót wokół osi pionowej, natomiast obrót względem osi poprzecznej i podłużnej samolotu nie powoduje wychylenia wskazówki. Wychylenie wskazówki wskaźnika zakrętu względem skali pokrywa się z kierunkiem zakrętu samolotu. Po wykonaniu obrotu przez samolot względem osi pionowej wskazówka wskaźnika zakrętu wraca do położenia zerowego.

Chyłomierz. Wskaźnik chyłomierza pokazuje obecność i kierunek ślizgu, podczas lotu prostoliniowego i zakrętów z przechyleniem. Chyłomierz jest to wahadło fizyczne. Wewnątrz szklanej rurki umieszczona jest kulka, która może się swobodnie przemieszczać. Podczas prawidłowych wiraży i zakrętów samolotu kulka znajduje się w środku szklanej rurki. Przy wirażach i zakrętach ze ślizgiem kulka zawsze przesuwana się

w stronę ślizgu samolotu, pokazując jednocześnie kierunek ślizgu i prawidłowość wykonania zakrętu. W lotach poziomych prostoliniowych ze ślizgiem i przechyleniem samolotu kulka przemieszcza się w rurce od środka skali w stronę ślizgu a w lotach bez ślizgu kulka znajduje się w środku przyrządu.

Wykrywanie i usuwanie usterek

Możliwe przyczyny	Wykrycie niesprawności	Usunięcie niesprawności
1. Nieszczelność instalacji statycznej wariometru		
Poluzowany wkręt regulacyjny	Sprawdzić w laboratorium szczelność instalacji statycznej wariometru	Dociągnąć wkręt regulacyjny. Jeżeli hermetyczność nie jest zachowana to wymienić przyrząd
2. Wskazówka wariometru przesunęła się w stosunku do działki zerowej więcej niż ± 1 m/sek		
Usterka w układzie regulacji	Sprawdzić wielkość przesunięcia wskazówki wariometru z działki zerowej skali	Poprzez obrót wkrętu regulacyjnego ustawić wskazówkę wariometru na kresce zerowej skali, po czym sprawdzić błąd wskazań wariometru
3. Wskaźnik zakrętu daje odwrotne wskazania		
Nieprawidłowe podłączenie źródła zasilania 36 V, 400 Hz	Sprawdzić prawidłowość kolejności faz napięcia 36 V; 400 Hz na stykach 8, 9, 10 kablowej części złącza DA-30P	Podłączyć przyrząd do źródła zasilania wg schematu ideowego
4. Wskaźnik zakrętu przy wyłączonym zasilaniu nie reaguje na powrotne zakręty samolotu		
Oberwanie przewodów zasilających przyrządu napięciem 36 V, 400Hz	Sprawdzić wiązkę elektryczną przyrządu	Jeżeli przewody zasilające nie są uszkodzone to wymienić przyrząd
5. Wskazówka zakrętomierza nie pokrywa się z działką zerową skali więcej niż $\pm 2^\circ$ (więcej niż o połowę szerokości działki skali)		
Niesprawność zakrętomierza	Sprawdzić wielkość odchyłki wskazówki zakrętomierza od działki zerowej skali w laboratorium przy pomocy AKP	Wymienić przyrząd
6. Błędy przyrządu przewyższają dopuszczalne wartości		
Niesprawność przyrządu	Sprawdzić przyrząd w laboratorium na zgodność z dokumentacją	Wymienić przyrząd
7. Nie świecą się lampki podświetlające		
a) Uszkodzenie styku lub oberwanie w obwodzie zasilania podświetlania b) Niesprawne żarówki podświetlające	Sprawdzić obecność nap. 2,7..6V - na stykach 5 i 2 części kablowej złącza DA-30P	Usunąć usterkę w obwodzie podświetlenia Wymienić przyrząd

Centrala danych aerodynamicznych KDC 222

Centrala danych aerodynamicznych KDC 222 przeznaczona jest do wytwarzania sygnałów elektrycznych na podstawie ciśnienia statycznego, całkowitego i temperatury powietrza otaczającego samolot.

Centrala danych aerodynamicznych KDC 222 składa się z obwodów:

- obwód czujników przyspieszeń bocznych;
- obwód czujnika wysokości;
- obwód czujnika prędkości;
- obwód czujnika przyspieszeń pionowych.

Obwód czujników przyspieszeń bocznych jest wykorzystywany do wytwarzania zmian napięcia w stosunku do zmian kąta wzdłuż osi samolotu. Odbywa się przez wykorzystanie napięcia wejściowego 26V AC, 400Hz i przetworzenie go w dwie odwrotne fazy. Sygnał ten jest następnie rozdzielany, ograniczany, wzmacniany i prostowany do napięcia prądu stałego. Współczynnik skali wyjścia jest 0,18V DC na stopień pochylenia. Kąt pochylenia w lewo implikuje dodatnie napięcia wyjścia.

Obwód czujnika wysokości oparty jest na przetworniku ciśnienia wysokości, który jest zamontowany do bocznego panelu centrali. Przetwornik ciśnienia podłączony jest do oscylatora odniesienia 4,75 kHz umieszczonego na płycie czujników. Wraz ze zmianą ciśnienia przyłożonego do przetwornika zmienia się częstotliwość drgań oscylatora. Częstotliwość jest następnie wzmacniana i przesyłana do złącza J2221-14. Współczynnik skali wyjścia na złączu jest 0,0231 Hz/stopę z częstotliwością odwrotnie proporcjonalną do wysokości tj. gdy wysokość rośnie to częstotliwość zmniejsza się.

Obwód czujnika prędkości, jego działanie polega na pomiarze różnic w ciśnieniu statycznym na danej wysokości oraz na pomiarze ciśnienia prędkości. Sygnał czujników prędkości jest następnie rozdzielony, zerowany i wzmacniany przed wyjściem na złączu J2221-16.

Czujnik przyspieszeń pionowych jest zasilany napięciem +15V DC i -15V DC. Ruch wznoszący implikuje napięcie wyjściowe dodatnie, natomiast ruch w dół implikuje napięcie wyjściowe ujemne.

Samolot BRYZA 1 OSPRZĘT	KARTA TECHNOLOGICZNA Nr 251		Str.1/1
<p style="text-align: center;">RODZAJ PRAC: Sprawdzenie obecności tablic poprawek do wysokościomierzy i prędkościomierzy, przegląd stanu zewnętrznego przyrządów (wskaźników pulpitu sterowania itp.)</p>			
Aparatura kontrolno-sprawdzająca (AKS)	Narzędzia i wyposażenie do obsługi naziemnej (WDON)	Używane materiały i części zapasowe	Karty wykorzystywane dodatkowo
Rodzaj operacji i wymagania techniczne (WT)		Prace przy odstępstwach od WT	Kontrola
<p>1. Dokonać przeglądu zewnętrznego przyrządów i upewnić się:</p> <p>a) Czy szybki przyrządów są czyste i nie posiadają pęknięć i odprysków;</p> <p>b) Czy nie ma zawilgocenia na powierzchniach wewnętrznych szybek przyrządów;</p> <p>c) Czy wskazówki i napisy na skalach przyrządów są pokryte białą farbą, a cyfry czytelne.</p> <p>2. Sprawdzić prawidłowość położenia wskazówek przyrządów. Wskazówki przyrządów PR-450 K i DA-30P powinny znajdować się w położeniu zerowym.</p> <p>3. Sprawdzić obecność tablic poprawek wysokościomierzy z uwzględnieniem poprawek sumarycznych i tablic poprawek prędkościomierzy. Tablice poprawek do wysokościomierzy i prędkościomierzy umieszczone są na lewo i prawo od górnego pulpitu (na lewo – dla przyrządów dowódcy statku, na prawo dla przyrządów drugiego pilota). Porównać numery przyrządów z numerami podanymi na tablicach. Numery na przyrządach i numery podane w tablicach powinny być zgodne.</p>		<p>Czystą szmatką przetrzeć szybki przyrządów. Silne zabrudzenia szybki przetrzeć szmatką zamoczoną w płynie do mycia szyb.</p> <p>Wymienić przyrządy.</p> <p>Jeżeli wskazówka prędkościomierza odchyliła się od położenia zerowego o więcej niż $\pm 2\text{mm}$ po łuku skali – wymienić przyrząd.</p> <p>Jeżeli wskazówka wariometru DA-30P odchyliła się od położenia zerowego więcej niż o 1m/sek. (200FPM) lub wskazówka zakrętomierza odchyliła się od położenia zerowego więcej niż $\pm 2^\circ$ (więcej niż o połowę szerokości kreski zerowej skali), wymienić przyrząd.</p> <p>Przy braku tablic wymienić przyrządy i sporządzić nowe tablice poprawkowe i umieścić je w mapnikach. Przy niezgodności numerów wymienić przyrządy; sporządzić nowe tablice poprawkowe i umieścić je w mapnikach.</p>	

Samolot BRYZA 1 OSPRZĘT		KARTA TECHNOLOGICZNA Nr 253		Str.1/2
RODZAJ PRAC: Sprawdzenie zgodności wskaźników ciśnienia barometrycznego wysokościomierza KEA 129 z ciśnieniem atmosferycznym sprawdzonym do poziomu zabudowy wysokościomierza				
Aparatura kontrolno-sprawdzająca (AKS)	Narzędzia i wyposażenie do obsługi naziemnej (WDON)	Używane materiały i części zapasowe		Karty wykorzystywane dodatkowo
Rodzaj operacji i wymagania techniczne (WT)		Prace przy odstępstwach od WT		
<p>1. Sprawdzenie w warunkach lotniska równinnego.</p> <p>UWAGA: podczas sprawdzania dzwignia zaworu ciśnienia statycznego „STATYKA” powinna znajdować się w położeniu „PODSTAW”.</p> <p>1.1. Zasięgnąć informacji w stacji meteorologicznej o ciśnieniu atmosferycznym na lotnisku (P_{ps}).</p> <p>1.2. Określić ciśnienie atmosferyczne na poziomie zabudowy wysokościomierza (P_w) wg wzoru:</p> $P_w = P_{ps} - \frac{h_{mp} + h_{uw}}{K}$ <p>gdzie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - h_{mp} – przekroczenie wysokości poziomu postoju samolotu względem poziomu pasa startowego w stopach (m); - h_{uw} – przekroczenie wysokości poziomu zabudowy wysokościomierza względem poziomu postoju w stopach (m); - K – współczynnik przyrostu wysokości na jednostkę ciśnienia w calach Hg (mm HG); <p>Wartość współczynnika K w zależności od wartości P_{ps} podano w Tabeli 1.</p>				
		Kontrola		

Samolot BRYZA 1 OSPRZĘT	KARTA TECHNOLOGICZNA Nr 253		Str. 2/2
Rodzaj operacji i wymagania techniczne (WT)	Prace przy odstępstwach od WT		Kontrola

Tabela 1

(mm HG)	P _{ps}		K		P _{ps}		K	
	(cal HG)	(m/mm HG)	(m/mm HG)	(stopy/cal HG)	(mm HG)	(cal HG)	(m/mm HG)	(stopy/cal HG)
806-795	31,73-31,29	10,6	642-631	833,40	25,26-24,84	12,8	1066,75	
794-777	31,25-30,59	10,8	630-619	900,00	24,80-24,37	13,0	1083,40	
776-760	30,50-29,92	11,0	618-608	916,74	24,33-23,94	13,2	1100,10	
759-743	29,88-29,25	11,2	607-597	933,40	23,90-23,50	13,4	1116,70	
742-727	29,21-28,62	11,4	596-586	950,00	23,46-23,07	13,6	1133,40	
726-712	28,58-28,03	11,6	585-575	966,74	23,03-22,64	13,8	1150,00	
711-697	27,99-27,44	11,8	574-565	983,40	22,60-22,24	14,0	1166,80	
696-683	27,40-26,33	12,0	564-555	1000,00	22,20-21,85	14,2	1183,40	
682-669	26,85-26,35	12,2	554-546	1016,75	21,81-21,50	14,4	1200,00	
668-656	26,29-25,83	12,4	545-536	1033,42	21,46-21,10	14,6	1216,80	
655-643	25,79-25,31	12,6	535-526	1050,10	21,06-20,71	14,8	1233,40	

UWAGA: zezwala się na przyjęcie średniej wartości współczynnika K wynoszącej 916,74 stóp/cal HG (11 M/MM HG) w zakresie ciśnień 29,92±0,787CAL HG (760±20 MM HG).

1.3. Na wskaźniku wysokości KEA 129 ustawić pokrętelem wskazówkę wysokości w położeniu zerowym.

1.4. Odczytać wskazania licznika. Różnica między wskazaniem licznika a obliczonym ciśnieniem P_w nie powinna przekraczać:

- ±0,03937 cal HG (±mm HG) – w zakresie 28,35÷30,71 cal Hg (720÷780 mm HG);
- ±0,06cal HG (±1,5 mm HG) – przy pozostałych wartościach.

Wymienić wysokościomierz.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

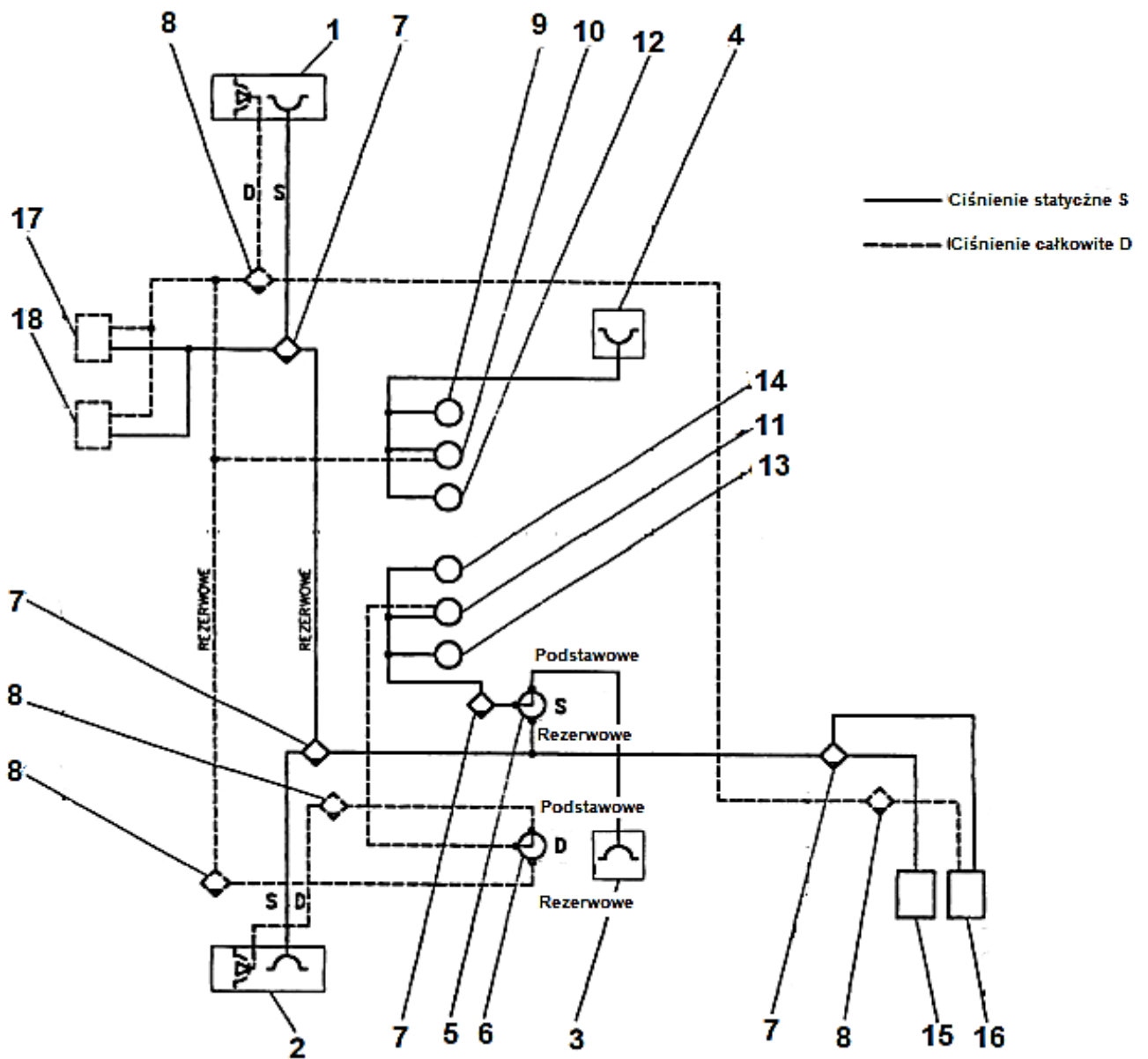
Ocenić będą 5 rezultatów:

- opis słowny instalacji odbioru ciśnienia całkowitego i statycznego oraz przyrządów ciśnieniowych – Tabela 1,
- opis słowny agregatów instalacji – Tabela 2,
- sposoby usuwania niesprawności (usterek) przyrządów – Tabela 3,
- wynik oraz dopuszczalne wartości, decyzja odnośnie eksploatacji przyrządu – Tabela 5,
- wypełnienie Pokładowego Dziennika Technicznego – Tabela 6.

Tabela 1. Opis słowny instalacji odbioru ciśnienia całkowitego i statycznego oraz przyrządów ciśnieniowych

Lp.	Informacja dotycząca instalacji odbioru ciśnienia całkowitego i statycznego i przyrządów ciśnieniowych	Prawda/Falsz*
1.	Instalacja odbioru ciśnienia całkowitego i statycznego przeznaczona jest wyłącznie do informowania załogi o parametrach lotu (prędkości, wysokości i prędkości pionowej).	
2.	Odbiornik ciśnień powietrza PWD-5 umożliwia odbiór ciśnienia atmosferycznego.	
3.	Komory ciśnienia całkowitego PWD-5 są połączone ze sobą w celu wyrównania ciśnienia z lewego i prawego odbiornika PWD-5.	
4.	Do nadajników systemu rejestratora parametrów lotu S2-3a ciśnienie całkowite oraz statyczne doprowadzane jest od prawego PWD-5.	
5.	Przekazywanie ciśnienia całkowitego odbywa się przewodami rurowymi koloru czarnego, które zakończone są króćcami oznaczonymi "D".	
6.	Przełączanie przyrządów z podstawowych obwodów zasilania na rezerwowe odbywa się za pomocą zaworów 623700-3.	
7.	Wskaźnik prędkości PR-450K, seria 2 służy do pomiaru prędkości rzeczywistej.	
8.	Dwuwskażówkowy wysokościomierz WD-10K umożliwia również pomiar wysokości lotu względem lotniska lądowania.	
9.	Wysokościomierz kodujący KEA-129 przeznaczony jest tylko do przekazywania względnej wysokości barometrycznej do transpondera.	
10.	Przyrząd DA-30P przeznaczony jest do: - pomiaru prędkości rzeczywistej samolotu; - wskazań prawidłowego wykonania zakrętu samolotu wokół osi pionowej; - wskazania ślizgu.	
11.	Wariometry przyrządów DA-30P podłączone są do instalacji ciśnienia statycznego.	
12.	Chyłomierze przyrządów DA-30P podłączone są do instalacji ciśnienia całkowitego.	
13.	Centrala danych aerodynamicznych KDC 222 przeznaczona jest do wytwarzania sygnałów elektrycznych wyłącznie na podstawie ciśnienia całkowitego i temperatury powietrza otaczającego samolot.	
14.	Czujnik przyspieszeń pionowych centrali danych aerodynamicznych KDC 222 jest zasilany napięciem 26 V AC.	

*Wpisz „Prawda” lub „Falsz”



Rysunek 5. Schemat ideowy instalacji ciśnienia całkowitego i statycznego

Tabela 2. Opis słowny agregatów instalacji

Lp.	Numer agregatu na rysunku	Nazwa agregatu
1.	1	Odbiornik ciśnienia powietrza PWD-5
2.		Odbiornik ciśnienia statycznego
3.		Odbiornik ciśnienia powietrza PWD-5
4.	4	Odbiornik ciśnienia statycznego
5.		Zawór przełączający 623700-3
6.		Odstojnik ciśnienia statycznego
7.	6	Zawór przełączający 623700-3
8.		Odstojnik ciśnienia całkowitego
9.		Wysokościomierz WD-10K lub 5934 AD
10.		Wysokościomierz kodujący KEA-129
11.		Prędkościomierz PR-450
12.	12	Wariometr DA-30P
13.		Prędkościomierz PR-450
14.	13	Wariometr DA-30P
15.	15	Nadajnik wysokości MDD-Te-220-780 z kompletu układu rejestratora S2-3a
16.	16	Nadajnik prędkości DPSM-1 z kompletu układu rejestratora S2-3a
17.	17	Centrala danych aerodynamicznych KDC 222
18.	18	Centrala danych aerodynamicznych systemu EGPWS (jeśli jest zabudowany)

Tabela 3. Sposoby usuwania niesprawności przyrządów

Wskaźnik prędkości PR-450K		
Lp.	Objawy niesprawności	Sposób usunięcia niesprawności
1.	Wskazówka prędkościomierza odchyliła się od położenia zerowego o więcej niż $\pm 2\text{mm}$ po łuku skali.	
2.	Nieczytelne napisy na skali przyrządu.	
Wysokościomierz dwuwskazówkowy WD-10K		
3.	Błąd wskaźnika przekracza dopuszczalną wartość.	
4.	Numery na przyrządach i numery podane w tablicach poprawek wysokościomierzy są niezgodne.	
Przyrząd zespolony DA-30P		
5.	Wskaźnik zakrętu daje odwrotne wskazania.	
6.	Wskazówka zakrętomierza odchyliła się od położenia zerowego więcej niż $\pm 2^\circ$ (więcej niż o połowę szerokości kreski zerowej skali).	
7.	Nieszczelność instalacji statycznej wariometru.	
8.	Wskazówka wariometru odchyła się od położenia zerowego więcej niż o $1\text{m}/\text{sek}$	
9.	Niesprawne żarówki podświetlające.	
10.	Zawilgocenie na powierzchni wewnętrznej szybki przyrządu.	

Tabela 4. Dane do obliczeń

ciśnienie atmosferyczne na lotnisku	przekroczenie wysokości poziomu postoju samolotu względem poziomu pasa startowego	przekroczenie wysokości poziomu zabudowy wysokościomierza względem poziomu postoju
29,92 in Hg	7,2 ft	3,5 ft

Miejsce na obliczenia**Tabela 5. Wynik oraz dopuszczalne wartości, decyzja odnośnie eksploatacji przyrządu.**

Wskazania licznika przyrządu KEA 129	Obliczone ciśnienie P_w	Dopuszczalna różnica między wskazaniem licznika, a obliczonym ciśnieniem	Decyzja odnośnie eksploatacji przyrządu
29,95000			

Tabela 6. Pokładowy dziennik techniczny

Następny przegląd (MS) Next Check (MS)	Zdarzenia/usterki Incidents/Defects	Podpis dowódcy Captain's Signature	Wymagania dotyczące poświadczenia obsługi Applicable requirements for Release to Service		
			Nr licencji lub upoważnienia/ Licence or Authorisation No.		
10	11	12	Podjęte działania/ Action taken	Data i podpis / Date & Signature	15
	Wymagane wykonanie sprawdzenia				
	wysokościomierza KEA 129 wg KT nr 253				