





WINTER IPK09

BEDIENUNGSANLEITUNG

USER'S MANUAL



INHALTSVERZEICHNIS / INDEX

	ANZEIGEN UND BEDIENELEMENTE	4
	TECHNISCHE DATEN	6
	PRÜFABLAUF - BEDIENUNGSANLEITUNG	
	Ablezen des aktuellen Tagesdrucks (QFE)	10
	Platzdruck - Höhenmesser auf -0-	10
	Anschließen des Flugzeugsystems	11
	Prüfung Dichtheit der Pitot-Statik-Anlagen	11
	Einstellung der Messeinheiten	12
	ALT / IAS (Höhe/angezeigte Geschwindigkeit) Modus	12
	Prüfung der Höhenanzeige und gleichzeitig Dichtheit der Anlage	14
	Prüfung der Hysterese	15
	Prüfung auf Meereshöhe -0-	15
	Durchführung der Höhen- und Fahrtmesserprüfung	15
	Anschlussschemata	16
	DISPLAYS AND CONTROLS	20
	TECHNICAL DATA	22
	TEST PROCESS – OPERATION GUIDE	
	Reading the Current Daily Pressure Level (QFE)	26
	Localised Pressure - Altimeter to -0-	26
	Connecting the Aircraft Systems	27
	Leak test for the Pitot Static Installations	27
	Units Select	28
	ALT / IAS (Altitude / Indicated Air speed) mode	28
	Testing of the Altitude Display Units / Impermeability of the Installation	30
	Hysteresis Test	31
	Test at Sea Level -0-	31
	Performing Altitude and Air-Speed Indicator Measurements	31
	Wiring diagrams	32

ANZEIGEN UND BEDIENELEMENTE



1 ANZEIGEGERÄT

Die Anzeigeeinheiten für Geschwindigkeit: km/h, kts, mph und für die Höhe: m, ft können am Gerät voreingestellt werden. Dadurch ist ein direkter Vergleich der am WINTER IPK09 PITOT-STATIK-TESTER angezeigten Messwerte mit dem Prüfling möglich.

2 EIN- / AUS - SCHALTER

Mit dem Schalter wird die Druck- und Vakuum-Pumpe und das Anzeigegerät ein- bzw. ausgeschaltet. Ein Einstecken des Ladekabels in den dafür vorgesehenen Stecker führt automatisch zum Ausschalten des Geräts.

3+4 SCHALTER FÜR VAKUUM- UND DRUCKPUMPE

Es sind zwei getrennte Schalter für den Betrieb der Vakuumpumpe bzw. Druckpumpe vorgesehen, sodass die Pumpen je nach Testanforderung getrennt ein- bzw. ausgeschaltet werden können.

5 ANZEIGE FÜR DEN LADEZUSTAND DES AKKUS

LED-Anzeige zur Feststellung des Ladezustands des Akkus.

6 LADEBUCHSE

Buchse für den Stecker des Ladekabels. Der Eingang ist strombegrenzt und der Ladevorgang läuft automatisch ab. Das Ladekabel kann bei geschlossenem Deckel aus dem Prüfgerät geführt werden, sodass das Gerät während des Ladens geschlossen bleiben kann.

7 TESTANSCHLUSS

Anschluss für die Schlauchleitung zwischen Tester und Flugzeug und/oder Fahrtmesser bzw. Höhenmesser.

8 REGULIERVENTIL

Zur manuellen Ansteuerung der Prüfwerte. Drehung nach links erhöht den Überdruck bei der Fahrtmesserprüfung bzw. des Vakuums bei der Höhenmesserprüfung. Bei einer Drehung nach rechts bis zum Anschlag wird das Ventil geschlossen und der Systemdruck gehalten um den Vergleich zwischen der Anzeige des Testers und des Prüflings vornehmen zu können.

9+10 VENTILE FÜR DRUCK BZW. VAKUUM

Ventile für den wahlweise Prüfdruck- bzw. Vakuumaufbau. Vorwahl der Durchflussrate insbesondere für die Steigwerteinstellung bei der Höhenmesserprüfung.

11 ENTLÜFTUNGSVENTIL

Ventil zur Drucklosmachung der Messleitung und zur Einstellung der Sinkrate bei der Höhenmesserprüfung.

12 MECHANISCHES REFERENZGERÄT, VARIOMETER

13 MECHANISCHES REFERENZGERÄT, HÖHENMESSER

ZUBEHÖR

1x T-Anschlussstück
5m Messleitung
Ladegerät (umschaltbar 500/1000mA)

TECHNISCHE DATEN

PRÜFBEREICHE:

Höhe:	-600 m bis 12000 m , -2000 ft bis 36000 ft
Fahrt:	0 bis 450 km/h, 250 kts, 300 mph,
GENAUIGKEIT:	+/- 0,025% vom Messbereichsendwert
AKKU:	12 V, 4,2 Ah, lageunabhängig
LADEGERÄT:	230V Schnellladegerät. 110V auf Anfrage
ABMESSUNGEN:	LxBxH 340x250x130mm
GEWICHT:	5kg

ADAPTER:

Adapter sind nicht Teil des Geräts (Sonderanfertigung auf Anfrage)

KALIBRIERUNG:

Der WINTER IPK09 PITOT-STATIK-TESTER wird vor Auslieferung kalibriert. Ein Kalibrierprotokoll wird beigelegt. Es wird empfohlen, eine Kalibrierung alle 2 Jahre durchzuführen. Winter Instruments führt auch die Nachkalibrierung durch.

HÖHENTOLERANZEN

4 FGH 10 411 TS 10.220 / 46		4 FGH 10 433 TS 10.220 / 46	
Messpunkt	Toleranz	Messpunkt	Toleranz
0 m	± 15 m	0 ft	± 45 ft
200 m	± 15 m	1000 ft	± 45 ft
800 m	± 15 m	2000 ft	± 45 ft
1000 m	± 15 m	3000 ft	± 45 ft
2000 m	± 35 m	6000 ft	± 105 ft
4000 m	± 60 m	12000 ft	± 180 ft
6000 m	± 90 m	18000 ft	± 270 ft
8000 m	± 120 m	24000 ft	± 360 ft
10000 m	± 150 m	30000 ft	± 450 ft

4 FGH 20 422 TS 10.220 / 47		4 FGH 20 444 TS 10.220 / 47	
Messpunkt	Toleranz	Messpunkt	Toleranz
0 m	± 15 m	0 ft	± 45 ft
200 m	± 15 m	1000 ft	± 45 ft
800 m	± 15 m	2000 ft	± 45 ft
1000 m	± 15 m	3000 ft	± 45 ft
2000 m	± 35 m	6000 ft	± 105 ft
4000 m	± 60 m	12000 ft	± 180 ft
6000 m	± 90 m	18000 ft	± 270 ft
8000 m	± 120 m	24000 ft	± 360 ft
10000 m	± 150 m	30000 ft	± 450 ft

4 FGH 40 455 TS 10.220 / 48		4 HM 403 TS 10.220 / 43	
Messpunkt	Toleranz	Messpunkt	Toleranz
0 ft	± 45 ft	0 m	± 15 m
2000 ft	± 45 ft	1000 m	± 15 m
4000 ft	± 90 ft	2000 m	± 30 m
8000 ft	± 120 ft	3000 m	± 45 m
12000 ft	± 180 ft		
16000 ft	± 240 ft		
20000 ft	± 300 ft		

4 HM 6 406 TS 10.220 / 44		4 HM 6 420 TS 10.220 / 44	
Messpunkt	Toleranz	Messpunkt	Toleranz
0 m	± 15 m	0 ft	± 45 ft
1000 m	± 15 m	2000 ft	± 45 ft
2000 m	± 30 m	4000 ft	± 90 ft
4000 m	± 60 m	8000 ft	± 120 ft
6000 m	± 90 m	12000 ft	± 180 ft
		16000 ft	± 240 ft
		20000 ft	± 300 ft

TS0-C10B		TS0-C10B	
Messpunkt	Toleranz	Messpunkt	Toleranz
0 m	± 6,1 m	0 ft	± 20 ft
1000 m	± 6,1 m	1000 ft	± 20 ft
2000 m	± 9,2 m	2000 ft	± 30 ft
4000 m	± 27,5 m	4000 ft	± 35 ft
6000 m	± 36,6 m	8000 ft	± 60 ft
8000 m	± 45,0 m	12000 ft	± 90 ft
10000 m	± 54,8 m	16000 ft	± 110 ft
		20000 ft	± 130 ft

HYSTERESEFEHLER	meter	feet
TS 10.210/14-20	30	90
TSO	25	75
NfP	30	95

BARO. SKALENFEHLER	meter	feet
TS 10.220/43-48	15	45
TSO	7	25
NfP	15	45

LEAK - TEST / 5,500 M / 18.00 FT. 1 MIN		
	meter	feet
TS 10.210/14-20	30	90
TSO	30	90
NfP	30	90

NFP		NFP	
Messpunkt	Toleranz	Messpunkt	Toleranz
0 m	± 5 m	0 ft	± 15 ft
400 m	± 20 m	5000 ft	± 100 ft
800 m	± 20 m	10000 ft	± 200 ft
1000 m	± 20 m	15000 ft	± 300 ft
2000 m	± 40 m	20000 ft	± 400 ft
4000 m	± 80 m	30000 ft	± 600 ft
6000 m	± 120 m	40000 ft	± 800 ft
8000 m	± 160 m	50000 ft	± 1000 ft
10000 m	± 200 m		

GESCHWINDIGKEITSTOLERANZEN

6 FMS 2-4-5 TS 10.210/14-15-16		7 FMS 2-4-5 TS 10.210/18-19-20	
Messpunkt	Toleranz	Messpunkt	Toleranz
km/h		kt. / mp/h	
30	± 2	20	± 1
40	± 2	30	± 1
50	± 2	40	± 1
60	± 2	50	± 1
70	± 2	60	± 2
80	± 2	70	± 2
90	± 2	80	± 2
100	± 2	90	± 2
150	± 3	100	± 2
200	± 3	120	± 2
250	± 3	140	± 2
300	± 3	160	± 2
350	± 3	180	± 2
400	± 3	200	± 2
450	± 3	220	± 2
500	± 3	240	± 2

HYSTERESEFEHLER	km/h	kt./ mp/h
TS 10.210/14-20	± 2	± 1
TSO	± 2	± 1
NfP	± 2	± 1

LEAK - TEST / SKALEN-ENDWERT 1 MIN.	km/h	kt./ mp/h
TS 10.220/43-48	1,5	1
TSO	1,5	1
NfP	1,5	1

PRÜFABLAUF - BEDIENUNGSANLEITUNG

ABLESEN DES AKTUELLEN TAGESDRUCKS (QFE)

PLATZDRUCK - HÖHENMESSER AUF -0-

- Relief Valve nach links drehen und ganz öffnen – bis Anschlag
- Hauptschalter (2) ein
- Anzeigegerät (1) einschalten
- Einheit „mb“ wählen und QFE ablesen – durch das jeweilige Umschalten auf die Einheiten „meter“ oder „ft“ kann die aktuelle Höhe abgelesen werden.
- Werte für die spätere Protokollierung notieren.
- Relieve Valve nach rechts bis Anschlag drehen

Anmerkung:

Der Prüfkoffer und das Anzeigegerät kann eingeschaltet bleiben.

ANSCHLIESSEN DES FLUGZEUGSYSTEMS

- Entsprechende Statik Port- und Staudruckanschlussadapter für das jeweilige System gem. entweder Flugzeughersteller oder Messsondenhersteller bereitstellen.
- Prüfkoffer Ladestatus prüfen.
- Prüfen des Statik Port und des Staudruckanschlusses
- Verbindungsleitungslänge festlegen
- Mehrere Statik Ports abkleben es darf nur der angeschlossene Port zur Statikprüfung offen sein.
- Eingebaute Instrumente auf richtigen festsitzenden Anschluss prüfen – optisch
- Sicheren Standort für den Prüfkoffer wählen
- Statik- und / oder Staudruckanschluss entsprechend Anschlusschema nach Prüfvorgang anschließen. (– T –Stück zwischen Statik und Staudruck)
- **Druck im Schlauchverbindungs-System für ca. 5 min ausgleichen lassen. Die Schlauchleitung(en) sollten danach nicht mehr berührt oder bewegt werden, ansonsten droht eine Fehlanzeige bei der Dichtigkeitsprüfung.**
- Alle Regler auf Minimum oder Null stellen – Drehrichtung nach rechts bis Anschlag (im Uhrzeigersinn)
- Pumpenschalter auf „aus“ – oben gedrückt

Achtung:

Bei Statik Prüfungen am System mit angeschlossenem Fahrtmesser sind beide Anschlüsse also Statikport und Staudruckport mit dem Vakuum - Anschluss (Testport) des Prüfkoffers zu verbinden.

Bei nicht gleichzeitiger Beaufschlagung der Anschlüsse des Fahrtmessers mit „Sog“ kommt es zu Beschädigung der Membrane (Druckdose)

Alle anderen Geräte die an der Druckseite (Messdruck oder Staudruck mit nur z.B. 1 Anschluss) angeschlossen sind müssen vor der Prüfung vom System getrennt und das System an der Trennstellen verschlossen werden.

Anmerkung:

Es wird bei der Prüfung das Gehäuse und die Messdose (Membrane) mit Sog beaufschlagt es entsteht ein Kräftegleichgewicht.

PRÜFUNG DICHTHEIT DER PITOT-STATIK-ANLAGEN

1. Prüfe:

Alle Regler Control Valve, Relief Valve, Vakuum und Pressure auf Minimum oder Null stellen – Drehrichtung nach rechts bis Anschlag (im Uhrzeigersinn)
Pumpenschalter auf „Aus“ – oben gedrückt

2. Hauptschalter (2) - auf ON – wenn nicht aus Punkt ? bereits eingeschalten

3. Anzeigegerät (1) - auf ON – wenn nicht aus Punkt ? bereits eingeschalten

4. Einstellung der Anzeigeeinheiten (siehe Bedienungsanleitung Meriam) vergleichen der Messwerte.

EINSTELLUNG DER MESSEINHEITEN

Die verfügbaren Standardmesseinheiten des M203 sind folgende:

- Inch Quecksilbersäule bei 0° C (in Hg bei 0° C) (absolut)
- Millimeter Quecksilbersäule bei 0° C (mm Hg bei 0° C) (absolut)
- PSI (absolut)
- Millibar (absolut)
- Bar (absolut)
- kPa (absolut)
- Torr (absolut)

ALT / IAS – die Auswahl dieser Einheit ermöglicht Zugriff zum englischen (Knoten, MPH und Fuß) oder metrischen (km/h und Meter) System.

Um die Messeinheiten zu ändern sollte das Manometer „eingeschaltet“ und im Messmodus sein. Folgen Sie anschließend den folgenden Schritten:

TASTENDRUCK	ANZEIGE
1. Drücken Sie die PRGM Taste.	Die obere Zeile zeigt „PROGRAM MODE“ an und die untere Zeile „UNITS SELECT“.
2. Drücken Sie die PRGM Taste.	Die obere Zeile zeigt „UNITS SELECT“ an und die untere die momentan eingestellte Messeinheit.
3. Drücken Sie die ▲ oder ▼ Pfeiltaste, bis die gewünschte Messeinheit angezeigt wird.	Die Messeinheiten auf der unteren Zeile der Anzeige schalten um.
4. Drücken Sie die PRGM Taste zum Auswählen der Messeinheit.	Die obere Zeile zeigt „PROGRAM MODE“ die untere Zeile „UNITS SELECT“.
5. Drücken Sie die Pfeiltaste ▼.	Die untere Zeile zeigt „EXIT“ an.
6. Drücken Sie die PRGM Taste.	Die Anzeige geht zurück zum Messmodus mit den neuen Messeinheiten.

ALT / IAS (HÖHE/ANGEZEIGTE GESCHWINDIGKEIT) MODUS

Das Model M203 kann die Höhe (Fuß oder Meter anhand der Tabellen der „US Standardatmosphäre 1962“) und die Luftgeschwindigkeit (Knoten, MPH oder km/h) anzeigen. Der ALT / IAS Modus kann aus dem Programmiermodus im Menü der Einstellung der Messeinheiten erreicht werden. Wenn der ALT / IAS Modus ausgewählt wird, ist die

voreingestellte Messung des M203s die Höhe. Durch Drücken der „Tare“-Taste wird der allgemein gültige barometrische Druck genullt und die Anzeige zum Anzeigen der Luftgeschwindigkeit geändert. Um zur Höhe zurückzukehren muss die „Tare“-Taste erneut gedrückt werden.

Um das M203 in den ALT / IAS Modus zu bringen folgen Sie den nachstehenden Schritten:

TASTENDRUCK	ANZEIGE
1. Drücken Sie die PRGM Taste.	Die obere Zeile zeigt „PROGRAM MODE“ an und die untere Zeile „UNITS SELECT“.
2. Drücken Sie die PRGM Taste.	Die obere Zeile zeigt „UNITS SELECT“ an und die untere die momentan eingestellte Messeinheit.
3. Drücken Sie die ▲ oder ▼ Pfeiltaste, bis „ALT / IAS“ angezeigt wird.	Die obere Zeile zeigt „UNITS SELECT“ an und die untere Zeile „ALT / IAS“.
4. Drücken Sie die PRGM Taste.	Die obere Zeile zeigt „UNITS SELECT“ an und die untere Zeile „ENGLISH“.
5. a. Wenn das englische System gewählt ist, drücken Sie die PRGM Taste. (Für das METRISCHE System, gehe zu Schritt 6)	Die obere Zeile zeigt „UNITS SELECT“ an und die untere Zeile „KNOTS“. Hinweis: die Höheneinheit „FUSS“ wird mit Knoten assoziiert.
5. b. Wenn KNOTEN gewünscht sind, gehen Sie zu Schritt 7. (Für MPH gehen Sie zu Schritt 5c.)	
5. c. Wenn MPH als Einheit gewünscht ist, drücken Sie die ▲ oder ▼ Pfeiltaste, bis „MPH“ angezeigt wird.	Die obere Zeile zeigt „UNITS SELECT“ an und die untere Zeile „MPH“. Hinweis: die Höheneinheit „FUSS“ wird mit MPH assoziiert.
5. d. Gehen Sie zu Schritt 7.	
6. Wenn METER als Einheit gewünscht ist, drücken Sie die ▲ oder ▼ Pfeiltaste, bis „METRIC“ angezeigt wird.	Die obere Zeile zeigt „UNITS SELECT“ an und die untere Zeile „METRIC“. Die Einheiten werden auf METER und km/h gesetzt.
7. Drücken Sie die PRGM Taste.	Die obere Zeile zeigt „PROGRAM MODE“ an und die untere Zeile „UNITS SELECT“.
8. Drücken Sie die ◀ Taste.	Das Manometer geht zurück in den Messmodus und zeigt die Höhe an.

WICHTIGER HINWEIS:

1. Die Höhe ist der voreingestellte Messwert, wenn der ALT / IAS Modus aktiv ist.
2. Wenn der ALT / IAS Modus bei automatischer oder manueller Ausschaltung aktiv war, wird er beim Hochfahren des Gerätes wieder hergestellt und die Höhe wird angezeigt.
3. Wenn das M203 die Luftgeschwindigkeit anzeigt und der Strom abgeschaltet wird (manuell oder automatisch), in den Programmiermodus gegangen oder die Tare-Taste gedrückt wird, wird das Gerät zurück zum Anzeigen der Höhe gehen, wenn das Gerät wieder hochgefahren oder der Messmodus ausgewählt wird. Diese Funktion soll Fehler bei der Luftgeschwindigkeitsmessung verhindern und ist notwendig, da die Tarierungsfunktion bei barometrischem Druck verwendet wird, um die Luftgeschwindigkeitsmessungen durchführen zu können. Der barometrische Druck ist von Veränderungen der Wetterlage abhängig. Das Zurücksetzen auf Höhenmessung bei heruntergefahrenem Gerät, das Starten des Programmiermodus oder das Drücken der Tarierungsfunktion erfordern, dass ein neuer Tarierungswert vor jeder Luftgeschwindigkeitsmessung genommen wird.

Testanschluss (7) – Schlauchleitung zwischen Tester und Flugzeug anschließen (Achtung! Bei kompl. Anlagen muss immer an der Messdüse und der Statik gleichzeitig mittels T-Verbindungsstück angeschlossen werden. Des Weiteren muss darauf geachtet werden, dass kein weiteres Messinstrument z.B. Flugstundenzähler ohne stat. Anschluss an der Anlage verbunden ist!

PRÜFUNG DER HÖHENANZEIGE UND GLEICHZEITIG DICHTHEIT DER GESAMTSANLAGE

Anmerkung:

Das Anzeigegerät ist mit Bezug auf Meereshöhe (QNH) in der Höhenanzeige justiert.

1. Pumpe Vakuum (3) – einschalten
2. Vakuum (10) – Einstellung der Sogleistung durch Linksdrehung. Zunächst empfiehlt es sich den Wert 5 als optimale Zahl einzustellen. Der Wert muss je nach Leitungslänge und Verlustleistung nach der Betätigung des Controlvalves (8) entsprechend erhöht oder verringert werden z.B. bei zu schneller Höhenänderung oder niedriger Ansprechschwelle bzw. wenn der Höhenmesser nicht weitere Höhenänderung zeigt – stehen bleibt. Eine behutsame Betätigung des Reglers verhindert Beschädigungen am System des Flugzeugs und des Auswertegerätes.
3. Regulierventil (8) – Ansteuerung der Prüfwerte bzw. vergleichen der Anzeigen zwischen Prüfgerät und Prüfling. Bei Erreichen der maximalen Höhe des jeweils eingebauten Höhenmessers – Anzeigen Standard 10000 ft (3000mtr.), 20000ft (6000mtr.) (max. 36.000 ft / 12000 mtr) alle Ventile schließen nach rechts drehen, Pumpe (3) ausschalten und die Dichtigkeitsprüfung durchführen.(siehe Bedienungsanleitung Meriam) siehe Anleitung Meriam Verweildauer und Veränderung gem. (Prüfblatt)
4. Werden die Nennwerte nicht erreicht so ist das System auf Fehler / Leckstellen zu prüfen. Hierzu gehört ggf. die Einzelprüfung der eingebauten Geräte.

PRÜFUNG DER HYSTERESE

1. Entlüftungsventil (11) – Ansteuerung der Prüfwerte bzw. vergleichen der Anzeigen zwischen Prüfgerät und Prüfling.

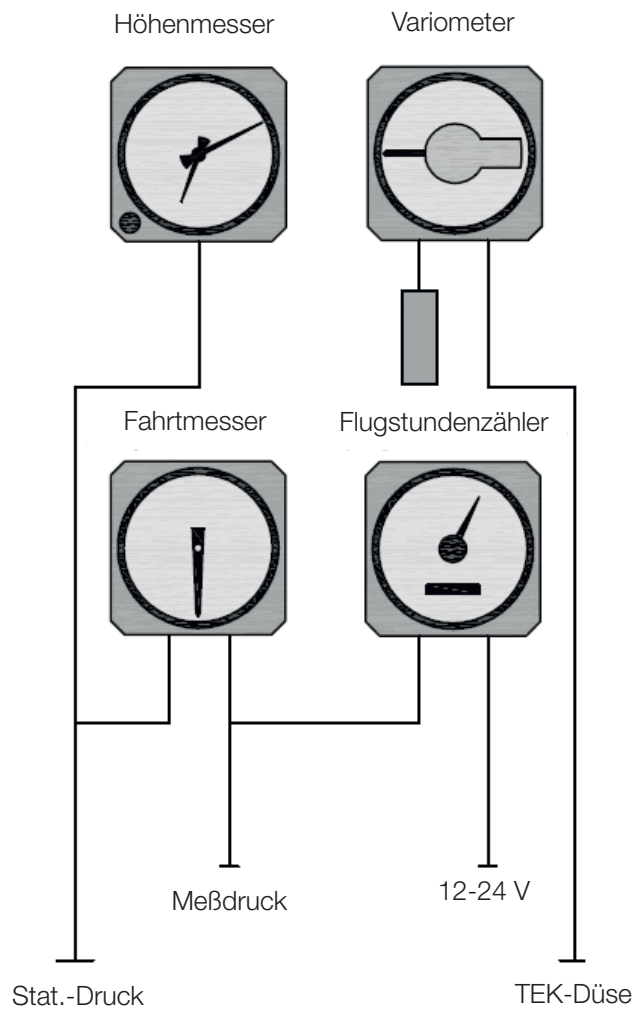
PRÜFUNG AUF MEERESHÖHE - 0 -

1. Pumpe Druck (4) – einschalten
2. Ventil (9) – Durchflussrate der Sinkwerteeinstellung wählen
3. Regulierventil (8) – Achtung! Ansteuerung der Prüfwerte bzw. vergleichen der Anzeigen zwischen Prüfgerät und Prüfling. Bei Erreichen der mindest Höhe max. -2.000 feet Pumpe (4) ausschalten und Entlüftungsventil (11) öffnen.

DURCHFÜHRUNG DER HÖHEN- UND FAHRTMESSERPRÜFUNG

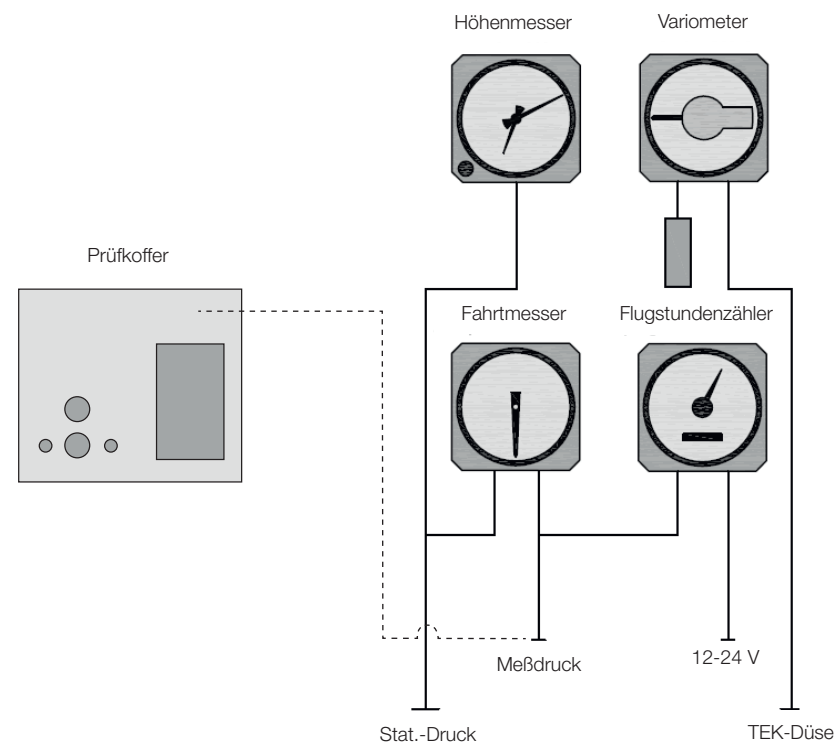
1. Hauptschalter (2) – auf ON
2. Anzeigegerät (1) – auf ON
3. Einstellung der Anzeigeeinheiten (siehe Bedienungsanleitung Meriam) vergleichen der Messwerte.
4. Testanschluss (7) – Schlauchleitung zwischen Tester und Höhenmesser bzw. Fahrtmesser.
5. Pumpe Vacuum (3) für Höhenmesser – Pumpe Druck (4) für Fahrtmesser einschalten.
6. Ventil (10) bzw. (9) – Durchflussrate einstellen.
7. Regulierventil (8) – Ansteuerung der Prüfwerte bzw. vergleichen der Anzeige zwischen Prüfgerät und Prüfling. Achtung bei Fahrtmesserprüfung!
8. Dichtigkeitsprüfung durchführen (siehe Bedienungsanleitung Meriam) Pumpe ausschalten.
9. Entlüftungsventil (11) – Ansteuerung der Prüfwerte bzw. vergleichen der Anzeigen zwischen Prüfgerät und Prüfling.
10. Pumpe (3) bzw. Pumpe (4) ausschalten und Entlüftungsventil (11) öffnen.

ANSCHLUSSSCHEMA IM NORMALEN ZUSTAND

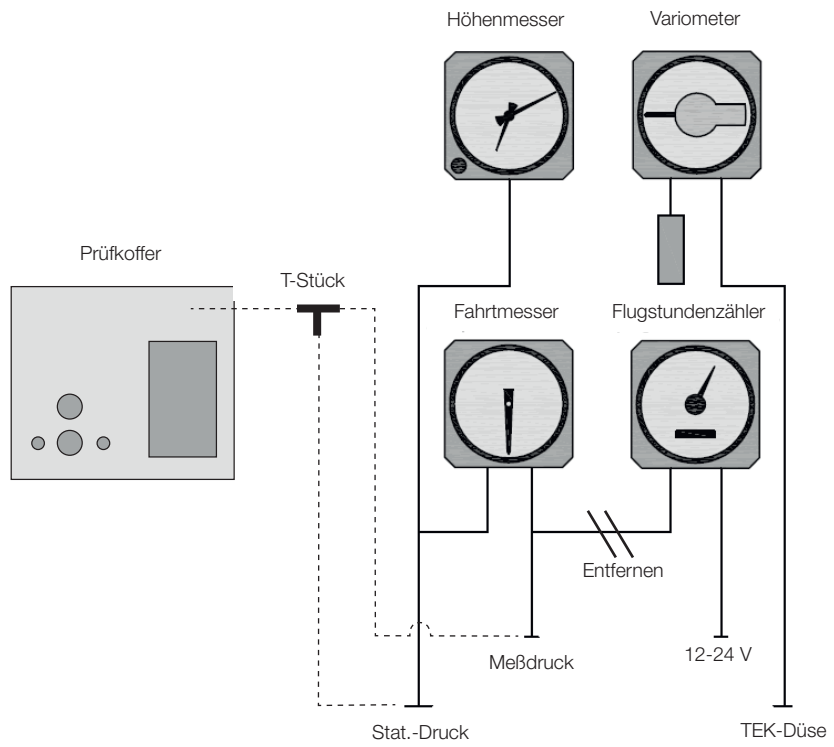


ANSCHLUSSSCHEMA DER FLUGZEUGSYSTEME

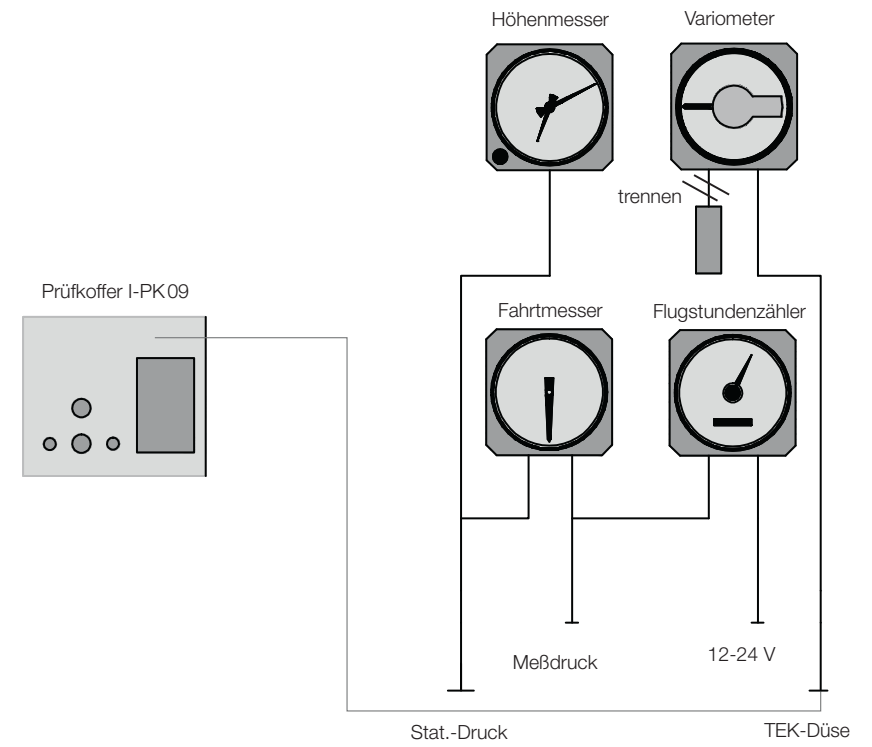
FAHRMESSERPRÜFUNG IM SYSTEM



HÖHENMESSUNG IM SYSTEM MIT DICHTIGKEITSPRÜFUNG



VARIOMETERPRÜFUNG



DISPLAYS AND CONTROLS



1 INDICATOR

Speed are displayed in km/h, kts and mph units, altitude in m (meter) or ft units depending on the presetting by the operator.

A direct comparison of readings between the WINTER IPK09 PITOT-STATIK-TESTER and the unit under test without any conversion calculations are therefore possible.

2 ON / OFF - SWITCH

The On-Off-Switch activates/deactivates the pumps for pressure and vacuum and also the indicator. The pumps are switched off automatically when the battery charging cable is connected.

3+4 VACUUM AND PRESSURE PUMP SWITCHES

Two switches are provided to energize/deenergize the pumps independently.

5 BATTERY CHARGING CONDITION

A LED indicator shows the state of charge of the internal battery.

6 CHARGING SOCKET

A quick disconnect socket is provided for the charging cable of the automatic battery charger. The cable can remain connected also when the testers cover is closed.

7 TEST PORT

Connector for the hose between tester and unit under test or aircraft. Roll up tool for the PVC tube in cover integrated (optional).

8 CONTROL VALVE

Needle valve to control system pressure or vacuum. Turning the valve counterclockwise increases the pressure or vacuum. Turning the valve clockwise to an internal stop isolates the unit under test from the tester to take readings or to perform leak tests.

9+10 PRESSURE VALVE - VACUUM VALVE

Valves to select pressure or vacuum and pre selection of flowrate. Especially rate of climb during altimeter tests.

11 RELIEFVALVE

Valve to relief pressure or vacuum and to control the rate of descent during altimeter tests.

12 MECHANICAL REFERENCE DEVICE, VARIOMETER

13 MECHANICAL REFERENCE DEVICE, ALTIMETER

COMPONENT PART

1x T-connecting-piece

5m testhose

Charger (switchable 500/1000mA)

TECHNICAL DATA

RANGE :

ALTITUDE:	-600 m to 12000 m , -2000 ft to 36000 ft
AIRSPEED:	0 to 450 km/h, 250 kts, 300mph,
ACCURACY:	+/- 0,025% F.S.
BATTERY:	12 V, 4,2 Ah, sealed
BATTERYCHARGER:	230V fast charging function. 110V on request
DIMENSIONS:	LxWxH 340x250x130mm , 13,5 x 10 x 5 inch
WEIGHT:	5 kg , 13 lbs

ADAPTERS :

Are not part of the tester and must be ordered separately.

CALIBRATION :

The WINTER IPK09 PITOT-STATIK-TESTER is calibrated at the time of delivery. A test report comes with the tester. It is recommended to calibrate the tester every two years. Winter Instruments offers recalibration service.

ALTITUDINAL TOLERANCES

4 FGH 10 411 TS 10.220 / 46		4 FGH 10 433 TS 10.220 / 46	
measuring point	tolerance	measuring point	tolerance
0 m	± 15 m	0 ft	± 45 ft
200 m	± 15 m	1000 ft	± 45 ft
800 m	± 15 m	2000 ft	± 45 ft
1000 m	± 15 m	3000 ft	± 45 ft
2000 m	± 35 m	6000 ft	± 105 ft
4000 m	± 60 m	12000 ft	± 180 ft
6000 m	± 90 m	18000 ft	± 270 ft
8000 m	± 120 m	24000 ft	± 360 ft
10000 m	± 150 m	30000 ft	± 450 ft

4 FGH 20 422 TS 10.220 / 47		4 FGH 20 444 TS 10.220 / 47	
measuring point	tolerance	measuring point	tolerance
0 m	± 15 m	0 ft	± 45 ft
200 m	± 15 m	1000 ft	± 45 ft
800 m	± 15 m	2000 ft	± 45 ft
1000 m	± 15 m	3000 ft	± 45 ft
2000 m	± 35 m	6000 ft	± 105 ft
4000 m	± 60 m	12000 ft	± 180 ft
6000 m	± 90 m	18000 ft	± 270 ft
8000 m	± 120 m	24000 ft	± 360 ft
10000 m	± 150 m	30000 ft	± 450 ft

4 FGH 40 455 TS 10.220 / 48		4 HM 403 TS 10.220 / 43	
measuring point	tolerance	measuring point	tolerance
0 ft	± 45 ft	0 m	± 15 m
2000 ft	± 45 ft	1000 m	± 15 m
4000 ft	± 90 ft	2000 m	± 30 m
8000 ft	± 120 ft	3000 m	± 45 m
12000 ft	± 180 ft		
16000 ft	± 240 ft		
20000 ft	± 300 ft		

4 HM 6 406 TS 10.220 / 44		4 HM 6 420 TS 10.220 / 44	
measuring point	tolerance	measuring point	tolerance
0 m	± 15 m	0 ft	± 45 ft
1000 m	± 15 m	2000 ft	± 45 ft
2000 m	± 30 m	4000 ft	± 90 ft
4000 m	± 60 m	8000 ft	± 120 ft
6000 m	± 90 m	12000 ft	± 180 ft
		16000 ft	± 240 ft
		20000 ft	± 300 ft

TSO-C10B		TSO-C10B	
measuring point	tolerance	measuring point	tolerance
0 m	± 6,1 m	0 ft	± 20 ft
1000 m	± 6,1 m	1000 ft	± 20 ft
2000 m	± 9,2 m	2000 ft	± 30 ft
4000 m	± 27,5 m	4000 ft	± 35 ft
6000 m	± 36,6 m	8000 ft	± 60 ft
8000 m	± 45,0 m	12000 ft	± 90 ft
10000 m	± 54,8 m	16000 ft	± 110 ft
		20000 ft	± 130 ft

HYSTERESIC MI-STAKES	meter	feet
TS 10.210/14-20	30	90
TSO	25	75
NfP	30	95

BARO. SCALE MI-STAKES	meter	feet
TS 10.220/43-48	15	45
TSO	7	25
NfP	15	45

LEAK - TEST / 5,500 M / 18.00 FT. 1 MIN		
	meter	feet
TS 10.210/14-20	30	90
TSO	30	90
NfP	30	90

NFP		NFP	
measuring point	tolerance	measuring point	tolerance
0 m	± 5 m	0 ft	± 15 ft
400 m	± 20 m	5000 ft	± 100 ft
800 m	± 20 m	10000 ft	± 200 ft
1000 m	± 20 m	15000 ft	± 300 ft
2000 m	± 40 m	20000 ft	± 400 ft
4000 m	± 80 m	30000 ft	± 600 ft
6000 m	± 120 m	40000 ft	± 800 ft
8000 m	± 160 m	50000 ft	± 1000 ft
10000 m	± 200 m		

SPEED TOLERANCES

6 FMS 2-4-5 TS 10.210/14-15-16		7 FMS 2-4-5 TS 10.210/18-19-20	
measuring point	tolerance	measuring point	tolerance
km/h		kt. / mp/h	
30	± 2	20	± 1
40	± 2	30	± 1
50	± 2	40	± 1
60	± 2	50	± 1
70	± 2	60	± 2
80	± 2	70	± 2
90	± 2	80	± 2
100	± 2	90	± 2
150	± 3	100	± 2
200	± 3	120	± 2
250	± 3	140	± 2
300	± 3	160	± 2
350	± 3	180	± 2
400	± 3	200	± 2
450	± 3	220	± 2
500	± 3	240	± 2

HYSTERESIC MISTAKES	km/h	kt./ mp/h
TS 10.210/14-20	± 2	± 1
TSO	± 2	± 1
NfP	± 2	± 1

LEAK - TEST / SCALE-FINAL VALUE 1 MIN.	km/h	kt./ mp/h
TS 10.220/43-48	1,5	1
TSO	1,5	1
NfP	1,5	1

TEST PROCESS – OPERATION GUIDE

READING THE CURRENT DAILY PRESSURE LEVEL (QFE) – LOCALISED PRESSURE - ALTIMETER TO -0-

- Turn the Relief Valve to the left and open it completely – until you hear it click.
- Main switch (2) on
- Switch the display device (1) on
- Select the unit „mb“ and read the QFE level – by switching to the respective units „meters“ or „feet“, you can read the current altitude.
- Note these values for subsequent entry to the log.
- Turn the Relief Valve to the right until you hear it click.

Please note:

The testing case and the display device can remain switched on

CONNECTING THE AIRCRAFT SYSTEMS

- Have the corresponding static port and impact-pressure connector adapter for the respective system in accordance with either the aircraft manufacturer or the test-probe manufacturer.
- Check the charge status of the testing case.
- Check the static port and the impact-pressure connector.
- Determine the length of the connection line.
- Mask several of the static ports – only the connected port may be open to enable the static test.
- Check the installed instruments to ensure that they are connected properly (by sight check).
- Choose a safe location for the test case.
- Connect the static-pressure and / or the impact-pressure connector according to the Connect the wiring diagram after the test process. (T-fitting between static and impact pressure)
- **Neutralize the pressure in tube system for approx. 5 minutes. The hose line(s) should be no longer touched or moved, otherwise impends an incorrect read-out in leak test.**
- Set all controllers to Minimum or to 0; turn them to the right (clockwise) until you hear the click
- Pump switch to „off“ – pressed at the top

Warning:

For static tests on the system when the air-speed indicator is connected, both connectors (the static port and the impact-pressure port) must be connected to the vacuum connector (test port). When „pull“ is not applied simultaneously to the air-speed indicator connectors, the membranes (the pressure sensor) will be damaged.

All other devices connected to the pressurised side (measuring pressure or impact pressure connected with – for instance – only one connector) must be disconnected from the system prior to the test, and the system must be closed off at the disconnect points.

Please note:

During the test, „pull“ will be applied to the housing and the pressure sensor (membrane), and an equilibrium is created.

LEAK TEST FOR THE PITOT STATIC INSTALLATIONS

1. Test:

Set all controllers (Control Valve, Relief Valve, Vacuum und Pressure) to „Minimum“ or to „0“ – Pump switch to „off“ – pressed at the top

2. Main switch (2) - to ON – if not already switched on from Item ?

3. Display device (1) - to ON – if not already switched on from Item ?

4. Setting the display units (see Meriam operation guide), comparing the measured values.

UNITS SELECT

The standard engineering units available on the M203 are:

- Inch of Mercury at 0° C (in Hg at 0° C) (absolute)
- Millimeters of Mercury at 0° C (mm Hg at 0° C) (absolute)
- PSI (absolute)
- Millibar (absolute)
- Bar (absolute)
- kPa (absolute)
- Torr (absolute)

ALT / IAS – Selecting this unit gives access to English (knots, MPH and feet) or Metric (km/h and Meters) units.

To change the engineering units the manometer should be „ON“ and in Measure Mode. Then follow these steps:

KEYSTROKE	DISPLAY
1. Press the PRGM key.	Top line reads „PROGRAM MODE“ and bottom line reads „UNITS SELECT“.
2. Press the PRGM key.	Top line reads „UNITS SELECT“ and bottom line shows current engineering unit.
3. Press the ▲ or ▼ arrow key until desired engineering unit is displayed.	Engineering units on bottom line of display change.
4. Press the PRGM key to select the engineering unit.	Top line reads „PROGRAM MODE“ and bottom line reads „UNITS SELECT“.
5. Press the ▼ arrow key.	The bottom line reads „EXIT“.
6. Press the PRGM key.	Display returns to Measure Mode in new engineering unit.

ALT / IAS (ALTITUDE / INDICATED AIR SPEED) MODE

The model M203 is capable of displaying altitude (feet or meters based on “U.S. Standard Atmosphere 1962” tables) and air speed (knots, MPH or km/h). The ALT / IAS Mode is selected from Program Mode in the Units Select menu. Once ALT / IAS Mode is selected, the M203’s default measurement is altitude. Pressing the “Tare” key nulls the prevailing ba-

rometric pressure and converts the display to air speed indication. To revert back to altitude the “Tare” key is toggled again.

To set up the M293 for ALT / IAS Mode use the following steps:

KEYSTROKE	DISPLAY
1. Press the PRGM key.	Top line reads „PROGRAM MODE“ and bottom line reads „UNITS SELECT“.
2. Press the PRGM key.	Top line reads „UNITS SELECT“ and bottom line shows current engineering unit.
3. Press the ▲ or ▼ arrow key until „ALT / IAS“ is displayed.	Top line reads „UNITS SELECT“ and bottom reads „ALT / IAS“.
4. Press the PRGM key.	Top line reads „UNITS SELECT“ and bottom reads „ENGLISH“.
5. a. If ENGLISH units are desired, press the PRGM key. (For METRIC units, Go To Step 6)	Top line reads „UNITS SELECT“ and bottom line reads „KNOTS“. Note: the altitude unit „FEET“ is associated with Knots.
5. b. If KNOTS units are desired, go to step 7. (For MPH units, go to step 5c.	
5. c. If MPH units are desired, press the ▲ or ▼ arrow key until „MPH“ is displayed.	Top line reads „UNITS SELECT“ and bottom line reads „MPH“. Note: the altitude unit „FEET“ is associated with MPH.
5. d. Go to step 7.	
6. If METRIC units are desired, press the ▲ or ▼ arrow key until „METRIC“ is displayed.	Top line reads „UNITS SELECT“ and bottom line reads „METRIC“. Units are set to METERS and km/h
7. Press the PRGM key.	Top line reads „PROGRAM MODE“ and bottom line reads „UNITS SELECT“.
8. Press the ◀ arrow key.	Manometer returns to Measure Mode displaying altitude.

IMPORTANT NOTE :

1. The altitude is the pre-set measured value when the ALT / IAS Mode is activated.
2. If the ALT / IAS Mode was activated when the device was switched off automatically or manually, the status will be restored when the device is powered up again, and the altitude will be displayed.
3. When the M203 displays the air speeds and the power is shut off (manually or automatically), also when the Program mode is activated or the „Tare“ key is pressed, the device will revert to displaying the altitude when the device is powered up again or the gauging mode is selected. This function is intended to prevent errors in the measurement of air speeds and is necessary, since the taring function is used at barometric pressure in order to be able to measure the air speeds. The barometric pressure is dependent upon changes in weather conditions. Resetting to altitude measurement when the device is shut down, starting the Programming mode or pressing the taring function all require that a new taring value be measured prior to each air-speeds measurement.

Test connection (7) – Connect the hose line between the tester and the aircraft (Warning! In complete installations, the line must always be simultaneously connected to the gauging nozzle and to the static via the „T“ connector. Also, one must ensure that no additional gauging instrument (e.g. flight-hours counter) is connected to the installation without a static connector!

SIMULTANEOUS TESTING OF THE ALTITUDE DISPLAY UNITS AND THE IMPERMEABILITY OF THE ENTIRE INSTALLATION

Please note:

The display device is adjusted based on sea level (QNH) in the altitude display units.

1. Switch on Pump Vacuum (3)
2. Vacuum (10) – Set the „pull“ level by turning to the left. Here, it is recommended to initially set the value „5“ as the optimum number. The value must be respectively increased or decreased according to the length of the particular line and the power loss after the activation of the control valve (8); for instance, when altitude changes too quickly or when the activation limit is too low, and/or when the altimeter fails to show a further change in altitude (stops). Activation of the controller by applying light pressure prevents damage to the aircraft and analysis-device systems.
3. Regulator valve (8) – Triggering of test values and/or comparison of display values between the test device and the test object. When the maximum altitude for the respectively installed altimeter is attained – Standard display variants 10,000 ft (3000 m), 20,000 ft (6000 m) (max. 36,000 ft / 12,000 m), close all valves and turn them to the right, then shut off the pump (3) and perform the impermeability test (see Meriam operation guide) Exposure time and change in accordance with the test sheet (see Meriam operation guide) – System values?
4. If the nominal values are not attained, the system must be inspected for errors / leakages. This may include the individual inspection of each installed device.

HYSTERESIS TEST

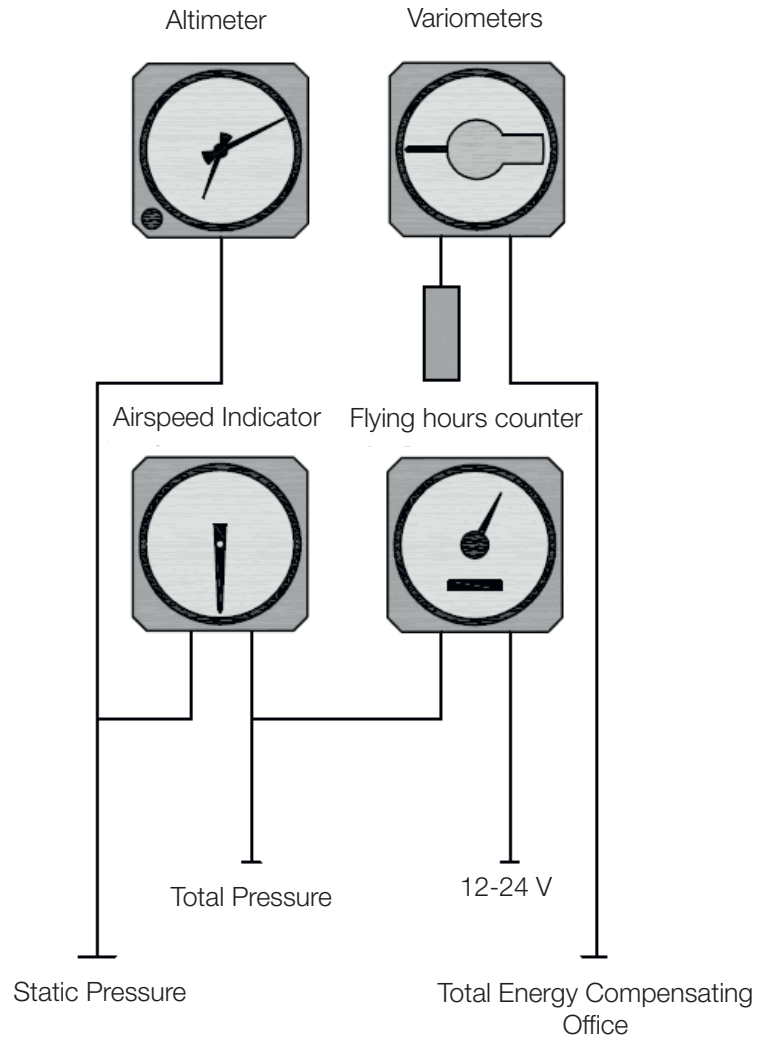
1. Air escape valve (11) – Triggering of test values and/or comparison of display values between the test device and the test object.

TEST AT SEA LEVEL - 0 -

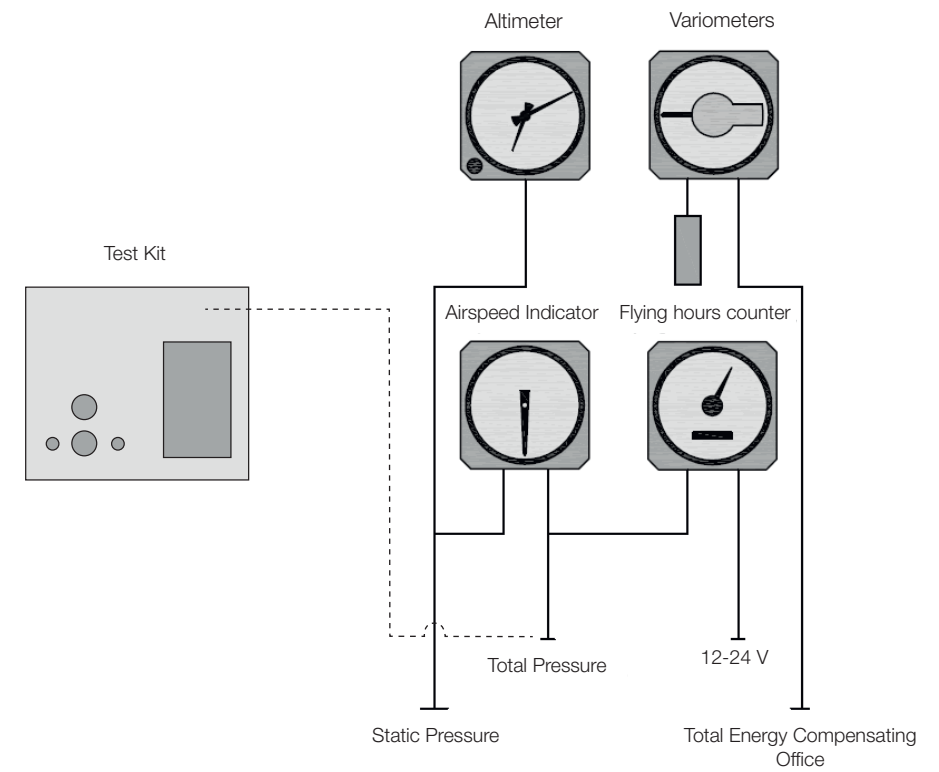
1. Switch on Pump Pressure (4).
2. Select the flow rate for the descending-value setting on the valve (9).
3. Regulator valve (8) – Warning! Triggering of test values and/or comparison of display values between the test device and the test object. When the minimum altitude is attained (max. -2,000 feet), shut off the pump (4) and open the air escape valve (11).

PERFORMING ALTITUDE AND AIR-SPEED INDICATOR MEASUREMENTS

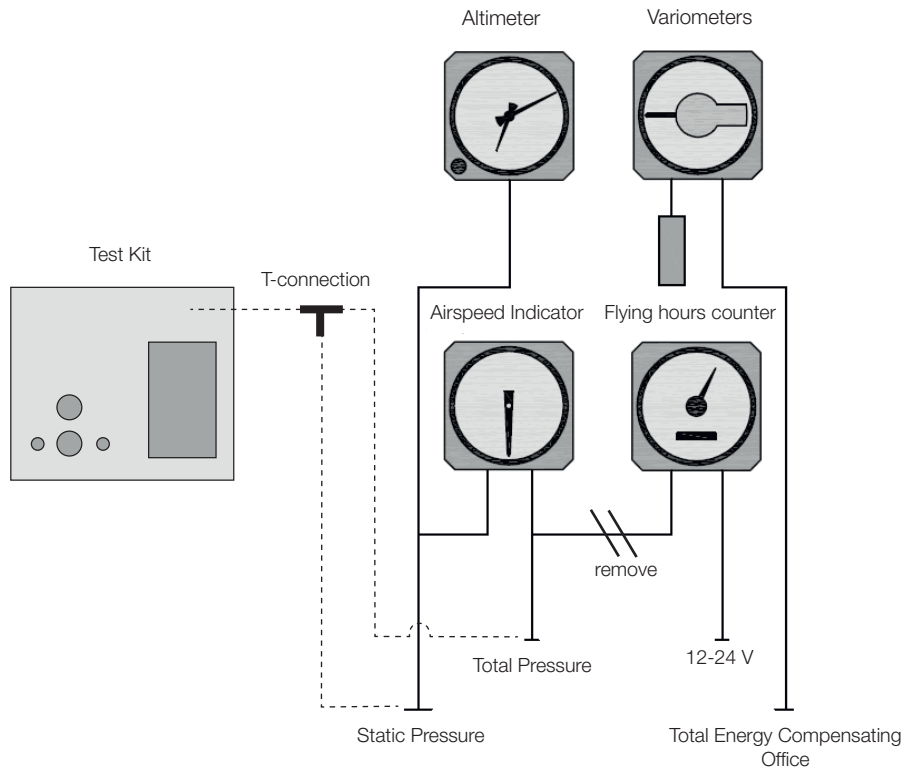
1. Main switch (2) – to ON
2. Display device (1) – to ON
3. Setting the display units (see Meriam operation guide), comparison of the measured values.
4. Test connector (7) – Hose line between the tester and altimeter or the air-speed indicator.
5. Switch on the Vacuum Pump (3) for the altimeter and the pressure pump (4) for the air-speed indicator.
6. Valve (10) or (9) – set the flow rate.
7. Regulator valve (8) – Triggering of test values and/or comparison of display values between the test device and the test object. Take special precautions when performing the air-speed indicator test!
8. Perform the impermeability test (see Meriam operation guide); shut off pump.
9. Air escape valve (11) – Triggering of test values and/or comparison of display values between the test device and the test object.
10. Shut off pump (3) or pump (4) and open the air escape valve (11).



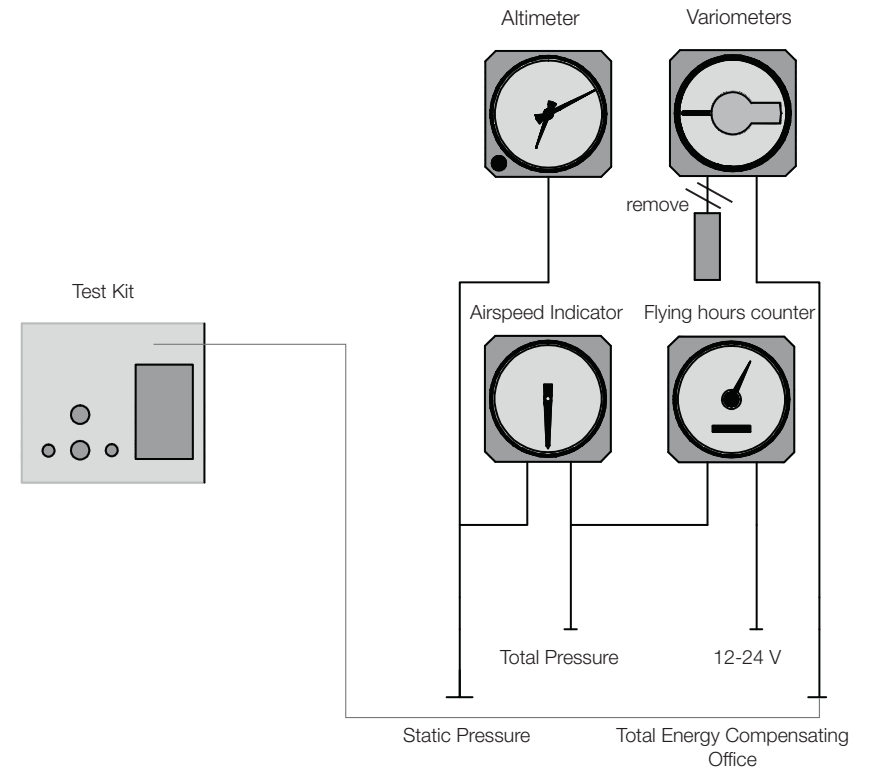
AIRSPEED INDICATOR TEST IN SYSTEM



MEASURING ALTITUDE IN SYSTEM INCL. LEAKTEST



VARIOMETER TESTING





Gebr. Winter GmbH & Co KG

Bordgeräte für die Luftfahrt

Hauptstr. 25

Postfach 6

D-72417 Jungingen

Telefon +49 - (0) 74 77 - 26 2

Fax +49 - (0) 74 77 - 10 31

info@winter-instruments.de

technik@winter-instruments.de

www.winter-instruments.de

