

<p>Welcome to Sun Avionics</p> <p>We manufacture the AV-10 Avionic Ramp Tester - an affordable, multifunctional, lightweight and portable instrument that generates test signals to perform accurate functional checks of your avionics equipment.</p> <p>An invaluable tool for pilots, flight schools, FBO's and aircraft repair facilities.</p> <p>The AV-10 aircraft ramp tester tests the following aircraft electronic systems:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. VOR 2. ILS (localizer, glideslope, markers) 3. DME 4. ADF-NDB 5. MODE A/C/S 1090ES ADS-B TRANSPONDER <p>AV10 Avionic Ramp TesterAV10 Avionic Ramp Tester in case</p> <p>AV-10 Ramp Tester Specifications</p> <p>Operating Temperature Range (-20 to +50 deg C)</p> <p>Storage Temperature Range (-30 to +70 deg C)</p> <p>-</p> <p>Accuracy of All Carrier Frequencies; Basic accuracy= +/- 2.5 PPM plus +/-1.0 PPM aging per year. Variation over temperature= +/- 2 PPM over -20 c to +50 C range.</p> <p>-</p> <p>Output Power; ADF = -12 +/-3 dbm VOR= -10 +/-3 dbm ILS Localizer= -10 +/-3 dbm ILS GS = -17 +/-3 dbm ILS MKR = -15 +/-3 dbm DME = -12 +/-3 dbm TXPDR = -12 +/-3 dbm</p>	<p>Herzlich Willkommen bei Sun Avionics</p> <p>Wir haben den Avionik RAMP Tester AV-10 entwickelt. Ein multifunktionales leichtes und portables Gerät, welches Testsignale generiert um Avionik Systeme der Luftfahrt auf einwandfreie Funktionstüchtigkeit zu überprüfen.</p> <p>Ein Gerät von unschätzbarem Wert für Piloten, Flugschulen und Firmen, die im Bereich der Überprüfung oder Reparatur von Avionik Systemen tätig sind.</p> <p>Der AV-10 RAMP Tester generiert Testsignale zur Überprüfung der folgenden Systeme:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. VOR 2. ILS (Localizer, Glideslope, Marker) 3. DME 4. ADF-NDB 5. Transponder Mode A/C/S und 1090ES sowie ADS-B <p>Gerätespezifikationen des AV-10 RAMP Tester</p> <p>Betriebstemperatur -20°C bis +50°C</p> <p>Lagerungstemperaturbereich -30°C bis +70°C</p> <p>Genauigkeit aller Testsignalfrequenzen; Grundgenauigkeit = +/- 2.5 PPM plus +/- 1.0 PPM Alterung pro Jahr. Temperaturdrift = +/- 2 PPM im Bereich über -20°C bis +50°C</p> <p>Sendeleistung; ADF = -12 +/-3 dbm VOR= -10 +/-3 dbm ILS Localizer= -10 +/-3 dbm ILS GS = -17 +/-3 dbm ILS MKR = -15 +/-3 dbm DME = -12 +/-3 dbm TXPDR = -12 +/-3 dbm</p>
---	--

<p>AV-10 PERSONAL RAMP TESTER USERS MANUAL</p> <p>Software Version 2.05 or above</p> <p>User Manual for versions earlier than 2.00</p> <p>Before use, please install the (4) AA batteries. Remove four rubber feet using small phillips screwdriver. Use care to install batteries in correct orientation (neg battery to springs).</p> <p>The AV-10 personal aircraft electronics ramp tester was designed to be a small, low cost, easy to use instrument that provides test signals for the following aircraft avionic equipment:</p> <p>1. Generates VOR test signal's at each 45 deg radial or at 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270, 315 deg's from the station.</p> <p>carrier frequencies 108.0, 110.2, 112.4, 113.6 MHz are selectable.</p> <p>The station ID tone is a 1020 hZ on/off beep.</p> <p>2. ILS test signals.</p> <p>a) Localizer 108.1 or 110.3 MHz carrier frequency center, 1/2 and full deflection right and left no 150Hz or no 90Hz modulation to check NAV flag.</p> <p>Also generates station ID 1020 Hz beep.</p> <p>b) GLIDE SLOPE 108.1 - 334.7, or 110.3 - 335.0 MHz carrier frequency. Center, 1/2 and Full deflection up and down</p>	<p>Bedienungsanleitung AV-10 PERSONAL RAMP TESTER</p> <p>Software Version 2.05 und höher</p> <p>Bedienungsanleitung Version 2.0 und früher</p> <p>Vor der Inbetriebnahme müssen die (4) AA Batterien eingelegt werden. Entfernen Sie dazu die vier GummifüÙe auf der Unterseite mit einem kleinen Kreuzschlitzschraubendreher. Setzen Sie die Batterien vorsichtig ein und beachten Sie, dass der Minuskontakt zur Kontaktfeder im Batteriehalter zeigt.</p> <p>Der AV-10 RAMP Tester wurde extra als preiswertes handliches und leicht zu bedienendes Gerät entwickelt, welches die gängigsten Testsignale zur Funktionskontrolle der Flugzeugelektronik erzeugt.</p> <p>Folgende Testsignale können erzeugt werden:</p> <p>1. VOR Testsignal 0°bis 360°in 45°Schritten als FROM Signal</p> <p>Als Sendefrequenz kann 108,00 / 110,20 / 112,40 / 113,60 MHz gewählt werden.</p> <p>Als Stationskennung steht ein 1020 Hz Ton als Ein/AUS Signal moduliert auf dem Träger zur Verfügung.</p> <p>2. ILS Test Signal</p> <p>a) Localizer Testfrequenz wählbar auf 108,1 oder 110,3 MHz. Anzeigesignale: Center, 1/2 und Vollausschlag jeweils rechts oder links. Abschaltung der 150Hz oder 90Hz Modulation zur Überprüfung der FLAG Funktion.</p> <p>Generiertes Audiosignal 1020Hz Pulston</p> <p>b) Glideslope Testfrequenz wählbar auf 108,1 (334,7) MHz oder auf 110,3 (225,0) MHz. Anzeigesignale: Center, 1/2 und</p>
--	--

<p>as well as no 150HZ or no 90Hz modulation to check flag. No ID.</p> <p>c) MARKER BEACON 75 MHz AM modulated signal. Beep rate is slowest at outer marker. Provides OUTER, MIDDLE, and INNER marker beacon signals. Note that the marker receiver is low sensitivity so you must place the AV10 antenna close to the acft marker antenna.</p> <p>3. DME test signal. 108.00 =17X or 108.05=17Y MHz carrier selectable Generates a fixed 20NM distance signal to the DME.</p> <p>4. ADF signals. Provides AM modulated low frequency signals to test that the aircraft ADF-NDB receiver is picking up the radio signal. As explained in the theory section, for direction finding the transmitter needs to be a long way from the aircraft receiver. The signal is small so the AV10 antenna must be close to the NDB's antenna.</p> <p>5. TRANSPONDER A/C/S ADS-B</p> <p>a) Generates MODE-A test signal and display's squawk code and reply percentage. Also allows sidelobe suppression check. If the transponder IDENT is activated then the AV-10 will display IDENT.</p> <p>The AV-10 sends about 235 MODE-A interrogations per second. The AV-10 sends 1030MHz P1 and P3 pulses spaced 8.0uS apart. The P2 sidelobe suppression pulse is the same amplitude as P1-P3 and sent 2.0uS after the P1 pulse if enabled. No P4 pulse is sent. The top LCD line</p>	<p>Vollausschlag jeweils oben oder unten. Abschaltung der 150Hz oder 90Hz Modulation zur Überprüfung der FLAG Funktion. Kein Audiosignal.</p> <p>c) Marker Beacon Ein auf 75 MHz moduliertes AM Signal. Liefert Audiotestsignal für: Outer, Middle und Inner Marker. Beachten Sie, dass der Marker-Empfänger im Flugzeug deutlich unempfindlicher ist als der des COM/NAv Empfängers. Die Sendeantenne des AV10 muss sehr dicht an die Markerantenne gehalten werden, um die Marker-Funktion zu prüfen.</p> <p>3. DME Testsignal Es kann sowohl die 17X Funktion (108,00 MHz) als auch die Y-Funktion (108,05 MHz) getestet werden. Der AV10 liefert ein Fixsignal mit einem Entfernungswert von 20 NM.</p> <p>4. ADF Testsignal Die ADF Testfunktion generiert ein AM Moduliertes Testsignal auf den Frequenzen: Die mitgelieferte Antenne ist nicht optimal zur Abstrahlung geeignet und muss zur Überprüfung der grundsätzlichen Empfangsfähigkeit nahe an die ADF-Empfangsantenne gehalten werden.</p> <p>5. Transponder A/C/S ADS-B</p> <p>a) Es wird ein Mode-A Testsignal ausgestrahlt, welches im Display des AV10 die Antworten des Transponders, den Sqwak Code und die Antwortrate in Prozent anzeigt. Ebenfalls ist der „Sidelobe Suppression“ Test möglich. Wir die IDENT Taste des Transponders gedrückt, so wird diese im Display des AV10 angezeigt.</p> <p>Der AV-10 sendet im Mode-A 235 Pulse/sec. Der AV-10 sendet auf 1030 MHz den P1 und P3 Impuls in einem Abstand von 8,0uS. Der P2 Impuls (Sidelobe Suppression) hat die gleiche Amplitude wie P1/P3 und wird 2uS nach dem P1 Puls abgestrahlt, wenn er</p>
--	---

display's the squawk code then F1=nn. The hex number nn is the approx F1 pulse width. The hex number times 45nS equates to the measured F1. If the transponder is sending ident then the word IDENT replaces the F1 display. Reply percent is on the bottom LCD line.

Example; After turning on the AV10 and waiting for the self test to run, the display will read PUSH TO SEL MODE

< VOR >

push left push button so that display line 2 reads

< TRANSPONDER >

now push center button to select transponder testing

The display will now show

SEL TXPDR MODE

MODE A SQUAWK

If we wanted to do a different transponder test we would use the right or left buttons to step through the tests available Since we wish to do the Mode-A test we press the center button to select it. The display will show

SIDELOBE SUPPRES

NO SLS P2 OFF ?

If we wish to do Mode-A with the SLS off then press center select button.

If you wish to send a P2 pulse that is equal in amplitude to the P1 pulse then use the right or left button to move line 2 to display, ON ? SLS P2=P1 ,and press center button. Once the center button is pressed the AV10 will begin sending Mode-A interrogations and looking for replies. The

AV10 will display something like;

SQ=1200 F1=08

Reply%=100

Line 1 displays the Squawk code and the F1 shows the pulse width of the reply F1 pulse where a Hex number between 7 to B is normal. Line 2 displays the reply percentage. If all interrogations result in a good reply to the AV10 then 100% is shown. To stop Mode-A testing and select a different test, press and hold the center button down until the blue LED goes off or

aktiviert wurde. Es wird kein P4 Impuls gesendet. In der oberen Zeile des Displays erscheint der Squawk Code gefolgt von der Anzeige F1=nn. Wobei nn circa der Impulsbreite (45nS * HEX-Wert) von F1 entspricht. Wenn der Transponder das IDENT-Signal sendet, wird die Anzeige IDENT an Stelle des F1=nn ausgegeben. In der unteren Zeile ist die Antwortrate des Transponders in Prozent zu sehen.

Beispiel Transponder Test:

Nachdem Sie den AV-10 eingeschaltet haben, startet der Selbsttest. Nach dem Abschluss erscheint die Anzeige:

PUSH TO SEL MODE

< VOR>

Drücken Sie die linke Taste, so dass das Display <TRANSPONDER> anzeigt. Bestätigen Sie die Auswahl mit der mittleren Taste. Das Display zeigt nun:

SEL TXPDR MODE

MODE A SQUAWK

Sollten Sie einen anderen Transponder Test ausführen wollen, drücken Sie die linke oder rechte Taste. Hier im Beispiel bestätigen wir den Mode-A Test mit der mittleren Taste. Im Display erscheint:

SIDELOBE SUPPRES

NO SLS P2 OFF ?

Wenn diese Testvariante genutzt werden, bestätigen Sie diese Testvariante mit der mittleren Taste.

Wollen Sie einen P2 Impulse mit der gleichen Amplitude des P1 senden, dann betätigen Sie die rechte oder linke Taste bis im Display folgendes angezeigt wird:

ON ? SLS P2=P1

Drücken Sie dann die mittlere Taste und der AV-10 sendet Mode-A Abfrageimpulse und registriert die Antworten des Transponders.

Der AV-10 zeigt z.B. folgendes an:

SQ=1200 F1=08

Reply%=100

In der oberen Zeile ist links der Squawk Code abzulesen. Der Wert von F1 gibt die Impulsbreite von F1 in HEX an. Ein Wert zwischen 7 und B ist normal. In der unteren Zeile gibt Anzahl der aufgenommenen Antworten in % an. Sollten alle Reply Antworten korrekt eintreffen wird 100% angezeigt. Um den Test abzubrechen drücken

blinks.

The power switch will also work but any saved mode-S address info will be lost.

b) Generates MODE-C test signal and displays the altitude and reply percentage. Also allows sidelobe suppression check. The AV-10 sends about 235 MODE-C interrogations per second. The AV-10 sends 1030MHz P1 and P3 pulses spaced 21.0uS apart. The P2 sidelobe suppression pulse is the same amplitude as P1-P3 and sent 2.0uS after the P1 pulse if enabled. No P4 pulse is sent. The top LCD line displays the raw received code in hex and the calculated altitude. The bottom line gives reply percentage.

c) checks the Aircraft Transponders Transmit carrier frequency. The AV-10 sends MODE-A requests and displays a number that is representative of the magnitude of the received reply. By moving a filter about the nominal 1090MHz receive frequency the approximate transponder transmit frequency is determined. The filter can be moved +/- 15MHz from 1090 MHz in 1MHz steps. Use the left button to move down and the right key to move the offset up in frequency. The bottom LCD line shows the offset and the filter output magnitude. The $MAG=(number)$ will be largest at the transmit frequency. For example, if you get -2 MHz $MAG=(77)$, -1 MHz $MAG=(122)$, 0 MHz $MAG=(85)$. Then the acft transponder Tx freq is about 1 MHz lower than the 1090 MHz nominal transmit frequency.

d) All ATRBS transponders are required to go inactive or suppress for 35 +/- 10 microseconds (uS) after receiving the P1-P2 sidelobe suppression signal. This ATRBS suppression feature is now also used by the mode-s system. The ground stations mode-s interrogation begins with two pulses spaced 2.0 uS apart just like the SLS pulses. The mode-s message then continues while the ATRBS transponders are in suppression. Therefore it is nice to know if your transponder is being suppressed as it

Sie die mittlere Taste so lange, bis die blaue Sende-LED erlischt oder kurz blinkt. Sie können den Test auch einfach durch ausschalten des Gerätes beenden. Beachten Sie bitte, dass nach dem Ausschalten des aber auch alle gerade vom gemessenen Transponder (z.B. Mode-S Code) verloren geht.

b) Generiert ein Mode-C Testsignal und zeigt die codierte Höhe und die Antwortrate in % an. Der AV-10 sendet ca. 235 Mode-C Abfragen pro Sekunde aus. Der AV-10 sendet mit einer Frequenz von 1030 MHz P1 und P3 Impulse aus, welche einen Abstand von 21.0uS haben. Der P2 Sidelobe Suppression Impuls hat die gleiche Amplitude wie P1 bzw. P3 und wird mit einer Verzögerung von 2uS nach dem P1 Impuls gesendet. Der P4 Impuls wird nicht gesetzt. In der oberen Zeile des Displays werden die unbearbeiteten empfangenen Rohdaten im HEX-Format angezeigt. Daneben die daraus errechnete Höhe.

c) Überprüft die Transponder Sendefrequenz. Der AV-10 sende Mode-A Abfragen aus. Im Display kann ein Wert abgelesen werden, der im Verhältnis zu den empfangenen Antworten steht. Über einen variablen Eingangsfiler, welcher sich in 1 MHz Schritten (linke/rechte Taste) +/- 15 MHz um die 1090 MHz verändern lässt, ist die Frequenzabweichung durch Ablesung der empfangenen Antworten abgrenzbar. In der unteren Displayzeile lässt sich der Frequenzoffset und der Wert der empfangenen Antworten ($MAG=Wert$) ablesen. Der höchste MAG-Wert entspricht der Sendefrequenz des Transponder nach der Formel $1090 +/- \text{Filteroffset}$. $MAG=MAX$ und $\text{Filteroffset}=-1$ hieße, dass der Transponder um 1 MHz tiefer sendet als die gewünschten 1090 MHz.

d) Alle ATRBS Transponder müssen für 35us (+/- 10 microseconds) nach dem er einen P1-P2 Sidelobe Suppression Signal empfangen hat. Diese Funktion wird auch beim Mode-S Transponder genutzt. Das Mode-S Abfragesignal der Bodenstation beginnt mit zwei Impulsen in einem Abstand von 2us genau wie bei der SLS Funktion. Die Mode-S Information wird, während der Transponder im Suppression Mode ist, ausgestrahlt. Hierfür ist es interessant zu wissen, ob der zu testende Transponder auch

should. The AV-10 provides this "SLS TIME CHECK ?" function to measure the actual suppression time. The AV-10 sends out a SLS pulse pair then sends either a mode A or C inquiry, as you select. The time between the SLS pulse pair and the inquiry is adjustable by you. SO by adjusting the delay time until the reply percentage begins to fall, the transponder suppression time is determined. The top LCD line display's the squawk code and reply percentage. The bottom line display's the delay time in micro seconds. Use the left and right keys to change the delay time.

e) sends A/C/S ALL-CALL and READs mode-S reply message. ATCRBS MODE-A/C transponders will send a normal MODE-A reply. MODE-S transponders will send an S reply. The AV-10 will display the HEX Aircraft ID and a all 0's CRC error code for good received S reply's. The AV-10 sends 1030MHz P1 and P3 pulses spaced 8.0uS apart. A 1.6uS wide P4 pulse is sent 2.0uS after P3. The reply from an old ATCRBS transponder is ignored by the AV-10.

f) sends ATCRBS only ALL-CALL message,
The AV-10 sends MODE-A 1030MHz P1 and P3 pulses spaced 8.0uS apart. The 0.8 uS P4 pulse is sent 2.0uS after P3. The mode-S transponder should not reply due to the short P4 pulse. The AV-10 looks for erroneous mode-s reply's. When working with an old ATCRBS transponder the top LCD line will display the squawk code and F1 pulse width while line 2 shows "OK; no S reply". When testing a MODE-S unit the top LCD line should display "SQ=0000 F1=(small)". The second line should be the same "OK; no S reply". If the AV-10 finds a MODE-S all-call reply then it will display "MODE-S ERROR" on LCD line 1 and "ALL-CALL REPLY" on line 2.

wirklich im Suppression Mode ist. Der AV-10 unterstützt die „SLS TIME CHECK ?“ Funktion um die aktuelle Suppression Zeit zu messen. Der AV-10 sendet ein SLS Impulspaar aus und sendet dann je nach Wahl eine Mode-A oder C Abfrage aus. Die Zeit zwischen dem SLS Impulspaar und dem folgenden Mode-A oder C Impulse kann eingestellt werden. Sie sollte so eingestellt werden, dass der %-Wert der Antworten anfängt zu fallen. Hierüber kann die Suppression Zeit ermittelt werden. Die obere Displayzeile zeigt den Squawk Code und den Reply in % an. Die untere Zeile die Verzögerung in us. Mit der linken/rechten Taste kann die Verzögerungszeit verändert werden.

e) Senden von A/C/S ALL-CALL und Lesen der Mode-S Antworten des Transponders. ATCRBS MODE-A/C Transponder senden normalerweise eine Mode-A Antwort. Mode-S Transponder antworten mit einem Mode-S Reply. Der AV-10 zeigt den HEX Aircraft Code an und auch alle CRC Fehler Codes bei vollständig empfangenen Mode-S Antworten. Der AV-10 sendet P1 und P3 Impulse in einem Abstand von 0,8us auf einer Frequenz von 1030 MHz. Ein P4 Impulse mit einer Breite von 1,6us wird mit einem Abstand von 2us nach dem P3 Impuls gesendet. Die Antwort eines alten nicht Mode-S fähigen Transponder wird hierbei ignoriert.

f) Sendet ATCRBS nur ALL-CALL Message
Der AV-10 sendet mit einer Frequenz von 1030 MHz MODE-A P1 und P3 Impulse mit einem Abstand von 8 us. Der 0,8 us P4 Impulse wird 2 us nach dem P3 Impuls gesendet. Der Mode-S Transponder antwortet nicht aufgrund des kurzen P4 Impulses. Der AV-10 wartet auf irgendwelche verwertbaren Mode-S Informationen. Bei einem nicht Mode-S Transponder wird in der ersten Zeile des Displays der Squawk Code und die F1 Pulsebreite angezeigt. In der zweiten Zeile wird „OK; no S reply“ angezeigt. Handelt es sich um einen Mode-S Transponder, wird in der ersten Zeile des AV-10 Displays „SQ=0000 und F1=(small)“ angezeigt. Die zweite Zeile zeigt „OK; no S reply“. Empfängt der AV-10 eine verwertbare „Mode-S all call reply“ Information, dann wird in der oberen Zeile des Displays „MODE-S ERROR“ und in der unteren „ALL-CALL REPLY“ angezeigt.

g) send MODE-S only ALL-CALL. The AV-10 will send a differential phase-shift keyed (DPSK) MODE=S ALL-CALL interrogation. ATCRBS MODE-A/C will not respond since the interrogation starts with two 1030MHz pulses spaced 2.0uS apart that is seen as a sidelobe suppression. Since an all 1's ALL-Call address is sent, any MODE-S transponder will send a MODE-S reply. The AV-10 will display the HEX aircraft address and all 0's CRC for a good reply. The Hex address is also saved to RAM for use by following discrete addressed commands. The top LCD line display's the calculated CRC and L= the capability number 1 to 7. 0=level 1 unit. 4-7=level 2 transponder unit. This command runs approx 50 times per second.

Note; when the transponder is set to on ground status it may not provide all-call reply's. The aircraft hex address must be entered into the AV-10 manually or from a ADS-B ID squitter if available.

h) Mode-S DF=4 discrete addressed altitude request. The saved address from g or l is used as a starting point of the adjustable address. The AV-10 sends a UF=4 Altitude request command with the 24 bit Address as defined by you. So to see if the the Transponder responds with its Altitude, that should match its mode C altitude reply, just use the saved address. To insure that it does not reply to other addresses, change the saved address before sending the command. After the address is selected the AV-10 will display the hex ID on top LCD line and the calculated altitude on the bottom line. This command runs at aprox 50 times per second.

Note: The Aircraft hex address must be manually entered if the all-call or ADS-B ID are not functioning. To set the hex address, select yes to modify address. Then use the right and left buttons to change a digits hex value and the center button to enter each hex character. The AV10 starts with a \$000000 hex address after power on and it must equal the aircraft hex address, as set in the transponder, for commands h, i, j, or k to function.

g) Sendet MODE-S only ALL-CALL. Der AV-10 sendet differential phase-shift keyed (DPSK) MODE=S ALL-CALL Abfragen. A/C Transponder antworten nicht, weil sie das Signal als Nebenkeulensignal interpretieren.

Spätestens mit der 1. Ausstrahlung einer ALL CALL Abfrage, wird jeder Mode-S Transponder mit einer Mode-S antworten. Der AV-10 zeigt die HEX Flugzeug Adresse und die Qualität des Signals an. Die mitgeschnittene HEX Adresse wird im RAM des AV-10 gespeichert und steht für weitere Testsignale zur Verfügung. In der oberen Zeile des Display wird der errechnete CRC Wert und mit L= die Leistungsklasse in einem Bereich 1 bis 7. Für L=0 handelt es sich um eine Level 1 Transponder. Für L= 4 – 7 um einen Level 2 Transponder. Diese Auswertung wir ca. 50 Mal pro Sekunde ermittelt.

Anmerkung: Sollte der Mode-S Transponder auf GND eingestellt sein, werden keine ALL CALL Antworten abgestrahlt. Hier müsste für weitere Test die HEX Adresse von Hand eingetragen werden oder über den ADS-B ID squitter kommen, sofern verfügbar.

h) Mode-S DF=4 gezielte Höhenabfrage. Die über den Test g) oder l) ermittelte HEX Adresse wird hier für diesen Test automatisch verwendet. Die 24 bit Adresse kann aber auch manuell eingegeben werden. Der AV-10 sendet das UF=4 Signal und empfängt das Höhsignal, welches mit dem Höhenwert des Mode-C Signals übereinstimmen sollte. Der AV-10 zeigt in der oberen Displayzeile die HEX ID und in der unteren die errechnete Höheninformation an. Die Berechnung wird ca. 50 Mal pro Sekunde durchgeführt.

Anmerkung: Die Flugzeug HEX Adresse muss per Hand eingegeben werde, wenn eine ALL CALL oder ADS-B ID Abfrage nicht möglich war. Um die HEX Adresse zu setzen, wählen Sie „YES“ bei der Frage „modify address“. Nutzen zum Einstellen den linken/rechten Knopf zum verändern des Wertes und mittleren Knopf um die HEX Stelle zu wählen. Nach dem Einschalten des AV-10 ist der Wert mit 000000 vorbelegt. Um Tests nach h, i, j oder k durchzuführen muss die HEX Adresse richtig gesetzt sein.

i) Mode-S DF=5 discrete addressed Squawk code request. The saved address from g or l is used as a starting point of the adjustable address. The AV-10 sends a UF=5 ID request command with the 24 bit Address as defined by you. So to see if the the Transponder responds with its SQUAWK, that should match its mode C SQUAWK reply, just use the saved address. To insure that it does not reply to other addresses, change the hex address before sending the command. The AV-10 will display the hex ID on the top line and the squawk code on the bottom line. This command runs at aprox 50 Hz.

j) Mode-s DF=20 discrete addressed Tail number (ID) request. The transponder should reply with its flight number or tail number. The AV10 will display the tail number on line 1. The hex aircraft code is displayed on line 2.

k) Mode-s DF=21 discrete addressed capability report request. The AV10 will display the raw transponder reply in hex as well as the received aircraft hex address. All of line 1 gives 16 hex char's or the first 8 bytes and line 2 provides 6 hex char's or 3 bytes giving the first 11 message bytes in hex. Line 2, second half, provides the decoded aircraft hex address given by 6 hex char's. If the address is correct then the parity was good and the first 11 bytes are OK. The meaning of each bit can be found in the standard documents. The first two hex characters of the top line should be A8 through AF to signify that a DF=21 command was received.

l) ADS-B MODE-S ID SQUITTER

The AV-10 will listen for the ID-SQUITTER AND display the HEX Address and 0's CRC for good reply. The HEX aircraft address is also saved in RAM for use by commands h to k above.

m) AIRCRAFT TAIL NUMBER SQUITTER

The AV-10 will listen for the flight number - tail number squitter and display the Tail number and the HEX ID. Note that this squitter is only sent a few times per minute.

i) Mode-S DF=5 gezielte Squawk Code Abfrage. Die gespeicherte HEX Adresse aus dem g) oder l) Test dient als Grundlage für dies Abfrage. Der AV-10 sendet ein UF-5 ID Anfrage aus. Der AV-10 empfängt die Antwort des Transponders. In der ersten Zeile wird die HEX Adresse angezeigt und in der unteren der empfangene Squawk Code, der mit der mit dem Mode-A/C Mode des Transponders übereinstimmen sollte. Die Berechnung wird ca. 50 Mal pro Sekunde durchgeführt.

j) Mode-S DF20 gezielte Luftfahrzeug-Kennzeichen Abfrage. Der Mode-S Transponder antwortet mit der Übermittlung des Luftfahrzeug-Kennzeichens, welches in der oberen Zeile des Displays angezeigt wird. In der unteren Zeile wird die HEX Adresse angezeigt.

k) Mode-S DF21 gezielte Abfrage. Der AV-10 zeigt bei dieser Abfrage die empfangenen unverarbeiteten Daten in HEX an einschließlich des HEX Codes des Flugzeuges selbst. In der oberen Zeile werden 16 HEX-Stellen (ersten 8 Bytes) und in der unteren 6 HEX-Stellen bzw. 3 Bytes, welche zusammen die empfangenen 11 Informations-Bytes ergeben. Die zweite Hälfte in der unteren Zeile ist die HEX Adresse des Flugzeuges. Wird diese richtig dargestellt, sind die anderen Daten (11 Bytes und Parity) in Ordnung. Die ersten beiden HEX Zahlen in der oberen Zeile stellen A8 bis AF dar und entsprechen dem DF=21 Signal. Die Bedeutung aller Einzel-Bits, können in Standarddokumentationen nachgelesen werden.

l) ADS-B MODE-S ID SQUITTER

Der AV-10 empfängt Signale des ID-SQUITTER und zeigt diese im Display als HEX Adresse an. Ebenfalls wird die Qualität der empfangenen Signale angezeigt. Bei dieser Funktion wird der empfangene HEX Code im RAM des AV-10 gespeichert und steht für weitere Tests zur Verfügung.

m) AIRCRAFT TAIL NUMBER SQUITTER

Der wartet empfangend auf das Signal „flight number – tail number squitter“ und zeigt das Ergebnis Lfz. Kennzeichen und HEX Code) im Display an. Beachten Sie, dass dieses Signal nur ein paar Mal pro Minute vom Transponder

n) LOCATION SQUITTER

The AV-10 will listen for the GPS derived location squitter and display the calculated LATitude and LONGitude in decimal degrees. Due to the way position data is sent, It takes at least 2 received squitters to calculate the position.

o) TEST SQUITTER function.

The AV-10 will display the first squitter transmission it finds each time you short press the center key. This can be used to manually decode squitter messages or to check that squitters are being sent.

REGULATIONS

Sun Avionics has done its best to provide a useful piece of test equipment; HOWEVER, understand your requirements when using the AV-10. Your country's aviation authority has rules that determine who may work on or repair avionic equipment. Please understand and follow those requirements. The appropriate use of the AV-10 is to be determined by you the owner or operator. Proper use also requires that the operator understand the operation of the avionics device he is testing. A great deal of information can be found on our website (see our Navigation and Transponder Principles link), the internet or from manufacturers manuals. It is the operators responsibility to insure safe use of the AV-10. That being said, the AV-10 is a powerful tool for avionic system testing and trouble shooting.

gesendet wird.

n) LOCATION SQUITTER

Der AV-10 wartet bei diesem Test auf ausgestrahlte GPS Koordinaten des Transponders. Die errechneten Werte werden im Display jeweils als LATitude und LONGitude angezeigt. Um eine Berechnung zu erstellen, werden mindestens zwei empfangene Datenpakete benötigt.

o)Test SQUITTER Funktion

Der AV-10 zeigt jeweils die erste Squitter Übertragung an, die nach dem kurzen „Drücken“ des mittleren Knopfes empfangen wird. Diese Möglichkeit kann Hilfreich sein um die empfangene Squitter Nachricht zu decodieren oder zu prüfen, ob überhaupt ein Squitter Signal vom Transponder gesendet wird.

Regularien

Sun Avionics hat den AV-10 mit größter Sorgfalt entwickelt um Ihnen ein leistungsfähiges Testsystem zur Verfügung zu stellen. Ihre Nationale Luftfahrtbehörde gibt Ihnen Regeln vor, wie mit Testsystemen beim Prüfen oder bei einer Reparatur zu verfahren ist. Bitte beachten Sie unbedingt diese Vorgaben bei der Verwendung des AV-10. Um den AV-10 zu nutzen und die gemessenen Werte richtig zu interpretieren sind Fachkenntnisse im Bereich der Avionic und dessen Funktionsprinzip erforderlich. Wir haben auf unseren Webseiten eine Vielzahl an Information zur Technologie hinterlegt. Die Nutzung des AV-10 und die Interpretation der Messwerte liegen in der eigenen Verantwortung des Anwenders. Der AV-10 ist ein leistungsfähiges Testsystem für Avionic Geräte.

FRONT PANEL OPERATION

To operate the AV-10, turn on unit and wait for its self test to finish. It will display the software version then;

PUSH TO SEL MODE

< VOR >

The AV-10 is controlled using the 3 keys just below the 2 line LCD display. The center key has two functions based on how long the key is pressed. A short normal press is used to select the currently displayed menu item. A long (approx 3 seconds) press causes the unit to stop the current operation and jump back to the < vor > beginning menu item.

The Left and Right keys just move you through the menu's or adjust selection values. The blue LED just above the 2 line LCD display will turn on to indicate that the AV-10 is transmitting. Connect the antenna to the BNC connector that is above the display. For VOR, ILS, NDB functions extend the antenna to full length since they run in the 100-400 MHz range or lower. During DME and TRANSPONDER operation collapse the antenna to its shortest length.

TEST PROCEDURE

The transmit power of the AV-10 is very low - at approximately 1/4 of one thousandth of a watt (0.25 milliwatt) - so you will need to be close (15-20 ft) to the aircraft for most testing. The power was designed to be very small so that the likelihood of interference is low and so that the sensitivity of the aircraft receivers can be checked. However, when using the AV-10, be sure that you do not interfere with any other aircraft or ATC system. A good method to limit possible interference is to test inside of a metal hangar. Note that when testing the ILS marker beacon, the AV-10 antenna will probably need to be within a inch or two of the aircraft marker antenna. The aircraft marker receiver was intentionally designed with 100 times lower sensitivity than your other receivers so that it only picks up the marker when the plane is close to the marker transmitter. Make sure the aircraft marker receiver is set to high sensitivity

Bedienung und Operation

Um den AV-10 zu nutzen, schalten Sie das Gerät mit dem Schiebeschalter ein und warten Sie bis der Selbsttest abgeschlossen ist.

PUSH TO SEL MODE

< VOR >

Der AV-10 wird über drei Tasten gesteuert, die unter dem zweizeiligen Display angebracht sind. Der mittlere Taster hat zwei Funktionen in Abhängigkeit der Zeitdauer des „Drücken“ der Taste. Kurz gedrückt (Enter-Funktion) wählt die angewählte Funktion aus. Länger gedrückt (ca. 3 sec.) bricht den aktuellen Test ab und bringt den AV-10 wieder in seine Ausgangsposition.

Der linke/rechte Taster führt Sie durch die verfügbaren Test bzw. Testoptionen. Die blaue Leuchtdiode oberhalb des Displays leuchte immer dann, wenn der AV-10 sendet. Stecken Sie die mitgelieferte Antenne auf. Für die Tests VOR, ILS, Marker und NDB ziehen Sie die Teleskopantenne ganz aus, da die Frequenz des AV-10 im Bereich von 100 bis 400 MHz Bereich liegen oder darunter. Für alle Tests des Transponders oder des DME schieben Sie die Antenne vollständig ein.

Test Verfahren

Die Sendeleistung des AV-10 ist mit ca. 0,25 Milliwatt sehr gering. Das heißt, dass Sie für die Testdurchführung sich dicht (max. 5 – 7m) am Testobjekt befinden sollten. Die Leistung wurde zur Vermeidung von Interferenzen und zur Überprüfung der Empfindlichkeit so gering gewählt. Wie auch immer. Achten Sie darauf, dass bei der Messung keine anderen Sendesignale andere Avioniksysteme die Messung verfälscht. Dieses gilt besonders für Testmessungen beim Transponder oder DME. Beachten Sie, dass beim Test des Markers die Sendeantenne des AV-10 sich in einem Abstand von ca. 1cm zur Empfangsantenne befinden muss, um die Testsignale zu empfangen, da der Markerempfänger ca. 100 Mal unempfindlicher ist als ein NAV Empfänger. Zur Messung muss der Markerempfänger auf hohe Empfindlichkeit eingestellt sein.

if available.

When performing transponder testing do a MODE-A test first so that the AV-10 can adjust its receiver to the current RF conditions. It is also the best way to find a good RF location near the aircraft. Sometimes moving only a foot will change the signal strength quite a bit due to reflections and shadowing of the signal.

ABOUT CALIBRATION

The AV-10 has been designed using today's most advanced electronics. Sun Avionic's custom designed digital circuitry resides in a large gate array. The chip contains Sun's proprietary micro-computer and what would have been a couple of PC boards full of parts only a few years ago. The AV-10 design is digital where all timing and RF frequencies used in the unit are derived from one high precision crystal oscillator that is compensated to +/- 2.0 parts per million over 0 to 50 deg C.

The AV-10 is supplied with a statement of calibration document and a cal sticker that attests that factory calibration was done and it will meet its published specifications. There are no user adjustable parts in the unit all calibration is in firmware. Of course, anything can and will break. If you suspect a problem, check another aircraft to see if the problem persists. Make sure batteries are good (unit may act up as batteries fail). Check that a line of sight RF path exists between the AV-10 and the aircraft antenna. Try turning the unit off for a few seconds. Read the operating manual for the aircraft equipment to be sure it's set up correctly. Contact Sun if needed and we will attempt to help.

BATTERY REPLACEMENT

The AV-10 is powered by (4) AA batteries. Heavy duty alkaline or equivalent should provide over 2 hours of continuous operation. To replace the batteries, remove the four rubber feet using a #1

Wenn Sie einen Transponder überprüfen möchten, empfiehlt sich als erstes ein reiner Mode-A Test, damit sich der Empfänger des AV-10 auf die aktuelle Sendeleistung des Transponders einstellen kann. Beachten Sie, dass in diesem Frequenzbereich eine kleine Positionsveränderung des AV-10 auch Änderungen in der empfangenen Signalstärke nach sich ziehen kann. Dieses beruht auf möglichen Reflektionen.

Kalibrierung

Der AV-10 wurde unter der Verwendung von modernsten elektronischen Bauteilen entwickelt. Sun Avionic hat hierfür moderne „gate array's“ verwendet und mit der von Sun Avionic entwickelten Software versehen. Der AV-10 hätte vor einigen Jahren nur über eine Vielzahl von bestückten Leitplatten realisiert werden können. Das aktuelle Gerät hat eine extreme elektronische Packungsdichte und generiert alle benötigten Frequenzen aus einem hoch präzisen Haupt-Quarzoszillator (kompensiert zu +/- 2.0 parts per million im Bereich von 0 bis 50° C).

Der AV-10 wird mit einem Kalibrierungszertifikat und einem am Gerät befestigten Kalibrierungs-Sticker ausgeliefert. Am AV-10 gibt es für den Anwender keine Einstellungsmöglichkeiten zur Kalibrierung. Alle Kalibrierungen werden in der Firmware hinterlegt.

Sollten Sie sich unsicher sein, ob die Messwerte des AV-10 korrekt sind, führen Sie denselben Test an einem anderen Testobjekt durch, um auch hier dieselben Unstimmigkeiten auftreten. Um sicher zu gehen, schalten Sie den AV-10 aus und wieder an. Wiederholen Sie den Test. Achten Sie darauf, dass sich funktionsfähige Batterien im AV-10 eingelegt sind. Das Gerät arbeitet bis zum Zeitpunkt bis die Batterie verbraucht sind. Bei Zweifel bitten wir um direkte Kontaktaufnahme zu Sun Avionics

Batterien austauschen

Der AV-10 wird von 4 AA Batterien versorgt. Je nach Qualität der verwendeten Batterien arbeitet der AV-10 mehrere Stunden im Dauerbetrieb. Um die Batterien zu wechseln,

phillips screwdriver to access the battery holder. Make sure battery negative goes to spring end of holder positions. Before long term storage it's best to remove the batteries to prevent battery leakage damage. Also promptly replace expended batteries.

For updated information, to ask questions, or send your comments please see our web site at:

www.sunavionics.com

e-mail us at:

sales@sunavionics.com

Phone:

321-383-9488

Thank you for selecting Sun Avionics equipment.

entfernen Sie die vier GummifüÙe (#1 Phillips Schraubendreher). Achten Sie darauf, dass die Batterien richtig herum eingelegt werden. Minuspol zum Federkontakt ausrichten. Sollten Sie den AV-10 eine längere Zeit nicht benötigen, empfehlen wir die Batterien zu entnehmen, um eine Beschädigung des AV-10 durch auslaufende Batterien zu vermeiden.

Für weitere Informationen, um Fragen zu stellen oder um Hinweise an uns zu richten, bitten wir Sie auf unsere Webseiten zu schauen oder senden Sie uns eine Mail.

www.sunavionics.com

e-mail us at: sales@sunavionics.com

Phone: 321-383-9488

Vielen Dank, dass Sie sich für ein Produkt von Sun Avioncs entschieden haben.