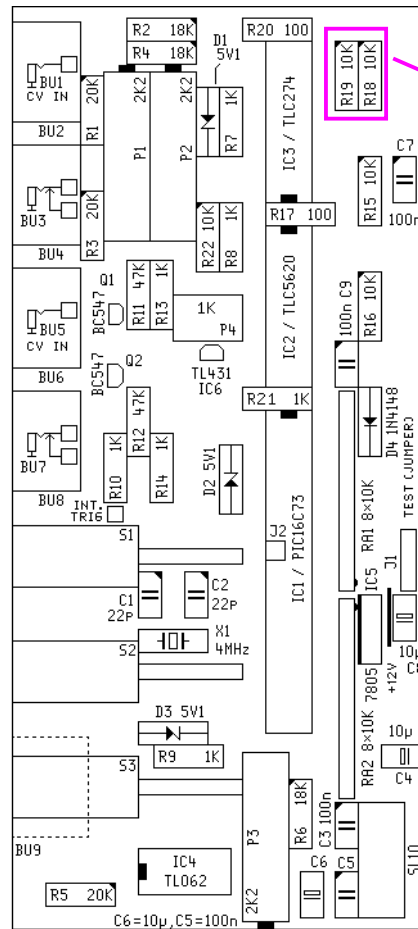


# DOEPFER MUSIKELEKTRONIK GMBH

## ANALOG MODULAR SYSTEM A-100

### A-156 Dual Quantizer

#### Bestückungsplan / Components Overlay A-156



ggf. einen hochohmigen Widerstand  
1M...10M parallel zu R18 oder R19  
löten, falls CV1 nicht genau stimmt.  
Näheres siehe Abgleichhinweise.

#### Modifications:

- D1,D2,D3 = 4V7 (instead of 5V1)
- R15, R16, R18, R19 = 10k 0,1%

## Test- und Abgleichhinweise

Allgemeine Hinweise für alle A-100-Module

- Vor der Montage die Haltbarkeit des Drucks der Frontplatte prüfen.
- Sichtkontrolle der Frontplatte (keine beschädigten Frontplatten verwenden)
- Bei schief eingelöteten Klinkenbuchsen entsteht beim Festziehen der Mutter an der Frontplatte eine kreisförmige Beschädigung. Modul so nicht anliefern, sondern wieder demontieren!
- Sichtkontrolle der bestückten Platine, insbesondere auch auf fehlende Bauteile und Kurzschlüsse an den Buchsen und Potentiometern achten.
- Darauf achten, dass alle 4 Anschlüsse jeder Buchse gelötet sind.
- Das fertig bestückte Modul unbedingt nochmals optisch auf fehlende Bauteile überprüfen. Das Fehlen bestimmter Bauteile (z.B. Elkos, Keram. Kondensatoren in der Stromversorgung) fällt beim Funktionstest u.U. nicht auf und ist nur durch eine Sichtkontrolle zu ermitteln.
- Die Muttern der Klinkenbuchsen und Potentiometer (falls vorhanden) auf festen Sitz prüfen.
- Positionen der Drehknopf-Markierungen (falls vorhanden) prüfen: bei Linksanschlag muss die Markierung auf die unterste Position des Skalenaufdrucks auf der Frontplatte zeigen (meist ist dies die mit "0" gekennzeichnete Stellung, bei einigen Modulen kann hier aber z.B. auch "-5" o.ä. stehen).
- Falls die ICs noch nicht bestückt sind, anhand des Bestückungsplanes die integrierten Schaltungen seitenrichtig in die Fassungen einsetzen, bzw. überprüfen, ob die richtigen integrierten Schaltungen in den Fassungen stecken und ob die Schaltungen seitenrichtig eingesetzt sind (Kerbe).
- Das zu prüfende Modul mit dem 10- oder 16-poligen Flachbandkabel an die A-100 Busplatine anschließen. Die Herstellung des Flachbandkabels ist bei den Bestückungs- und Aufbauhinweisen beschrieben.
- Beim Aufstecken des Moduls auf die Busplatine unbedingt die Polung beachten! Die rote Ader (= Kennzeichnung von  $-12V$ ) muss immer nach unten zeigen (wenn das Modul so betrachtet wird, dass die Beschriftung der Frontplatte normal lesbar ist). Auf der Busplatine ist  $-12V$  zusätzlich beschriftet.
- Testen der Buchsen auf Wackelkontakt: Bei allen Testabschnitten der unten aufgeführten Schritte an den Steckern der Verbindungen leicht wackeln, um die einwandfreie Kontaktgabe zu überprüfen. Hierzu das Patchkabel nach dem Einstecken in der jeweiligen Buchse zweimal leicht nach links/rechts und oben/unten drücken, es darf sich hierbei keines der Ein- bzw. Ausgangssignale durch einen Wackelkontakt ändern. Bei fehlerhaften Buchsen führt dies zu "Aussetzern" im Signal. Ursache können fehlerhafte Buchsen oder unter mechanischer Spannung eingebaute Buchsen sein (d.h. wenn die Buchse nicht zur Frontplatte exakt passend auf die Platine aufgelötet ist, sondern unter mechanischer Spannung steht). Eventuell hilft es auch die vordere Kontaktfeder der Buchse mit der Spitze eines kleinen flachen Schraubenziehers leicht nach unten zu drücken. Der Wackelkontakt sollte somit beseitigt sein, anschließend ggf. die Schaltfunktion der Kontaktfeder nochmals überprüfen.
- Erfahrungsgemäß sind Löt-Kurzschlüsse, fehlende oder falsch bestückte Bauteile und Leiterplattenfehler die häufigsten Ursachen. Defekte Bauteile kommen kaum vor.
- Kurzschlüsse sind häufig bei Buchsen und Potentiometern anzutreffen (speziell wenn sich die Buchsen auf der Unterseite befinden).
- Nach erfolgreichem Test das Modul von der Busplatine der A-100 Stromversorgung trennen und alle Patchkabel abziehen.
- Testplakette an einer geeigneten Stelle auf der Platine oder auf der Rückseite der Frontplatte anbringen.
- Modul gut verpacken, so dass beim Transport keine Beschädigungen auftreten können.

Optischer und mechanischer Vortest, Stromversorgungstest :

- Jeweils 22pF Kondensator zwischen Pin 1-2 und 6-7 von IC3=TLC274 nachbestücken,
- die ICs, für die Fassungen vorgesehen sind, zunächst noch nicht einsetzen
- Netzschalter des A-100 Testrahmen einschalten und prüfen, ob die internen +5V (+/- 10%) auf dem Modul vorhanden sind. Die +5V können z.B. am Spannungsregler 7805 gemessen werden. Falls die +5V nicht vorhanden sind, liegt die Ursache vermutlich an einem Kurzschluß zwischen Masse und +5V (Leiterplatte oder Lötzinn), einem falsch gepolten Elko, einem falsch gepolten 7805 oder einem defekten oder falschen Spannungsregler.
- sicherheitshalber auch die Spannungen +12V, -12V überprüfen
- Netzschalter des A-100 Testrahmen wieder ausschalten
- alle noch fehlenden ICs in die Fassungen einsetzen: PIC16C73 (für A-156 gebrannt), TLC274, TLC5620 und TL062 (falls hierfür Fassungen geliefert und bestückt wurden). Nochmals kontrollieren, ob die richtigen integrierten Schaltungen in den Fassungen stecken und ob die Schaltungen seitenrichtig eingesetzt sind (Kerbe) und ob keines der IC-Beinchen abgeknickt wurde. Unbedingt auf korrekte Polung der eingesetzten ICs achten!
- Jumper (Steckbrücke) auf die 3-polige Stiftleiste **J1** so aufstecken, so daß der Jumper in Richtung TLC5620 sitzt (d.h. die obere Steckposition).
- die Test-Brücke **J2** setzen: **J2** ist eine Lötbrücke auf der Unterseite der Platine (Pin 6 des PIC16C73 auf benachbarte Masse Pin 7). Für die Dauer des Tests sollte diese Lötbrücke dauerhaft mit einem Lötspunkt hergestellt werden.
- Netzschalter des A-100 Testrahmen einschalten. A156 springt nun in den Testmodus (**J2** gesetzt)

Prinzipieller Funktionstest (d.h. ob die Schaltung überhaupt arbeitet) :

- Oszilloskop und Frequenzzähler an **Trig-Out-1** anschließen,
- An **Trig-Out-1** muß nun ein permanentes Rechtecksignal von ca. 83 kHz (genaue Periodendauer ist ca. 12 uSek.) anliegen. Dies ist ein Test, ob die Schaltung grob arbeitet und der richtige Quarz (4MHz) bestückt ist. Falls ein 3MHz-Quarz verwendet wird beträgt die Frequenz 62,25 kHz.
- Jumper **J1** auf die andere Position umsetzen, so daß dieser in Richtung 7805 weist (d.h. untere Steckposition)
- An **Trig-Out-1** darf nun kein Rechtecksignal mehr anliegen. Ist dies trotzdem der Fall, so liegt ein Fehler vor (z.B. Kurzschluß zwischen zwei Leiterbahnen durch Platinenfehler oder Lötfehler, Widerstandsnetzwerk seitenverkehrt eingesetzt, defekter Schalter)

Test der Trigger Ein- und Ausgänge :

- ( Oszilloskop und Frequenzzähler sind noch an **Trig-Out-1** angeschlossen ),

Schalter1	Schalter2	Schalter3	Zu messendes Signal:
Minor	Scale	egal	<b>Trig-Out-1</b> = 21,3 kHz Phase 0 Grad <b>Trig-Out-2</b> = 21,3 kHz Phase 180 Grad * Falls ein 3MHz-Quarz verwendet wird beträgt die Frequenz 15,9 kHz
Minor	Chord	egal	PATCH : <b>Trig-Out-1</b> an <b>Trig-In-1</b> ! <b>Trig-Out-2</b> = 5,9 kHz ** Falls ein 3MHz-Quarz verwendet wird beträgt die Frequenz 4,425 kHz
Minor	Quint	egal	PATCH : <b>Trig-Out-1</b> an <b>Trig-In-2</b> ! <b>Trig-Out-2</b> = 5,9 kHz **

\* Im 2.Kanal mit Tastkopf kurz draufasten. Die beiden Signale müssen gegenphasig verlaufen.

\*\* Patchkabel jeweils auch kurz abstecken, das Signal muss verschwinden !

\*\* Beim Umschalten von Schalter 2 muss das Signal ebenfalls verschwinden ! Andernfalls Buchse prüfen, ggf. auswechseln oder Schaltkontaktfeder der Buchse justieren

CV-Out-Scale Justieren :

- Patchkabel und Oszilloskop wieder abstecken,

- 4 stelliges Multimeter an **CV-Out-2** anschließen,

Schalter1	Schalter2	Schalter3	Zu tun:
All	Scale	-	Offset merken (einige Millivolt)
All	Chord	+7	mit P4 auf 4V+ gemerkten Offset einstellen
All	Scale	-	Offset nochmal vergleichen ! (ggf. mehrmals)
All	Quint	+6	Schauen, ob etwa 10V+ gemerkter Offset

- 4 stelliges Multimeter an **CV-Out-1** anschließen,

Schalter1	Schalter2	Schalter3	Zu tun:
All	Scale	-	Schauen, ob etwa 0,0V (Offset merken)
All	Chord	+7	Schauen, ob etwa 4,0V (zuzüglich Offset)
All	Quint	+6	Schauen, ob etwa 10V (zuzüglich Offset)

Die Toleranzen bei CV Out1 dürfen maximal  $\pm 5\text{mV}$  bei 4V (d.h. 3,995...4,005 zuzüglich Offset bei 0V) und maximal  $\pm 10\text{mV}$  bei 10V (d.h. 9,990...10,010) betragen. Andernfalls sind die Widerstände R15/R16/R18/R19 nicht genau genug auf 0,1% ausgemessen oder die Toleranzen des DA-Wandlers (TLC5620) sind zu groß. Module die ausserhalb der Toleranzen liegen bitte entsprechend markieren.

#### CV-In-Scale Justieren :

- Ausgang eines A-176 bei Belastung mit A-156 CV-In Eingang, auf exakt 3,000 V einstellen.
- 4 stelliges Multimeter an **CV-Out-2** anschließen,

Schalter1	Schalter2	Schalter3	Zu messendes Signal:
Major	Scale	egal	3,000 V an <b>CV-In-1</b> anschließen ! mit P1 auf 3,000V+ Offset abgleichen * **
Major	Chord	egal	3,000 V an <b>CV-In-2</b> anschließen ! mit P2 auf 3,000V+ Offset abgleichen * **
Major	Quint	egal	3,000 V an <b>CV-In-1+2</b> anschließen ! mit P3 auf 3,000V+ Offset abgleichen * **

\* Der Offset (einige Millivolt) ist zu messen, wenn die 3,000 V abgesteckt sind.

\*\* Jeweils genau bis zum nächsten Sprung (= Halbtonschritt) drehen, dann 1 Umdrehung zurück !  
So steht der Trimmer ziemlich genau in der Mitte der Stufe.

- Damit ist der interne Selbsttestmodus des A156 abgeschlossen. Nun wird der Netzschalter des A-100 Testrahmen ausgeschaltet und dann die Testbrücke J2 entfernt.
- Anschließend Netzschalter des A-100 Testrahmen wieder einschalten und prüfen, ob an Pin 23 & Pin 25 ein 500 Hz Rechtecksignal anliegt. Dieses ist charakteristisch für den normalen Betriebsmodus des A156-Quantizer. Wenn nicht liegt der Fehler möglicherweise am Schaltkontakt der jeweiligen **Trig-In** Buchse, über die das 500Hz Signal zugeführt wird. Falls ein 3MHz-Quarz verwendet wird beträgt die Frequenz 375 Hz.

#### Modul komplettieren :

- Nochmals kontrollieren, ob Jumper **J2** auch offen ist (=Normal-Modus). Wenn nicht, dann auftrennen.
- Jumper (Steckbrücke) auf die 3-polige Stifteleiste **J1** aufstecken, so daß der Jumper in Richtung 7805 sitzt (d.h. untere Stellung).
- Netzschalter des A-100 Testrahmen einschalten. A156 geht nun in den normalen Betriebsmodus.
- Wenn nicht, kontrollieren ob an Pin 23 & 25 des PIC etwa 500 Hz anliegen (wird über den jeweiligen **Trig-In** Buchsensaltkontakt zugeführt und ist daher störanfällig!).
- Kontrollieren, ob die Schaltkontakte der Buchsen Trig In 1 und Trig In 2 richtig mit einem Drahtstück angeschlossen sind

## Akustischer Endtest :

- LFO A-145 auf ca 2Hz einstellen,
- Den LFO Recheckausgang mit dem Gate Eingang eines A-140 ADSR verbinden (A-140 : A=0, D=7, S=0, R=5, Time=M ),
- Ausgang des A-140 jeweils mit **CV-In-1** bzw. **CV-In-2** des A-156 verbinden,
- **CV-Out-1** bzw. **CV-Out-2** Ausgang jeweils mit CV1 eines A-110 verbinden (Range=0),
- CV Ausgang eines A-176 mit dem **Transpose** Eingang des A-156 verbinden,
- VCO Rechteck Ausgang an Mischpateingang anschließen.
- Je nach Schalterstellung von **S1, S2, S3**, muß nun eine Dur- / Moll -/ Halbton- / Pentatonische- Tonleiter mit und ohne jeweiliger Sechster und Septime zu hören sein, welche sich mit der Steuerspannung des A-176 Transponieren lässt . (Bei **CV1** evtl. kurz **J1** umstecken).
- Vor allem müssen sämtliche Tonleitern harmonisch klingen und die Intervalle gehörmäßig stimmen. (Falls nicht, zuerst die **CV-Out**-Scale nachmessen).
- Zweiten LFO an den betreffenden Trig In anschließen. Nun muss die Quantisierung im Takt dieses zweiten LFOs stattfinden.
- Prüfplakette mit Namenskürzel an dem geprüfem Modul anbringen

### Ergänzungen ab Mitte 2002:

*Falls die Justierung nicht wie vorgesehen durchgeführt werden kann, muss ein hochohmiger Widerstande (1M...10M) parallel zu einem der Widerstände R15, R16, R18 oder R19 gelötet werden. Dadurch wird die Verstärkung von O3 bzw. O4 geringfügig geändert.*

#### *Genauere Vorgehensweise:*

- *P4 so justieren, dass die Justierung bei CV2 korrekt ist (z.B. 0,008 → 4,008V)*
- *CV1 prüfen.*
- *Falls die Einstellung auch für CV1 stimmt ist keine weitere Maßnahme erforderlich. Die Toleranz darf maximal  $\pm 5mV$  betragen, d.h. z.B. 0,006 → 4,001....4,011 ist gerade noch in Ordnung.*
- *Falls die Toleranz größer ist muss ein hochohmiger Widerstand (ca. 1M...10M je nach Abweichung) parallel zu R18 oder R19 gelötet werden (Hinweis: im Schaltplan sind die Ausgänge CV1 und CV2 vertauscht). Falls der Bereich zu klein ist (z.B. 0,006 → 3,995) muss der zusätzliche Widerstand parallel zu R18 gelötet werden, da sich dann die Verstärkung von O3 erhöht. Falls der Bereich zu groß ist (z.B. 0,006 → 4,018) muss der zusätzliche Widerstand parallel zu R19 gelötet werden, da sich dann die Verstärkung von O3 erniedrigt.*
- *Zusätzlich prüfen, ob auch die unteren 1V-Stufen in Ordnung sind und um nicht mehr als 5mV abweichen. Beispiel: 0,008 → 1,004 → 2,005 → 3,010 → 4,006 wäre in Ordnung, 0,008 → 1,002 → 2,002 → 3,014 → 4,009 wäre nicht in Ordnung. In diesem Fall muss der DA-Wandler IC2 (TLC5620) ausgewechselt werden. Derartige TLC5620 mit "krummer" Kennlinie bitte markieren und zurückgeben.*