

MS2600KBD

- Servicehandbuch - Schaltplan & Abgleichanweisung



Version 1.0 - 28.02.21

© DIY-MMS - Matthias Beese



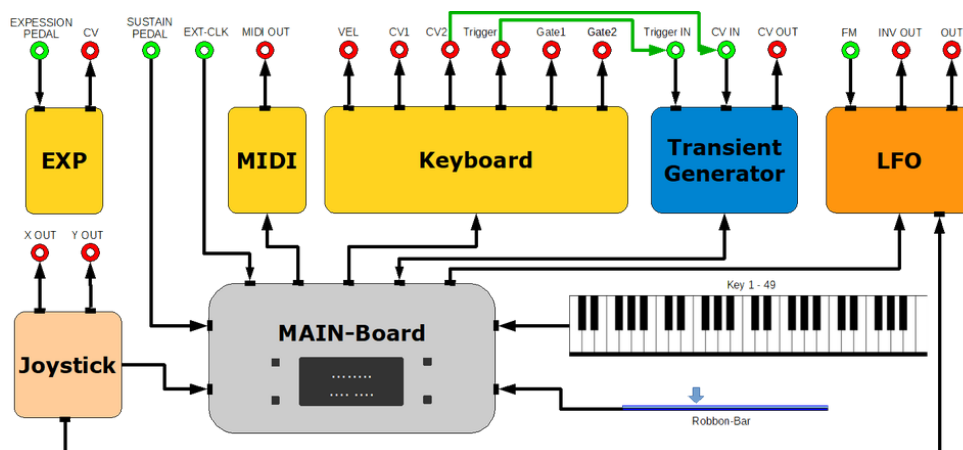


MS 2600 KBD



Das
Keyboard
zum
MS 2600 NG

Beim MS2600KBD handelt es sich um ein CV-Keyboard für analoge Synthesizer. Das Keyboard erzeugt primär analoge Steuerspannungen, Gate- und Trigger-Signale. Nichtsdestotrotz verfügt es über ein paar Gimmicks, die den Spielspaß erhöhen und über einen MIDI-Ausgang mit den Basisfunktionen.



Der Prototyp



Funktionsumfang des MS2600KBD

4 Oktaven Manual mit Anschlagsdynamik	Oktave-Shift über 4 Oktaven 2* CV-OUT für Tonhöhe (0-8V, 1V/OCT) 2* GATE (0/10V) 1* Trigger (0/10V – 2ms) 1* Velocity (0-10V, Dynamik einstellbar) Monophone, Duophone und Split-Mode
Sequencer	7* 64 Steps
Arpeggio	7 verschiedenen Typen
Sustain-Pedal	EIN/AUS
Expression Pedal	CV (0..10V)
MIDI-OUT	Note ON/OFF Velocity Sustain Pitchbend CC vom Ribbo & Joystick
XY-Joystick	jeweils -10 bis +10V (Pegel und Offset einstellbar) (X) Pitch-Bend (Y) LFO- Steuerung
Ribbon-Bar	CV (0..4V oder -4V bis +4V) Gate (0/10V) Relative/Absolute/Centered-Mode
LFO	zwei Ausgänge FM Eingang 14 Signalformen Waveshaping Sample&Hold Sync 50mHz – 30Hz Delay (Einblenden)
Transienten-Generator	Transient-Generator Slew-Limiter Event-Generator Echo-Generator



Abgleich des MS2600KBD

Netzteil

Ein Abgleich des Netzteil ist nicht nötig. Wir führen nur - vor dem Einbau - ein Funktionstest durch. Dazu das Netzteil an 12V DC anschließen (wenn mgl. mit 100-200mA absichern).

Jetzt die drei Ausgangsspannungen messen.

- 5V (4,95 bis 5,05V)
- +12V (11,95 bis 12,05V)
- -12V (-11,95 bis 12,05V)

Wer möchte kann jetzt noch die beiden Schutzschaltungen testen. Dazu aber bitte ein Labornetzteil mit Strombegrenzung verwenden. Dieses auf 12V und 50-100mA einstellen.

Verpolungsschutz:

Am Eingang + und - vertauschen. Es sollte einfach NIX passieren (keine Ausgangsspannung, kein Eingangsstrom).

Überspannungsschutz:

Die Polung jetzt wieder korrekt anschließen und das Labornetzteil langsam auf 17V drehen. Ab 16V sollte die Z-Diode einsetzen und die Strombegrenzung angehen.

Obere Platine

LFO:

Dieser Abgleich ist sehr einfach. Den LFO auf SINE, Range auf HIGH stellen und ein Oszi am LFO-OUT anschließen.

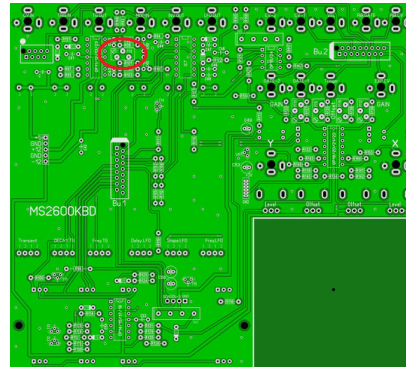
Die LFO Slider wie folgt einstellen:

- FREQ = Maximum (oben)
- SHAPE = Mittelstellung
- DELAY = AUS (unten)

Jetzt kein Schreck bekommen wenn nur eine Linie bei ca. -11V angezeigt wird.

Mit PT8 nun das Signal so einstellen, dass der Sinus um die Nulllinie schwingt.

Min. bei -5V / Max. bei +5V; der absolute Wert ist nicht so wichtig - Symmetrie (Offset) ist wichtig.



Joystick:

Hier ist für die X- und die Y-Achse der Offset und Pegel separat einzustellen. Auf der Frontplatte die vier Regler LEVEL & OFFSET auf Rechtsanschlag stellen.

Wie beginnen mit der Y-Achse und messen an OUT-Y die Spannung. Mit PT9 (Offset) und PT11 (GAIN) die Spannung so einstellen, dass in der Mittelstellung 5,0V / Joystick OBEN = +10V / Joystick UNTEN = 0V anliegen.

Weiter geht es mit der X-Achse. Messgerät an OUT-X anschließen und mit PT10 (Offset) und PT12 (GAIN) die Spannung so einstellen, dass in der Mittelstellung 5,0V / Joystick LINKS = +0V / Joystick RECHTS = +10V anliegen.

Weiterer Kontrollpunkt:

Untere Platine IC3 Pin 40 - hier müssen 0 bis 5,0V anliegen (Mittelstellung 2,50V).

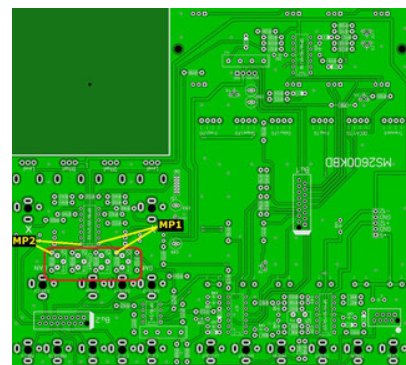
Toleranzen:

Mittelstellung 2,49-2,51V

Minimum -0,2V

Maximum 5,2V

Sollten diese Werte NICHT stimmen - PT10/12 korrigieren.



Untere Platine

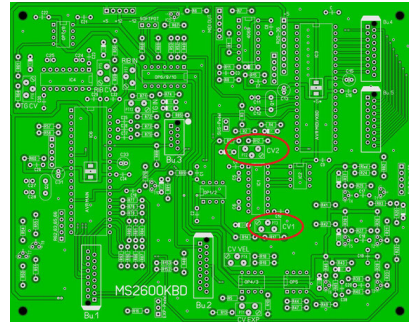
GATE/Trigger:

Hier ist kein Abgleich nötig. Wir kontrollieren nur die Funktion. Oszi an GATE1 anschließen und Taste drücken (Spannung ca. 8..10V). Nun GATE2 testen und noch TRIG. Das Triggersignal ist ca. 2ms und hat auch einen Pegel von 8..10V.

CV1 und CV2:

Ein gutes Multimeter an CV1 / CV2 anschließen. OKTAVE1+2 auf "-1" stellen und das tiefste C anspielen. CV1/CV2 sollte jeweils 0,00V haben.

Nun das höchste C anspielen und mit PT2 für CV1 bzw. PT3 für CV2 4,000V einstellen. OKTAVE1+2 auf "+3" stellen, es sollten nun 8,000V vorhanden sein. Ggf. PT2+3 leicht nachstellen.



VELOCITY:

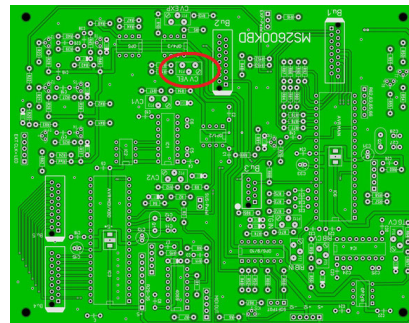
Multimeter an VEL anschließen.

Im Setup die VEL auf OFF stellen.

Mit PT4 8,00V einstellen.

Im Setup die VEL wieder auf NORMAL stellen.

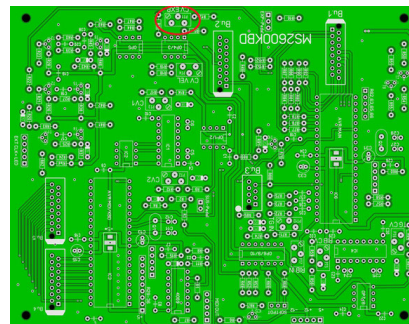
Je nach Anschlag werden Spannungen zw. 0 bis 10V ausgegeben.



EXP-Pedal:

Das EXP-Pedal anschließen und auf Endanschlag stellen.

Multimeter an EXP-CV anschließen und mit PT1 10V einstellen.



Hier erstmal das KBD ausschalten. Jetzt wieder einschalten und dabei OKT CV2 + und - gedrückt halten. Damit gelangen wir in den Abgleichmodus und auf dem Display werden jetzt 3 Werte ausgegeben.

"RIB" sollte auf 0 stehen.

"TG-CV" ca. auf 122

"JOY-Y" je nach Joystick Position. (UNTEN ca. 80-85 - OBEN 1023)

Falls die JOY-Y Werte nicht stimmen, den Abgleich JOY-Y prüfen !

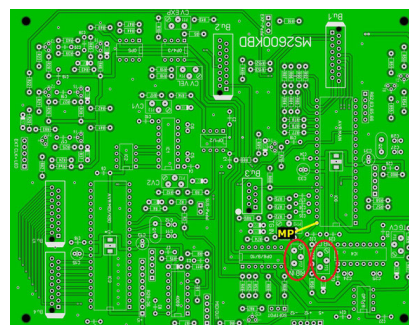
RIBBON-BAR:

Wenn nun der Ribbon-Bar gedrückt wird, werden Werte zw. 150 - 1023 angezeigt.

Den Ribbon-Bar ganz rechts drücken und halten.

Nun mit PT7 den angezeigten Wert auf 1022 einstellen (+-1).

Zur Kontrolle den Ribbon-Bar ganz links drücken, hier sollte ca. 180 angezeigt werden (alles zw. 150-190 ist OK).



Nun ein Multimeter an RIBBON CV anschließen. Es wird jetzt in Endlosschleife der MIN-Wert / 0V / MAX-Wert ausgegeben (5s-Takt).

Mit PT5 0,00V einstellen. MIN-/MAX liegen bei ca. +-4,5V. Wichtig ist nur der 0V Abgleich !

Das Multimeter nun an RIB-GATE anschließen, hier wird im 5s Takt das GATE ein- und ausgeschaltet. 0V und ca. 9-11V

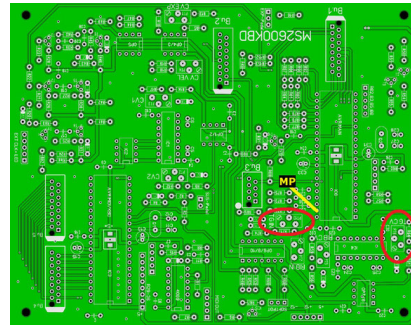
Transient-Generator:

Für den TG-Abgleich gibt es 2 Trimmer. Als erstes wird mit PT6 die Ausgangsspannung einstellen.

Hier werden folgende Werte automatisch in einer Schleife (5s Takt) ausgegeben.

0V - 0,083V - 1V - 4V - 8V - 8V

Am besten bei 8V abgleichen (8,000V).



Wenn die Werte stimmen, wird ein Patchkabel von TG-OUT nach

TG CV-IN gesteckt. Im Display ändern sich nun die Werte bei TG-CV:

Warten bis die 8V ausgegeben werden und mit PT13 einen Wert von 966 einstellen (+-1)

Folgende Werte sollten jetzt angezeigt werden.

8 - 12- 122 - 484 - 966 - 966

Max. Abweichung:

5..9 - 11..15 - 121...127 - 482...488 - 963...968

Wenn der Punkt erledigt ist, wird nochmal ein Testdurchlauf über alle 96 Werte gemacht.

Dazu den "OKT CV-1 DN" Taster drücken. Im Display wird jetzt KEY und TG IN angezeigt.

Es werden alle 8 Oktaven getestet, die angezeigten Zahlen sollten immer übereinstimmen.

Nach dem Durchlauf wird ein OK oder FAIL angezeigt.

OK - alles ist gut ;-)

FAIL - hier liegt ein Fehler vor, ggf. Abgleich wiederholen bzw. PT13 leicht ändern.

Mit "OKT CV-1 UP" geht es wieder zurück.

Wir testen jetzt noch die MIDI-Ausgabe.

Keyboard aus- und wieder einschalten um den Abgleichmode zu verlassen.

Hierzu im Menüpunkt MIDI-JOY auf CC12/CC13 stellen und eine MIDI Monitor (z.B. MIDI-OX) anschließen. Es sollten folgende Daten ausgegeben werden.

X-Achse: CC12 LINKS = Wert 0 MITTE = Wert 64 RECHTS = Wert 127

Y-Achse: CC13 UNTEN = Wert 0 MITTE = Wert 64 OBEN = Wert 127

(wenn diese Werte nicht stimmen - XY Abgleich nachstellen)

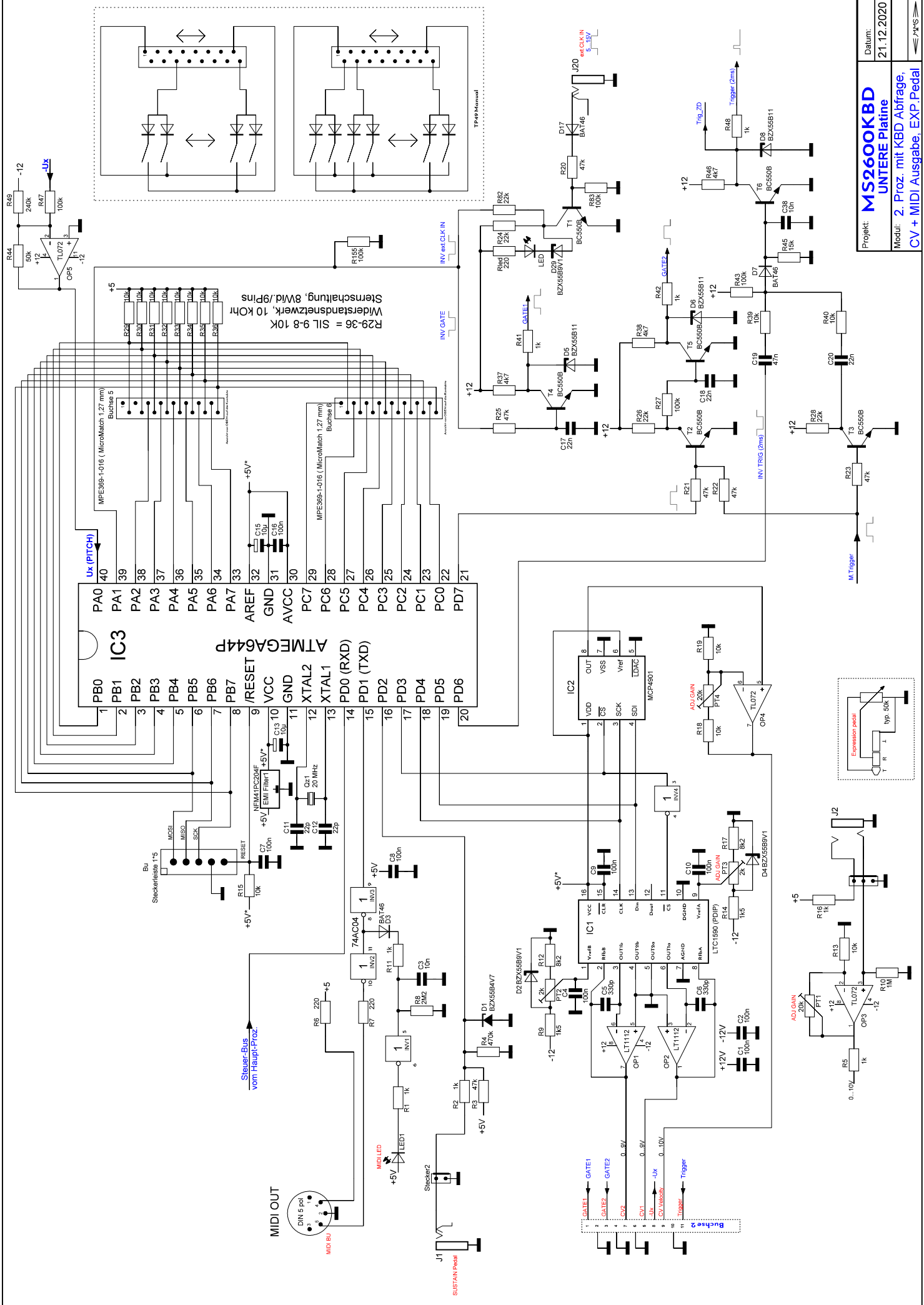
Im Setup MIDI-RIB auf CC14 und Ribbon auf Absolute stellen. Es sollten folgende Daten ausgegeben werden.

CC14 LINKS = Wert 0 MITTE = Wert 64 RECHTS = Wert 127

Natürlich kann man jetzt auch NOTE ON / NOTE OFF prüfen.

Die tiefste MIDI-Note die das Keyboard ausgibt ist C0 (MIDI NOTE 12),

die höchste ist C8 (MIDI NOTE 108).

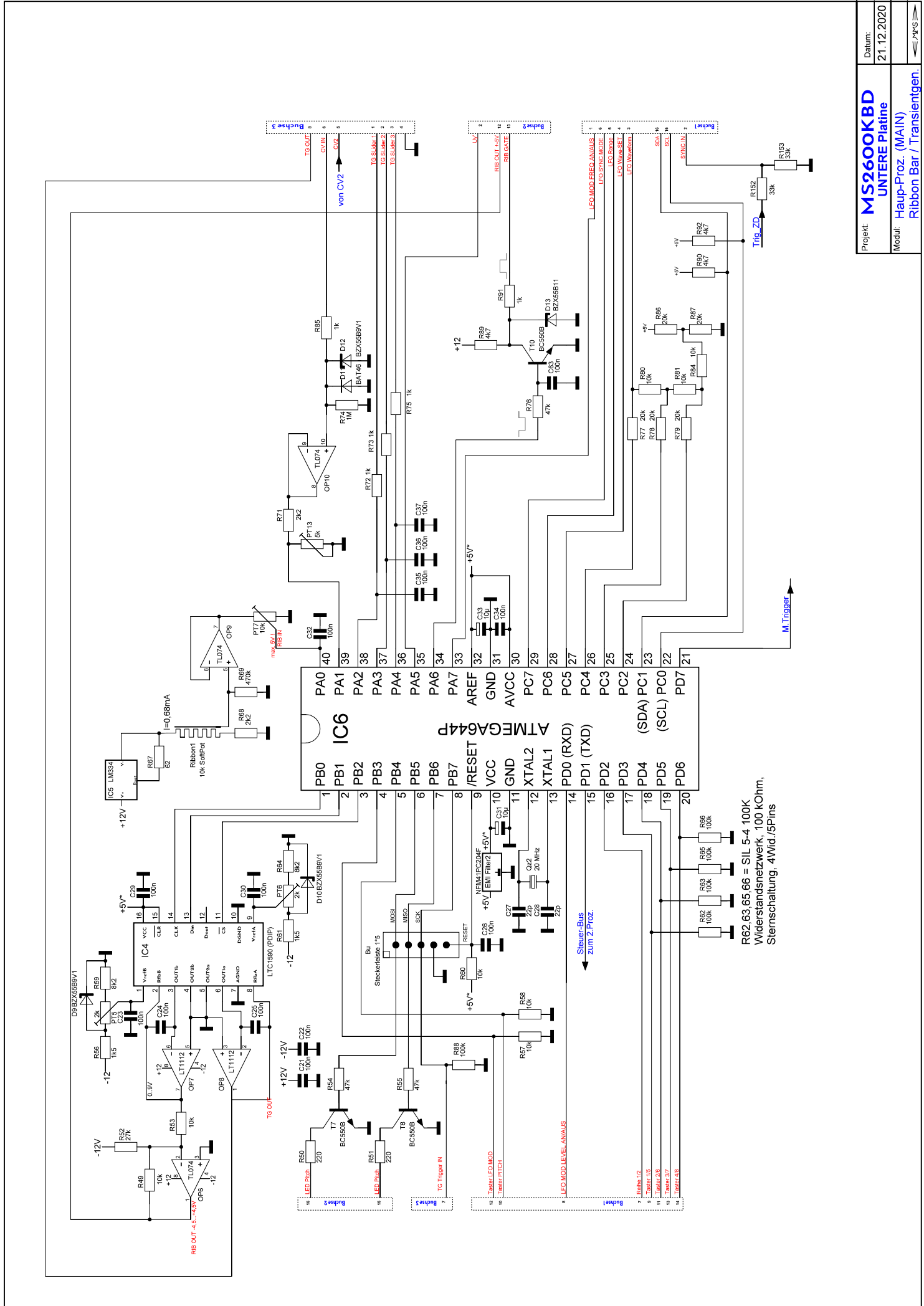


Projekt: **MS2600KBD**
 Untere Platine
 Modul: 2. Proz. mit KBD Abfrage,
 CV + MIDI Ausgabe, EXP_Pedal

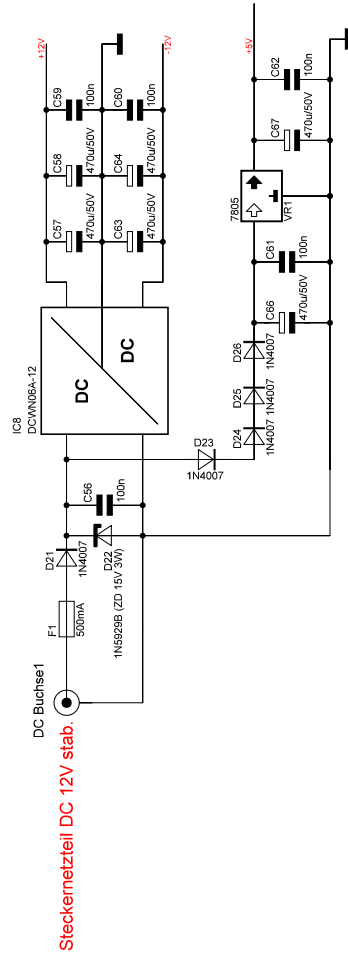
Datum:

21.12.2020

MS



R62,63,65,66 = SIL 5-4 100K
 Widerstandsnetzwerk, 100 kOhm,
 Sternschaltung, 4Wid./5Pins



BOM

Stand 21.12.2020



Platine	Bezeichner	Anzahl	SUMME	Wert	Bauteil
UP	C11,C12,C27,C28	4		22p	C
UP	C5,C6	2		330p (RM2,5)	C
OP	C39,C43	2		2n2	C
OP	C40,C45	2		10n	C
UP	C3, C38	2	4	10n	C
UP	C17,C18,C20	3		22n	C
UP	C19	1		47n	C
NT	C56,C59,C60,C61,C62	5		100n	C
OP	C41,C42,C44,C46,C47,C48,C51,C52,C54,C56	10	35	100n	C
UP	C1,C2,C4,C7,C8,C9,C10,C16,C21,C22,C23,C26,C29,C30,C32,C34,C35,C36,C37,C63	20		100n	C
UP	C24,C25	2		100n (RM2,5)	C
OP	C49	1		1u/35V	C-Elko
OP	C53	1		2u2/35V	C-Elko
UP	C13,C15,C31,C33	4		10u/35V	C-Elko
OP	C50	1		33u/35V LowESR	C-Elko
NT	C57,C58,C63,C64,C66,C67	6		470u/35V LowESR	C-Elko
NT	D21,D23,D24,D25,D26	5		1N4007	D
NT	D22	1		1N5929B (ZD 15V 3W)	D
OP	D16,D18,D19,D20,D21, D28	6	10	BAT46	D
UP	D3,D7,D11,D17	4		BAT46	D
OP	D27	1		ZD4,3V	D
OP	D22	1	2	BZX55B4V7	D
UP	D1	1		BZX55B4V7	D
OP	D14,D15	1		BZX55B5V1	D
OP	D15	1		ZD6,2V	D
UP	D2,D4,D9,D10,D12,D29	6		BZX55B9V1	D
UP	D5,D6,D8,D13	4		BZX55B11	D
OP	LED Abstandshalter	5		MEN 2818.3090 Abstandhalter 9 mm	D
OP	LED2,LED3,LED4,LED5	4	6	V 321 Flat-LED, 3,0 mm,orange	D
UP	LED1, LED	2		V 321 Flat-LED, 3,0 mm,orange	D
UP	INV1,INV2,INV3,INV4	1		74AC04	IC
NT	VR1	1		7805	IC
OP	IC7	1		16F1825 (LFO)	IC
UP	IC3	1		ATMEGA644p (KBD/MIDI)	IC
UP	IC6	1		ATMEGA644p (MAIN)	IC
Sonstiges	IC Sockel	6		DIP 14	IC
Sonstiges	IC Sockel	2		DIP 16	IC
Sonstiges	IC Sockel	2		DIP 40	IC
Sonstiges	IC Sockel	6		DIP 8	IC
UP	IC5	1		LM334	IC
OP	VR1	1		LP2950CZ3,0	IC
UP	OP1,OP2,OP7,OP8	2		LT1112	IC
UP	IC1,IC4	2		LTC1590	IC
UP	IC2	1		MCP4901	IC
OP	OP16,OP24	1	3	TL072	IC
UP	OP3,OP4,OP5	2		TL072	IC
OP	OP11,OP12,OP13,OP14,OP15,OP17,OP18,OP19,OP20,OP21,OP22,OP23	3	4	TL074	IC
UP	OP6,OP9,OP10	1		TL074	IC
NT	IC8 (DC-DC Modul 2*12V 6W)	1		DCWN06A-12	IC
OP	R120,R128	2		10	R
UP	R67	1		62	R
OP	R113,R118	2		220	R
UP	R6,R7,R50,R51, Rled	5	7	220	R
OP	R93,R94,R95,R97,R116,R117,R123,R125, R149,R150	10		1k	R
OP	R124	1	23	1k (alternativ bis 47k)	R
UP	R1,R2,R5,R11,R16,R41,R42,R48,R72,R73,R75, R85, R91	13		1k	R
UP	R9,R14,R56,R61	4		1k5	R
OP	R99	1	3	2k2	R
UP	R68, R71	2		2k2	R
OP	R102,R108	2		4k7	R
UP	R37, R38, R46, R89, R90,R92	6	8	4k7	R
UP	R70	1		5k1	R
OP	R122	1		6k8	R
OP	R110	1		8k2	R
UP	R12,R17,R59,R64	4		8k2	R
OP	R100,R101,R104,R111,R112,R114,R119, R126,R132,R133,R134,R136	12	26	10k	R
UP	R13,R15,R18,R19,R39,R40,R49 (bei OP6), R53, R57, R58,R60,R80,R81,R84	14		10k	R
UP	R29/30/31/32/33/34/35/36	1		Widerstandsnetzwerk SIL9-8	10k R
OP	R103,R107	2		12k	R
UP	R45	1		15k	R
OP	R96	1	6	20k	R
UP	R77,R78,R79,R86,R87	5		20k	R
OP	R109,R135,R137,R145,R151	5	9	22k	R
UP	R22,R26,R28,R82	4		22k	R

OP	R98	1		24k	R
UP	R52	1		27k	R
OP	R138	1		33k	R
UP	R152,R153	2	3	33k	R
OP	R105	1		39k	R
OP	R106,R121	2		47k	R
UP	R3,R20,R21,R22,R23,R25, R54,R55,R76	9	11	47k	R
UP	R44	1		49k9	R
OP	R115,R127,R148	3		100k	R
UP	R27,R43,R47,R83,R88, R155	6	9	100k	R
UP	R62/63/65/66	1		Widerstandsnetzwerk SIL5-4	100k R
OP	R129	1		110k	R
OP	R131, R147	2		200k	R
OP	R139,R141,R143,R144	4		240k	R
UP	R49 (bei OP5)	1	5	240k	R
UP	R4,R69	2		470k	R
OP	R130,R140,R142,R146	4		560k	R
OP	R154	1		820k	R
UP	R10,R74	2		1M	R
UP	R8	1		2M2	R
OP	P1,P2,P3,P8,P9,P10	6		100k lin (ALPS Slider)	R-Poti
OP	P4,P5,P6,P7	4		10k lin (B10K - Song Huei Short Trimmer)	R-Poti
OP	Knöpfe	6		Knöpfe für Slider (Sifam 05 LK081)	R-Poti
UP	PT2,PT3,PT5,PT6	4		2k	R-Trimmer
UP	PT7	1		10k	R-Trimmer
UP	PT13	1		5k	R-Trimmer
OP	PT8,PT11,PT12	3		20k	R-Trimmer
UP	PT1,PT4	2	5	20k	R-Trimmer
OP	PT9	1		50k	R-Trimmer
OP	PT10	1		100k	R-Trimmer
OP	DISPL1	1		0,96 OLED I2C	Sonstiges
OP	T11,T12,T13,T14,T15	5		BC550B	Tr
UP	T1,T2,T3,T4,T5,T6,T7,T8,T10	9	14	BC550B	Tr
UP	EMI-Filter1, EMI-Filter 2	2		NFM41PC204F	Sonstiges
UP	J1	1		1/4" mono - Amphenol ACJM-MVS-2	Sonstiges
UP	J2	1		1/4" stereo - Amphenol ACJS-MVS-3	Sonstiges
OP	J3,J4,J5,J6,J7,J8,J9,J10,J11,J12,J13,J14,J15,J16,J17,J18,J19,J20	18		1/4" mono w SW + Mutter + Scheibe	Sonstiges
UP	MIDI OUT	1		DIN 5 pol - MAB 5100 S schwarz/black	Sonstiges
UP	Ribbon1	1		10k SoftPot (SP-L-0200-103)	Sonstiges
Sonstiges	Steckernetzteil	1		12V 500mA	Sonstiges
UP	Qz1,Qz2	2		20 MHz Standard HC49	Sonstiges
Sonstiges	Kabel	1		ca. 2m – AWG 28-16F Flachbandkabel AWG28, 16-pol	Sonstiges
Sonstiges	Kabel	1		ca. 0,25m – AWG 28-8 Flachbandkabel AWG28, 8-pol	Sonstiges
OP	Buchse für Joystick	1		HDR 6P - MOLEX 53047-0610	Sonstiges
NT	DC Buchse	1		Lumberg 1614 09 Bu.-Einbau vertikal 5.7mm 2mm	Sonstiges
OP	Stecker	1		MPE 372-1-008 IDC-Stiftwanne Micro Match, 08-polig	Sonstiges
UP	Stecker	1	2	MPE 372-1-008 IDC-Stiftwanne Micro Match, 08-polig	Sonstiges
OP	Stecker	2		MPE 372-1-016 IDC-Stiftwanne Micro Match, 16-polig	Sonstiges
UP	Stecker	6	8	MPE 372-1-016 IDC-Stiftwanne Micro Match, 16-polig	Sonstiges
OP	Buchse	1		MPE369-1-008 (MicroMatch 1,27 mm)	Sonstiges
UP	Buchse	1	2	MPE369-1-008 (MicroMatch 1,27 mm)	Sonstiges
OP	Buchse	2		MPE369-1-016 (MicroMatch 1,27 mm)	Sonstiges
UP	Buchse	4	6	MPE369-1-016 (MicroMatch 1,27 mm)	Sonstiges
Sonstiges	Platinenverbinder	1		PS 25/2G WS Platinensteckverbinder	Sonstiges
Sonstiges	Platinenverbinder	2		PS 25/3G WS Platinensteckverbinder	Sonstiges
Sonstiges	Platinenverbinder	4		PS 25/5G WS Platinensteckverbinder	Sonstiges
OP	S1,S2,S3,S4,S5,S6,S7,S8,S9,S10	10		RND 210-00190 Printtaster, THT, 1,57 N, 6 x 6 x 7,3 mm	Sonstiges
OP	Kappe für Taster	10		RND 210-00225 Kappe schwarz quadratisch 4,0 x 4,0 x 5,5 mm	Sonstiges
OP	Rel1,Rel2	2		SIL 7271-L 5V	Sonstiges
NT	SI-Halter	1		Sicherungshalter 5*20	Sonstiges
NT	F1 – Sicherung	1		500mA 5*20 T	Sonstiges
NT	Kühlkörper für VR1	1		SK 145/20 220 Kühlkörper	Sonstiges
Sonstiges	Stiftleiste	2		SL 1X40G 2,54 40pol. Stiftleiste, Gerade, RM 2,54	Sonstiges
Sonstiges	Schalter	1		46206LRX	Sonstiges
Sonstiges	Schrauben und Kleinteile	x		div. Schrauben und Muttern	Sonstiges
Sonstiges	Fata 49TP9	1		Fatar 49TP/9S	Sonstiges
Sonstiges	Joystick	1		FrSky Taranis Q X7 M7 Gimbal mit Hall-Sensoren	Sonstiges
Sonstiges	Frontplatte	1		MS2600KBD Frontplatte ALU	Sonstiges
PCB	Platine 1 (UP)	1		KBD-Platine 1 (UP)	PCB
PCB	Platine 2 (OP)	1		KBD-Platine 2 (OP)	PCB
PCB	Platine 3 (Netzteil)	1		KBD-Platine 3 (Netzteil)	PCB
PCB	Platine 4 (Taster)	5		Taster-Platine	PCB
PCB	Platine 5 (BU/LED)	1		Buchse/LED Platine	PCB



Schaltpläne und BOM zum MS2600KBD



Schaltplan (Stand 21.12.2020)

MS2600KBD_Schaltplan 21.12.2020.pdf
Adobe Acrobat Dokument [1.2 MB]

Download



Stückliste (Stand 21.12.2020)

BOM MS2600KBD 21.12.2020.pdf
Adobe Acrobat Dokument [90.0 KB]

Download

PCB1 (untere Platine)

C18 ist doppelt auf der PCB aufgedruckt:

neben R27 ist C18 = 22nF

neben R76 ist C63 = 100nF

R49 ist doppelt vorhanden

R49 (bei OP6) = 10k

R49 (bei OP5) = 240k

R70 5k1 ist entfallen und durch PT13 ersetzt

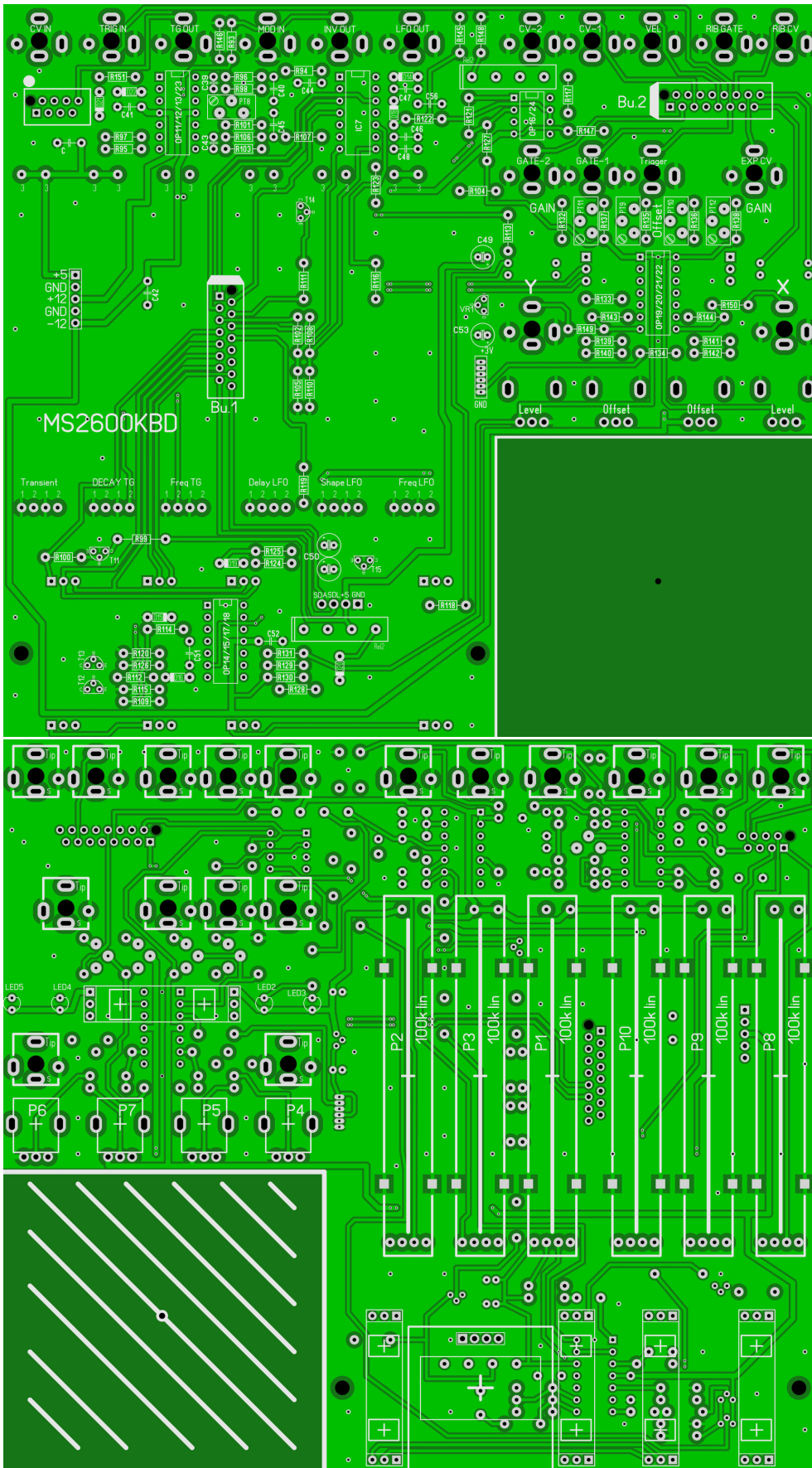
PCB2 (obere Platine)

C54 ist nur mit "C" beschriftet und ist in der Nähe von C41 zu finden.

PCB3 (Netzteil)

Druckfehler: D25 ist zweimal vorhanden -> Beide sind 1N4007

Platinen





Aufbau des MS2600KBD

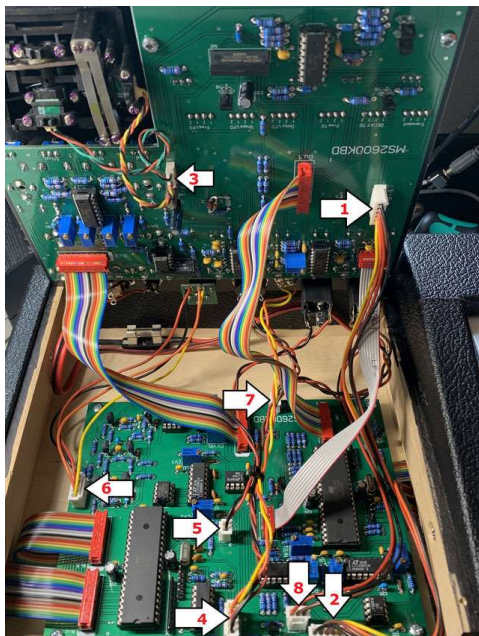
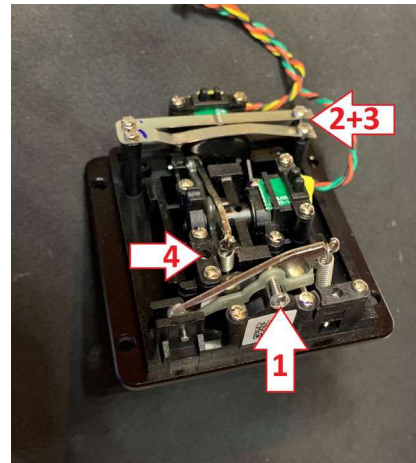
Einstellen des Joysticks:

Im Auslieferungszustand ist der Joystick so eingestellt, dass beide Achsen automatisch in die Mittelstellung zurück gehen. Für die X-Achse (Pitch) ist das OK, für die Y-Achse eher nicht.

Dazu wird die Schraube (1) aus der Verpackung genommen und hier (1) eingeschraubt. Der Hebel liegt nun auf der Schraube.

Anschließend kann man mit den beiden Schrauben (2+3) eine Rasterung und/oder Bremse für den Y-Weg einstellen (je nach individuellem Bedürfnis).

Die Stellkraft für die X-Achse kann mit Schraube (4) eingestellt werden.



Nun werden beide Platinen eingebaut und angeschlossen. Die Kabel sorgfältig verlegen, damit diese später nicht gequetscht werden oder beim Joystick im Weg sind.

Nach dem Abgleich kann dann die Frontplatte mit den 4 schwarzen Holzschrauben angeschraubt werden (vorbohren 1,8 - 2,2 mm)

- 1+2) Netzteil
- 3) Joystick
- 4) MIDI OUT mit LED
- 5) Sustain Pedal
- 6) ext. CLK mit LED
- 7) EXP-Pedal
- 8) RIBBON-Bar.

Die Flachbandkabel sollten klar sein. BU1 mit BU1, BU2 mit BU2, BU3 mit BU3 und die beiden Tastaturkabel unten links (wenn Ihr bei diesen Kabeln nicht sicher seit, welche wohin - einfach ausprobieren.)