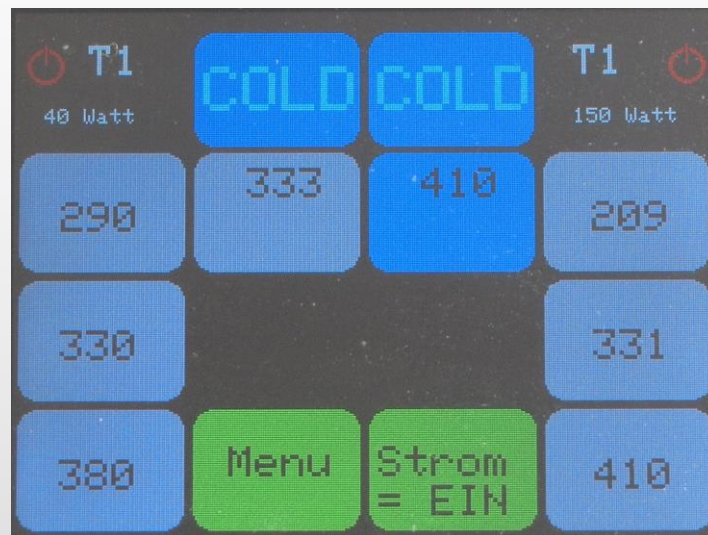


HotPens Dokumentation



von

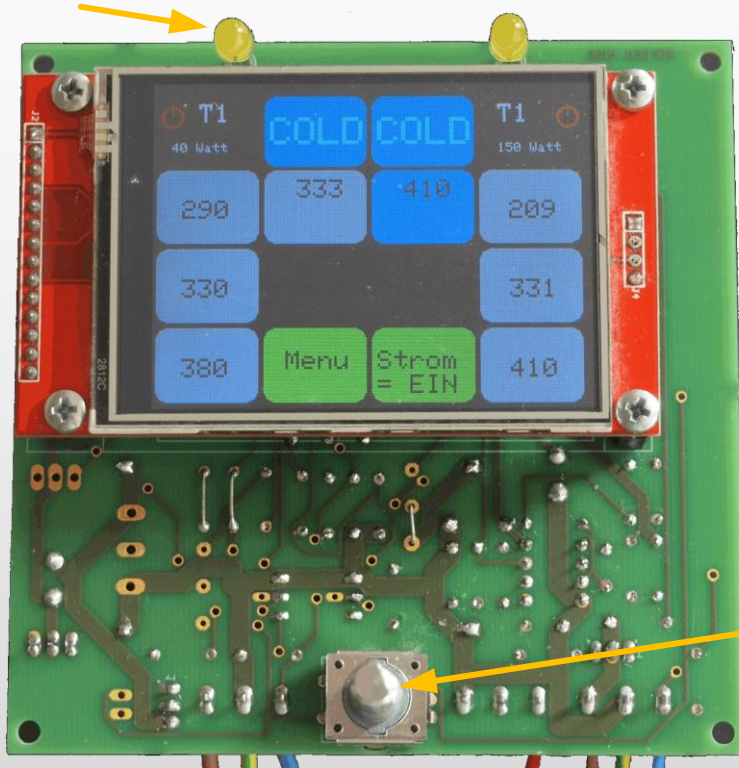
Hubert Schmucker
Michael Boretius

Inhalt

Platine	3
12Volt Einstellung	4
Verbindungskabel für Weller Lötspitzen	5
Weller Lötspitzen 40 Watt und 150 Watt	6
Kabel konfektioniert	7
Teileliste	8
Bestückung der Widerstände	12
Bestückung der keramischen Kondensatoren	21
Verdrahtung für Varianten der Stromversorgung	25
Bildschirmkonfiguration	32
Belegung der Anschlüsse	35
Erweiterungsstecker SV1	36
Arbeitsprogramm	37
Bedienung	38
Hauptmenü	39
Untermenü	40
Kalibriermenü	41
Schaltplan	43
Beispiel für eine Frontplatte mit Bohrplan	44
Downloads	47
Versionen	48
Quellenangaben	49
Autoren	50

Platine

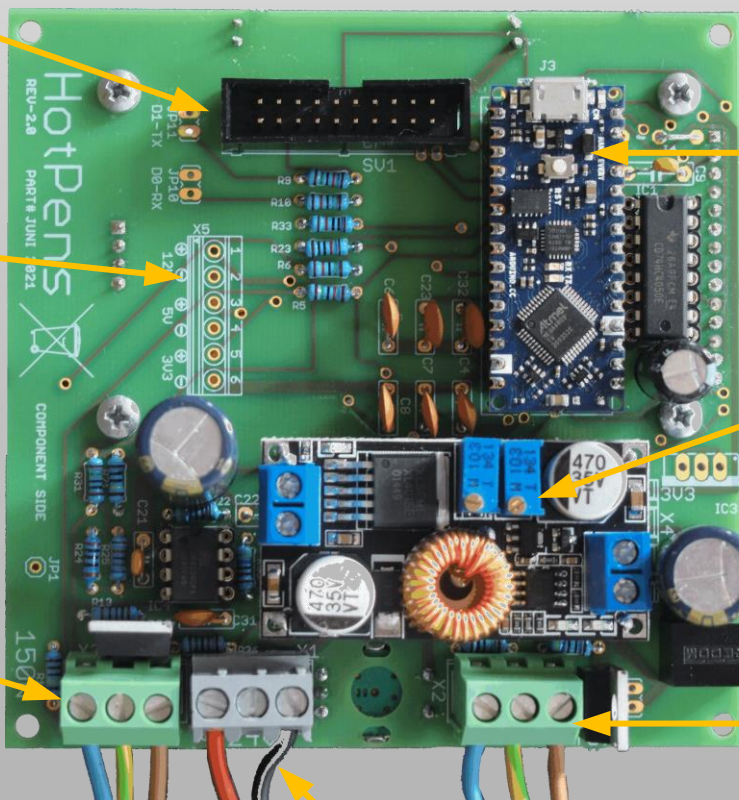
LED-Anzeige für den Heizstrom



Dreh-Drücksteller

Erweiterungsstecker 20pol

Abgreif-Klemme für drei optionale Spannungen



Arduino NANO every

DC/DC-Wandler 24V/12V

ACHTUNG:

Vor Inbetriebnahme Strom und Spannung einstellen

Klemme für Weller 150 Watt Lötspitze

Klemme für Weller 40 Watt Lötspitze

Einspeisung 24V DC

12V-Abgleich

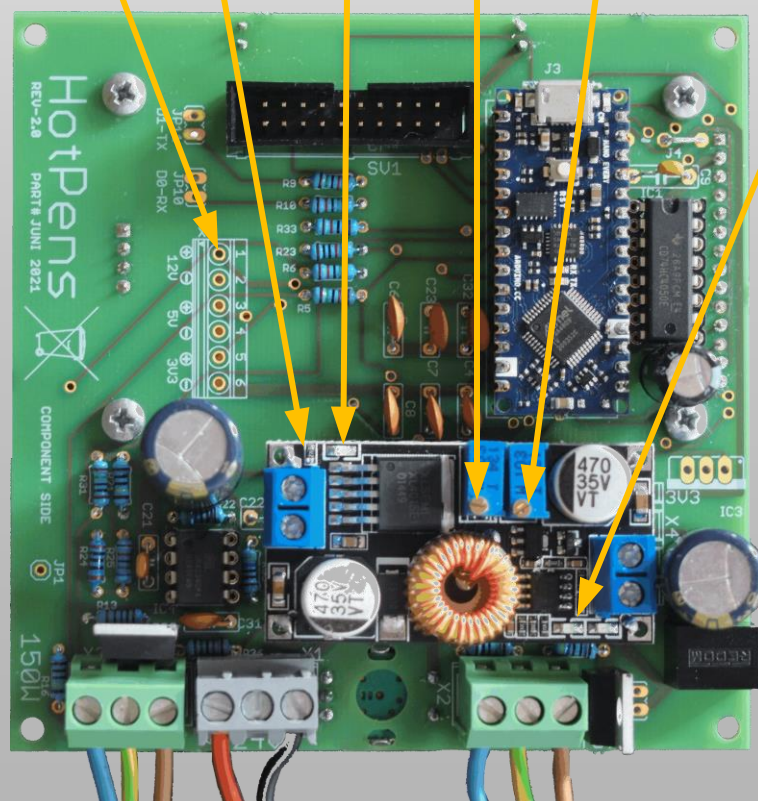
Hier lassen sich Strom und Spannung für 12V abgreifen

Rote LED:
ON Im Leerlauf

Blaue LED:
ON unter Last

Spannungseinstellung

Stromeinstellung:
im Uhrzeigersinn für maximalen Strom.
> Einstellung für Strom 0A:
Entgegen Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen. (rote LED leuchtet)
> Einstellung für maximalen Strom (mit Lastwiderstand):
Im Uhrzeigersinn bis die rote LED aus geht



Verbindungskabel für Weller Lötspitzen

Weller Lötpitzen am Kabel eingekuppelt



Kabel konfektioniert

Konfektionierung der
Weller-Steckkontakte
(Cinch-Buchse)
auf
Seite 31 beschrieben



Schraubkupplung für
Frontplattenanschluss
40 Watt

Schraubkupplung für
Frontplattenanschluss
150 Watt

Teileliste

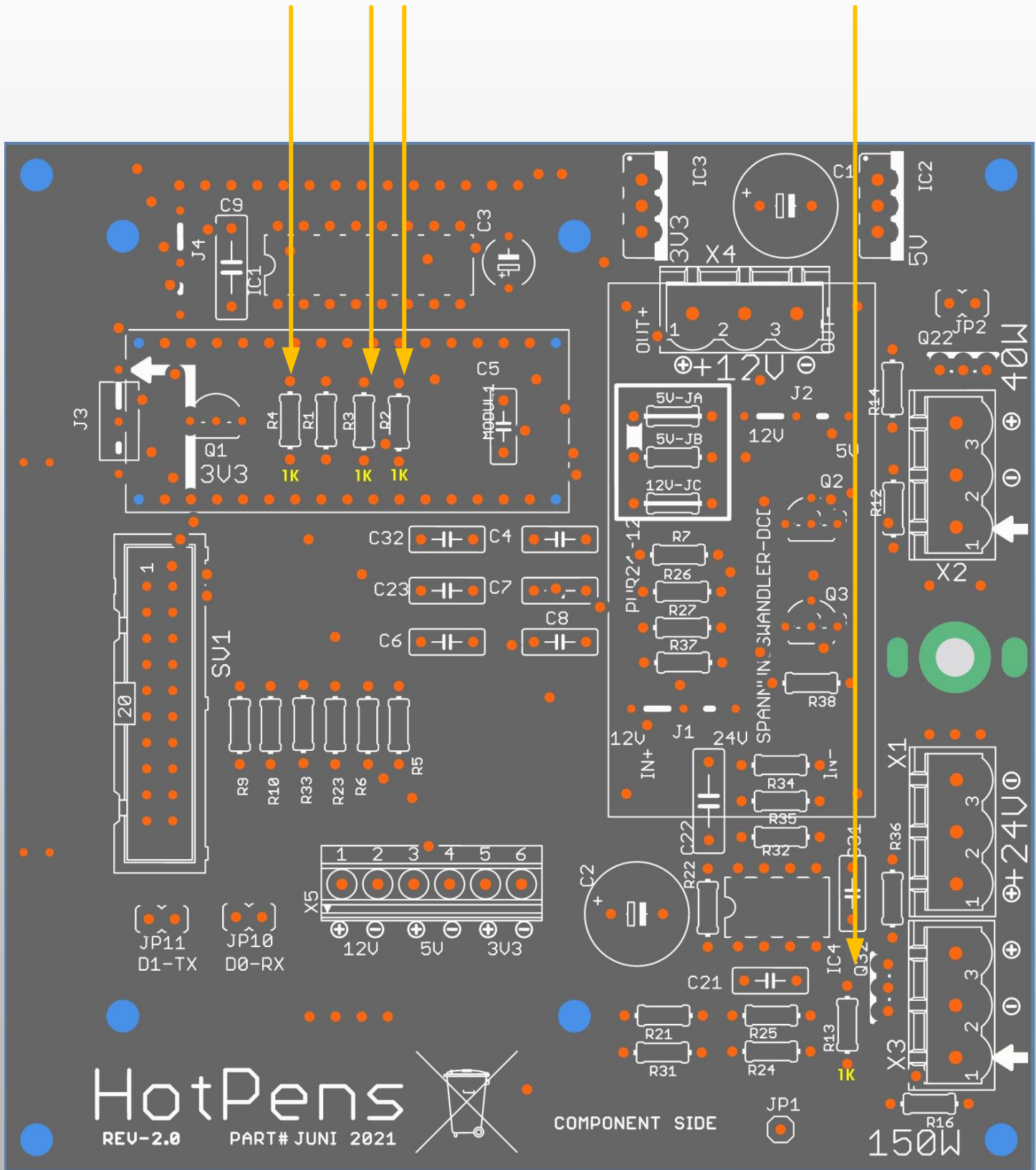
Part	Value	Device	Package
12V-JC		Brücke	RM 7,5mm
5V-JA		Brücke	RM 7,5mm
5V-JB		Brücke	RM 7,5mm
C1	1000µF35V	CPOL-EUE5-10.5	E5-10,5
C2	1000µF35V	CPOL-EUE5-10.5	E5-10,5
C21	100nF	C5	C5B2.5
C22	100nF	C7.5 C5	C7.5B3
C23	10nF	C5	C5B2.5
C3	1000µF 16V	CPOL-EUE5-5	E5-5
C31	10nF	C5	C5B2.5
C32	10nF	C5	C5B2.5
C4	22nF	C5	C5B2.5
C5	22nF	C5	C5B2.5
C6	22nF	C5	C5B2.5
C7	22nF	C5	C5B2.5
C8	22nF	C5	C5B2.5
C9	100nF	C7.5	C7.5B3
DISPLAY	TJCTM24028	2,8 Zoll mit Touch	TJCTM24028
IC1	CD74HC4050EE4	Bustreiber 3,3V	DIL16
IC1	Fassung DIL16		
IC2	L7805	Linearregler	TO220
IC2	R78E5.0	Schaltregler 5V	
IC3	LT1086CT3.3	Spannungsregler 3,3V	TO220
IC3	TSR12433	Schaltregler 3V3	
IC3		Schaltregler 3V3	
IC4	Fassung DIL8		
IC4	MCP602-E/P	Dual-Operationsverstärker	DIL08
IC4	NJM2732D	Dual-Operationsverstärker	DIL08
IC4	OPA2340PA	Dual-Operationsverstärker	DIL08
J1		Brücke	2x5mm
J2		Brücke	2x5mm
J3		Brücke	2x5mm
J4		Brücke	2x5mm
JP1	ESD	PINHD-1X1	Pinhead
JP10	D0-RX	JP1E	RM 2,5mm
JP11	D1-TX	JP1E	RM 2,5mm
JP2	SW1	JP1E	RM 2,5mm
LED1	LED3MM	LED3MM	led
LED2	LED3MM	LED3MM	led
MODUL1	ARDUINO_NANO2	ARDUINO_NANO2-Every	ARDUINO_NANO1
PWR24-12	SPANNUNGSWAND	DC-DC Spannungswandler XL4015	SPANNUNGSREGLER36-5
Q1	BC251B	Treibertransistor-pnp	TO92-EBC
Q1	BC557	Treibertransistor-pnp	TO92-EBC
Q2	2N7000	Treibertransistor	TO-92E
Q22	IRFU5305	Leistungs transistor	I-PAK_TO251AA
Q3	2N7000	Treibertransistor	TO-92E
Q32	IRFU5305	Leistungs transistor	I-PAK_TO251AA
R1	10K15k	R-EU_0204/7	0204/7
R10	10K15k	R-EU_0204/7	0204/7

R11	NV		
R12	10M	R-EU_0204/7	0204/7
R13	1K	R-EU_0204/7	0204/7
R14	500R470R	R-EU_0204/7	0204/7
R15	NV		
R16	1M	R-EU_0204/7	0204/7
R2	1K	R-EU_0204/7	0204/7
R21	1M	R-EU_0204/7	0204/7
R22	5K6	R-EU_0204/7	0204/7
R23	10K	R-EU_0204/7	0204/7
R24	100R	R-EU_0204/7	0204/7
R25	68K	R-EU_0204/7	0204/7
R26	10K15k	R-EU_0204/7	0204/7
R27	10K	R-EU_0204/7	0204/7
R3	1K	R-EU_0204/7	0204/7
R31	10M	R-EU_0204/7	0204/7
R32	5K6	R-EU_0204/7	0204/7
R33	10K	R-EU_0204/7	0204/7
R34	100R	R-EU_0204/7	0204/7
R35	68K	R-EU_0204/7	0204/7
R36	10K15k	R-EU_0204/7	0204/7
R37	10K15k	R-EU_0204/7	0204/7
R38	10K15k	R-EU_0204/7	0204/7
R4	1K	R-EU_0204/7	0204/7
R5	10K15k	R-EU_0204/7	0204/7
R6	10K15k	R-EU_0204/7	0204/7
R7	10K15k	R-EU_0204/7	0204/7
R8	NV		
R9	10K15k	R-EU_0204/7	0204/7
SV1	ML-20	con-harting-ml	
SW1	PEC11R-4025F-S00	Dreh-Drücksteller	CI-11
X1	MSTBV3	KontaktleisteOffen Phoenix 1758021 ver	5,08mm
X1	MSTBV3	Stiftkontaktleiste Phoenix 1755749 vert	5,08mm
X2	MSTBV3	KontaktleisteOffen Phoenix 1758021 ver	5,08mm
X2	MSTBV3	Stiftkontaktleiste Phoenix 1757255 horiz	5,08mm
X2	MSTBV3	Stiftkontaktleiste Phoenix 1755749 vert	5,08mm
X3	MSTBV3	KontaktleisteOffen Phoenix 1758021 ver	5,08mm
X3	MSTBV3	KontaktleisteOffen Phoenix 1758021 ver	5,08mm
X3	MSTBV3	Stiftkontaktleiste Phoenix 1757255 horiz	5,08mm
X3	MSTBV3	Stiftkontaktleiste Phoenix 1755749 vert	5,08mm
X4	MSTBV3	Stiftkontaktleiste Phoenix 1755749 vert	5,08mm
X5	1751280	Schraubklemme 6-Pol	RM 3,5mm

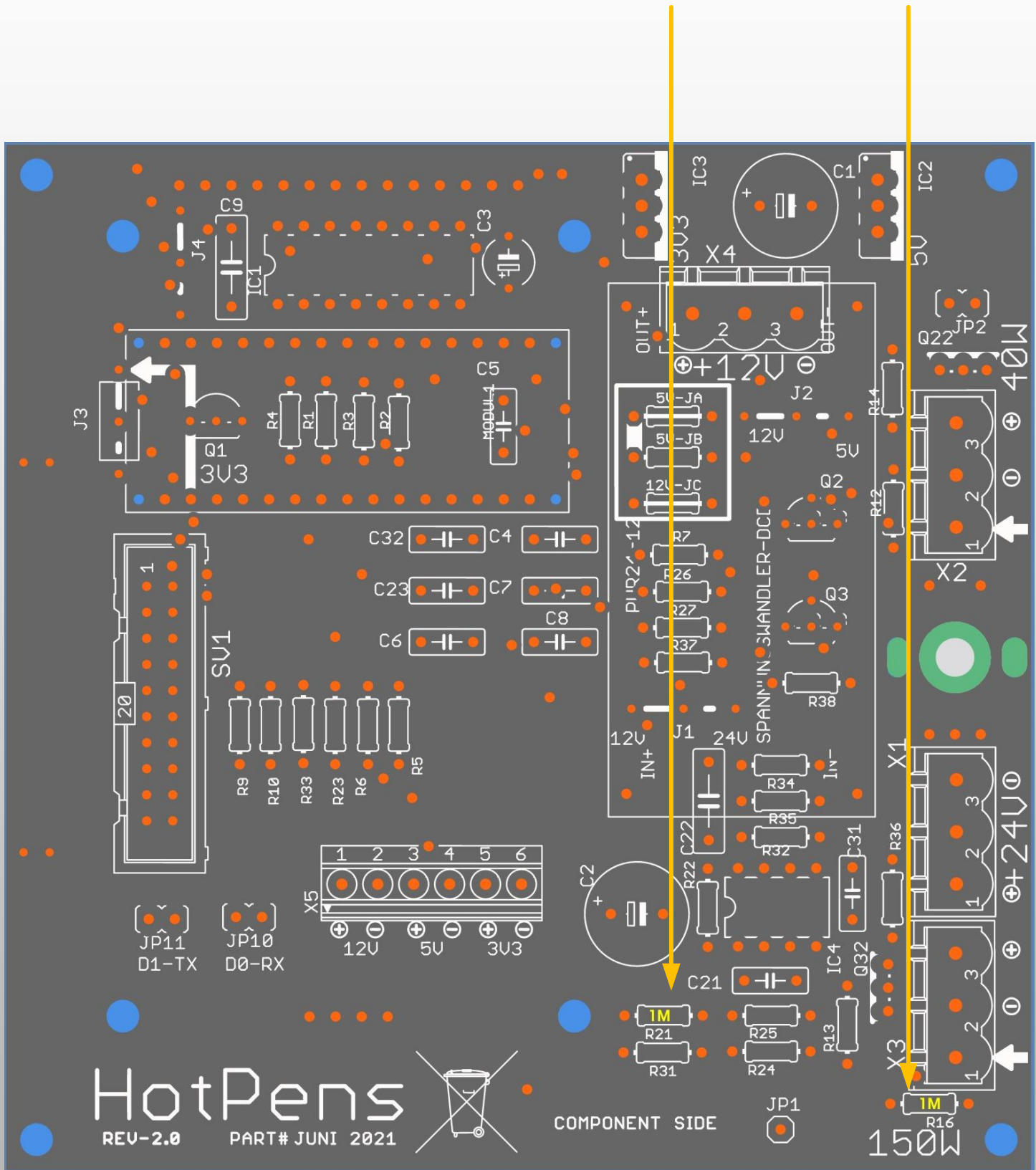
Zubehör			
		Abstandshülsen für Touch-Montage	M3 x 20
	MSTB	Buchsengehäuse Kabel Phoenix 1757022	5,08mm
	Mean Well LRS-150	Netzteil 150Watt	
	PsmGoods 5PCS 3,5	Steckverbinder f. Weller-Lötpitze	
RTM 001 C	T0054462571N	Weller Micro Lötpitze 40W	
RTM 002 C (RT1)		Weller Micro Lötpitze 40W	
RTM 008 C (RT2)	T0054460299N	Weller Micro Lötpitze 40W-RT	1
RTM 013 S (RT3)	T0054460399N	Weller Lötpitze für WMRP 40W	2
RTM 015 S (RT4)		Weller Lötpitze für WMRP 40W	
RTM 020G	T0054461099N	Weller Lotdepotspitze für WMRP3	3
RTU 015 S	T0050105899	Weller RTU-Reihe Lötpitze 150W	
RTU 016 C MS	T0050105199	Weller RTU-Reihe Lötpitze 150W gebogen	
RTU 020G MS	T0050106599	Weller RTU-Reihe Lötpitze 150W depot	1
		Verbindungskabel LAPP ÖLFLEX	
		Verbindungskabel LAPP ÖLFLEX	
		DIN-Stecker Lumberg SV40	4-Pol Gewinde
		DIN-Einbaubuchse Lumberg KFV 40	4-Pol Gewinde
		DIN-Stecker	4-Pol Bayonett
		DIN-Einbaubuchse	4-Pol Bayonett
		DIN-Stecker Lumberg SV30	3-Pol Gewinde
		DIN-Einbaubuchse Lumberg KFV 30	3-Pol Gewinde

Bestückung der Widerstände

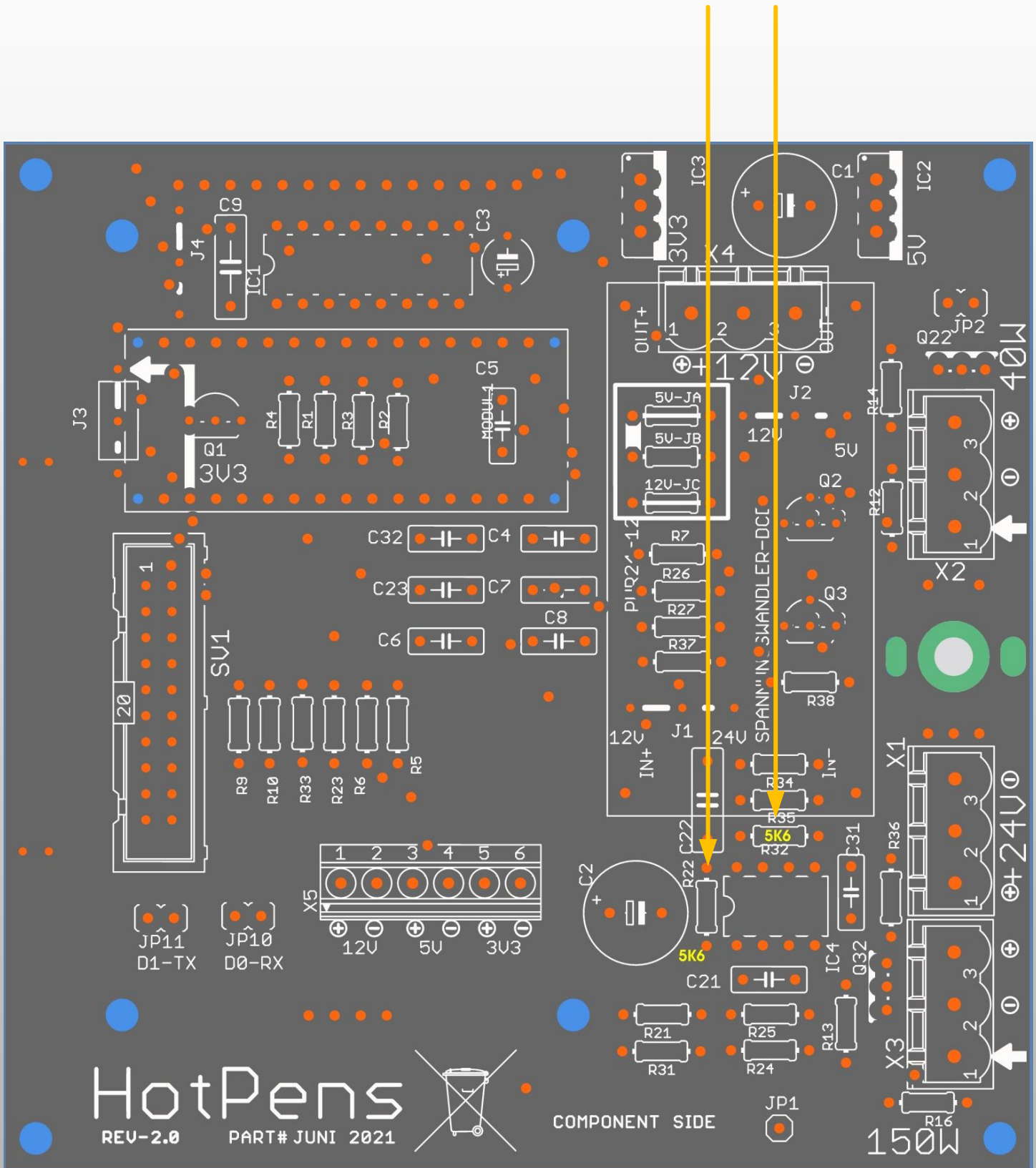
4 St. Widerstände 1K



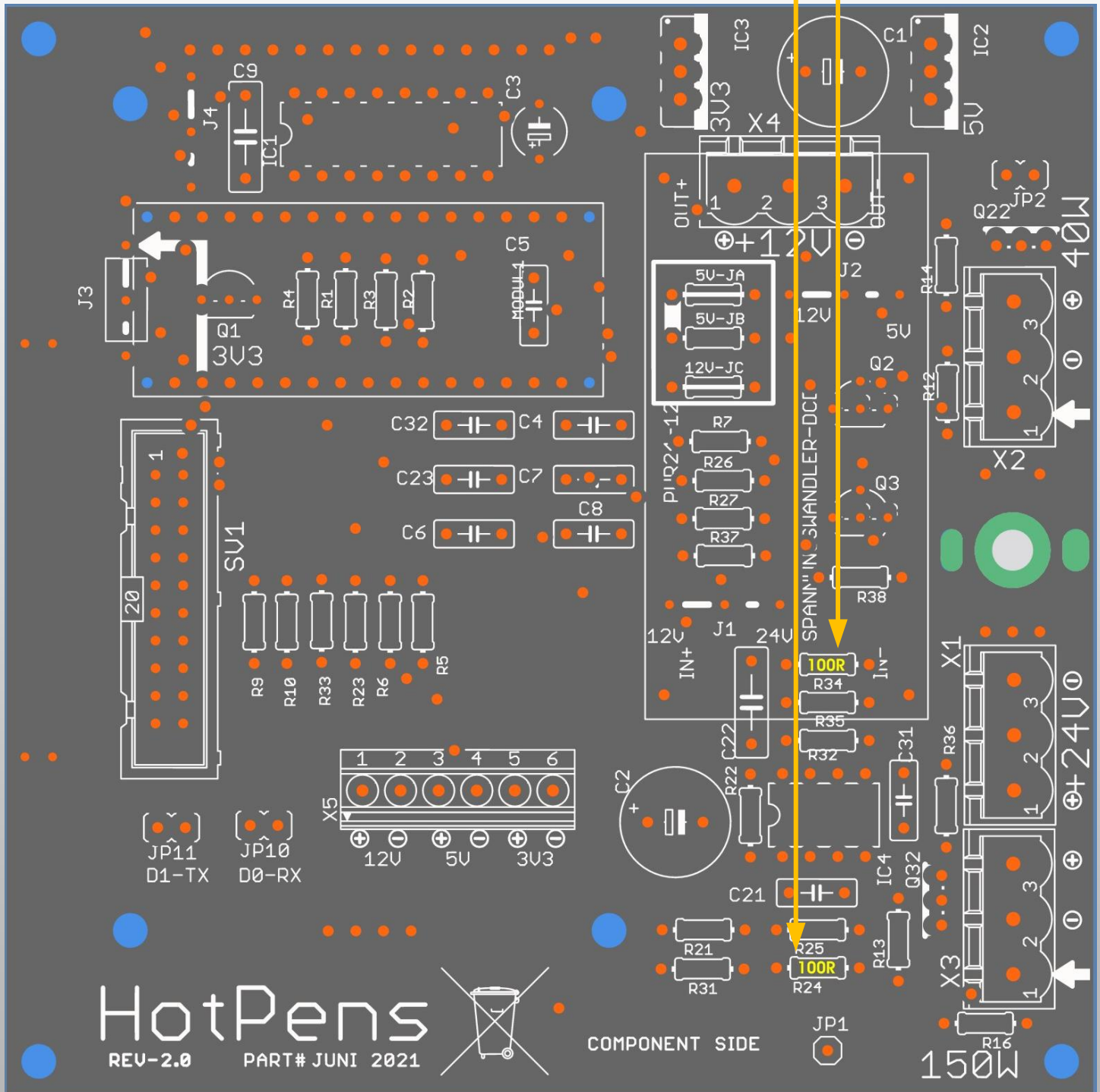
2 St. Widerstände 1M



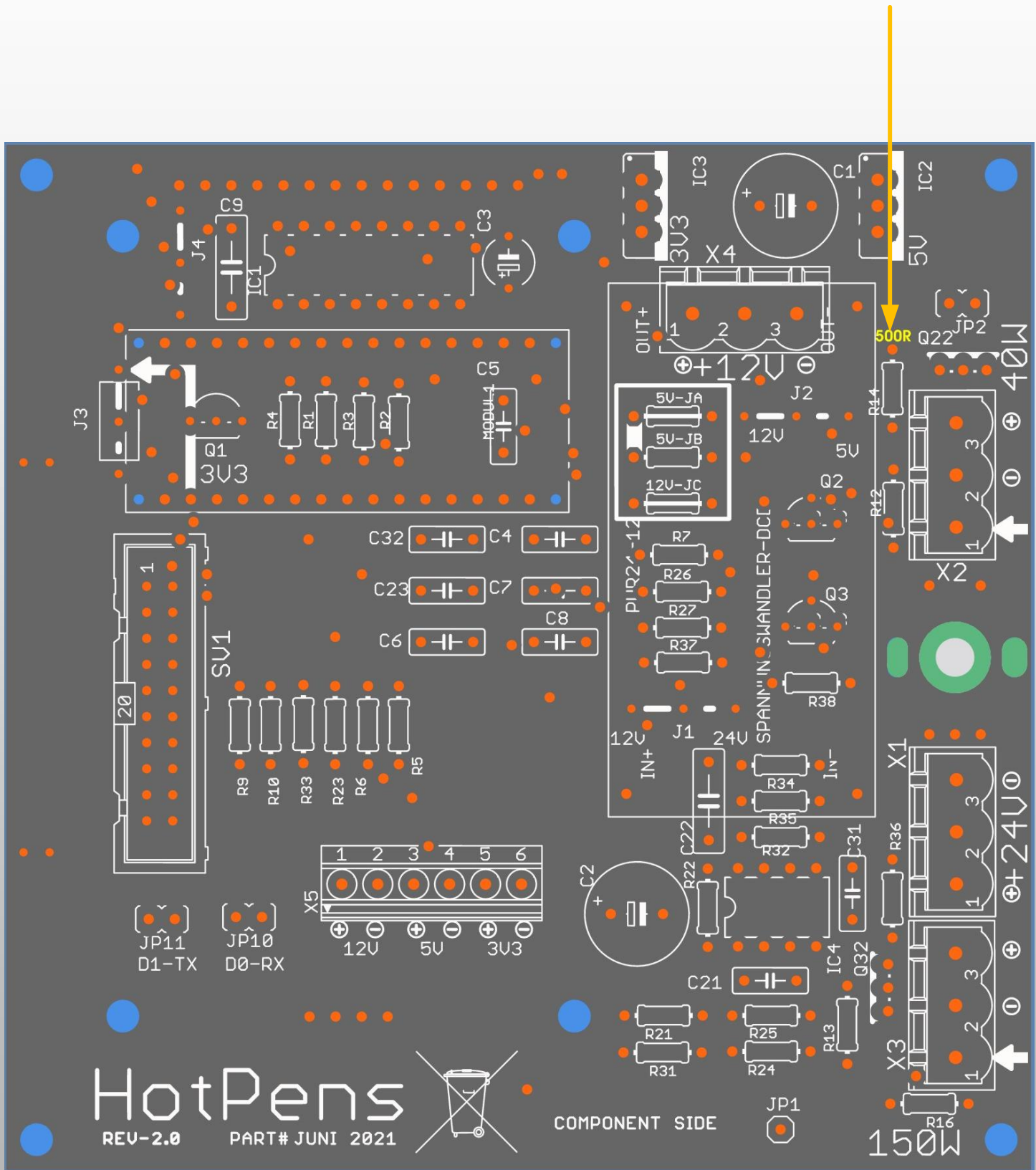
2 St. Widerstände 5K6



2 St. Widerstände 100R

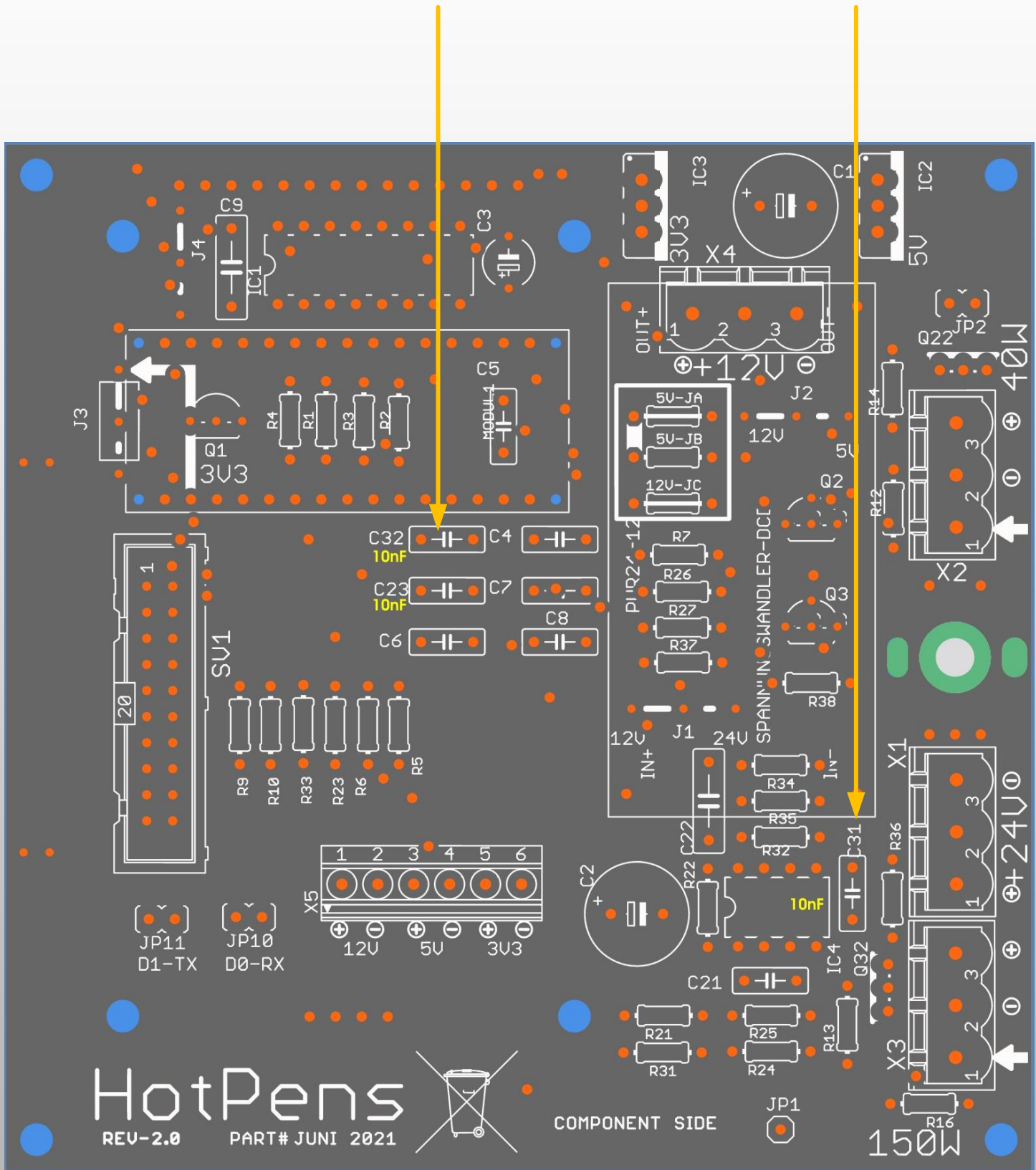


1 St. Widerstande 470R

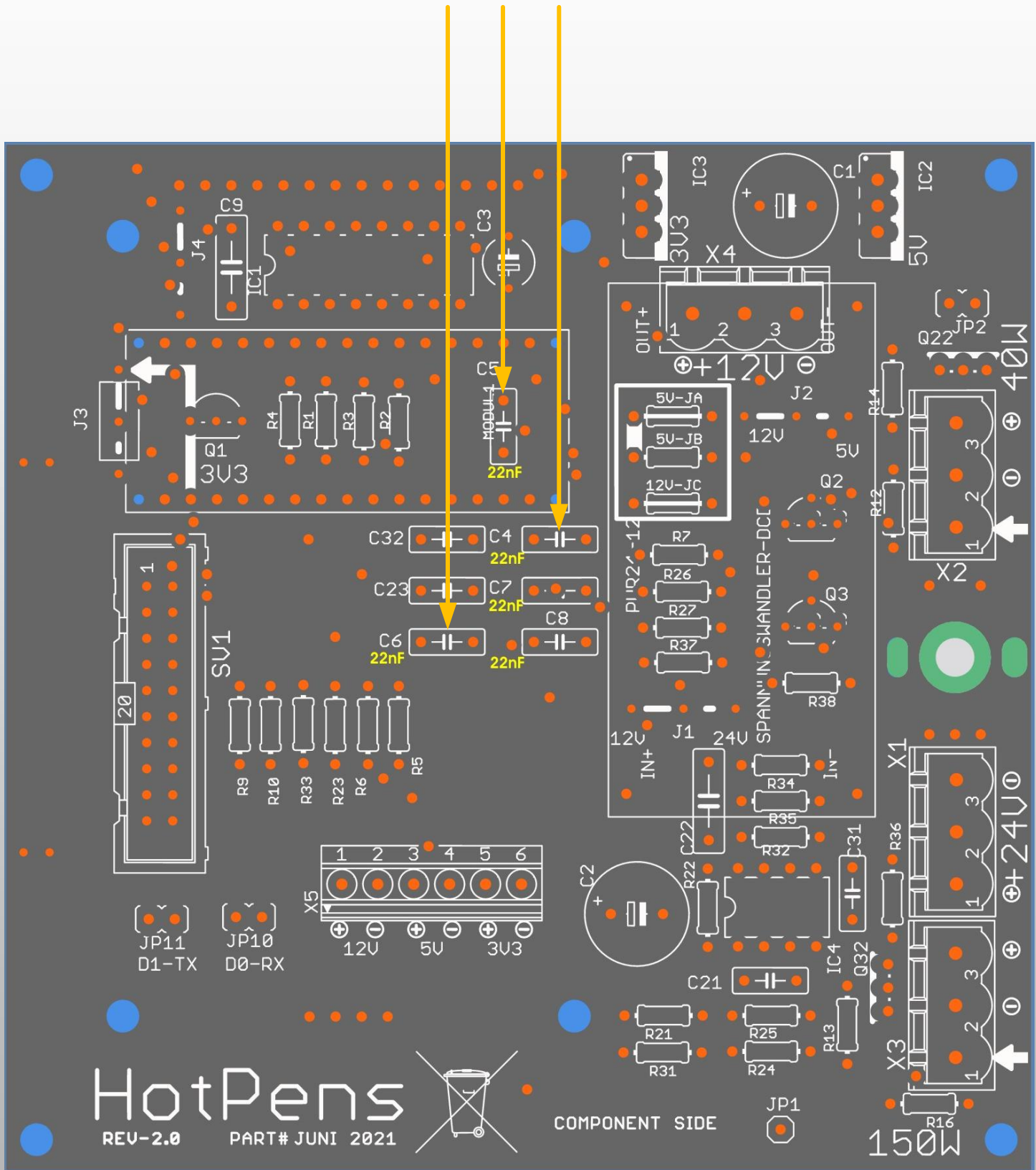


Bestückung der Keramik-Kondensatoren

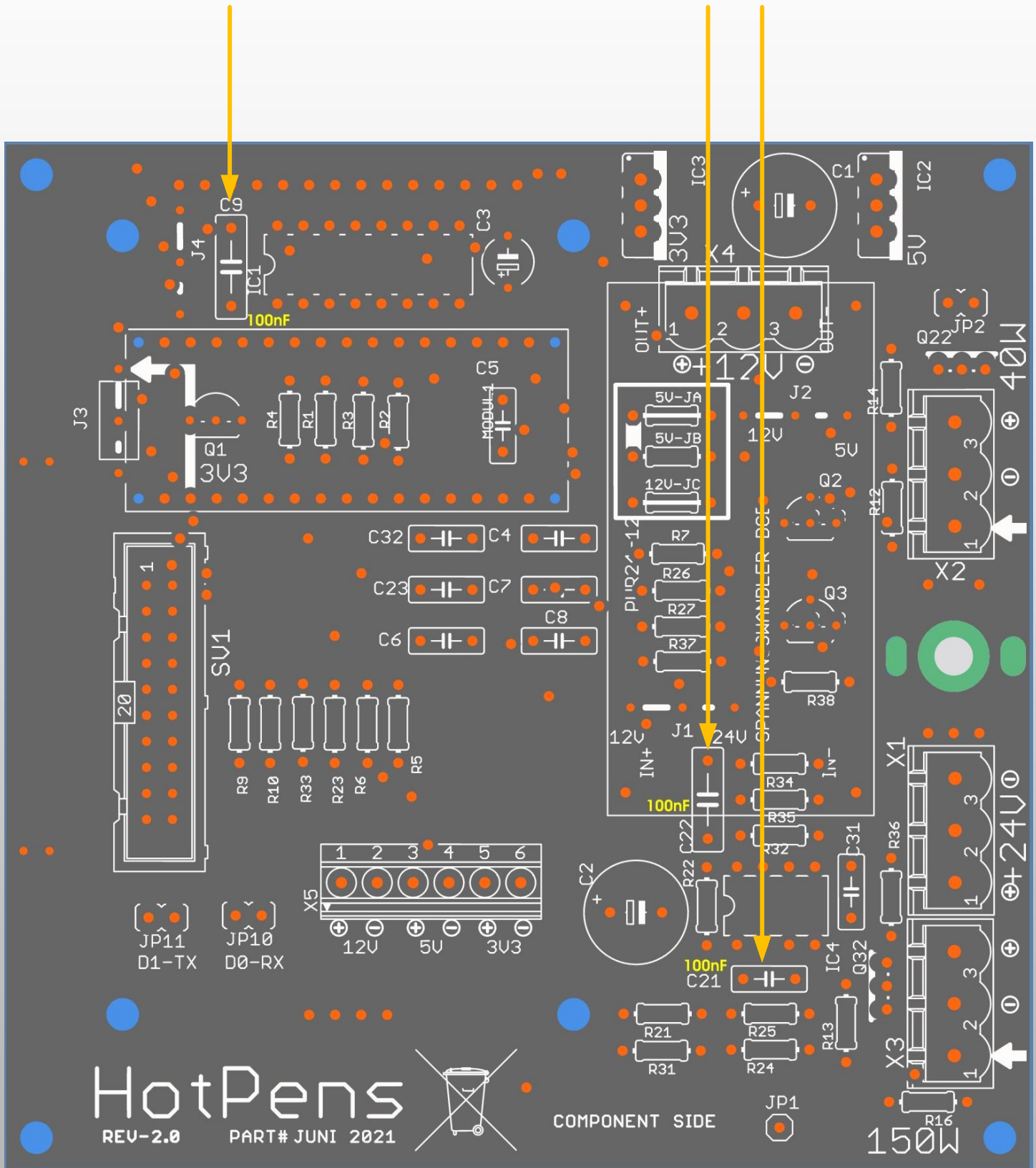
3 St. keramische Kondensatoren 10nF



5 St. keramische Kondensatoren 22nF



3 St. keramische Kondensatoren 100nF



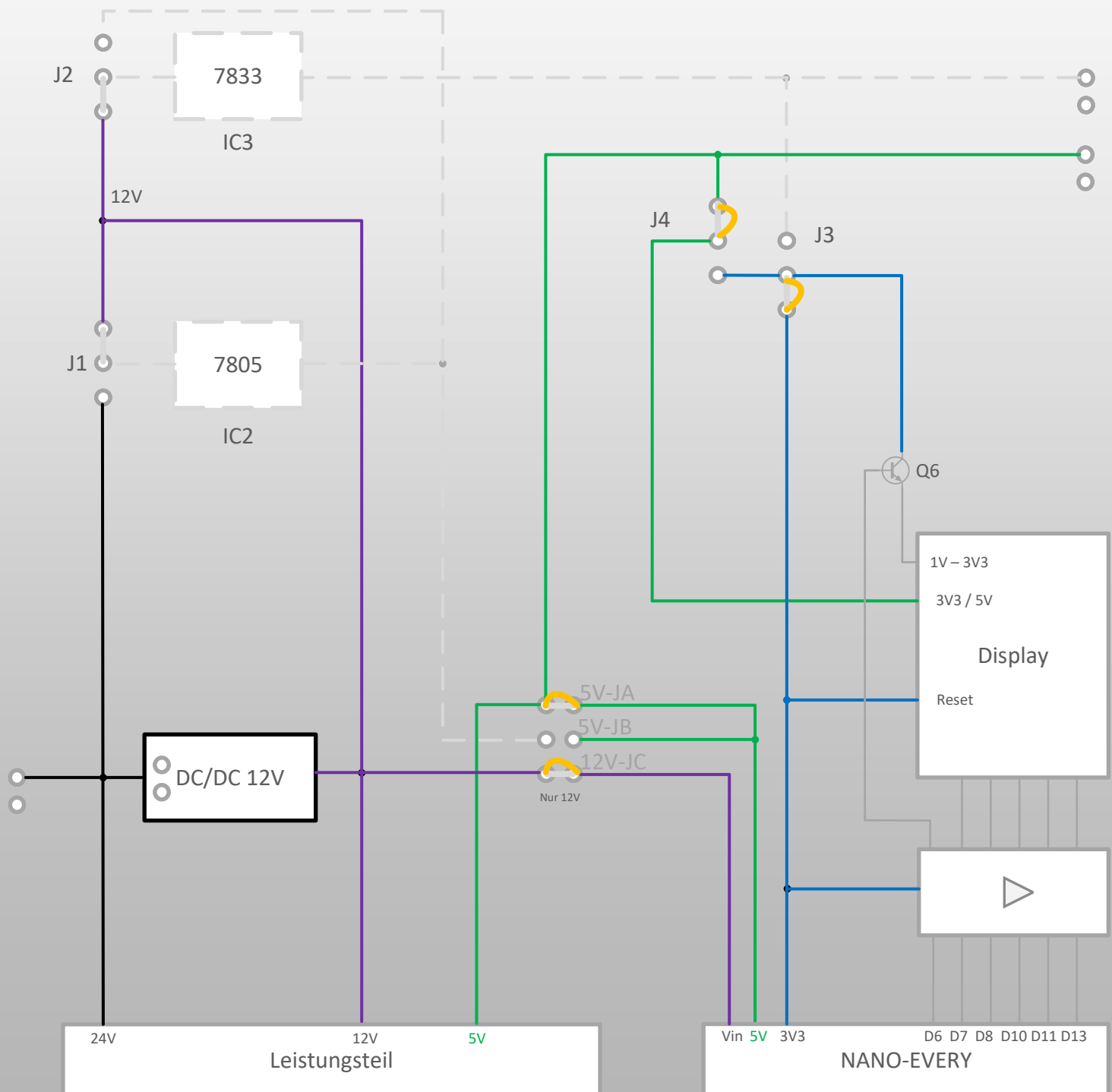
Vertrachtung für Varianten der Spannungsversorgung

Variante 1: nur 12V

Markierung auf dem Board

Brücke eingesetzt

J1 und J2 bleiben offen,
J3 und J4 gebrückt,
5V-JA und 12V-JC gebrückt
IC2 und IC3 sind nicht bestückt

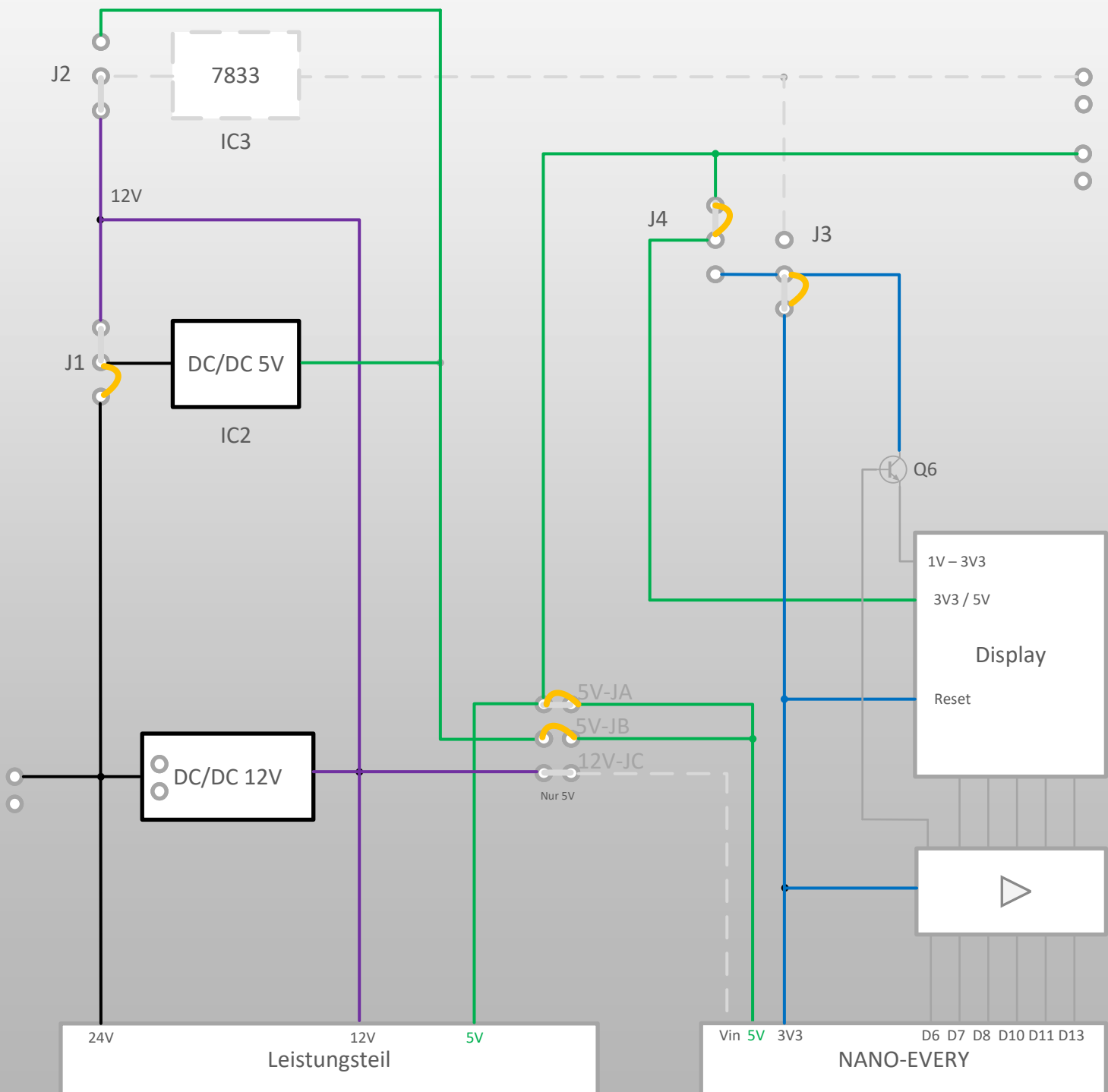


Variante 2:

5V für NANO-EVERY, 12V nur für die Heizung

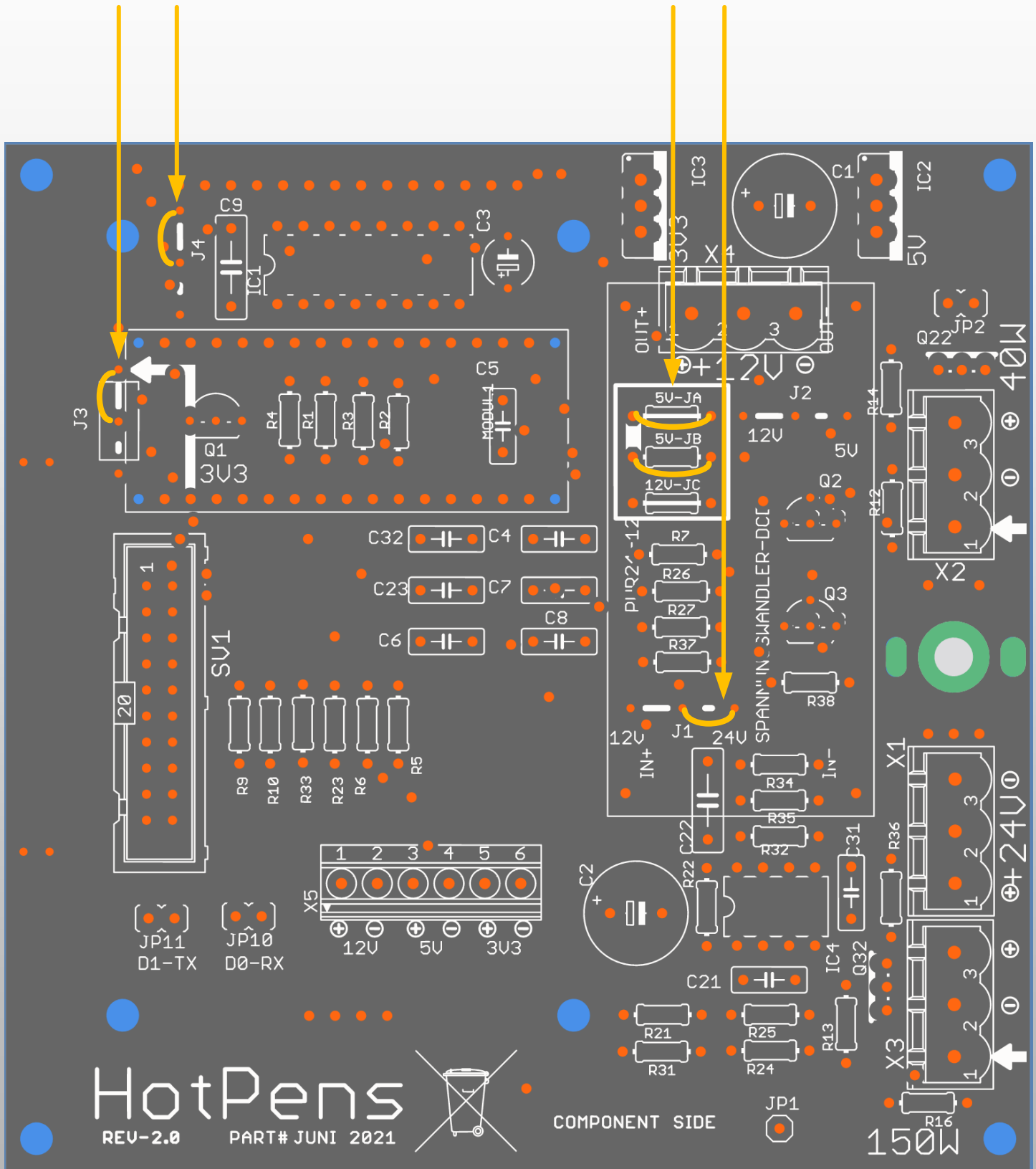
- Markierung auf dem Board
- } Brücke eingesetzt

J1 versorgt Schaltregler IC2 (z.B. TracoPower TSR 1-2433)
 J3 und J4 gebrückt,
 5V-JA und 5V-JB gebrückt
 C3 nicht bestückt



Variante 2:

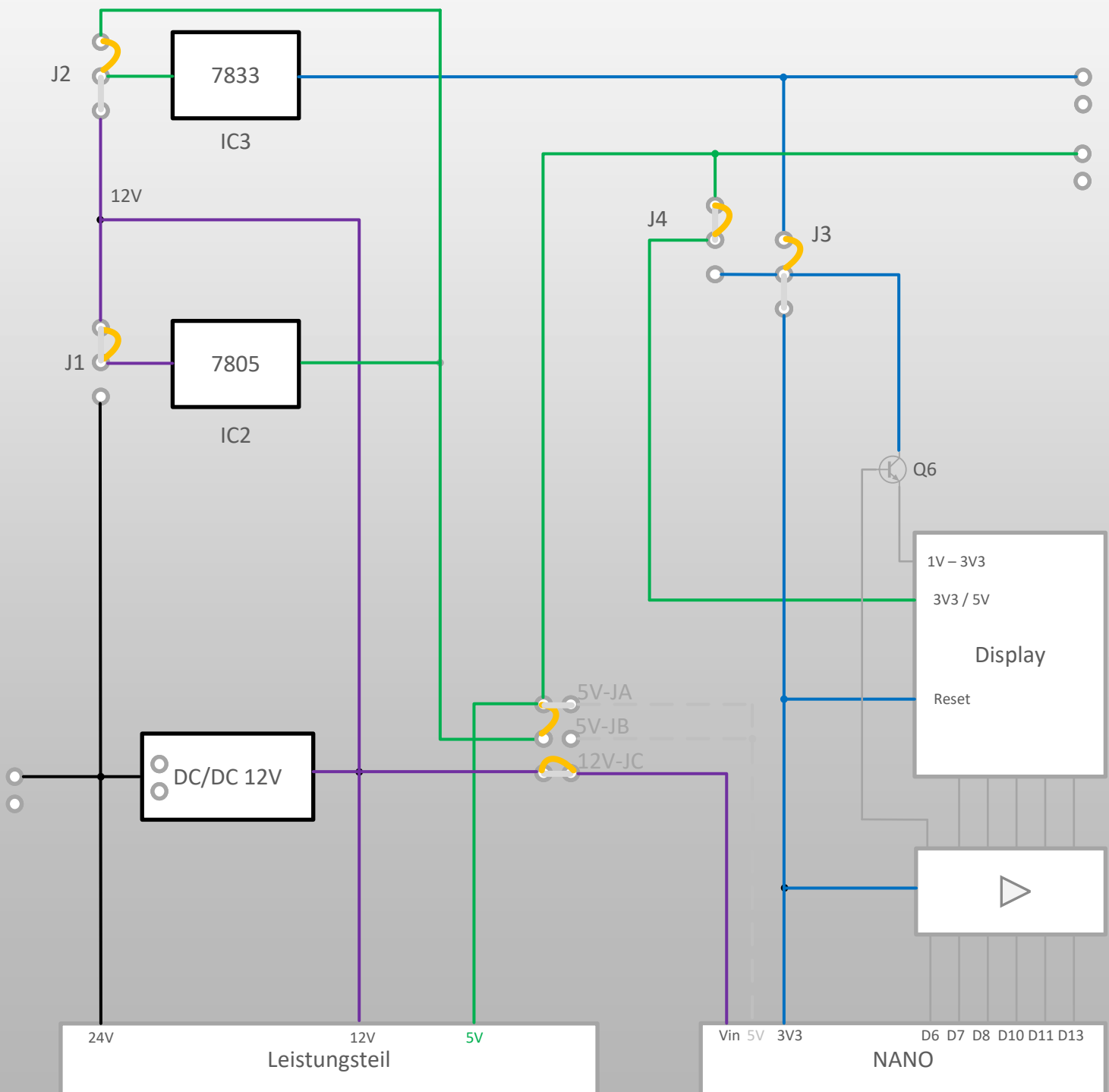
5V für NANO-EVERY, 12V nur für die Heizung



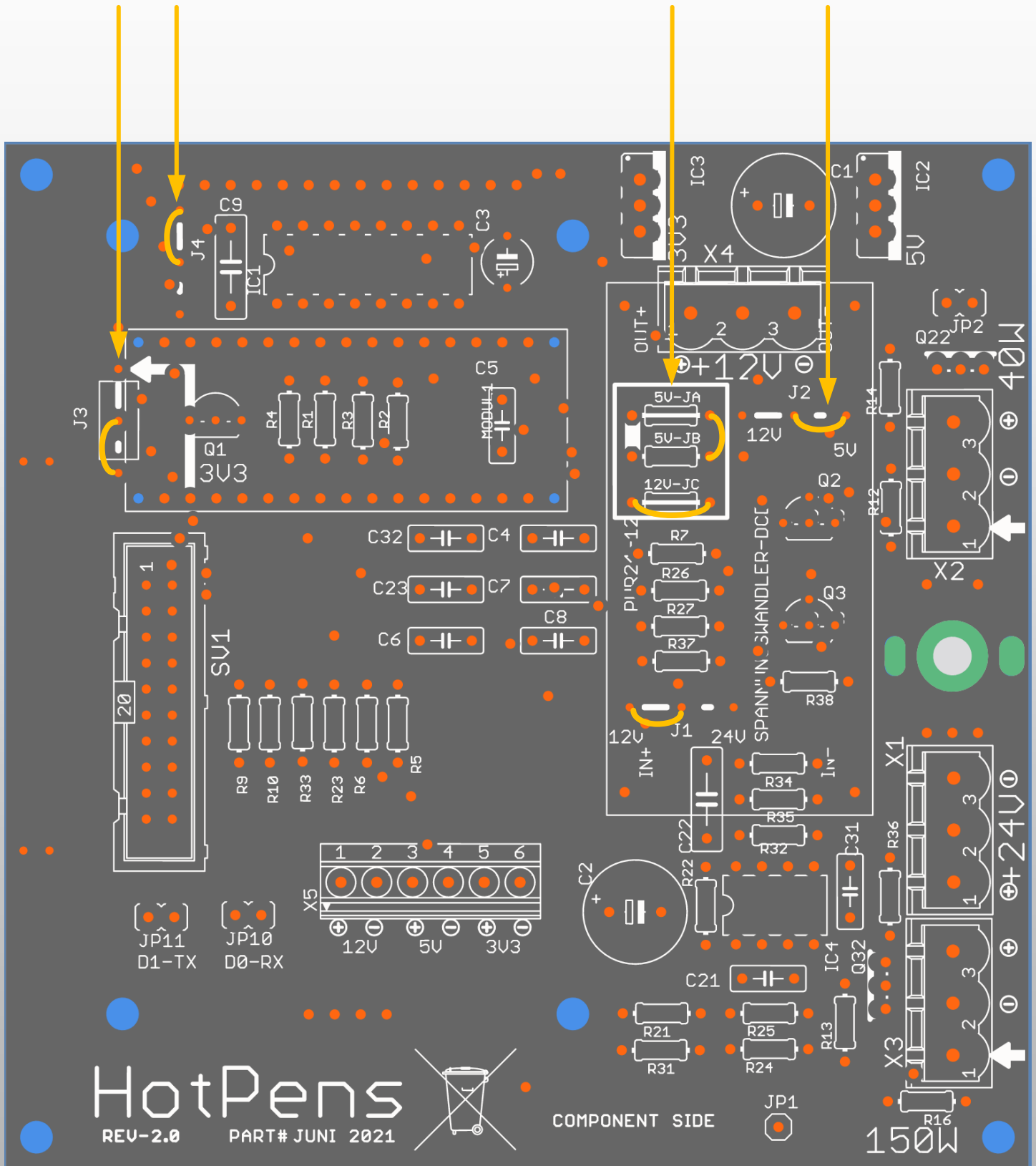
Variante 3:
NANO Standard mit Linearregler

— Markierung auf dem Board

⤵ Brücke eingesetzt

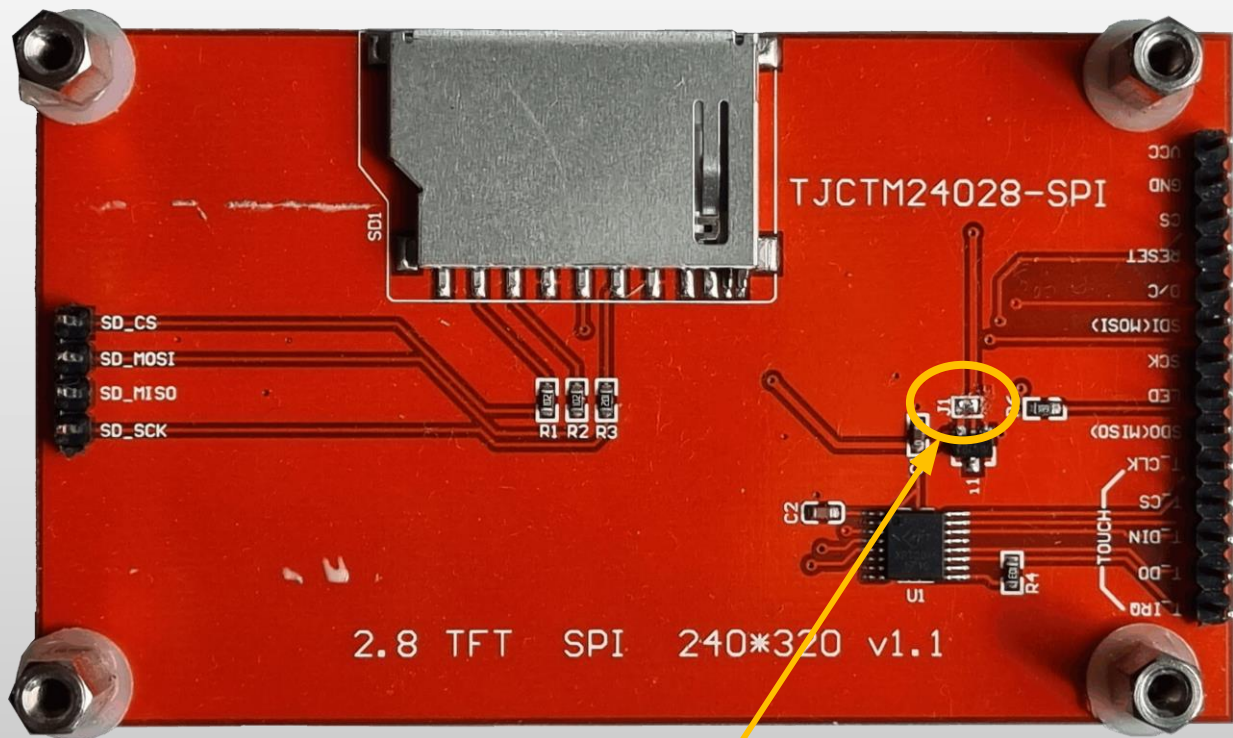


Variante 3:
NANO Standard mit Linearregler



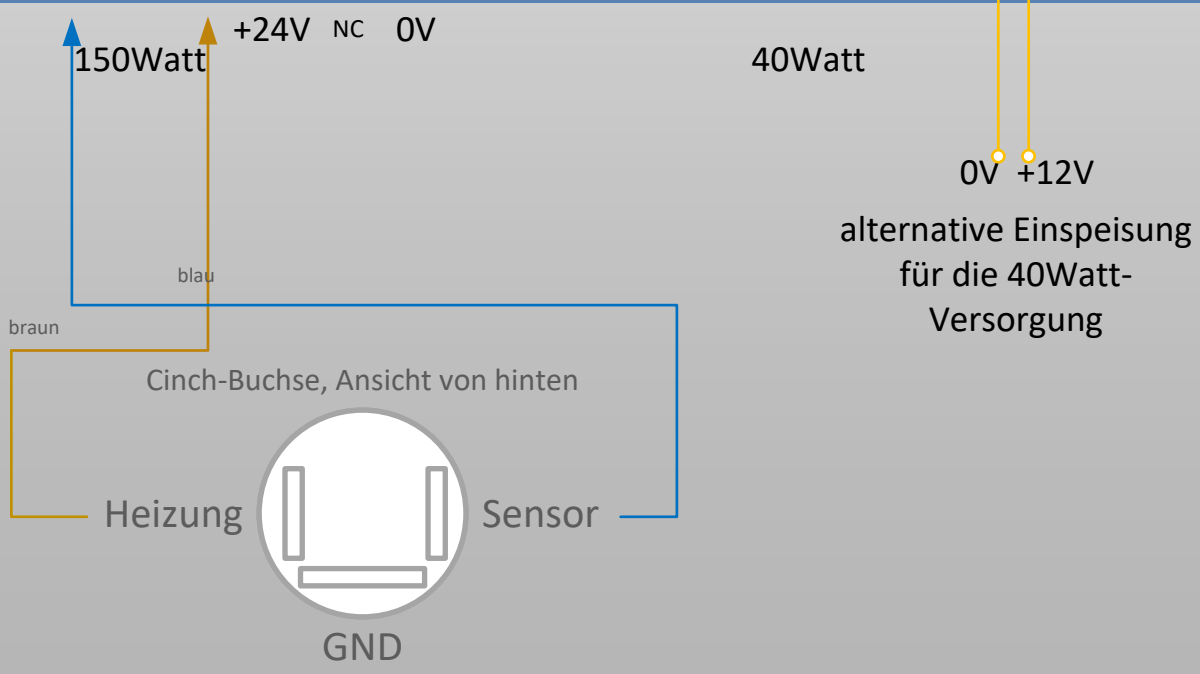
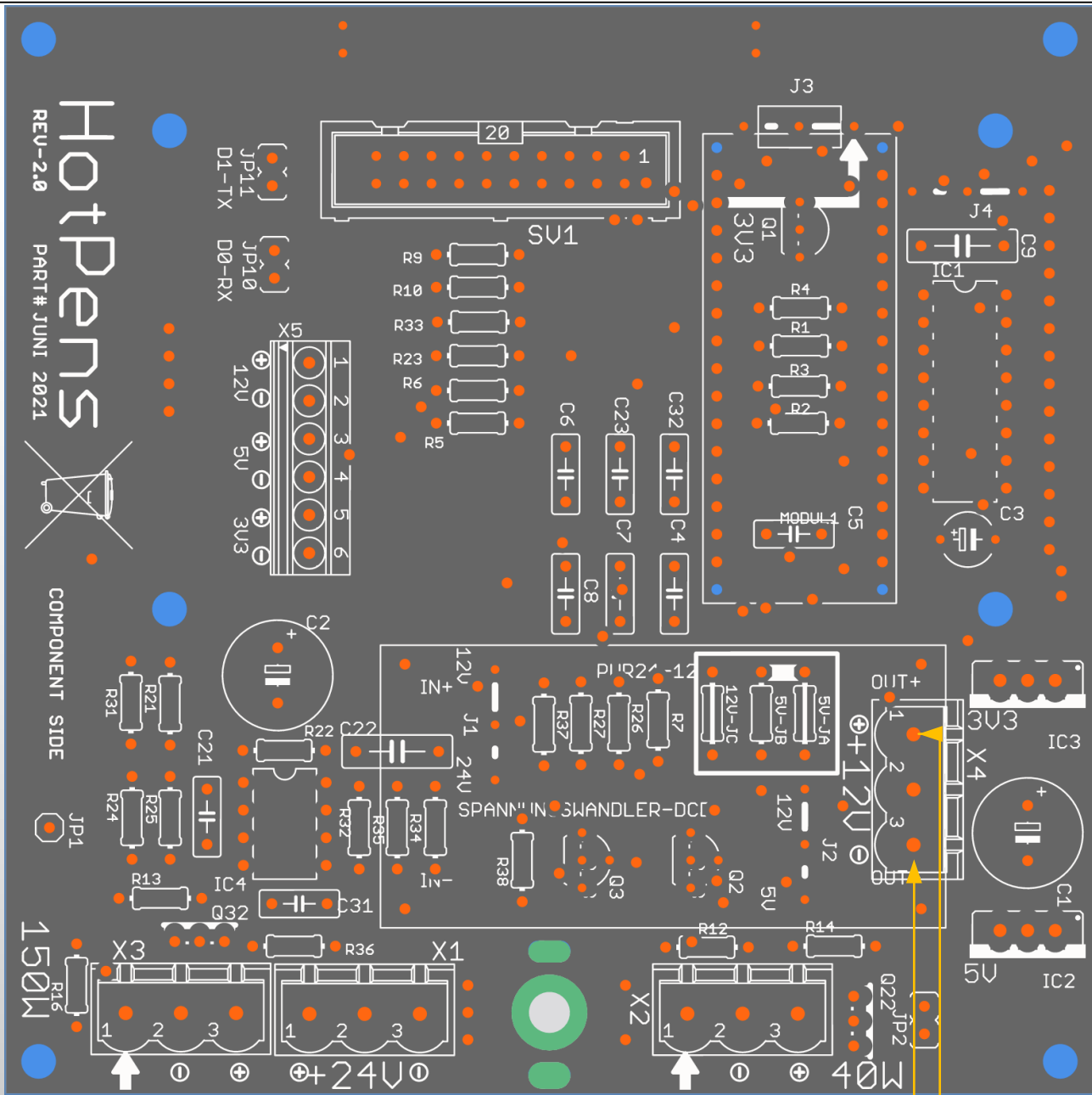
Bildschirm-Konfiguration

Konfiguration für 5V

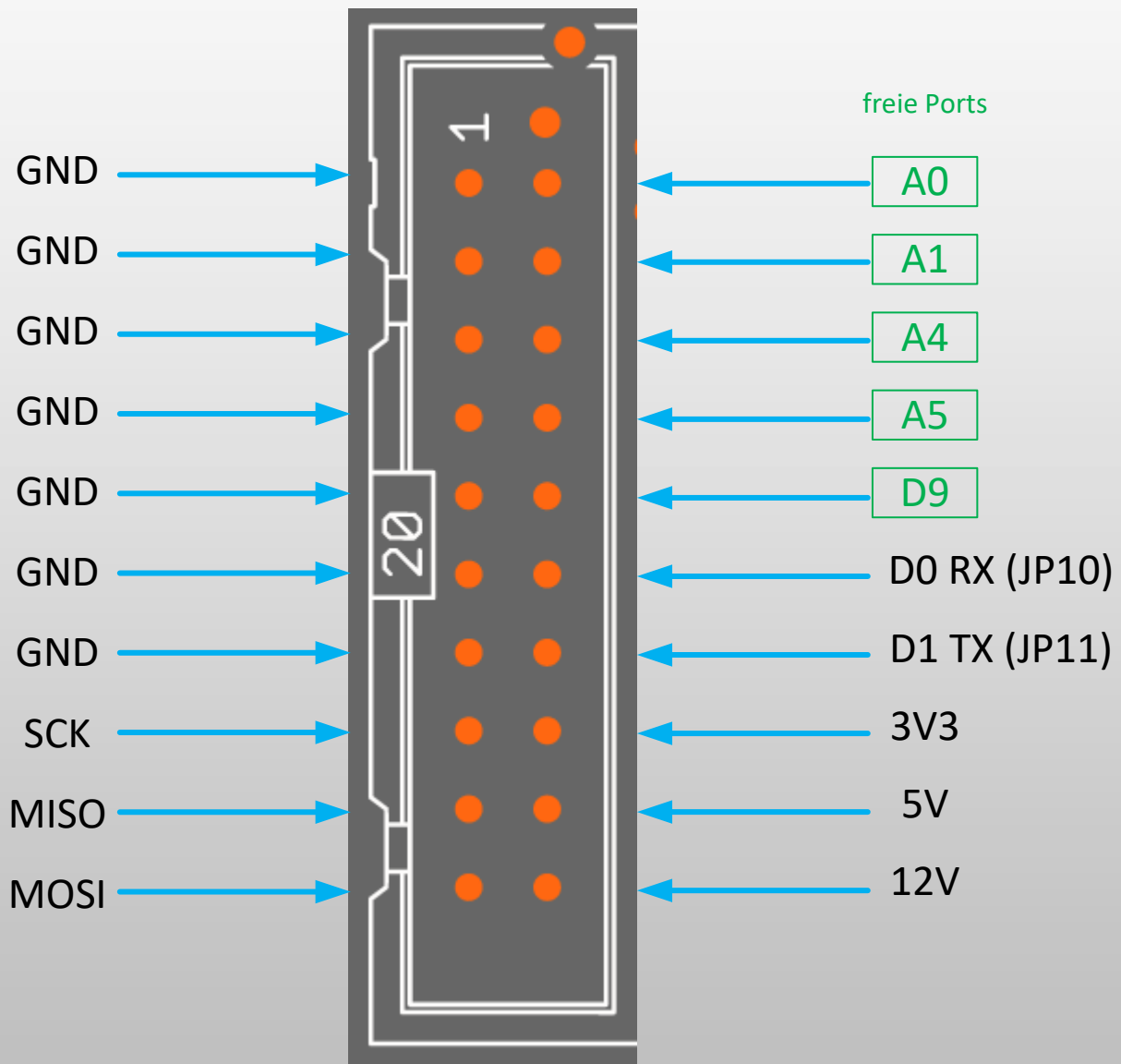


für die
Versorgungsspannung
mit 5V ist die Brücke J1
offen

Belegung der Anschlussklemmen und Stecker



Erweiterungsstecker SV1



Arbeitsprogramm

Das Arbeitsprogramm liegt auf <https://github.com/boretius/HotPens>

Bibliotheken für die ARDUINO IDE:

"Werkzeuge/Bibliothek verwalten"

in die Suchzeile des Bibliotheksverwalters die nötigen h-Dateinamen eintragen jedoch ohne das .h

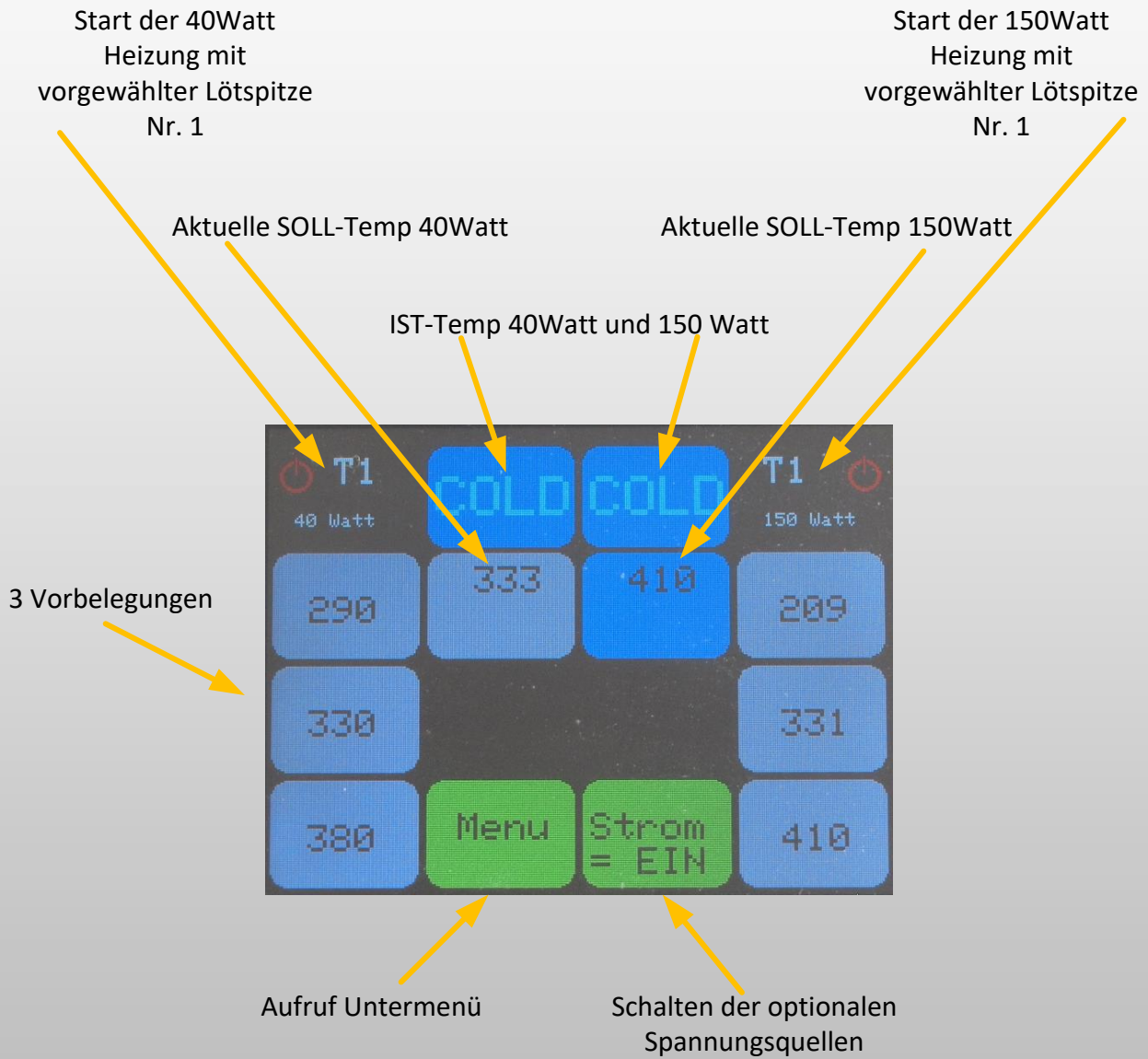
- > adafruit_busio
- > qdec
- > adafruit_ili9341 (install all)
- > xpt2046_touchscreen (Paul Stoffregen)
- > PID (Brett Beauregard)

everyTimerB.zip wird manuell eingespielt

```
#include <gfont.h>
#include <Adafruit_SPITFT_Macros.h>
#include <Adafruit_SPITFT.h>
#include <Adafruit_GrayOLED.h>
#include <Adafruit_GFX.h>
#include <EEPROM.h>
#include <qdec.h>
#include <PID_v1.h>
#include <EveryTimerB.h>
#include <Adafruit_SPIDevice.h>
#include <Adafruit_I2CRegister.h>
#include <Adafruit_I2CDevice.h>
#include <Adafruit_BusIO_Register.h>
#include <Adafruit_ILI9341.h>
#include <XPT2046_Touchscreen.h>
#include "definitions.h"
#include "Functions.h"
#include "Display.h"
```

Bedienung

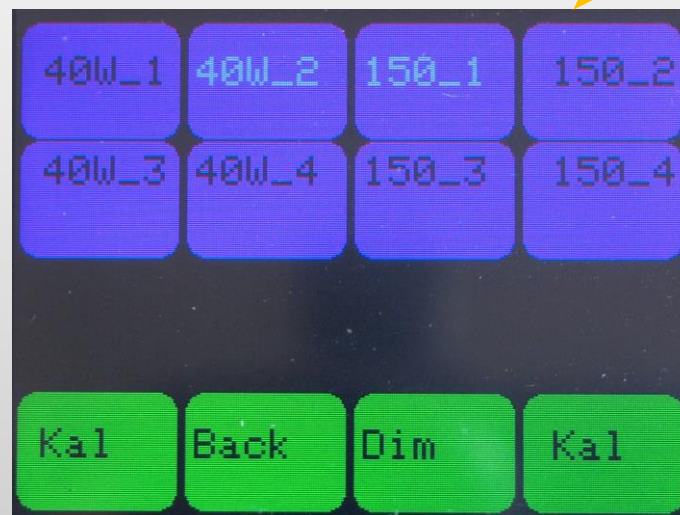
Hauptmenü



Untermenü

Auswahl vier verschiedener
Weller-Lötpitzen 40Watt

Auswahl vier verschiedener
Weller-Lötpitzen 150Watt

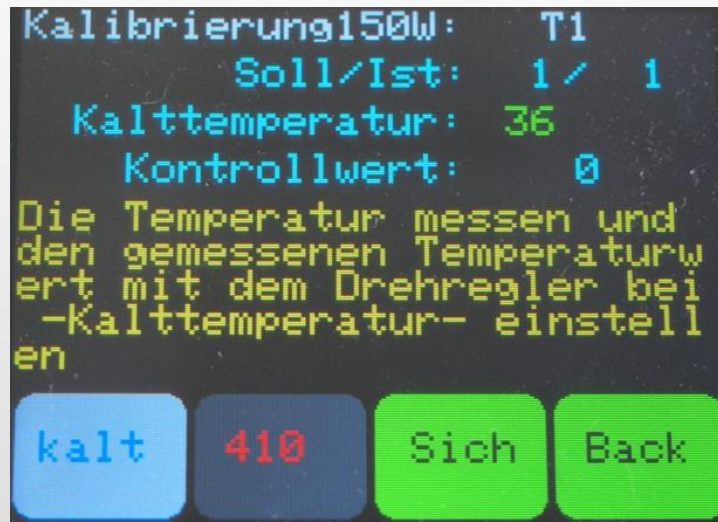


Aufruf
Kalibrierungsmenü für
40 Watt

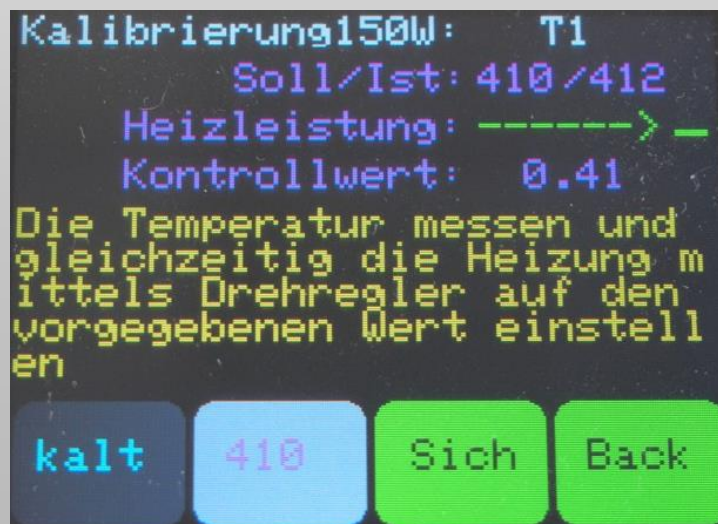
Aufruf
Kalibrierungsmenü für
150 Watt

Kalibrierung

untere Schwelle (offset)



oberer Temperaturabgleich (gain)



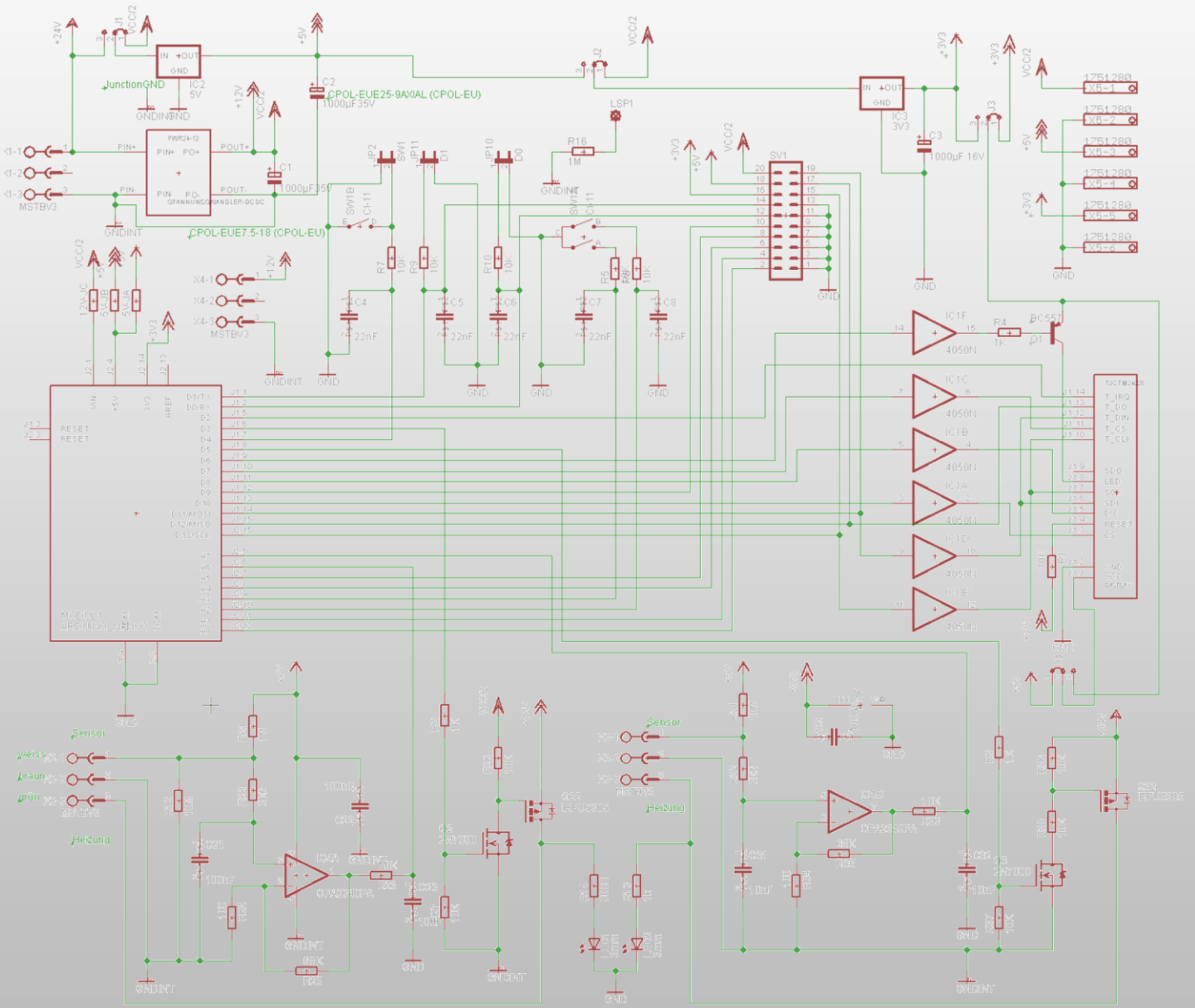
Oberer Temperaturwert
Im Hauptmenü bei
„Vorbelegung“ gewählt

Kalibrierungswerte

Vorwahltemperatur 200 Grad		
Lötpitze 40 Watt	unterer Schwellwert (offset)	oberer Einstellwert (gain)
T1 WELLER T0054460299N:	39	0,32
T2 WELLER T0054460399N:	39	0,39
T3 WELLER T0054461099N:	42	0,45
Vorwahltemperatur 350 Grad		
Lötpitze 40 Watt	unterer Schwellwert (offset)	oberer Einstellwert (gain)
T1 WELLER T0054460299N:	36	0,34
T2 WELLER T0054460399N:	36	0,33
T3 WELLER T0054461099N:	38	0,43
Vorwahltemperatur 200 Grad		
Lötpitze 150 Watt	unterer Schwellwert (offset)	oberer Einstellwert (gain)
T1 WELLER T0054460299N:	35	0,39
Vorwahltemperatur 350 Grad		
Lötpitze 150 Watt	unterer Schwellwert (offset)	oberer Einstellwert (gain)
T1 WELLER T0054460299N:	24	0,41

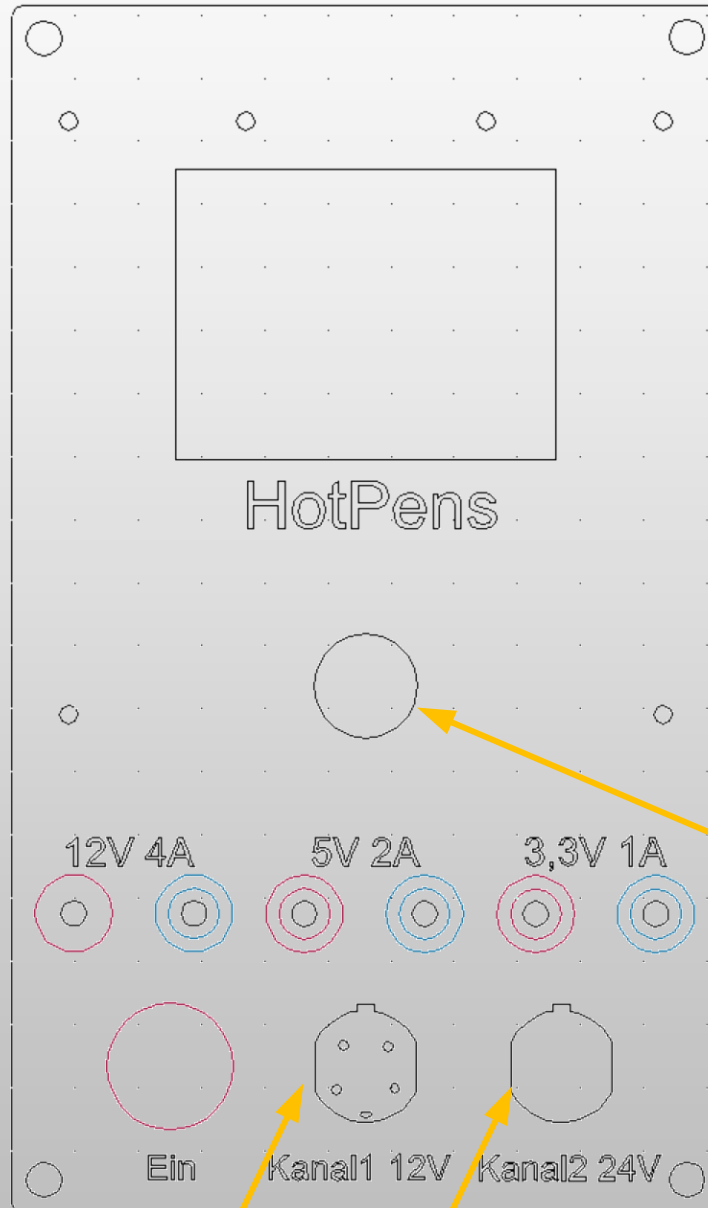
Temperaturen gemessen mit Taschengerät UT320D UNI-T

Schaltplan V4



Frontplatte

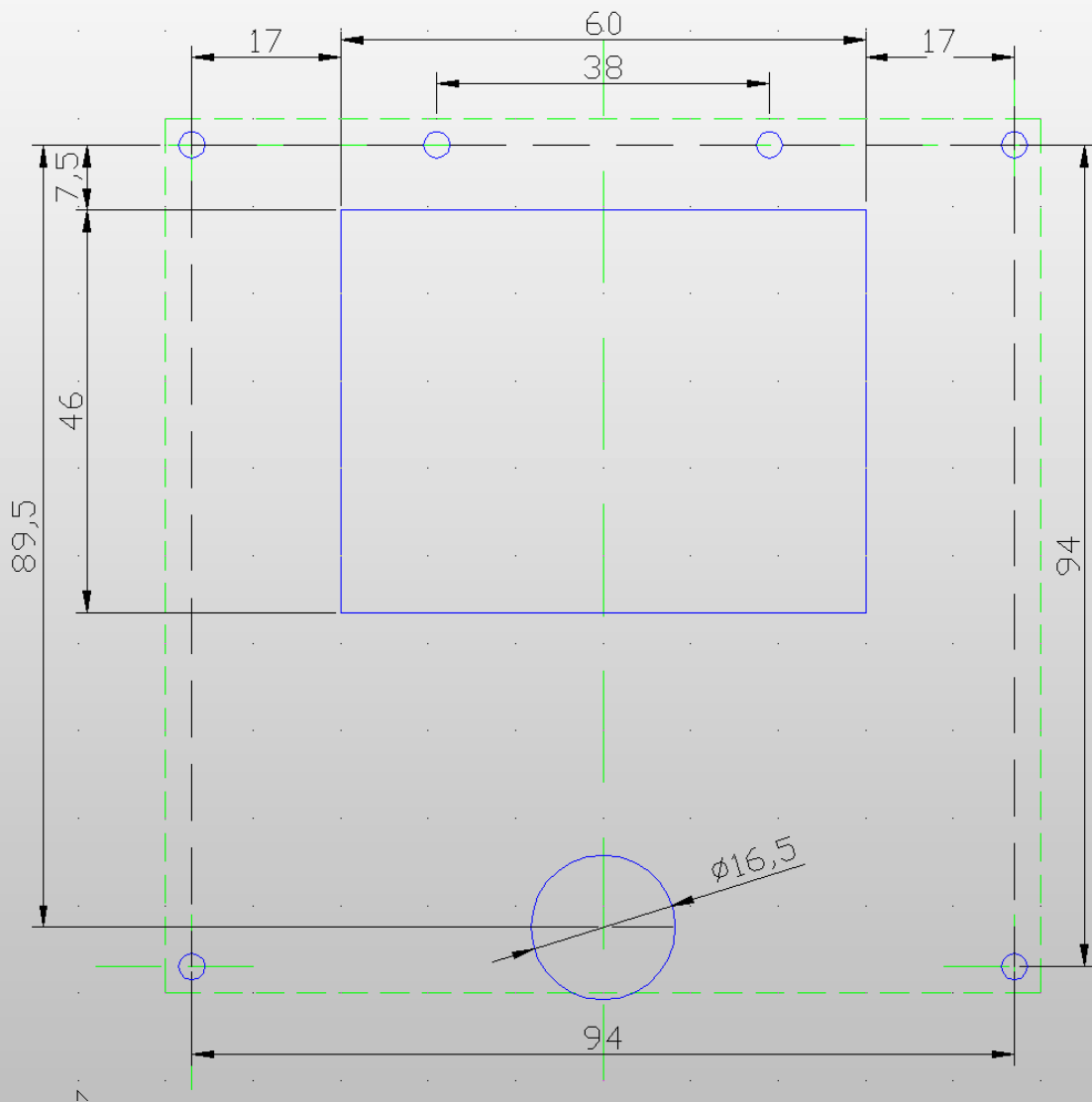
Beispiel für eine Frontplatte



Ausschnitt für Dreh-Drücksteller Bedienrad

Ausschnitt für DIN-Einbaubuchse
Lumberg KFV 30 und KFV 40

Bohrbild für die Platine mit Display



Downloads

Quellen:	https://github.com/boretius/hotpens30
Arbeitsprogramm:	hotpens30
Bibliotheken:	Bibliotheken.zip + eigeneBibliotheken.zip
Teileliste:	TeilelisteVers32.csv
Bohrbild für die Platine mit Display:	bohrplan.dxf
Schaltplan:	Version4.pdf
Produktionsdaten Platine:	HotPensV4.zip
Dokumentation HotPens:	Doku21.pdf

Versionen

Software

Version 30

Platine

Revision 2.0 Juni2021

Revision 2.1 Feb2022
R24 auf GNDINT
SIO-Bus an SV1
Klemmenbeschriftung mit Abstand
Kennzeichnung Lötbrücken auf der Lötseite

Schaltplan

Version32a.pdf

Version4.pdf R24 auf GNDINT
SIO-Bus an SV1

Dokumentation Steuerungsplatine

Doku.pdf erste Version

Doku21.pdf Schaltplan der Platine REV2.1
Pinbelegung SV1 (Erweiterung)

Quellenangaben

Weller WXMP Reverse Engineering 03.11.2015

<https://www.mikrocontroller.net/topic/367344>

Temperaturgesteuerte DIY-Lötstation

Von Sunil Malekar (Elektor Labs Indien)

www.elektormagazine.de Januar/Februar 2019

Bauanleitung Lötstation

von Luca Zimmermann

Make 5/2016 Seite 12ff

Autoren

Idee und Motivation:

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Hubert Schmucker

Realisierung:

Dipl.-Ing. Michael Boretius

Veröffentlicht:

Make 6/2021 Heise Verlag