

DISTOPIA

Pédale de distorsion pour guitare et basse

Matériel nécessaire

- Une alimentation 9V ou plus en continu, à sortie jack 2,1 mm. La broche intérieure doit porter le pôle négatif et l'extérieure, le positif. Il est préférable d'utiliser une alimentation régulée pour éviter des ronflements avec certains réglages. La quasi-totalité des alimentations produites actuellement sont régulées.
- Deux cordons jack 6,35 mm (¼ pouce).
- Une source sonore électrique, typiquement un instrument, guitare ou basse
- Un dispositif d'amplification ou de reproduction

Branchements

Brancher l'alimentation sur la prise située à l'arrière de la pédale.

Brancher un instrument sur un des jacks, et le relier à l'entrée INPUT. La fiche jack d'entrée doit impérativement être monophonique (elle est aussi appelée *Tip-Sleeve* ou asymétrique)

Brancher l'autre jack sur la sortie OUTPUT et le connecter à l'entrée audio de l'amplificateur.

La pédale peut évidemment s'insérer au milieu d'une chaîne d'effets plus complexe.

Réglages

Recommandation: pour avoir une bonne base afin de commencer des essais de réglage, placez DRY et SQUEAK au minimum (tournés dans le sens inverse des aiguilles d'une montre), et tous les autres boutons au milieu de leur course.

Le bouton presseur sert à activer l'effet au pied. La LED rouge indique que l'effet est actif. En principe, l'effet est désactivé lors de l'allumage.

Note: l'effet ne peut être activé que si l'entrée INPUT est branchée.

DRY sert à régler le mélange entre le son d'origine et le signal distordu. Au minimum, le son est entièrement distordu; au maximum, seul subsiste le son d'origine. Ce réglage n'est actif que si l'interrupteur DIST/MIX est positionné sur MIX.

DIST/MIX est un interrupteur à deux positions. DIST sert à sélectionner en sortie le signal distordu pur. MIX sélectionne le mélange entre la distorsion et le son clair, dont les proportions sont données par le bouton DRY.

SQUEAK donne un peu de mordant à l'effet de distorsion,

en particulier sur les attaques.

MID est un réglage d'égalisation pré-distorsion. Il sert à augmenter ou diminuer le volume de la bande de fréquences des médiums, située autour de 800 Hz. La position neutre se trouve en milieu de course. C'est un réglage qui affecte beaucoup le caractère du son est qui complète le paramètre TONE.

LEVEL donne le volume du son distordu. Ce réglage n'affecte ni le son clair mélangé par DRY, ni le son clair quand l'effet est désactivé. Réglez LEVEL de façon à équilibrer les volumes en modes activé et désactivé. Ce réglage dépend entièrement de l'instrument que vous avez connecté ainsi que des autres réglages.

DIST est le principal paramètre de l'effet. Il fixe le gain de la distorsion. Au minimum, le son est légèrement *crunch*, peu saturé et très dynamique, relativement proche du son clair. Au maximum le gain est très élevé, la saturation est forte, ce qui donne un son riche, comprimé, au *sustain* important.

Note: les valeurs les plus élevées peuvent entraîner un effet de Larsen, particulièrement quand MID est lui aussi élevé. Faites attention avec votre dispositif d'amplification quand vous entrez dans le dernier quart de la course du bouton.

TONE sert à régler la proportion de graves et d'aigus dans le son distordu. Au minimum, les graves sont amplifiés et les aigus diminués. Au maximum c'est l'inverse, les graves sont diminués et les aigus amplifiés. Ce réglage n'affecte pas la partie claire du son.

Note: dans une certaine mesure, vous pouvez régler les médiums à l'aide du bouton MID. Celui-ci fait effet en amont de la distorsion alors que TONE agit en aval.

En cas de problème

- Vérifier l'alimentation: si elle fonctionne seule ou sur un autre appareil, si elle est bien branchée, si la polarité est adéquate.
- Vérifier les branchements audio en entrée et en sortie.
- Vérifier la qualité de la câblerie (faux contacts, fiches tordues même légèrement, etc.)
- Vérifier que la LED s'allume et s'éteint quand l'effet est activé et désactivé.
- Vérifier que LEVEL est à un niveau suffisant.
- Vérifier que DIST/MIX est bien sur MIX si DRY n'a apparemment aucun effet.
- Vérifier la pédale dans des conditions minimalistes (instrument-pédale-amplification)

Spécifications

- Alimentation externe: 9 à 18V continu. Le pôle négatif est relié à la masse de l'ensemble.
- Contrôle de polarité: par MOSFET, aucun risque en cas d'erreur
- Consommation: environ 30 mA (270 mW à 9 V)
- Bypass: à tampon

- Impédance d'entrée : 2 M Ω
- Impédance de sortie : 1 k Ω
- Gain de distorsion : 0 à +50 dB
- Dimensions extérieures : 104 × 134 × 58 mm³
- Poids : 380 g

Maintenance et bricolage

Le schéma électronique de la pédale est fourni avec ce mode d'emploi.

Douze points de contrôle (TP1 à TP12) permettent de prélever des tensions à différents points significatifs du circuits sans devoir tout démonter (*cf.* tableau ci-contre).

La pédale peut fonctionner sur pile à condition que le circuit soit logé dans un boîtier plus grand. Un connecteur pour pile 9 V peut être soudé sur les pastilles BATTERY. Faire serpenter chaque fil dans les deux trous à côté afin que les manipulations du connecteur ne forcent pas sur les soudures.

Si la pédale est destinée à fonctionner sur pile ou avec une alimentation de qualité, on peut retirer le filtre et récupérer ainsi un peu de *headroom*. Pour cela, on peut court-circuiter les broches 1 et 3 du transistor Q10 (qui peut éventuellement être dessoudé).

L'interrupteur DIST/MIX peut être retiré et bloqué en position MIX. Il suffit de dessouder les deux fils DRY SW. Si on veut le bloquer en position DIST, on peut court-circuiter ces deux broches.

Activer ou désactiver l'effet peut provoquer un « ploc » très léger mais néanmoins audible. Ce bruit peut encore être atténué en augmentant les valeurs des condensateurs C20 et C21, au détriment possible d'un temps de réponse plus important.

MID est un filtre assez sélectif (Q=9), il donne une coloration notable quand il est poussé au maximum. On peut réduire Q à 4 en remplaçant les composants suivants : C28=150 nF, C29=8,2 nF, R43=100 k Ω . Utiliser des composants précis, 5% max. pour les condensateurs. En contrepartie de cette opération, les valeurs modérées de MID ratisseront plus large et l'égalisation sera moins nette.

Nom	Intitulé	Légende
TP1	GND	Tension de référence 0 V
TP2	V+	Tension d'alimentation après filtrage. Le filtrage prélève environ 0,5 V sur la tension d'alimentation (8,5 V)
TP3	VREF	Tension médiane (4,2 V)
TP4	PASS	V+ quand l'effet est activé, 0 V sinon
TP5	BYPASS	V+ quand l'effet est désactivé, 0 V sinon
TP6	FX IN	Sortie du buffer d'entrée, avant l'étage de boost à transistor
TP7	FX OUT	Sortie de l'étage de distorsion, après l'étage de réamplification, avant mixage avec le son clair
TP8	BOOST	Sortie de l'étage de boost, avant l'étage d'égalisation
TP9	MID	Sortie de l'étage d'égalisation, avant l'étage de gain
TP10	GAIN	Sortie de l'étage de gain principal, avant l'étage de distorsion à diodes
TP11	DIST	Sortie de l'étage de distorsion à diodes, entrée de l'étage de tonalité
TP12	LEVEL	Sortie de l'étage de tonalité et de volume, entrée de l'étage de réamplification

Liste des points de contrôle

Contact

Pour toute question, suggestion ou réclamation, s'adresser à :

- contact@she-wolf.net
- laurent.de.soras@free.fr

DISTOPIA

Distortion Pedal For Guitar And Bass

Required Materials

- A continuous 9V or more power supply, with a 2.1mm jack output. The inner pin must carry the negative pole and the outer pin the positive. It is preferable to use a regulated power supply to avoid hum with certain settings. Almost all of the power supplies currently produced are regulated.
- Two 6.35mm (¼ inch) jack cords.
- An electric sound source, typically an instrument, guitar or bass
- An amplification or reproduction device

Connections

Plug the power supply into the socket on the rear of the pedal.

Connect an instrument to one of the jacks and connect it to the INPUT socket. The input jack plug must be monophonic (also called Tip-Sleeve or unbalanced)

Plug the other jack into the OUTPUT socket and connect it to the audio input of the amplifier.

The pedal can of course be inserted in the middle of a more complex effect chain.

Settings

Recommendation: To get a good basis to start setting tests, turn DRY and SQUEAK to the minimum (counterclockwise) and all other knobs to their halfway point.

The footswitch activates the effect. The red LED indicates the effect activity. In principle, it is deactivated after powering the pedal.

Note: The effect can only be activated if the INPUT socket is plugged.

DRY adjusts the mix between the original (dry) sound and the distorted signal. Turned fully counterclockwise, the sound is completely distorted; fully clockwise, only the original sound remains. This setting is only active if the DIST/MIX switch is set to MIX.

DIST/MIX is a two-position switch. DIST selects the pure distortion output signal. MIX selects the mix between the distortion and the clean sound, whose proportions are given by the DRY knob.

SQUEAK gives a bit of bite to the distortion effect, especially on attacks.

MID is a pre-distortion equalisation setting. It increases or

decreases the volume of the midrange frequency band, around 800Hz. The neutral position is the halfway point. This setting greatly affects the character of the sound and complements the TONE setting.

LEVEL sets the volume of the distorted sound. This setting does not affect either the clean sound mixed by DRY nor the clean sound when the effect is turned off. Adjust LEVEL to balance the bypassed and processed volumes. This setting depends entirely on the connected instrument and the other settings.

DIST is the main parameter of the effect. It sets the gain of the distortion. Fully counterclockwise, the sound is slightly crunchy, unsaturated and very dynamic, relatively close to the clean sound. Fully clockwise, the gain is very high, the saturation level is high, which gives a rich, compressed sound and an important sustain.

Note: The higher values may cause feedback, especially when MID is also high. Be careful with your amplification system when entering the last quarter of the knob course.

TONE adjusts the balance between bass and treble in the distorted sound. Counterclockwise, the basses are amplified and the treble attenuated. Clockwise it's the opposite, the basses are attenuated and the treble amplified. This setting does not affect the clean sound.

Note: To a certain extent, you can adjust the mid range using the MID knob. The latter processes the sound upstream of the distortion while TONE acts downstream.

Troubleshooting

- Check the power supply: whether it works alone or on another device, whether it is properly connected, whether the polarity is correct.
- Check the audio input and output connections.
- Check the quality of the cables (faulty contacts, even slightly twisted plugs, etc.)
- Check that the LED lights up and turns off when the effect is switched on and off.
- Check that LEVEL is high enough.
- Check that DIST/MIX is on the MIX position if the DRY control seems to have no effect.
- Check the pedal under minimalist conditions (instrument-pedal-amplification)

Specifications

- External power supply: 9 to 18V DC. The negative pole is connected to the ground of the assembly.
- Polarity check: by MOSFET, no risk in case of error
- Power consumption: approx. 30mA (270mW at 9V)
- Bypass: buffered
- Input impedance: 2MΩ
- Output impedance: 1kΩ
- Distortion gain: 0 to +50 dB
- Dimensions: 104×134×58mm³.

- Weight: 380g

Maintenance And DIY

The electronic foot pedal diagram is supplied with these instructions.

Twelve control points (TP1-TP12) allow collecting voltages at significant points of the circuit without having to dismantle everything (see the table opposite).

The pedal can be operated on battery power provided the circuit is housed in a larger case. A 9V battery connector can be soldered to the BATTERY pads. Run each wire through the two holes next to the pads so that handling of the connector does not force the solder joints.

If the pedal is intended to run on battery or with a quality power supply, the filter can be removed and a little headroom can be recovered. For this purpose, pins 1 and 3 of the Q10 transistor (which can be unsoldered) can be shorted.

The DIST/MIX switch can be removed and locked in the MIX position. Just unsolder the two DRY SW wires. If you want to lock it in the DIST position, you can short these two pins.

Turning the effect on or off can cause a very light but still audible “pop”. This noise can be further attenuated by increasing the values of C20 and C21 capacitors, with the possible penalty of a longer response time.

MID is a fairly selective peaking filter ($Q = 9$), it gives a noticeable colour when set to the maximum. Q can be reduced to 4 by replacing the following components: C28 = 150nF, C29 = 8.2nF, R43 = 100k Ω . Prefer using accurate components, max. 5% for capacitors. However, there is a drawback: moderate values for MID will make a wider peak and the equalisation will be less clear.

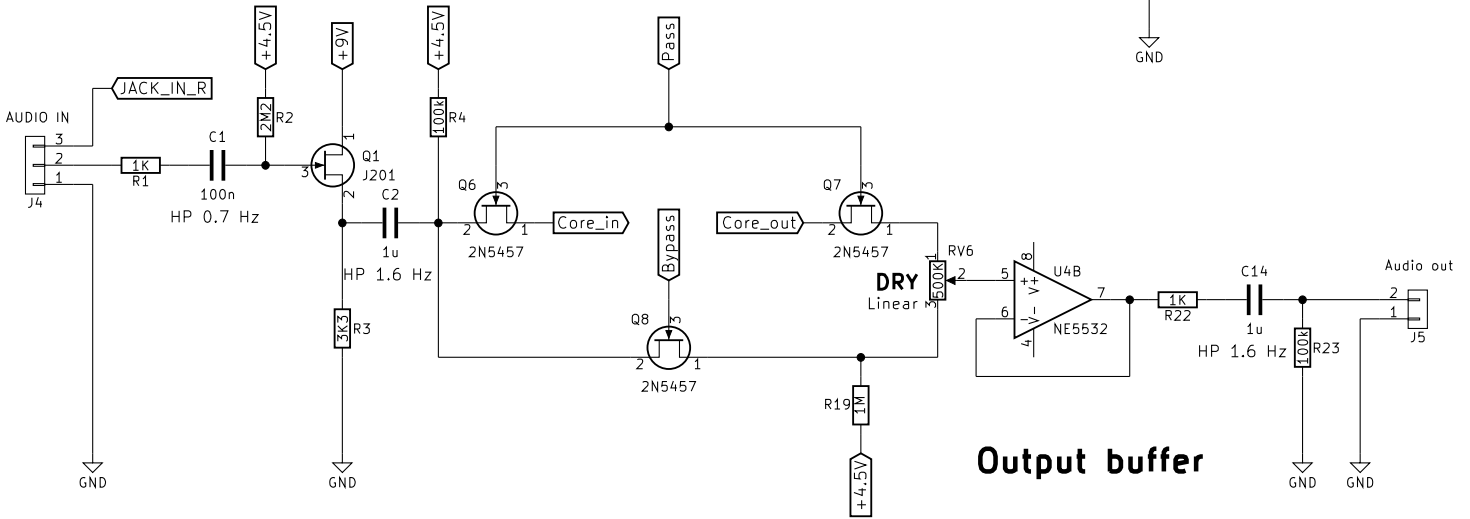
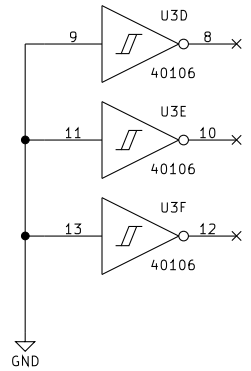
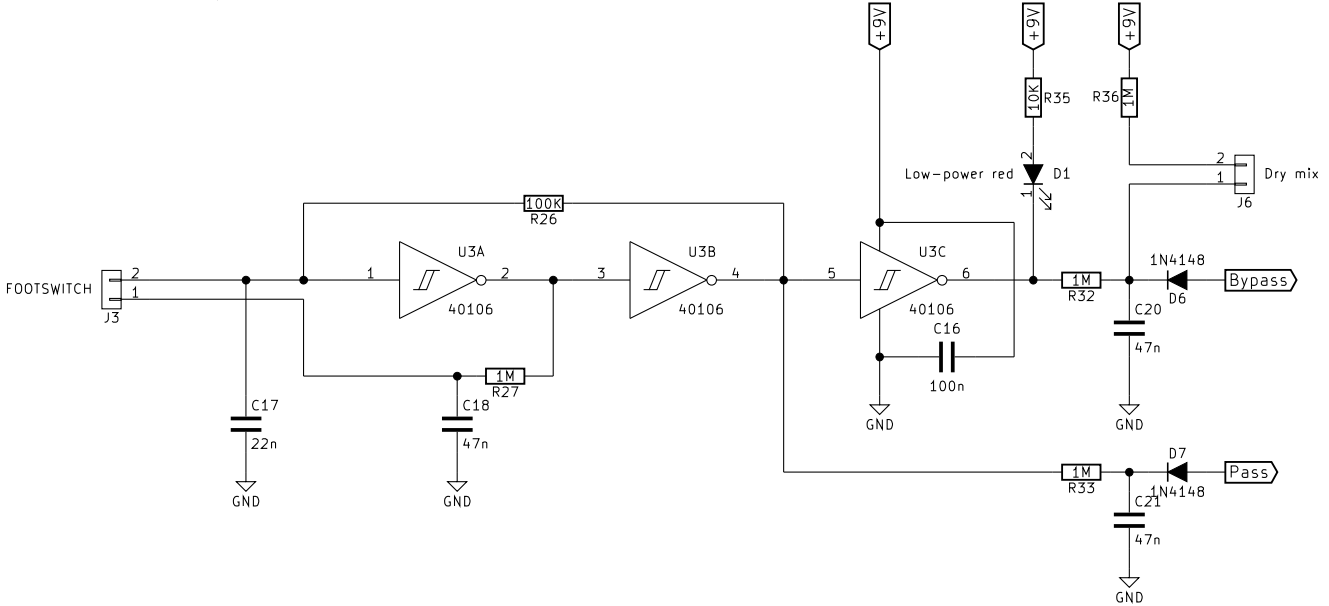
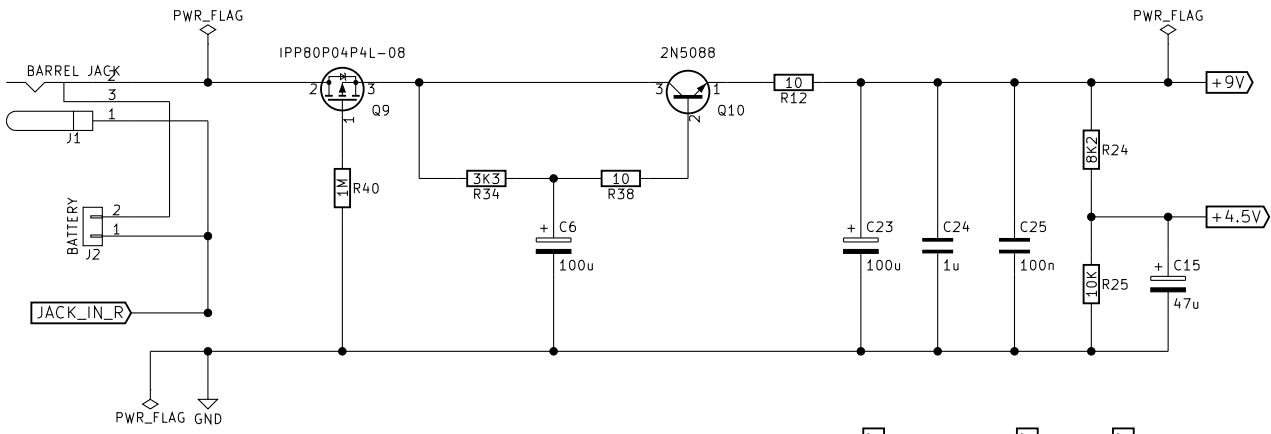
Name	Title	Legend
TP1	GND	0V reference voltage
TP2	V+	Supply voltage after filtering. The filter drops approximately 0.5V from the supply voltage (8.5V)
TP3	VREF	Mid voltage (4.2V)
TP4	PASS	V+ when the effect is activated, otherwise 0V
TP5	BYPASS	V+ when the effect is turned off, otherwise 0V
TP6	FX IN	Output of the input buffer, before the transistor boost stage
TP7	FX OUT	Output of the distortion stage, after the re-amplification stage, before mixing with the clean sound
TP8	BOOST	Output of the boost stage, before the mid equalization stage
TP9	MID	Output of the mid equalization stage, before the gain stage
TP10	GAIN	Output of the main gain stage, before the diode distortion stage
TP11	DIST	Output of the diode distortion stage, input of the tone stage
TP12	LEVEL	Output of the tone and volume stage, input of the re-amplification stage

Test point list

Contact

If you have any question, suggestion or complaint, please contact:

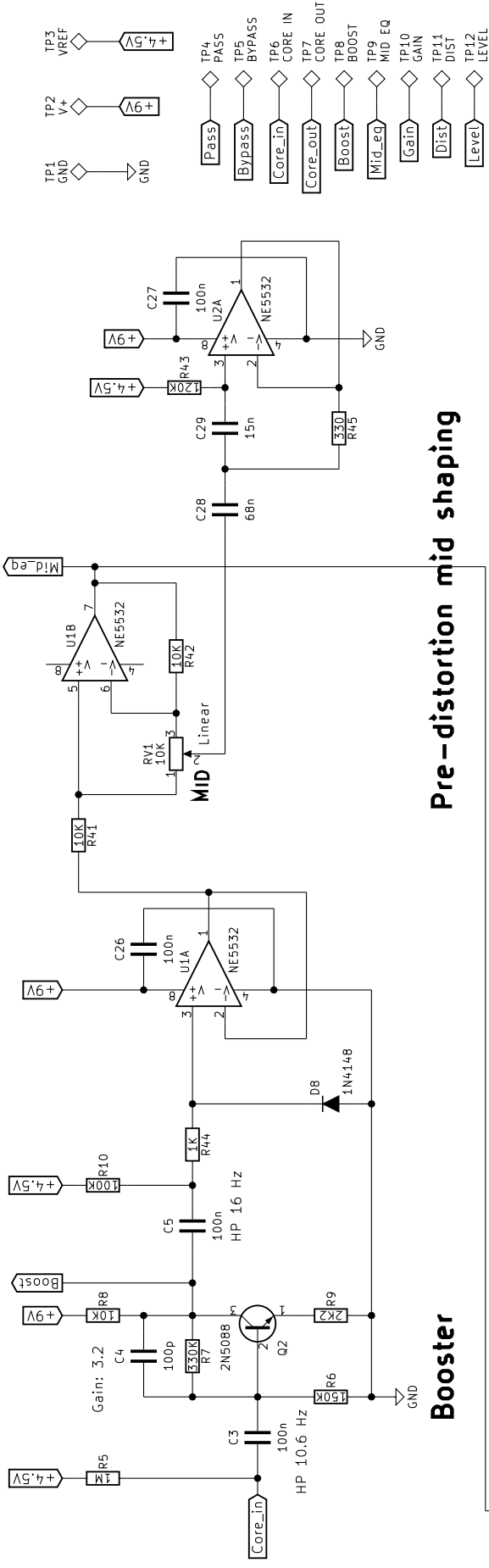
- contact@she-wolf.net
- laurent.de.soras@free.fr



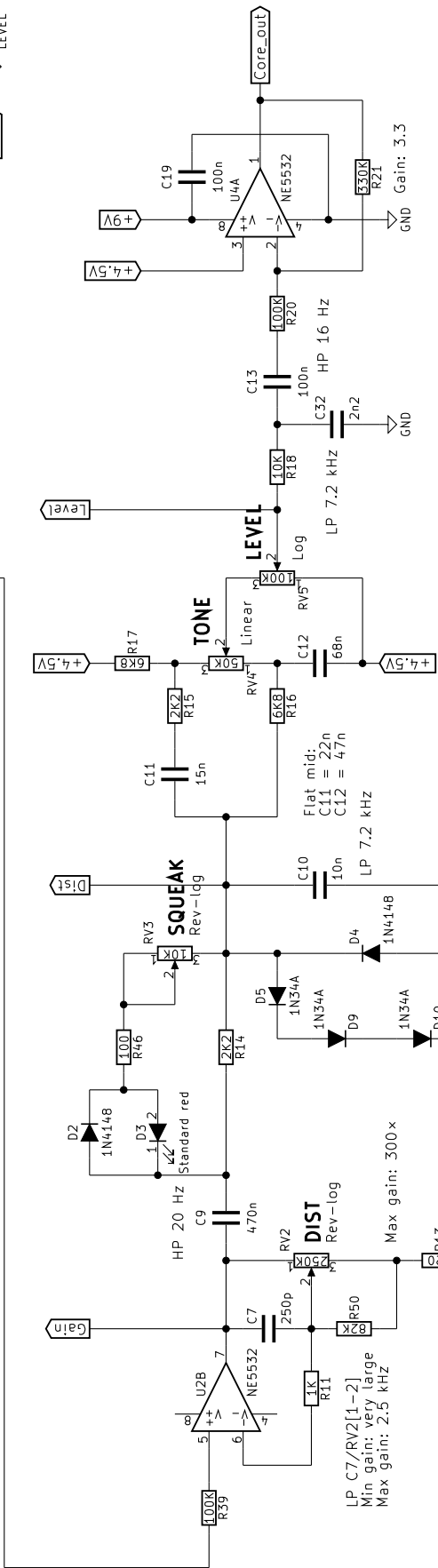
Input buffer

Dry mix

Output buffer



Pre-distortion mid shaping



Tone and level

Post gain

Distortion stage

WTFPL / CC0	
SheWolf & Firesledge	
Title: DISTOPIA – Distortion for guitar and bass	
Size: A4	Date: 2017-12-04
KiCad E.D.A. kicad 4.0.6	
Rev:	