

1 Takt- u. Richtungssignal Generator StepDirGen-HV

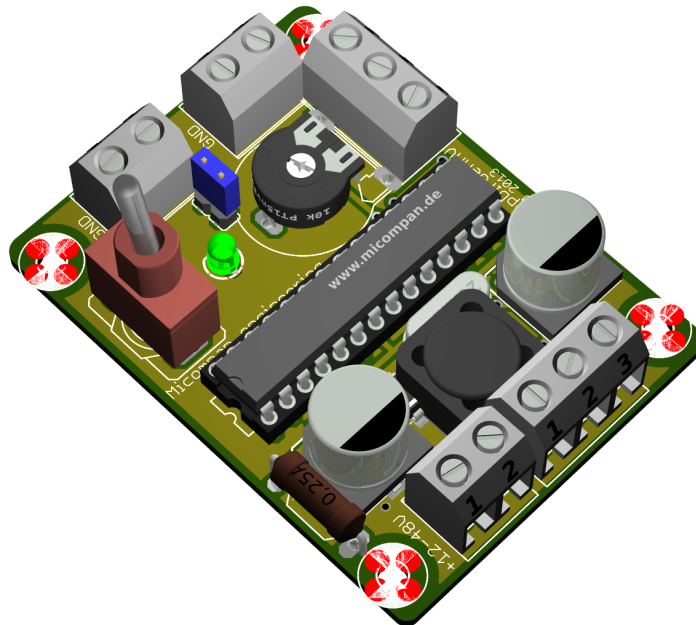


Abbildung 1: 3D Ansicht des Generators

Der Impulsgenerator dient zur einfachen direkten Ansteuerung von handelsüblichen Schrittmotorendstufen. Ein PC oder eine andere Steuerung ist nicht erforderlich. Mit 4 Anschlusskabeln wird der Generator einfach mit der zu steuernden Endstufe verbunden. Über den robusten Kippschalter wird der Schrittmotor gestartet. Zusätzlich kann mit Hilfe des Kippschalters die Drehrichtung geändert werden. Um Schrittverluste zu verhindern, wird der Motor mit Hilfe der Steuerung sanft beschleunigt. Die Drehzahl des Motors wird über ein Potentiometer geregelt.

Die Version -HV ist speziell für höhere Versorgungsspannungen gedacht. Sie kann in den meisten Fällen direkt von dem Netzteil, welches die Schrittmotorendstufe versorgt, betrieben werden.

Besondere Merkmale:

- Versorgungsspannung 7 - 48V DC (integrierter Überspannungsschutz)
- Ausgangsfrequenz 0,08-250 kHz (2 μ S Impulsbreite) bzw. 0-125 kHz (4 μ S Impulsbreite)
- integrierte Brems- / Beschleunigungsrampe bei Richtungsumkehr oder Start
- zusätzliche Eingänge für externes Start- / Richtungs- und Geschwindigkeitssignal (SPS kompatibel)

- Ermöglicht die Realisierung von einfachen Bahnsteuerungen mit Hilfe von 2 Endschaltern u. Relais
- passendes Gehäuse lieferbar
- Ideal geeignet für den Test von CNC Schrittmotorendstufen oder Antrieb einzelner Achsen
- Maße: 45mm x 60mm



Abbildung 2: Der Generator montiert im optional erhältlichen Gehäuse

Anschluss:

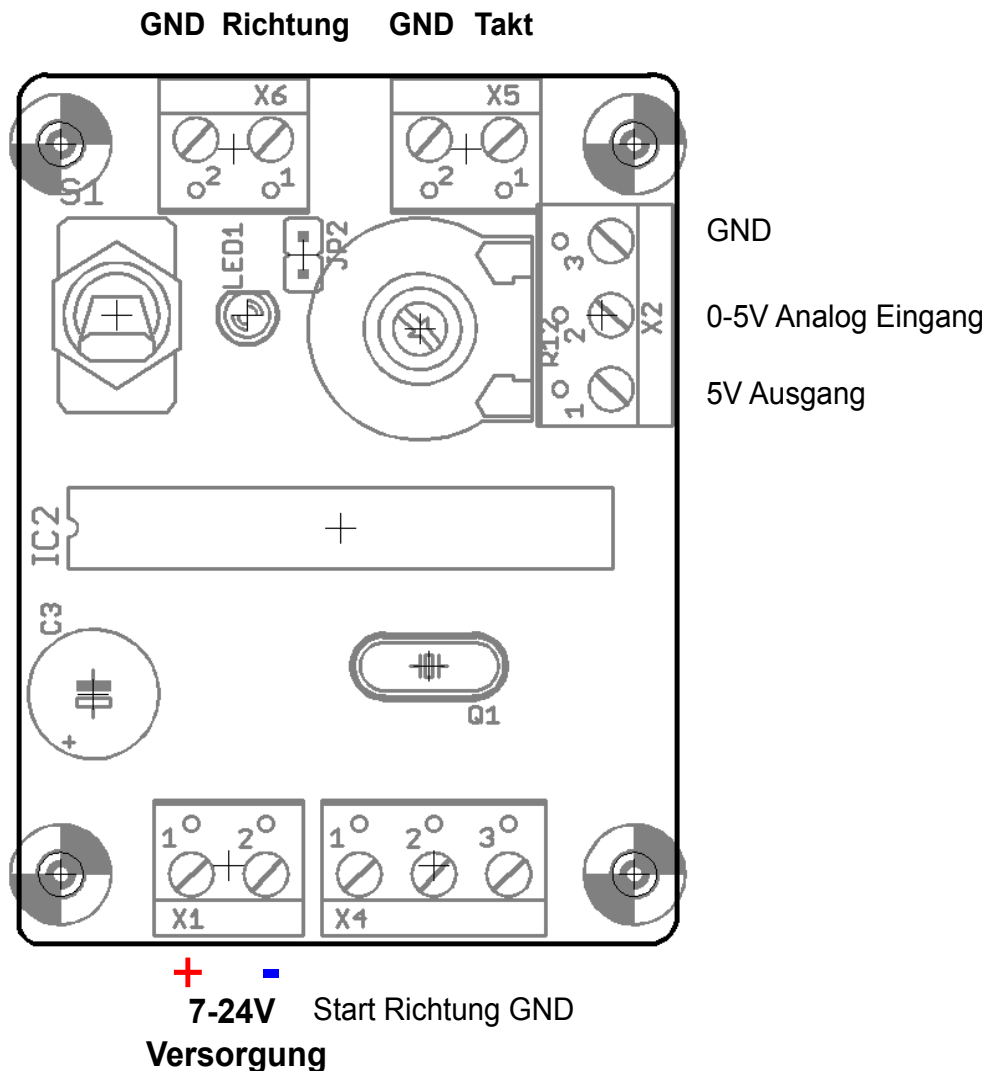


Abbildung 3: Anschlussbelegung des Generators

In der Abbildung 3 sind die Anschlüsse des Generators dargestellt. Wichtig für den Betrieb sind die Klemmen X1, X5 und X6. Die Versorgungsspannung wird an der Klemme X1 angeschlossen. Sie muss mindestens 7V betragen, kann jedoch unregelmäßig sein. Zum Beispiel ein einfaches unregelmäßiges Steckernetzteil mit mindestens 70mA Ausgangsstrom. Mit den Anschlüssen X5 und X6 wird die Schrittmotorendstufe verbunden. In der folgenden Tabelle sind alle weiteren Klemmen erläutert.

Anschluss	Name	Funktion
X1-1	DC+	+7V bis +48V Versorgungsspannung Eingang.
X1-2	DC-	Bezugsmasse der Spannungsversorgung.(GND)
X2-1	5V Out	5V Ausgangsspannung zum Anschluss eines Potentiometers zur externen Drehzahlvorgabe
X2-2	Analogin	Eine Spannung von 0-5V gibt die Ausgangsfrequenz/Drehzahl vor. Dieser Eingang ist optional. Soll er verwendet werden, so muss der Jumper JP2 entfernt werden.
X2-3	GND	Bezugspunkt für die analoge Eingangsspannung. Ein externes Potentiometer muss zwischen X2-1, X2-2 und X2-3 angeschlossen werden.
X4-1	Start in	Ein Schalter zwischen X4-1 und X4-3 angeschlossen, überschreibt die Stellung des Schalters S1 auf der Platine und kann so die Taktausgabe aktivieren.
X4-2	Richtung in	Ein Schalter zwischen X4-2 und X4-3 beeinflusst den Richtungsausgang X6. Dieser Schalter überschreibt zugleich die Richtungsvorgabe durch den Schalter S1.
X4-3	GND	
X5-2	Takt +	Taktausgang mit +5V. Bei jeder positiven Flanke des Signals dreht sich der Motor um den durch die Schrittauflösung eingestellten Winkel. Minimale Pulsbreite: $2,5\mu s$
X5-1	GND	
X6-2	DIR +	Richtungsausgang mit +5V. Dieses Signal beeinflusst die Drehrichtung des Motors.
X6-1	GND	

Betrieb:

Ist die Versorgungsspannung korrekt angeschlossen so leuchtet die LED dauerhaft. Wird der Schalter S1 in eine der 2 möglichen Stellungen gebracht, beginnt die Pulsausgabe. Dabei wird die Frequenz solange gleichmäßig erhöht, bis sie dem durch den Potentiometer vorgegebenen Wert entspricht. Während der Beschleunigungsphase ist die LED ausgeschaltet. Ist die Soll Geschwindigkeit erreicht, blinkt diese dauerhaft. Bei einem Richtungswechsel, vorgegeben durch den Schalter S1 oder durch den externen Eingang X4-2, wird zunächst eine Brems- und anschließend eine Beschleunigungsrampe abgefahren.

Konfiguration der Impulsbreite:

In der Werkseinstellung ist eine Impulsbreite von $2\mu s$ eingestellt. Wird eine größere Impulsbreite benötigt, so kann über eine Lötbrücke zwischen Pin 15 des IC und Masse eine Impulsbreite von $4\mu s$ eingestellt werden. Ist eine noch größere Impulsbreite nötig, so muss der Quartz Q1 gegen eine langsamere Version ausgetauscht werden.

Timing des Impulsausganges:

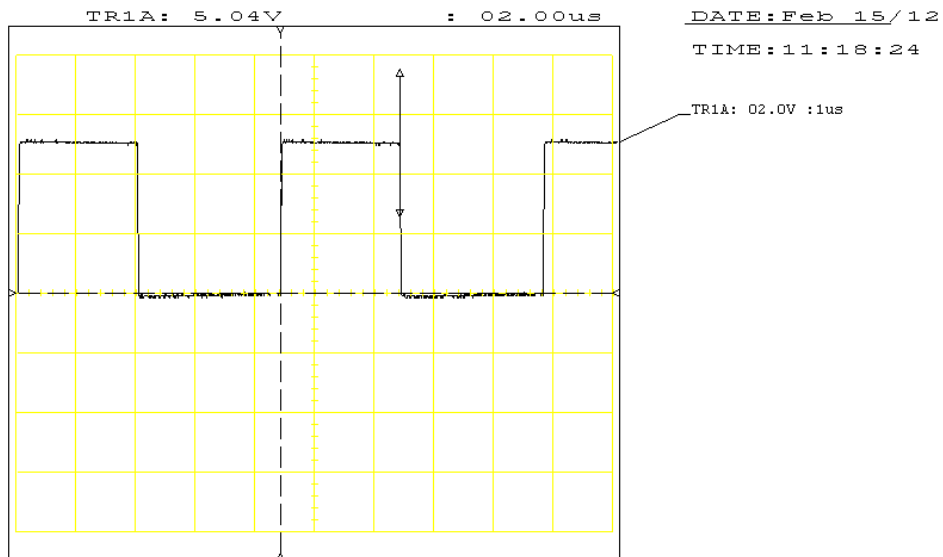


Abbildung 4: Werkseinstellung mit $2\mu s$

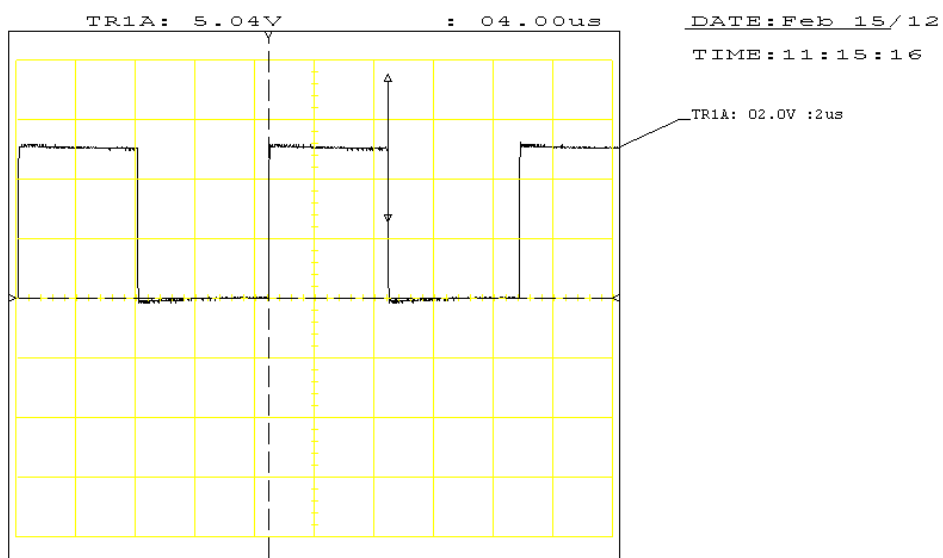


Abbildung 5: Einstellung mit $4\mu s$

Applikationsbeispiel:

Soll eine Linear-Achse kontinuierlich zwischen 2 Referenzpunkten hin- und hergefahren werden, so lässt sich die Steinfachuerung mit dem StepDirGenerator realisieren. In der Abbildung 6 ist die zusätzliche Beschaltung dargestellt.

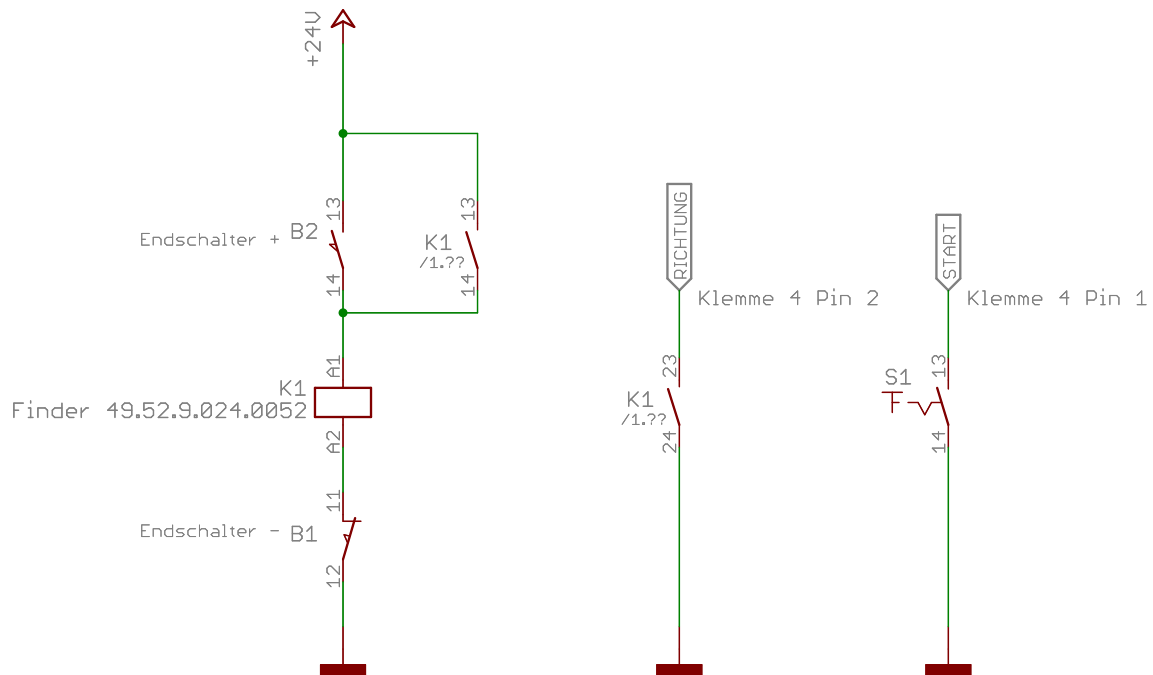


Abbildung 6: Beispielschaltung zum kontinuierlichen Verfahren einer linear Achse

An der linearen Achse werden die zwei Endschalter B1 und B2 befestigt. Sie werden wie im Schaltplan dargestellt, mit dem Wechselrelais K1 verbunden. Durch die Verschaltung von Öffner und Schließer ergibt sich die Wechselschaltung, die den Eingang X4-2 des StepDirGenerators ansteuert. Ein weiterer Taster oder Schalter wird für das Startsignal benötigt.

Maße:

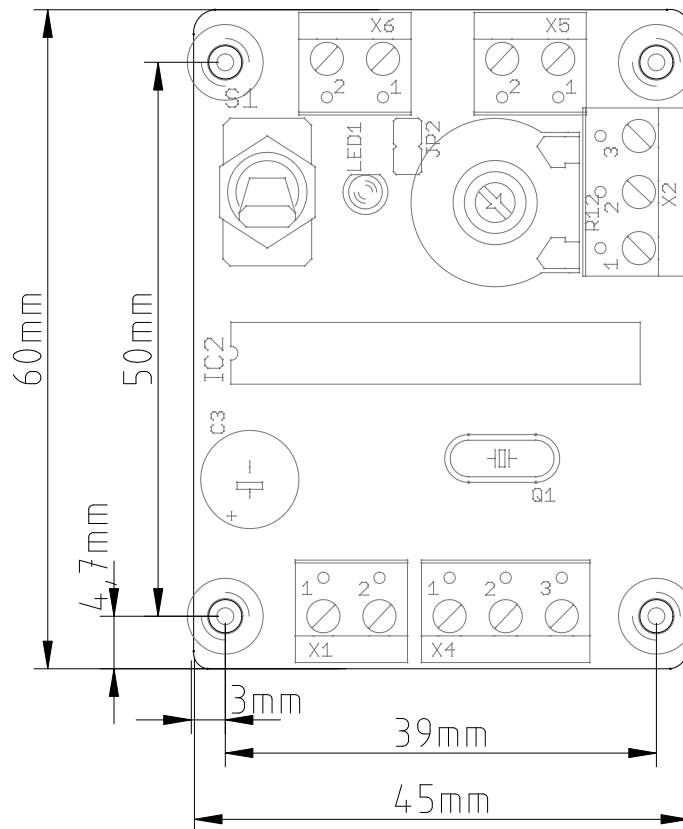
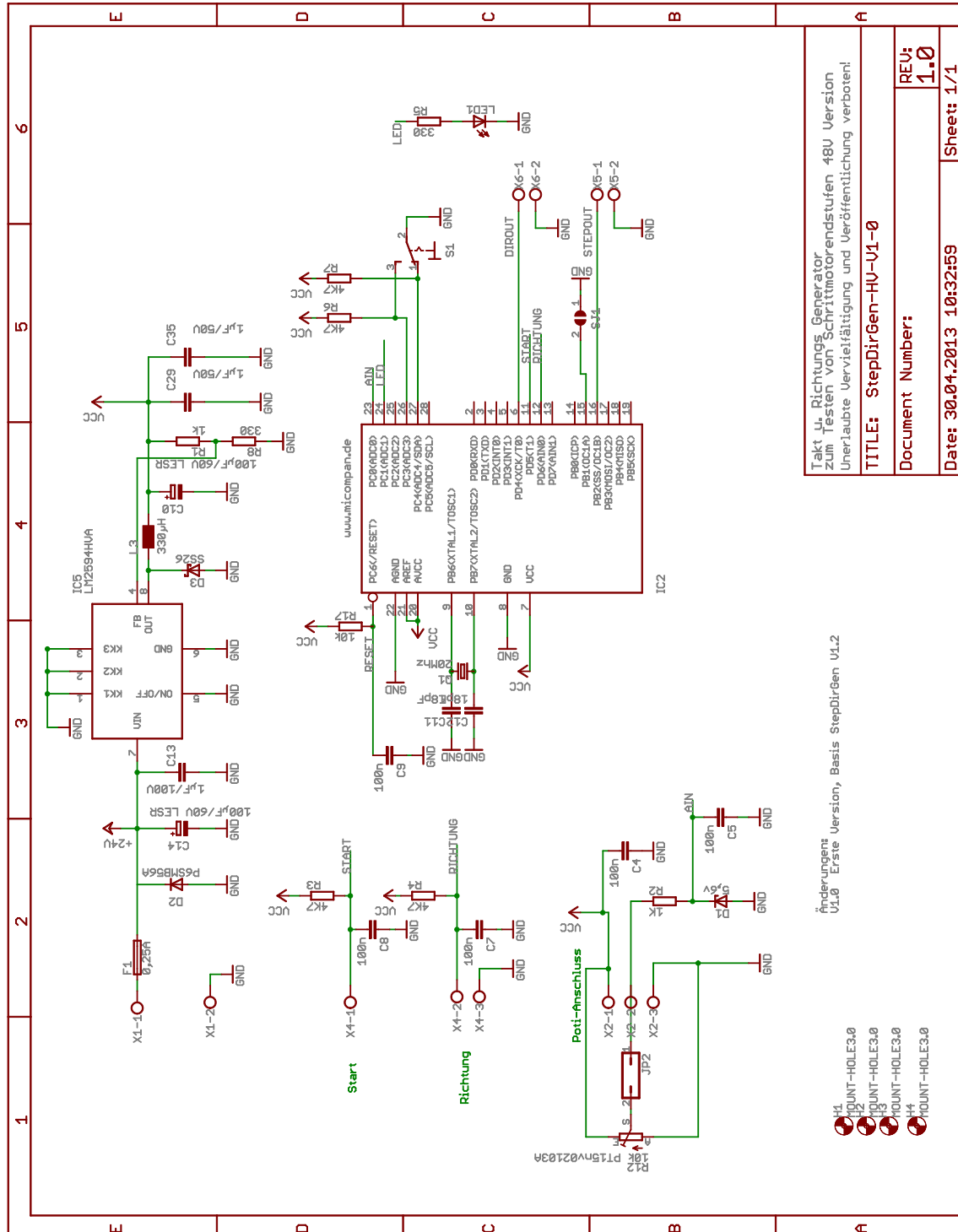


Abbildung 7: Bemaßung der Platine

Schaltplan:



Bestückungsplan:

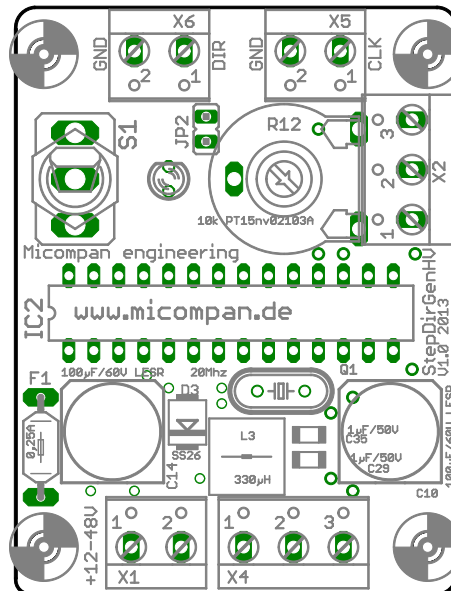


Abbildung 9: Bauteilpositionen auf der Bestückungsseite

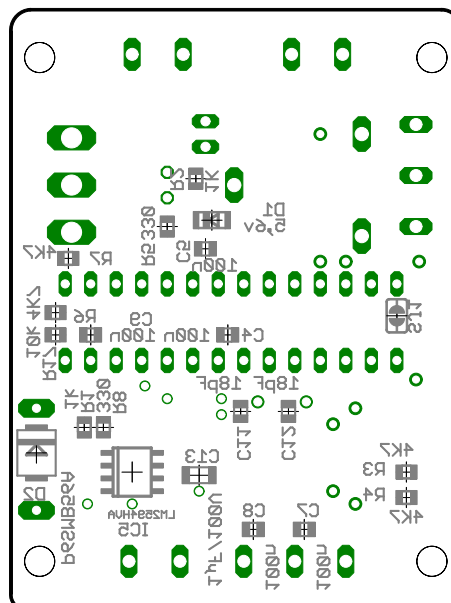


Abbildung 10: Bauteilpositionen auf der Lötseite

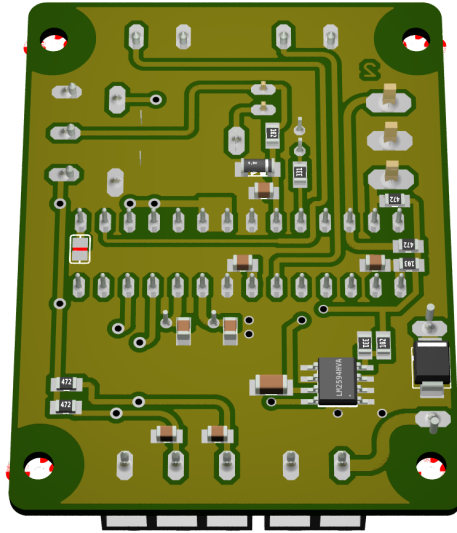


Abbildung 11: 3D Ansicht der Lötseite

Teileliste

Bauteile	Menge	Wert	Beschreibung
F1	1	0,25A	Sicherung
C4, C5, C7, C8, C9	5	100n	Kondensator SMD 0805
C10,C14	2	220 μ f 60V	Kondensator
C11, C12	2	18pF	Kondensator SMD 0805
C13,C29,C35	3	1 μ f 100V	Kondensator SMD 1206
D1	1	5,6v	Zener Diode SOD80C
D2	1	P6SMB 53A	Schutzdiode
IC2	1		Steuer IC Dil 20
IC3	1	LM2574-HV-A	StepDown IC
JP2	1		Jumper
LED1	1		LED 3MM
L1	1	330 μ H	Induktivität
Q1	1	20Mhz	Quarz
R12	1	10k	Poti 10K
R17	1	10k	Widerstand SMD 0805
R1,R2	2	1k	Widerstand SMD 0805
R3, R4, R6, R7	4	4K7	Widerstand SMD 0805
R5,R8	2	330	Widerstand SMD 0805
S1	1		Schalter
X1, X5, X6	3		Reihenklemme 2Pol
X2, X4	2		Reihenklemme 3Pol
	1		IC Sockel DIL28
	1		Platine

Rechtliches

Für Schäden, die durch den Betrieb der Komponente sowie aus unsachgemäßer Benutzung, Handhabung oder fehlerhaftem Aufbau entstehen, wird keine Haftung übernommen.

Der Impuls Generator ist für die Weiterverarbeitung durch Industrie, Handwerk und EMV-fachkundige Betriebe bestimmt. Aus diesem Grund besteht nach EMVG §5 Abs. 5 keine CE-Kennzeichnungspflicht. Wird in ein Gerät die Baugruppe montiert, muss es in seiner Gesamtheit entsprechend den dafür gültigen EMV-Richtlinien bewertet werden, sofern mit dem CE-Kennzeichen die CE-Konformität dokumentiert werden muss.

Der Impuls Generator dient zum Antrieb von Komponenten innerhalb von ortsfesten industriellen Großwerkzeugen. Diese sind entsprechend des ElektroG Anhang 1 von der WEEE ausgeschlossen.

Zubehör

BestellNr.	Beschreibung	Link
2010	Takt u. Richtungs Signal Generator StepDirGen	Datenblatt
2011	Bausatz StepDirGen	
2012	Gehäuse StepDirGen	
M542	Mikroschritt Endstufe M542 50V 4,2A	Datenblatt
M880	Mikroschritt Endstufe M860 80V 7,8A	Datenblatt
SP-500-48	Schaltnetzteil 500W 48V	Datenblatt