

# DSO138-MINI

Mini-Digitaloszilloskop

1. Allgemeine Informationen
2. Übersicht
3. Inbetriebnahme
4. Konfiguration
5. Öffnen des Gerätes
6. Anschließen einer externen Batterieeinheit
7. Trimmer-Kalibrierung
8. Externer Trigger-Anschluss, Reset & weitere Anschlüsse
9. Weitere Funktionen
10. Sicherheitshinweise
11. Sonstige Informationen
12. Support

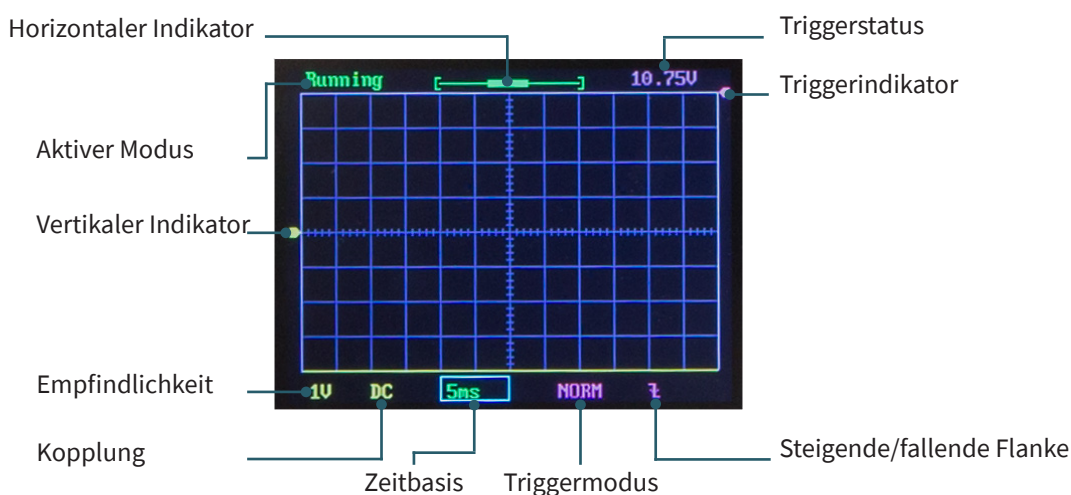
## 1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Sehr geehrte/r Kunde/in,

vielen Dank, dass Sie sich für unser Produkt entschieden haben. Im Folgenden zeigen wir Ihnen, was bei der Inbetriebnahme und der Verwendung zu beachten ist. Sollten Sie während der Verwendung unerwartet auf Probleme stoßen, so können Sie uns selbstverständlich gerne kontaktieren.

Das neue Joy-IT Oszilloskop-Set DSO-138-Mini ist der verbesserte Nachfolger des DSO-138, welches als ideale Ergänzung zum Multimeter auftritt und kann mithilfe eines optional erhältlichen Akkus auch mobil eingesetzt werden. Das DSO-138-Mini bietet sich für ambitionierte Tüftler an, denn damit kann man auch zeitabhängige Signale messen und bewerten, ohne dabei in teurere Hardware investieren zu müssen. Unser Gerät besitzt alle grundlegenden Funktionen eines digitalen Speicheroszilloskops, unter anderem: automatischer/manueller Triggermodus, Single-Shot-Aufnahme mit Signalanalyse und Wiederherstellen von gespeicherten Signalverläufen.

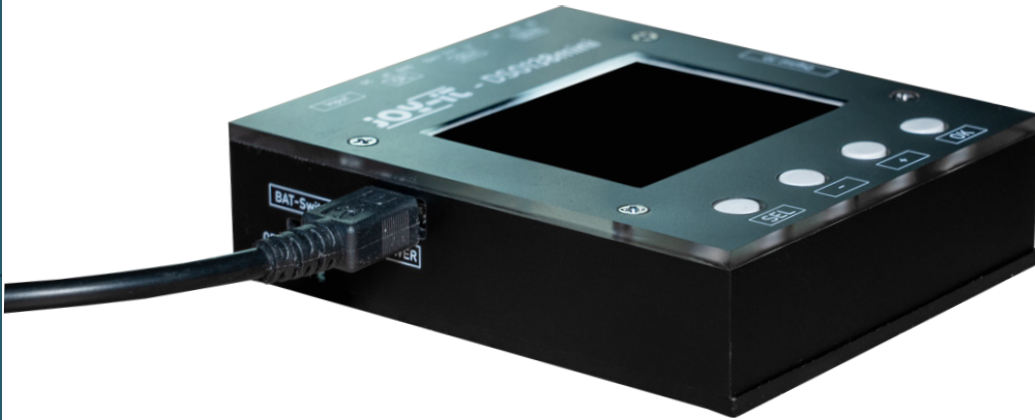
## 2. ÜBERSICHT



Anzahl Kanäle	1
Analoge Bandbreite	0 - 200 kHz
Empfindlichkeitsbereich	10 mV/div - 5 V/div
Sensitivitätsabweichung	<5 %
Auflösung	12 bit
Eingangsimpedanz	1 M $\Omega$
Maximale Eingangsspannung	50 V <sub>pk</sub>
Coupling	DC, AC, GND
Max. Echtzeit-Abtastrate	1 MSa/s
Zeitbasis	10 $\mu$ s/div - 500 s/div
Aufnahmelänge	1024 Punkte
Triggermodi	Auto, Normal, Single
Triggertypen	Rising/falling edge
Trigger Position	1/2
Display	2,4" TFT LCD - 320x240
Spannungs- & Stromversorgung	3.5 V - 6 V DC, 120 mA @5 V

### 3. INBETRIEBNAHME

Schließen Sie zunächst, wie im folgenden Bild zu sehen, ein microUSB-Kabel an den Eingang zur Spannungsversorgung an. Das DSO138-Mini benötigt ca. 120 mA bei einer Spannung von 5 V. Achten Sie darauf, dass ihr Netzteil dafür ausgelegt ist. Schließen Sie nun auch die Prüflleitung an den Signaleingang Ihres Gerätes an.



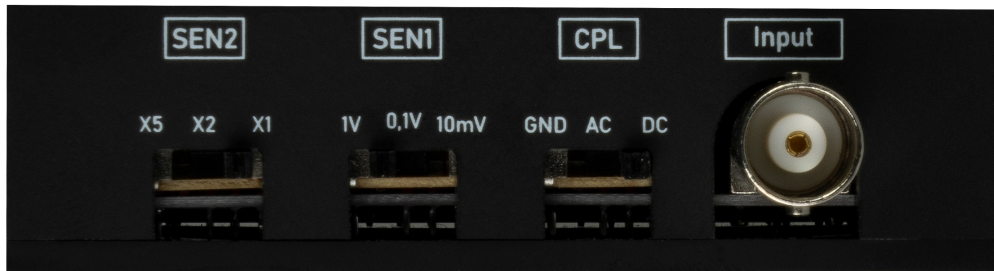
Nachdem Sie die Spannungsversorgung hergestellt haben, startet das Gerät automatisch. Alternativ zur microUSB-Spannungsversorgung lässt sich auch eine 3,7 V Lithium-Ionen-Batterie für den mobilen Einsatz verwenden. Weitere Informationen zum batteriebetriebenen Einsatz finden Sie in **Kapitel 6 - Anschluss einer externen Batterieeinheit**.

Um die Funktion des Gerätes zu überprüfen, können Sie die Prüflleitung an das Testsignal anschließen. Schließen Sie hierfür die rote Prüflleitung an. Die schwarze Prüflleitung bleibt dabei unangeschlossen, da ausschließlich im Stromkreis des Testgerätes gemessen wird. Die Masseverbindung ist hierbei durch die Platine des Gerätes bereits gegeben. Über das Testsignal wird ein Signal von 1 kHz ausgegeben.



## 4. KONFIGURATION

Sobald das Gerät mit Spannung versorgt wird, fährt es automatisch hoch. Die Empfindlichkeit und die Kopplung können über die Schalter neben dem Signaleingang eingestellt werden:



### CPL: EINGANGSKOPPLUNG

Hier kann der Kopplungsmodus auf **DC**, **AC** oder **Masse** eingestellt werden. Bei der DC-Kopplung werden alle Anteile des Eingangssignals dargestellt. Bei der AC-Kopplung hingegen wird der DC-Anteil des Signals unterdrückt und das Signal wird an der vertikalen Massereferenz zentriert dargestellt. Bei der GND-Kopplung werden alle Anteile gefiltert, um die Nulllinie darzustellen.

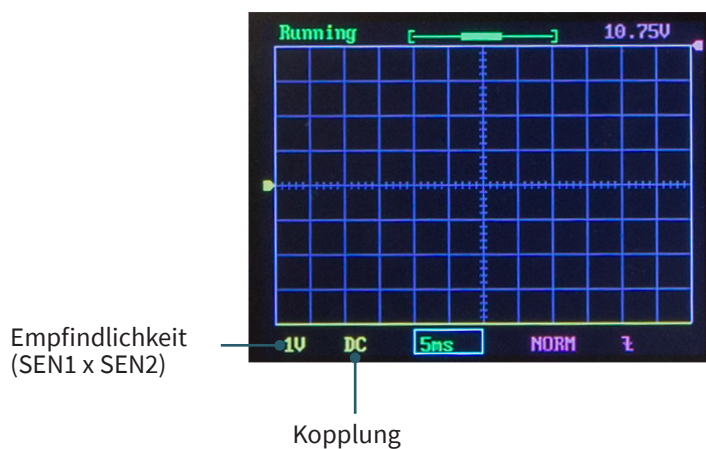
### SEN1: EMPFINDLICHKEIT

Hier kann die Empfindlichkeit zwischen **10 mV**, **0,1 V** und **1 V** eingestellt werden. Die Empfindlichkeit gibt hierbei den vertikalen Maßstab an.

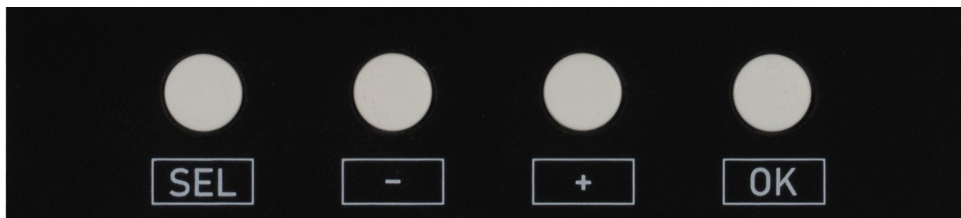
### SEN2: EMPFINDLICHKEIT (MULTIPLIKATOR)

Hier kann ein zusätzlicher Multiplikator für die Empfindlichkeit zwischen **X1**, **X2** und **X5** eingestellt werden. Über den Multiplikator kann das Signal abgeschwächt werden, um einen größeren Ausschnitt auf dem Bildschirm darzustellen.

Die Kopplung und die Sensitivität werden zusätzlich auch auf dem Display ausgegeben:



Alle weiteren Konfigurationsmöglichkeiten können über die Knöpfe unterhalb des Displays eingestellt werden:



Es können die folgenden Konfigurationen vorgenommen werden:

### **ANZEIGEMODUS**

Der Anzeigemodus kann zwischen **Running** und **Hold** eingestellt werden. Hierbei beschreibt Running den normalen Messmodus. Hold pausiert die aktuelle Messung zum aktuellen Zeitpunkt. Der Anzeigemodus kann mit der Taste **OK** gewechselt werden.

### **ZEITBASIS**

Die Zeitbasis kann zwischen **0,1 s, 0,2 s, 50 ms, 20 ms, 10 ms, 5 ms, 2 ms, 1 ms, 0,5 ms, 0,2 ms, 0,1 ms, 50 µs, 20 µs** und **10 µs** eingestellt werden und gibt die horizontale Auflösung an.

Um die Zeitbasis einzustellen, muss zunächst die Zeitbasis über die **SEL-Taste** ausgewählt werden. Danach kann die Zeitbasis über die **"-"-Taste** und die **"+"-Taste** auf den entsprechenden Wert eingestellt werden.

### **TRIGGERMODUS**

Der Triggermodus kann zwischen **Auto, Normal** und **Single** eingestellt werden und beschreibt, wann ein Messablauf ausgelöst wird. Im **Auto-Modus** wird die Aufzeichnung dauerhaft ausgeführt. Im **Normal-Modus** wird die Aufzeichnung gehalten, sobald kein Triggersignal mehr vorhanden ist. Im **Single-Modus** wird die Aufzeichnung sofort gehalten, sobald ein Triggersignal erkannt wurde.

Um den Triggermodus einzustellen, muss zunächst der Triggermodus über die **SEL-Taste** ausgewählt werden. Danach kann der Modus über die **"-"-Taste** und die **"+"-Taste** auf den entsprechenden Modus eingestellt werden.

### **STEIGENDE/FALLENDE FLANKE**

Das Signal wird über eine Flanke getriggert. Der Messablauf kann hierbei entweder bei einer steigenden oder bei einer fallenden Flanke ausgelöst werden.

Um die Flanke einzustellen, muss zunächst der Flankenmodus über die **SEL-Taste** ausgewählt werden. Danach kann der Modus über die **"-"-Taste** und die **"+"-Taste** auf den entsprechenden Modus eingestellt werden.

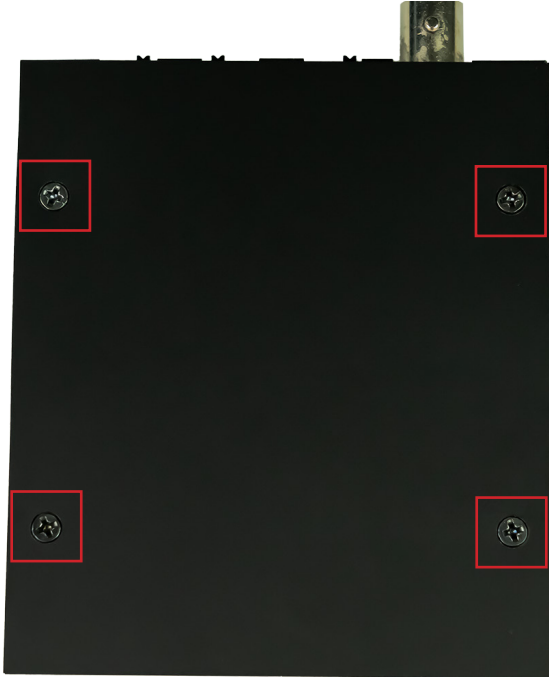
### **MESSWERTE EIN-/AUSBLENDEN**

Es können außerdem zusätzliche Messwerte, wie beispielsweise die Frequenz oder die Spannungswerte, eingeblendet bzw. ausgeblendet werden. Halten Sie hierfür die **OK Taste** drei Sekunden lang gedrückt.

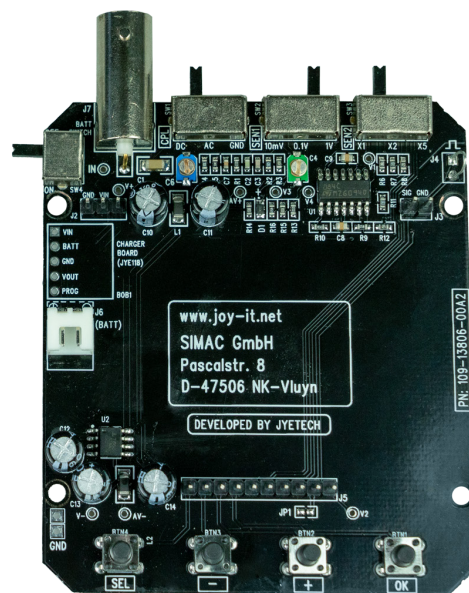
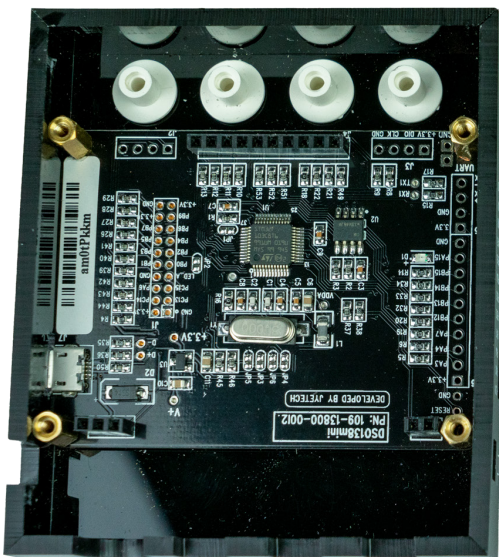
## 5. ÖFFNEN DES GERÄTES

Unter Umständen kann es nötig sein, das Gerät zu öffnen, beispielsweise um eine externe Batterie anzuschließen, die Trimmer einzustellen oder um die weiteren, optionalen Anschlüsse freizulegen.

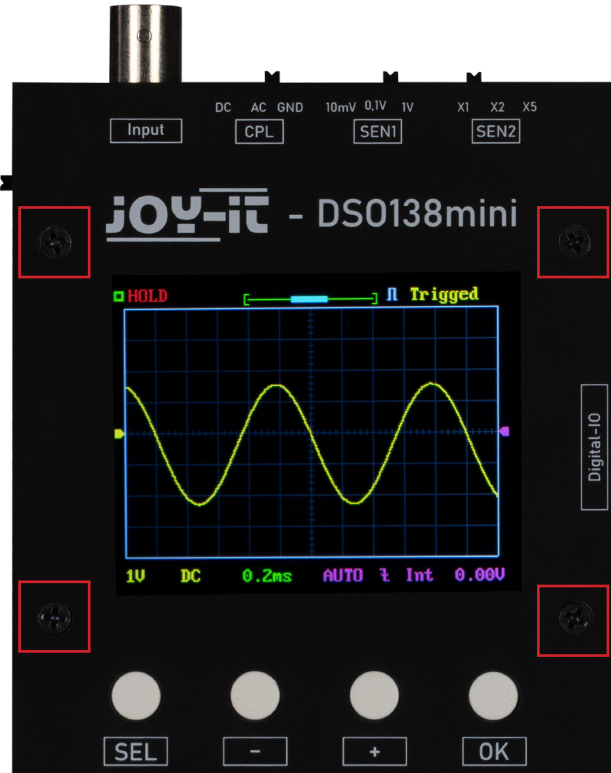
Öffnen Sie hierfür zunächst das Gehäuse, indem Sie die Schrauben auf der Rückseite des Gerätes entfernen:



Nehmen Sie nun die Abdeckung vom Gehäuse und ziehen Sie die Hauptplatine vom Gerät ab, sodass lediglich die Display-Einheit im Gehäuse verbleibt.



Falls notwendig, kann zusätzlich das Display entfernt werden, indem die Schrauben auf der Vorderseite des Gerätes entfernt werden. Danach kann das Display aus der Gehäusefront entnommen werden.



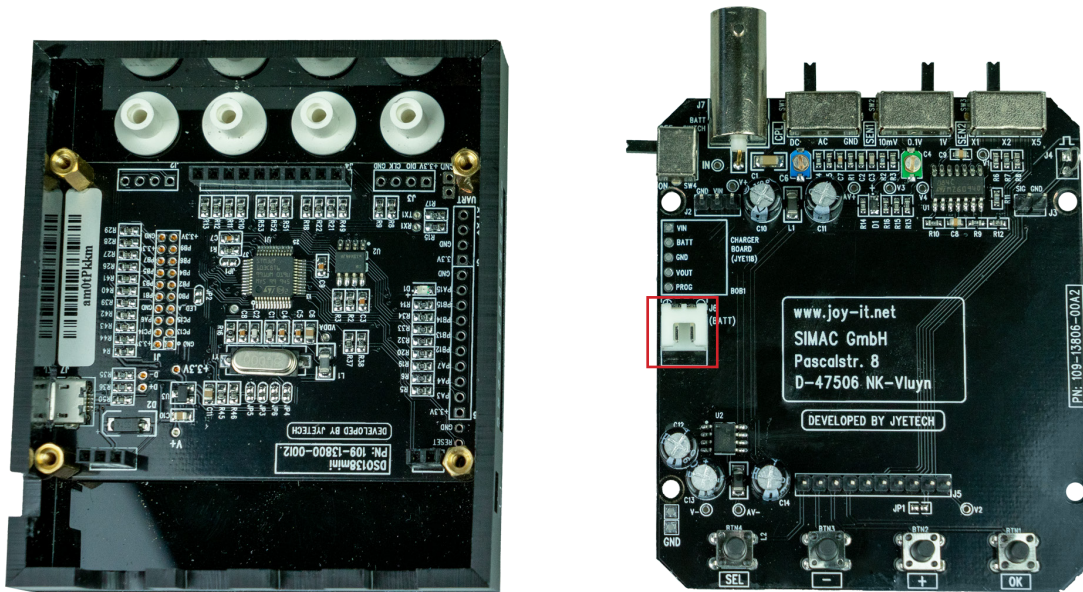


## 6. ANSCHLIESSEN EINER EXTERNEN BATTERIEEINHEIT

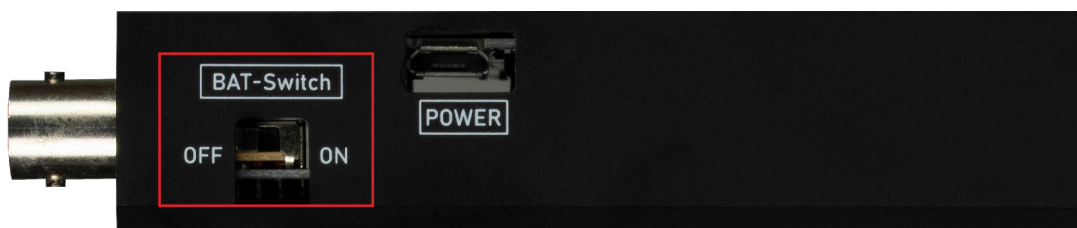
Das DSO138-Mini kann, alternativ zur Spannungsversorgung über den Micro-USB Anschluss, auch über eine 3,7 V Lithium-Ionen Batterie betrieben werden.

**ACHTUNG!** Eine externe Batterieeinheit muss entweder extern aufgeladen werden oder es muss zusätzlich ein Modul des Typs JYE118 verbaut werden. Danach ist auch eine interne Aufladung möglich.

Öffnen Sie zunächst ihr Gerät, wie in **Kapitel 5 - Öffnen des Gerätes** beschrieben. Nachdem Sie die Hauptplatine von der Displayeinheit getrennt und aus dem Gehäuse entnommen haben, können Sie nun eine Batterie an die Hauptplatine anschließen.



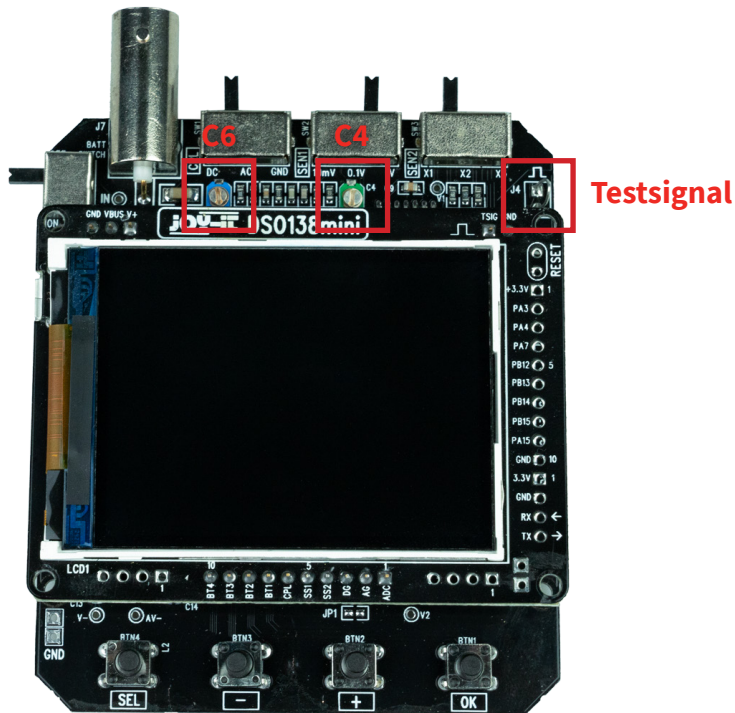
Danach kann das Gehäuse wieder zusammengesetzt werden. Die Spannungsversorgung über die angeschlossene Batterieeinheit kann nun seitlich über den Schalter "**BAT-SWITCH**" gesteuert werden.



## 7. TRIMMER-KALIBRIERUNG

Bei Bedarf können die Kondensator-Trimmer zur Kalibrierung des Gerätes eingestellt werden. Öffnen Sie hierzu zunächst das Gerät wie in **Kapitel 5 - Öffnen des Gerätes** beschrieben.

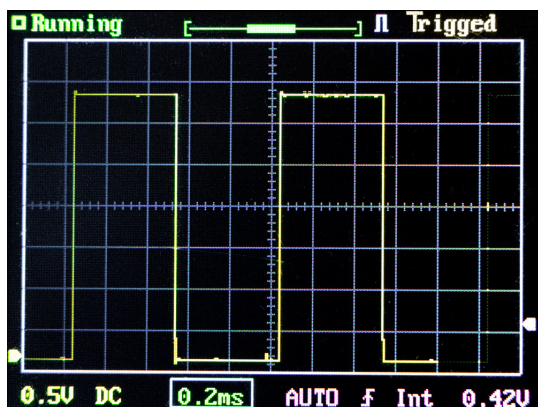
Nachdem Sie sowohl die Hauptplatine als auch das Display aus dem Gehäuse entnommen haben, können sie zunächst die Displayeinheit wieder auf die Hauptplatine aufsetzen. Die beiden Trimmer-Kondensatoren sind nun frei zugänglich.



Schließen Sie nun die Messleitung an den Anschluss des Gerätes an und verbinden Sie die rote Prüfklemme mit dem Testsignal. Die schwarze Prüfklemme verbleibt dabei unverbunden.

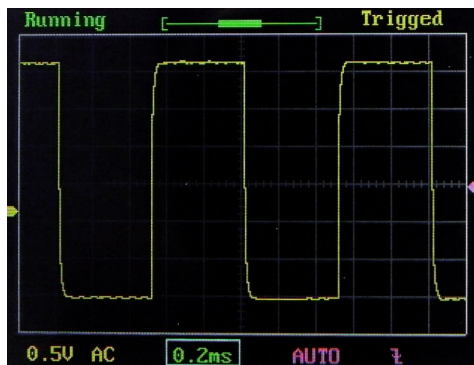
Stellen Sie nun den Schalter **[SEN1]** auf 0,1 V und den Schalter **[SEN2]** auf X5. Der Schalter **[CPL]** kann auf AC oder DC eingestellt werden.

Stellen Sie nun die Zeitbasis auf 0,2 ms ein. Das Testsignal sollte nun ähnlich zur folgenden Abbildung dargestellt werden:

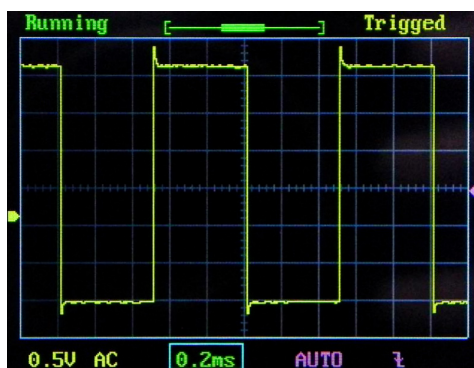


Justieren Sie den Trimmerkondensator C4 nun mit einem Schraubendreher, sodass eine gleichmäßige, rechteckige Wellenform entsteht.

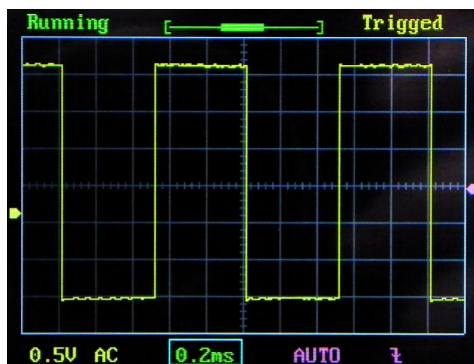
Stellen Sie nun den Schalter [SEN1] auf 1 V und den Schalter [SEN2] auf X1. Wiederholen Sie nun den Einstellvorgang mit dem Kondensator C6. An den folgenden Abbildungen können Sie sich bei der Kalibrierung der Trimmerkondensatoren orientieren:



Nicht korrekt eingestellt



Nicht korrekt eingestellt



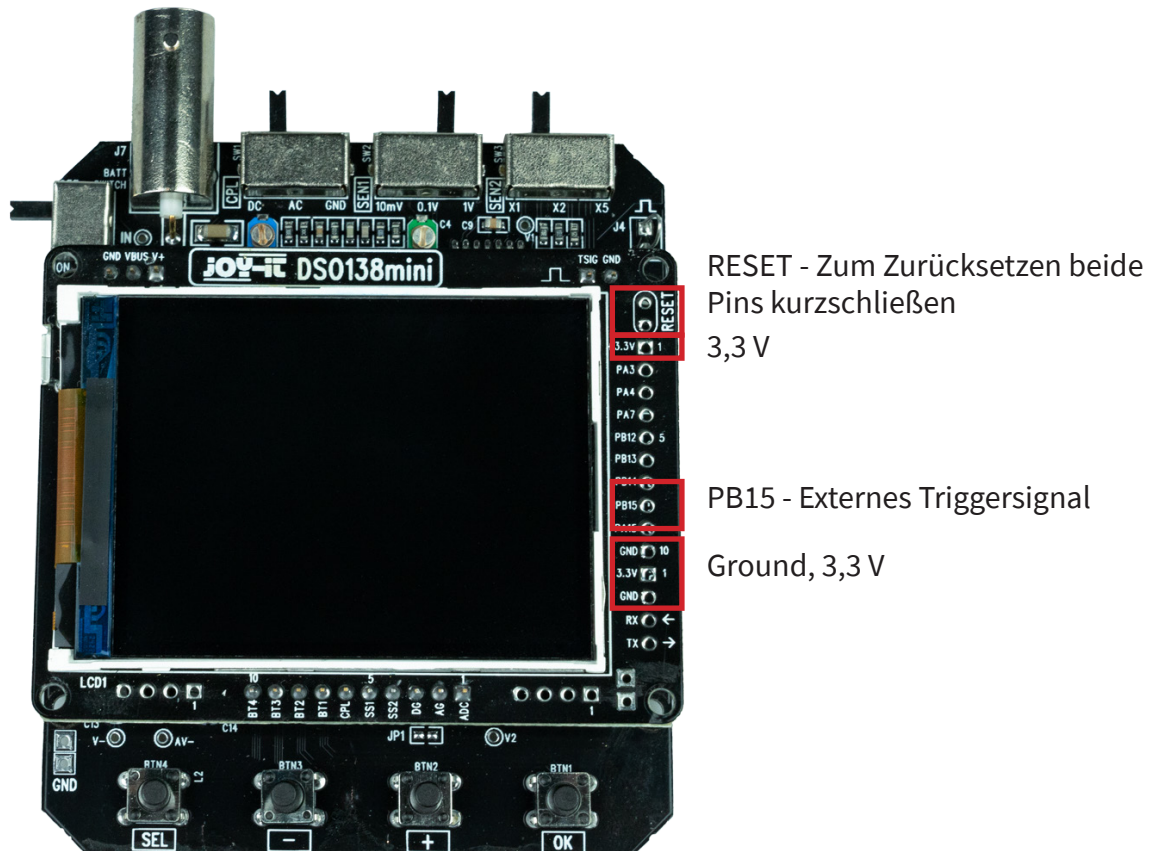
Korrekt eingestellt

Nachdem Sie die Trimmer eingestellt haben, können Sie die Displayeinheit und die Hauptplatine wieder in das Gehäuse einsetzen.

## 8. EXTERNER TRIGGER-ANSCHLUSS, RESET & WEITERE ANSCHLÜSSE

An das Gerät kann alternativ auch ein externes Triggersignal angeschlossen werden. Öffnen Sie hierzu zunächst das Gerät wie in **Kapitel 5 - Öffnen des Gerätes** beschrieben.

Nachdem Sie sowohl die Hauptplatine als auch das Display aus dem Gehäuse entnommen haben, können sie zunächst die Displayeinheit wieder auf die Hauptplatine aufsetzen. Die zusätzlichen Anschlüsse sind nun auf der Displayeinheit zugänglich.



Nachdem Sie die gewünschten Anschlüsse verwendet haben, kann das Gerät wieder in das Gehäuse eingesetzt werden.

### **VERTIKALE POSITIONSAUSRICHTUNG**

Stellen Sie den Cursor über die [SEL]-Taste auf den vertikalen Positionsindikator. Halten Sie nun die [OK]-Taste für drei Sekunden gedrückt und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

### **MESSWERTE EIN-/AUSBLENDEN**

Um die Messwerte ein- bzw. auszublenden, stellen Sie den Cursor über die [SEL]-Taste auf die Zeitbasis. Halten Sie nun die [OK]-Taste für drei Sekunden gedrückt.

### **WELLENFORM SPEICHERN**

Drücken Sie gleichzeitig die [SEL]-Taste und die [+] -Taste. Die aktuell angezeigte Wellenform wird hierbei in den EEPROM gespeichert. Zuvor gespeicherte Daten werden dabei überschrieben.

### **WELLENFORM ABRUFEN**

Eine zuvor gespeicherte Wellenform kann aus dem EEPROM geladen werden, indem gleichzeitig die [SEL]-Taste und die [-]-Taste gedrückt werden.

### **HORIZONTALE POSITION ZENTRIEREN**

Um die horizontale Position zu zentrieren, stellen Sie den Cursor über die [SEL]-Taste auf den horizontalen Positionsindikator. Halten Sie die [OK]-Taste nun für drei Sekunden gedrückt.


### **TRIGGERLEVEL ZENTRIEREN**

Wählen Sie über die [SEL]-Taste das Triggerlevel aus und halten Sie dann die [OK]-Taste für drei Sekunden gedrückt. Das Triggerlevel wird nun automatisch auf den Mittelwert der Signalamplitude gesetzt.

### **WELLENFORM SENDEN**

Halten Sie die [SEL]-Taste für drei Sekunden gedrückt, um die Wellenformdaten in Textform über den seriellen Port J5 zu senden. Die Daten werden dabei im Format 8N1 und mit einer Baudrate von 115200 übertragen.

### **TESTSIGNAL-AMPLITUDE UMSCHALTEN**

Stellen Sie den Cursor über die [SEL]-Taste auf die Einstellung für die steigende/fallende Flanke. Halten Sie nun die [OK]-Taste für drei Sekunden gedrückt, um die Testsignal-Amplitude auf 3,3 V bzw. 0,14 V zu stellen. Die Amplitude wird hierbei über das  Symbol im oberen Bildschirmbereich angezeigt.

### **Analoge Verstärkung kalibrieren**

Stellen Sie den Cursor über die [SEL]-Taste auf die Triggerquellen-Einstellung (Int/Ext). Halten Sie nun die [OK]-Taste für drei Sekunden gedrückt, um die Kalibrierung zu starten. Folgen Sie nun den Anweisungen auf dem Bildschirm.

## 10. SICHERHEITSHINWEISE

Bitte beachten Sie unbedingt die folgenden Sicherheitshinweise. Bei Missachtung der Sicherheitshinweise kann es zu schweren Verletzungen durch Stromschläge / Hitzeentwicklung / Feuer kommen, die auch zum Tod führen können:

- ▶ Bedienungsanleitung und Sicherheitshinweise aufbewahren! Bei einer Weitergabe des Gerätes an Dritte müssen diese unbedingt mitgegeben werden.
- ▶ Verwenden Sie dieses Gerät nur für den jeweiligen Einsatzbereich und entsprechend der Bedienungsanleitung. Halten Sie sich bei der Montage und Nutzung an unsere Anleitung. Lesen Sie die Anleitung vollständig, bevor Sie mit der Nutzung beginnen.
- ▶ Überzeugen Sie sich vor Inbetriebnahme, dass die vorhandene Netzspannung der angegebenen Netzspannung entspricht. Bei der Verwendung darf unter keinen Umständen von der angegebenen Netzspannung abgewichen werden.
- ▶ Das Gerät ist nur für den Betrieb in trockenen Räumen gedacht, es darf nicht nass oder feucht werden.
- ▶ Dieses Produkt ist kein Spielzeug und darf somit nicht von Kindern genutzt werden. Halten Sie das Produkt daher stets von Kindern fern und bewahren Sie es an einem für Kinder unzugänglichen Ort auf.
- ▶ Das Gerät ist nur zum Messen von Kleinspannungen unter 50 V geeignet. Es darf nicht mit höheren Spannungen verbunden werden.

## 11. SONSTIGE INFORMATIONEN

Unsere Informations- und Rücknahmepflichten nach dem Elektroggesetz (ElektroG)



### Symbol auf Elektro- und Elektronikgeräten:

Diese durchgestrichene Mülltonne bedeutet, dass Elektro- und Elektronikgeräte **nicht** in den Hausmüll gehören. Sie müssen die Altgeräte an einer Erfassungsstelle abgeben. Vor der Abgabe haben Sie Altbatterien und Altakkumulatoren, die nicht vom Altgerät umschlossen sind, von diesem zu trennen.

### Rückgabemöglichkeiten:

Als Endnutzer können Sie beim Kauf eines neuen Gerätes, Ihr Altgerät (das im Wesentlichen die gleiche Funktion wie das bei uns erworbene neue erfüllt) kostenlos zur Entsorgung abgeben. Kleingeräte bei denen keine äußere Abmessungen größer als 25 cm sind können unabhängig vom Kauf eines Neugerätes in Haushaltsüblichen Mengen abgeben werden.

### Möglichkeit Rückgabe an unserem Firmenstandort während der Öffnungszeiten:

SIMAC Electronics GmbH, Pascalstr. 8, D-47506 Neukirchen-Vluyn

### Möglichkeit Rückgabe in Ihrer Nähe:

Wir senden Ihnen eine Paketmarke zu mit der Sie das Gerät kostenlos an uns zurücksenden können. Hierzu wenden Sie sich bitte per E-Mail an [Service@joy-it.net](mailto:Service@joy-it.net) oder per Telefon an uns.

### Informationen zur Verpackung:

Verpacken Sie Ihr Altgerät bitte transportsicher, sollten Sie kein geeignetes Verpackungsmaterial haben oder kein eigenes nutzen möchten kontaktieren Sie uns, wir lassen Ihnen dann eine geeignete Verpackung zukommen.

## 12. SUPPORT

Wir sind auch nach dem Kauf für Sie da. Sollten noch Fragen offen bleiben oder Probleme auftauchen stehen wir Ihnen auch per E-Mail, Telefon und Ticket-Supportsystem zur Seite.

E-Mail: [service@joy-it.net](mailto:service@joy-it.net)

Ticket-System: <http://support.joy-it.net>

Telefon: +49 (0)2845 98469 – 66 (9 - 17 Uhr)

Für weitere Informationen besuchen Sie unsere Website:

[www.joy-it.net](http://www.joy-it.net)