

JT-OMS01

OSCILLOSCOPE, SIGNALGENERATOR & MULTIMETER

JOY-IT



1. Allgemeine Informationen.....	1
2. Technische Spezifikationen.....	1
3. Geräteübersicht.....	3
4. Oszilloskop.....	5
4.1 Bedienung.....	5
4.2 Funktionsprüfung.....	6
4.3 Prüfspitzen.....	6
4.4 Prüfspitzenkompensation.....	7
4.5 Interface.....	8
4.6 Einstellungen.....	9
4.7 Messungen speichern.....	11
4.8 Baseline-Kalibrierung.....	12
5. Signalgenerator.....	12
5.1 Bedienung.....	12
5.2 Interface.....	13
5.3 Verwendung.....	14
6. Multimeter.....	15
6.1 Bedienung.....	15
6.2 Interface.....	16
6.3 Verwendung.....	17
6.4 Sicherungen.....	19
7. Einstellungen.....	21
8. Sicherheitshinweise.....	22
9. Sonstige Informationen.....	23
10. Support.....	24

TABLE OF CONTENTS

EN

1. General information.....	25
2. Technical specifications.....	25
3. Device overview.....	27
4. Oscilloscope.....	29
4.1 Operation.....	29
4.2 Function test.....	30
4.3 Test probes.....	30
4.4 Test probe compensation.....	31
4.5 Interface.....	32
4.6 Settings.....	33
4.7 Save measurements.....	35
4.8 Baseline calibration.....	36
5. Signal generator.....	36
5.1 Operation.....	36
5.2 Interface.....	37
5.3 Use.....	38
6. Multimeter.....	39
6.1 Operation.....	39
6.2 Interface.....	40
6.3 Use.....	41
6.4 Fuses.....	43
7. Settings.....	45
8. Safety instructions.....	46
9. Other information.....	47
10. Support.....	48

1. Informations générales.....	49
2. Spécifications techniques.....	49
3. Aperçu des appareils.....	51
4. Oscilloscope.....	53
4.1 Utilisation.....	53
4.2 Test de fonctionnement.....	54
4.3 Pointes de test.....	54
4.4 Compensation de la sonde de test.....	55
4.5 Interface.....	56
4.6 Réglages.....	57
4.7 Sauvegarder les mesures.....	59
4.8 Étalonnage de référence.....	60
5. Générateur de signaux.....	60
5.1 Utilisation.....	60
5.2 Interface.....	61
5.3 Utilisation.....	62
6. Multimètre.....	63
6.1 Utilisation.....	63
6.2 Interface.....	64
6.3 Utilisation.....	65
6.4 Fusibles.....	67
7. Réglages.....	69
8. Consignes de sécurité.....	70
9. Autres informations.....	71
10. Support.....	72

1. Informacje ogólne.....	73
2. Specyfikacja techniczna.....	73
3. Przegląd urządzenia	75
4. Oscyloskop.....	77
4.1 Działanie.....	77
4.2 Test działania.....	78
4.3 Sondy testowe.....	78
4.4 Kompensacja sondy testowej.....	79
4.5 Interfejs.....	80
4.6 Ustawienia.....	81
4.7 Zapisywanie pomiarów.....	83
4.8 Kalibracja linii bazowej.....	84
5. Generator sygnału.....	85
5.1 Działanie.....	84
5.2 Interfejs.....	85
5.3 Wykorzystanie.....	86
6. Multimetr.....	87
6.1 Działanie.....	87
6.2 Interfejs.....	88
6.3 Wykorzystanie.....	89
6.4 Bezpieczniki.....	91
7. Ustawienia.....	93
8. Instrukcje bezpieczeństwa.....	94
9. Inne informacje.....	95
10. Support.....	96

1. Informações gerais.....	97
2. Especificações técnicas.....	97
3. Visão geral do dispositivo.....	99
4. Osciloscópio.....	101
4.1 Funcionamento.....	101
4.2 Teste de funcionamento.....	102
4.3 Sondas de teste.....	102
4.4 Compensação da sonda de teste.....	103
4.5 Interface.....	104
4.6 Definições.....	105
4.7 Guardar medições.....	107
4.8 Calibração de base.....	108
5. Gerador de sinais.....	108
5.1 Funcionamento.....	108
5.2 Interface.....	109
5.3 Utilização.....	110
6. Multímetro.....	111
6.1 Funcionamento.....	111
6.2 Interface.....	112
6.3 Utilização.....	113
6.4 Fusíveis.....	115
7. Definições.....	117
8. Instruções de segurança.....	118
9. Outras informações.....	119
10. Apoio.....	120

1. Allmän information.....	121
2. Tekniska specifikationer.....	121
3. Översikt över enheter.....	123
4. Oscilloskop.....	125
4.1 Drift.....	125
4.2 Funktionstest.....	126
4.3 Testprober.....	126
4.4 Kompensation för testprob.....	127
4.5 Gränssnitt.....	128
4.6 Inställningar.....	129
4.7 Spara mätningar.....	131
4.8 Kalibrering vid baslinjen.....	132
5. Signalgenerator.....	132
5.1 Drift.....	132
5.2 Gränssnitt.....	133
5.3 Användning.....	134
6. Multimeter.....	135
6.1 Drift.....	135
6.2 Gränssnitt.....	136
6.3 Användning.....	137
6.4 Säkringar.....	139
7. Inställningar.....	141
8. Säkerhetsinstruktioner.....	142
9. Övrig information.....	143
10. Stöd.....	143

You can find our latest manuals in different languages on our website:

www.joy-it.net/products/JT-OMS01



Entdecken Sie das ultimative Werkzeug für Elektronik-Enthusiasten und Profis. Unser 3-in-1 Handheld-Oszilloskop! Mit diesem vielseitigen Gerät erhalten Sie nicht nur ein hochpräzises 2-Kanal Oszilloskop, sondern auch ein leistungsstarkes Multimeter und einen vielseitigen Signalgenerator - alles in einem handlichen, tragbaren Design.

Mit unserem Handheld-Oszilloskop können Sie mühelos elektronische Signale überwachen und analysieren, um genaue Messungen und Diagnosen durchzuführen. Dank der 2-Kanal-Funktion haben Sie die Möglichkeit, verschiedene Signale gleichzeitig zu erfassen und zu vergleichen, was Ihnen dabei hilft, Probleme schneller zu identifizieren und Lösungen zu finden.

2. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

HAUPTMERKMALE

Besondere Funktionen	2-Kanal Oszilloskop, Multimeter, Signalgenerator, Wellenform als Screenshot speicherbar, Integrierter Standfuß
Display	2,8" (7,11 cm) Display, 320 x 240 Pixel
Batterie	3000 mAh Lithium Batterie (aufladbar via USB-C - 5 V / 1 A)

OSZILLOSKOP SPEZIFIKATIONEN

Kanäle	2
Abtastrate	250 MSa/s
Analoge Bandbreite	50 MHz
Interner Speicher	32 kB
Impedanz	1 M Ω
Zeitbasisbereich	10 ns - 20 s

Vertikale Empfindlichkeit	10 mV/div - 10 V /div (X1)
Messbare Spannung	400 V
Triggermodi	Auto, Normal, Single
Triggertypen	Steigende Flanke, Fallende Flanke
Kopplung	AC, DC

MULTIMETER SPEZIFIKATIONEN

Messbereich Spannung	999,9 V (DC), 750 V (AC)
Messbereich Strom	0 - 9,999 A (DC & AC)
Messbereich Widerstand	0 - 19,999 M Ω
Messbereich Kapazität	0 - 99,99 mF
Messbereich Temperatur	-55 - 1300 °C
Spannungsgenauigkeit	DC: $\pm(0,5\% + 3 \text{ Ziffern})$ AC: $\pm(1\% + 3 \text{ Ziffern})$
Stromgenauigkeit	DC: $\pm(1,2\% + 3 \text{ Ziffern})$ AC: $\pm(1,5\% + 3 \text{ Ziffern})$
Widerstandsgenauigkeit	$< 2 \text{ k}\Omega$: $\pm(2,0\% + 5 \text{ Ziffern})$ $> 2 \text{ k}\Omega$: $\pm(0,5\% + 3 \text{ Ziffern})$
Kapazitätsgenauigkeit	$< 1 \text{ mF}$: $\pm(2,0\% + 5 \text{ Ziffern})$ $> 1 \text{ mF}$: $\pm(5,0\% + 20 \text{ Ziffern})$
Temperaturgenauigkeit	$\pm(2,5\% + 5 \text{ Ziffern})$
Weitere Funktionen	Messung von Dioden, Durchgangsprüfung

SIGNALGENERATOR SPEZIFIKATIONEN

Wellenformen	Sinus, Rechteck, Sägezahn, Halbwelle, Vollwelle, Schrittwelle, Umgekehrte Schrittwelle, Exp. Anstieg, Exp. Abstieg, DC, Multi-Audio, Sinkpuls, Lorentz-Welle
Ausgangsfrequenz	1 Hz - 50 kHz
Ausgangsamplitude	0,1 - 3,0 V

3. GERÄTEÜBERSICHT





4.1 BEDIENUNG

BUTTON	AKTION	FUNKTION
	Kurz drücken Lang drücken	Gerät ausschalten Gerät einschalten
MENU	Kurz drücken Lang drücken	Zurück Ins Hauptmenü wechseln
CH1	Kurz drücken	Öffne Einstellungen für CH1
CH2	Kurz drücken	Öffne Einstellungen für CH2
AUTO	Kurz drücken Lang drücken	Automatische Einstellung Baseline-Kalibrierung*
	Kurz drücken Lang drücken	Messung pausieren 50% Zentrierung
SAVE	Kurz drücken Lang drücken	Messung speichern Übersicht über die gespeicherten Messungen
 MOVE	Kurz drücken Lang drücken	Anpassung Kanal 1 / Kanal 2 Schnellwechsel zum Multimeter
 SELECT	Kurz drücken	Achsenanpassung
 TRIGGER	Kurz drücken Lang drücken	Trigger-Einstellungen öffnen Schnellwechsel zum Signalgenerator
 PRM	Kurz drücken Lang drücken	Parameter-Auswahl öffnen Parameter anzeigen/verstecken

* Die Kalibrierung der Basline benötigt eine längere Zeit. Bitte seien Sie geduldig und bedienen Sie das Gerät während des Kalibrierungsprozesses nicht. Sollte das Gerät versehentlich bedient und die Kalibrierung unterbrochen werden, führen Sie bitte eine Neukalibrierung durch. Die Kalibrierung erfordert das Entfernen der Tastköpfe.

4.2 FUNKTIONSPRÜFUNG

Sie können eine kurze Funktionsprüfung durchführen, um zu überprüfen, ob Ihr Gerät ordnungsgemäß funktioniert. Gehen Sie dabei wie folgt vor:

1. Schalten Sie das Gerät ein
2. Starten Sie den Signalgenerator.
3. Stellen Sie diesen auf ein Sinussignal von 1000 Hz mit einem Arbeitszyklus von 50% und einer Spannung von 3,3 V. Schalten Sie das Ausgangssignal ein.
3. Starten Sie die Oszilloskop-Funktion im Hauptmenü. Das interne Relais macht nun ein Klickgeräusch und das Gerät führt alle notwendigen Selbsttests durch.
4. Schließen Sie das Krokodilklemmenkabel mit dem BNC-Anschluss an den Ausgang des Signalgenerators an.
5. Schließen Sie die Prüfspitze mit dem BNC-Anschluss an den Kanal 1 des Oszilloskopeingangs an.
6. Verbinden Sie nun das Massekabel der Prüfspitze und die schwarze Krokodilklemme miteinander.
7. Verbinden Sie nun die Prüfspitze mit dem roten Krokodilklemmenkabel.
8. Drücken Sie nun den **AUTO**-Knopf.
9. Innerhalb weniger Sekunden sollte sich Ihr Gerät automatisch einstellen und das entsprechende Sinussignal auf dem Bildschirm ausgeben.

4.3 PRÜFSPITZEN

Die Prüfspitzen (Tastköpfe) eines Oszilloskops übertragen elektrische Signale vom Messobjekt zum Gerät. Dabei können Einstellungen direkt am Tastkopfgriff vorgenommen werden, um die Übertragung zu kalibrieren:

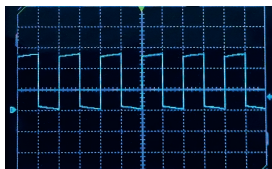
X1: Das Signal wird in seiner ursprünglichen Amplitude an das Oszilloskop übertragen. Das bedeutet, dass das Signal, das Sie auf dem Bildschirm sehen, die tatsächliche Spannung des Testpunkts widerspiegelt.

X10: Verringert die Signalstärke auf 1/10 ihres ursprünglichen Werts. Dies wird erreicht, indem der Tastkopf eine interne Widerstands- und Kapazitätskonfiguration verwendet, die das Signal dämpft. Der Vorteil hierbei ist, dass die Belastung des gemessenen Kreises verringert, die Bandbreite erhöht und weniger elektrisches Rauschen zum Oszilloskop übertragen wird.

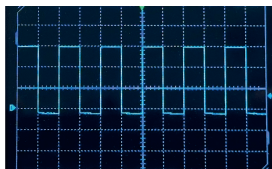
4.4 PRÜFSPITZENKOMPENSATION

Wenn Sie die Prüfspitze zum ersten Mal verwenden, ist es nötig, die Prüfspitze an den Eingangskanal anzupassen. Wird diese Anpassung nicht vorgenommen, so können Messfehler auftreten. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Prüfspitzenkompensation einzustellen:

1. Starten Sie das Gerät und starten Sie das Signalgenerator-Menü.
2. Wählen Sie hier eine Rechtecks-Welle und stellen Sie diese auf eine Frequenz von 10000 Hz, einen Arbeitszyklus von 50% und auf 3,0 V.
3. Starten Sie nun das Oszilloskop über das Menü.
4. Stellen Sie den Kanal 1 des Oszilloskops auf X10, sowie auf DC-Kopplung.
5. Schließen Sie die Oszilloskop-Prüfspitze an den Kanal CH1 an und stellen Sie diese auf X10.
6. Schließen Sie den BNC-Anschluss der Krokodilklemmenkabel an den Signalgenerator-Anschluss an.
7. Verbinden Sie nun das schwarze Massekabel der Oszilloskop-Klemme mit dem schwarzen Masse-Kabel des Signalgenerators, sowie die Oszilloskop-Prüfspitze mit dem roten Kabel des Signalgenerators.
8. Verwenden Sie nun die Auto-Funktion, um eine automatische Einstellung des Oszilloskops vorzunehmen.
9. Überprüfen Sie die angezeigte Wellenform und stellen Sie die Prüfspitze an der Schraube (nahe des BNC-Anschlusses) ein, bis die Kompensation korrekt eingestellt ist:

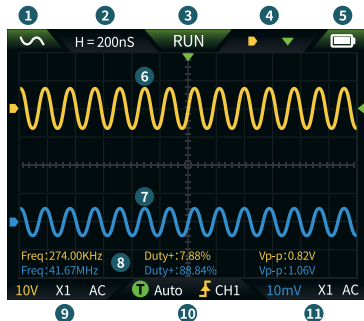


**FALSCH EINGESTELLTE
KOMPENSATION**



KORREKTE KOMPENSATION

4.5 INTERFACE



8. MESSPARAMETER: Zeigt die zur Anzeige ausgewählten Messparameter an. Halten Sie die PRM-Taste gedrückt, um die Anzeige zu aktivieren bzw. zu deaktivieren. Drücken Sie die PRM-Taste kurz, um die gewünschten Messparameter zur Anzeige auszuwählen.

9. KANAL-EINSTELLUNGEN (CH1): Zeigt die Einstellungen (Vertikale Empfindlichkeit, Tastkopf-Verstärkung, Kopplung) für Kanal 1 an. Drücken Sie die CH1-Taste kurz, um die Einstellungen zu öffnen.

10. TRIGGER-INDIKATOR: Zeigt den Triggermodus, die Trigger-Flanke und den Trigger-Kanal an. Drücken Sie die Trigger-Taste kurz, um die Einstellungen zu öffnen.

11. KANAL-EINSTELLUNGEN (CH2): Zeigt die Einstellungen (Vertikale Empfindlichkeit, Tastkopf-Verstärkung, Kopplung) für Kanal 2 an. Drücken Sie die CH2-Taste kurz, um die Einstellungen zu öffnen.

4.6. EINSTELLUNGEN

Drücken Sie kurz die Menü-Taste, um das Einstellungsmenü zu öffnen. Über die Pfeiltasten (Hoch/Runter) können Sie durch die verschiedenen Menüs navigieren. Drücken Sie die Play/Pause-Taste um das ausgewählte Menü zu öffnen. Über die Menü-Taste können Sie das Menü wieder verlassen. Es stehen Ihnen die folgenden Einstellungen zur Verfügung:

DISPLAYMODUS: Auswahl des Anzeigemodus. Es kann ausgewählt werden zwischen dem Y-T-Modus (Zeitmodus, Standardeinstellung), bei dem das Signal über die Zeit dargestellt wird. Der X-Y-Modus trägt zwei Eingangssignale gegeneinander auf. Dabei steuert ein Signal die X-Achse und ein Signal steuert die Y-Achse. Dieser Modus eignet sich insbesondere, um das Verhältnis zwischen zwei Signalen darzustellen.

CURSOR-MESSUNG: Hier kann eingestellt werden, ob eine einstellbare Cursor-Messung über die X- oder die Y-Achse durchgeführt wird.

PARAMETER-MESSUNG: Parameter können hier zur Anzeige während der Messung ausgewählt werden. Die Parameter-Anzeige kann in der Messansicht durch langes drücken der PRM-Taste aktiviert bzw. deaktiviert werden.

CH1-EINSTELLUNGEN: Hier können Einstellungen wie die Vertikale Empfindlichkeit, die Tastkopf-Verstärkung, die Kopplung und die Fourier-Transformation für Kanal 1 eingestellt werden.

CH2-EINSTELLUNGEN: Hier können Einstellungen wie die Vertikale Empfindlichkeit, die Tastkopf-Verstärkung, die Kopplung und die Fourier-Transformation für Kanal 2 eingestellt werden.

TRIGGEREINSTELLUNGEN: Hier können die Trigger-Einstellungen wie der Trigger-Modus, die Flanke und der Trigger-Kanal eingestellt werden.

NACHLEUCHTEN: Das Nachleuchten beeinflusst, wie lange der Verlauf eines Signals auf dem Bildschirm sichtbar bleibt, bevor er verblasst. Die Dauer des Nachleuchtens kann hier eingestellt bzw. ausgeschaltet werden.

MATHEMATIK: Verschiedene mathematische Operationen stehen hier zur Verfügung.

4.6 MESSUNGEN SPEICHERN

Sie können eine Bildschirmaufnahme der aktuellen Messung speichern, indem Sie kurz die SAVE-Taste drücken.



Um die gespeicherten Messungen zu übertragen, wechseln Sie zunächst in die Einstellungen und aktivieren Sie hier die Option USB-Sharing. Schließen Sie nun das Gerät mit einem USB-C Kabel an Ihren Computer an. Das Gerät wird daraufhin als USB-Laufwerk erkannt und Sie können die gewünschten Messungen übertragen.

Zusätzlich können die gespeicherten Messungen auch direkt auf dem Gerät verwaltet werden. Halten Sie hierfür die SAVE-Taste gedrückt. Die Verwaltungsansicht öffnet sich daraufhin.

HINWEIS: Das Gerät verfügt über einen Speicher von 8 MB. Sie können somit etwa 50 Messungen auf dem Gerät speichern und verwalten.

4.7 BASELINE KALIBRIERUNG

Die Baseline-Kalibrierung eines Oszilloskops ist ein grundlegender und wichtiger Schritt, um sicherzustellen, dass die angezeigten Messwerte genau sind. Diese Kalibrierung justiert die Grundlinie (Baseline) des Oszilloskop-Displays, sodass Signalfluktuationen korrekt gemessen und dargestellt werden können, ohne durch vorherige Geräteeinstellungen beeinflusst zu werden.

1. Stellen Sie sicher, dass das Gerät eingeschaltet und die Oszilloskop-Funktion gestartet ist.
2. Stellen Sie sicher, dass keine externen Signale oder Messleitungen an das Oszilloskop angeschlossen sind, um Störungen durch externe Quellen zu vermeiden.
3. Halten Sie die AUTO-Taste gedrückt, um die Baseline-Kalibrierung zu starten.

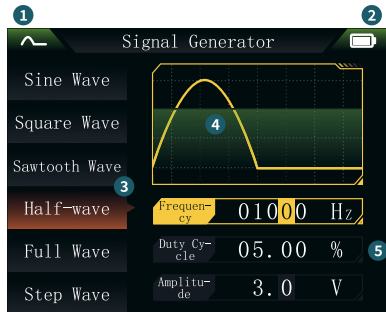
ACHTUNG: Die Baseline-Kalibrierung ist ein Prozess, der eine längere Zeit in Anspruch nehmen kann. Bitte seien Sie geduldig und warten Sie, bis die Kalibrierung abgeschlossen ist.

5. SIGNALGENERATOR

5.1 BEDIENUNG

BUTTON	AKTION	FUNKTION
	Kurz drücken Lang drücken	Gerät ausschalten Gerät einschalten
MENU	Kurz drücken Lang drücken	Zurück Ins Hauptmenü wechseln
	Kurz drücken Lang drücken	Bestätigen Starten / Stoppen
 MOVE	Lang drücken	Schnellwechsel zum Multimeter
 SELECT	Lang drücken	Schnellwechsel zum Oszilloskop

5.2 INTERFACE



1. STATUS-INDIKATOR: Zeigt die ausgewählte Wellenform an und ob die Signalausgabe derzeit aktiv (grüner Hintergrund) oder inaktiv (roter Hintergrund) ist.

2. BATTERIEINDIKATOR: Zeigt den aktuellen Batteriestand an.

3. SIGNAL-AUSWAHL: Auswahl des gewünschten Signals. Es kann zwischen einer Sinuswelle, Rechteckwelle, Sägezahnwelle, Halbwelle, Vollwelle, Schrittwelle, Invers Schrittwelle, Rauschwelle, exponentiellem Anstieg, exponentiellem Abstieg, Gleichstrom, Multi-Audio, Senkungspuls und einer Lorentzwelle gewählt werden.

4. AUSGABE-DIAGRAM: Symbolisiert das ausgewählte Signal.

5. SIGNAL-PARAMETER: Hier können Frequenz, Zyklus und Amplitudenstärke des Signals konfiguriert werden.

5.3 VERWENDUNG

Schließen Sie zunächst das Krokodilklemmenkabel mit dem BNC-Anschluss an den Ausgang des Signalgenerators an.



Schließen Sie die Krokodilklemmen an Ihren gewünschten Signalempfänger an. Starten Sie nun den Signalgenerator im Menü. Wählen Sie hier Ihre gewünschte Signalform und stellen Sie die gewünschten Parameter ein. Sobald Sie die Konfiguration abgeschlossen haben, können Sie die Signalausgabe über die Pause/Play-Taste einschalten.

6. MULTIMETER

6.1 BEDIENUNG

BUTTON	AKTION	FUNKTION
	Kurz drücken Lang drücken	Gerät ausschalten Gerät einschalten
MENU	Lang drücken	Ins Hauptmenü wechseln
AUTO	Kurz drücken	Automatische Messung
	Kurz drücken	Messung pausieren
 MOVE	Kurz drücken	Messungswechsel zwischen DC, AC, Dioden usw.
 SELECT	Kurz drücken	Schnellwechsel zum Oszilloskop
 TRIGGER	Lang drücken	Schnellwechsel zum Signalgenerator
 PRM	Kurz drücken	Wechsel zwischen Hochstrom- und Niederstrommessung
	Kurz drücken	Messungswechsel zwischen Spannung, Widerstand usw.

6.2 INTERFACE



1. REL: Relative Messung. Zeigt an, ob eventuelle Innenwiderstände bei der Messung kompensiert werden. Nur bei Kapazitätsmessung möglich.

2. SPEZIFISCHER MESSMODUS: Zeigt den aktuellen, spezifischen Messmodus an.

3. BATTERIEINDIKATOR: Zeigt den aktuellen Batteriestand an.

4. MESSSKALA: Zeigt den Bereich und die Auflösung für die Messung an.

5. HOLD: Zeigt an, ob die aktuelle Messung pausiert wurde.

6. MESSWERT: Zeigt den aktuellen Messwert an.

7. MESSMODUS: Zeigt den ausgewählten Messmodus an.

8. GRENZWERTE: Zeigt das gemessene Minimum und Maximum, sowie den Durchschnittswert an.

6.3 VERWENDUNG

HOCHSTROM-MESSUNGEN: Schließen Sie die rote Prüfspitze an den 10A-Anschluss und die schwarze Messspitze an den COM-Anschluss an.

ACHTUNG! Sollte die Messung einen Strom von 10 A übersteigen, so wird die Sicherung durchbrennen. Stellen Sie vor der Messung sicher, dass der Strom weniger als 10 A beträgt.



NIEDERSTROM-MESSUNGEN: Schließen Sie die rote Prüfspitze an den mA-Anschluss und die schwarze Messspitze an den COM-Anschluss an.

ACHTUNG! Sollte die Messung einen Strom von 1 A übersteigen, so wird die Sicherung durchbrennen. Stellen Sie vor der Messung sicher, dass der Strom weniger als 1 A beträgt oder verwenden Sie die Hochstrommessung für Messungen zwischen 1 A und 10 A.



AUTOMATISCHE MESSUNG, SPANNUNGSMESSUNG, WIDERSTANDSMESSUNG, KAPAZITÄTSMESSUNG, TEMPERATURMESSUNG, DIODENMESSUNG & DURCHGANGSPRÜFUNG: Schließen Sie die rote Prüfspitze an den Spannungs-Anschluss und die schwarze Messspitze an den COM-Anschluss an.



DURCHGANGSPRÜFUNG: Beträgt während der Durchgangsprüfung der Widerstandswert weniger als 50 Ω , so ertönt ein Summton und eine positive Vorspannung wird angezeigt. Wird über die falsche Polarität gemessen, oder sollte die Diode beschädigt sein, so wird “OL” angezeigt.

TEMPERATURMESSUNGEN: Schließen Sie den Temperaturfühler an den Spannungs-Anschluss an und wählen Sie als Messmodus den Temperaturmodus aus.

ACHTUNG! Während das Messgerät zwar technisch eine Temperatur von bis zu 1300 °C messen kann, ist die beiliegende Temperatursonde lediglich für Temperaturen von bis zu 300 °C geeignet. Stellen Sie vor jeder Temperaturmessung sicher, dass sie eine für die zu messende Temperatur geeignete Sonde verwenden.

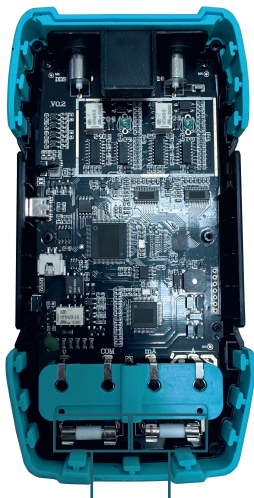
6.4 SICHERUNGEN

Die Stromanschlüsse des Multimeters sind mit austauschbaren 10 A bzw. 1 A Sicherungen (5x20mm Sicherung, flink), gesichert. Falls Sie diese ersetzen möchten, entfernen Sie zunächst die 6 Gehäuseschrauben auf der Rückseite des Gerätes:



Entfernen Sie nun vorsichtig die Rückseite des Gerätes. Achten Sie dabei unbedingt darauf den Akku und das Kabel, welches zur Platine des Gerätes führt, nicht zu beschädigen.

Sie können hier nun die entsprechenden Sicherungen austauschen.



1A SICHERUNG

10A SICHERUNG

ACHTUNG! Das Öffnen und das Eingreifen in das Innere Ihres Gerätes zum Zweck des Wechsels der Sicherungen sollte ausschließlich von Personen durchgeführt werden, die über die entsprechenden fachlichen Qualifikationen und Kenntnisse im Umfang mit elektrischen Messgeräten verfügen. Die Durchführung solcher Eingriffe erfolgt auf eigene Gefahr.

7. EINSTELLUNGEN

Öffnen Sie die Einstellungen über das Hauptmenü. Hier stehen Ihnen die folgenden Optionen zur Verfügung:

SPRACHE: Stellt die Gerätesprache ein.

TON & LICHT: Stellt die Gerätelautstärke und die Bildschirmhelligkeit ein. Der Signalton einer Durchgangsprüfung ist von dieser Einstellung nicht betroffen.

AUTO-START: Stellt ein, ob beim Start des Gerätes eine der Funktionalitäten (Multimeter, Signalgenerator, Oszilloskop) automatisch gestartet werden soll.

AUTO-AUS: Stellt die automatische Abschaltung des Gerätes ein.

USB TRANSFER: Aktiviert die USB-Datenübertragung

INFO: Informationen über den Hersteller

ZURÜCKSETZEN: Setzt alle Einstellungen zurück und stellt die Werkseinstellungen wieder her.

BEFOLGEN SIE DIE ANLEITUNG:

Benutzen Sie dieses Gerät stets gemäß den Anweisungen in der Bedienungsanleitung. Der unsachgemäße Gebrauch kann zu Schäden am Gerät oder an den zu testenden Komponenten führen und stellt eine Gefahr für Sie und andere dar.

BETRIEB INNERHALB DER SPEZIFIKATIONEN:

Verwenden Sie das Gerät ausschließlich in den technischen Daten angegebenen Betriebsbedingungen. Die Nutzung außerhalb dieser Parameter kann die Lebensdauer des Geräts verkürzen oder seine Funktion beeinträchtigen.

VERMEIDEN SIE FEUCHTIGKEIT:

Setzen Sie das Gerät keiner Feuchtigkeit oder Flüssigkeiten aus. Flüssigkeiten können zu Kurzschlüssen führen und das Gerät oder die zu testenden Komponenten irreparabel beschädigen.

SICHERHEIT BEI DER ARBEIT MIT SCHALTkreISEN:

Berühren Sie niemals elektrische Schaltkreise oder Komponenten, während sie unter Spannung stehen. Dies kann zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen. Stellen Sie sicher, dass die zu prüfenden Schaltkreise immer stromlos sind, bevor Sie mit dem Testen beginnen.

VORHANDENES WISSEN:

Benutzen Sie dieses Gerät nur, wenn Sie über das erforderliche Wissen und die Fähigkeiten verfügen, um sicher mit elektronischen Bauteilen und Geräten umzugehen. Unzureichendes Wissen und mangelnde Erfahrung können zu gefährlichen Situationen führen.

UNBEABSICHTIGTE MODIFIKATIONEN:

Jeder Versuch, das Gerät zu modifizieren oder zu reparieren, außer von qualifizierten Servicetechnikern, kann zu Schäden oder Fehlfunktionen führen und die Garantie ungültig machen.

UNSERE INFORMATIONS- UND RÜCKNAHMEPFLICHTEN NACH DEMELEKTROGESETZ (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 FIRMANSTANDORT 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 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.

10. 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

TELEFON: +49 (0)2845 9360 – 50

Unsere aktuellen Öffnungszeiten finden Sie unter:

WWW.JOY-IT.NET/SERVICE

Für weitere Informationen besuchen Sie unsere Website:

WWW.JOY-IT.NET

Discover the ultimate tool for electronics enthusiasts and professionals - our 3-in-1 handheld oscilloscope! With this versatile device, you not only get a high-precision 2-channel oscilloscope, but also a powerful multimeter and a versatile signal generator - all in a handy, portable design.

With our handheld oscilloscope, you can easily monitor and analyze electronic signals to perform accurate measurements and diagnostics. The 2-channel function allows you to capture and compare different signals simultaneously, helping you to identify problems and find solutions faster.

2. TECHNICAL SPECIFICATIONS

MAIN FEATURES

Special functions	2-channel oscilloscope, multimeter, signal generator, Waveform can be saved as a screenshot, Integrated stand
Display	2.8" (7.11 cm) display, 320 x 240 pixels
Battery	3000 mAh lithium battery (rechargeable via USB-C - 5 V / 1 A)

OSCILLOSCOPE SPECIFICATIONS

Channels	2
Sampling rate	250 MSa/s
Analog bandwidth	50 MHz
Internal memory	32 kB
Impedance	1 M Ω
Time base range	10 ns - 20 s

Vertical sensitivity	10 mV/div - 10 V /div (X1)
Measurable voltage	400 V
Trigger modes	Auto, Normal, Single
Trigger types	Rising edge, falling edge
Coupling	AC, DC

MULTIMETER SPECIFICATIONS

Voltage measuring range	999,9 V (DC), 750 V (AC)
Measuring range current	0 - 9,999 A (DC & AC)
Measuring range resistance	0 - 19,999 M Ω
Measuring range capacitance	0 - 99,99 mF
Temperature measuring range	-55 - 1300 °C
Voltage accuracy	DC: $\pm(0,5\% + 3 \text{ Digits})$ AC: $\pm(1\% + 3 \text{ Digits})$
Current accuracy	DC: $\pm(1,2\% + 3 \text{ Digits})$ AC: $\pm(1,5\% + 3 \text{ Digits})$
Resistance accuracy	< 2 k Ω : $\pm(2,0\% + 5 \text{ Digits})$ > 2 k Ω : $\pm(0,5\% + 3 \text{ Digits})$
Capacity accuracy	< 1 mF: $\pm(2,0\% + 5 \text{ Digits})$ > 1 mF: $\pm(5,0\% + 20 \text{ Digits})$
Temperature accuracy	$\pm(2,5\% + 5 \text{ Digits})$
Further functions	Measurement of diodes, continuity test

SIGNAL GENERATOR SPECIFICATIONS

Waveforms	Sine, square, sawtooth, half wave, full wave, step wave, reverse step wave, noise wave, exp. rise, exp. fall, DC, multi-audio, sink pulse, lorentz wave
Output frequency	1 Hz - 50 kHz
Output amplitude	0,1 - 3,0 V

3. DEVICE OVERVIEW





4. OSCILLOSCOPE

4.1 OPERATION

BUTTON	ACTION	FUNCTION
	Short press Long press	Switch device off Switch device on
MENU	Short press Long press	Back Switch to the main menu
CH1	Short press	Open settings for CH1
CH2	Short press	Open settings for CH2
AUTO	Short press Long press	Automatic setting Baseline calibration*
	Short press Lang drücken	Pause measurement 50% centering
SAVE	Short press Long press	Save measurement Overview of the saved measurements
 MOVE	Short press Long press	Adjustment channel 1 / channel 2 Quick change to multimeter
 SELECT	Short press	Axis adjustment
 TRIGGER	Short press Long press	Open trigger settings Quick change to signal generator
 PRM	Short press Long press	Open parameter selection Show/hide parameters

* Calibrating the baseline takes a long time. Please be patient and do not operate the device during the calibration process. If the device is accidentally operated and calibration is interrupted, please recalibrate it. Calibration requires the removal of the probes.

4.2 FUNCTION TEST

You can carry out a brief function test to check whether your device is working properly. Proceed as follows:

1. switch on the device
2. start the signal generator
3. set it to a sinusoidal signal of 1000 Hz with a duty cycle of 50% and a voltage of 3.3 V. Switch on the output signal.
3. start the oscilloscope function in the main menu. The internal relay now makes a clicking sound and the device carries out all the necessary self-tests.
- 4 Connect the crocodile clip cable with the BNC connector to the output of the signal generator.
5. connect the test probe with the BNC connector to channel 1 of the oscilloscope input.
6. now connect the ground cable of the test probe and the black crocodile clip to each other.
7. now connect the test probe to the red alligator clip cable.
8. now press the **AUTO** button.
9. your device should automatically adjust itself within a few seconds and display the corresponding sine wave signal on the screen.

4.3 TEST PROBES

The test probes (probes) of an oscilloscope transmit electrical signals from the test object to the device. Settings can be made directly on the probe handle to calibrate the transmission:

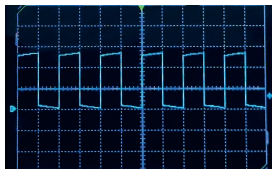
X1: The signal is transmitted to the oscilloscope in its original amplitude. This means that the signal you see on the screen reflects the actual voltage of the test point.

X10: Reduces the signal strength to 1/10 of its original value. This is achieved by the probe using an internal resistance and capacitance configuration that attenuates the signal. The advantage of this is that the load on the measured circuit is reduced, the bandwidth is increased and less electrical noise is transmitted to the oscilloscope.

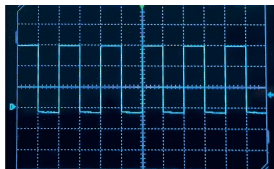
4.4 TEST PROBE COMPENSATION

When using the test probe for the first time, it is necessary to adapt the test probe to the input channel. If this adjustment is not made, measurement errors may occur. Carry out the following steps to set the test probe compensation:

1. start the device and start the signal generator menu.
2. select a square wave and set it to a frequency of 10000 Hz, a duty cycle of 50% and 3.3 V.
3. now start the oscilloscope via the menu.
4. set channel 1 of the oscilloscope to X10 and to DC coupling.
5. connect the oscilloscope test probe to channel CH1 and set it to X10.
6. connect the BNC connection of the crocodile clip cable to the signal generator connection.
7. now connect the black ground cable of the oscilloscope terminal to the black ground cable of the signal generator and the oscilloscope test probe to the red cable of the signal generator.
8. now use the auto function to set the oscilloscope automatically.
9. check the displayed waveform and adjust the test probe on the screw (near the BNC connector) until the compensation is set correctly:

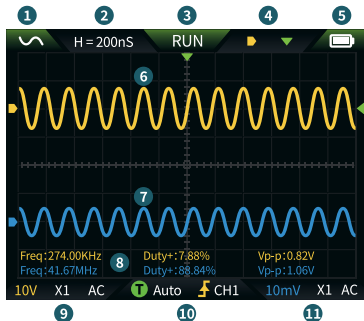


INCORRECTLY SET COMPENSATION



CORRECT COMPENSATION

4.5 INTERFACE



1. SIGNAL GENERATOR INDICATOR: Indicates which waveform is currently being output by the signal generator.

2. TIME BASE: Displays the currently set time base range. This can be selected between 10 ns and 20 s using the left/right buttons.

3. STATUS INDICATOR: Indicates whether the current measurement is running (RUN) or has been paused (STOP).

4. CONTROL INDICATOR: Indicates which settings can be controlled with the up/down and left/right buttons.

5. BATTERY INDICATOR: Displays the current battery level.

6. CHANNEL 1: Displays the waveform of the first channel.

7. CHANNEL 2: Displays the waveform of the second channel.

8. MEASUREMENT PARAMETERS: Shows the measurement parameters selected for display. Press and hold the PRM button to activate or deactivate the display. Press the PRM button briefly to select the desired measurement parameters for display.

9. CHANNEL SETTINGS (CH1): Displays the settings (vertical sensitivity, probe gain, coupling) for channel 1. Press the CH1 button briefly to open the settings.

10. TRIGGER INDICATOR: Displays the trigger mode, the trigger edge and the trigger channel. Press the trigger button briefly to open the settings.

11. CHANNEL SETTINGS (CH2): Displays the settings (vertical sensitivity, probe gain, coupling) for channel 2. Press the CH2 button briefly to open the settings.

4.6. SETTINGS

Briefly press the menu button to open the settings menu. You can navigate through the various menus using the arrow buttons (up/down). Press the Play/Pause button to open the selected menu. You can exit the menu again using the menu button. The following settings are available:

DISPLAY MODE: Selection of the display mode. You can choose between Y-T mode (time mode, default setting), in which the signal is displayed over time. The X-Y mode applies two input signals against each other. One signal controls the X-axis and one signal controls the Y-axis. This mode is particularly suitable for displaying the relationship between two signals.

CURSOR MEASUREMENT: Here you can set whether an adjustable cursor measurement is carried out via the X or Y axis.

PARAMETER MEASUREMENT: Parameters can be selected here for display during the measurement. The parameter display can be activated or deactivated in the measurement view by pressing and holding the PRM button.

CH1 SETTINGS: Settings such as the vertical sensitivity, the probe gain, the coupling and the Fourier transformation for channel 1 can be set here.

CH2 SETTINGS: Settings such as the vertical sensitivity, the probe gain, the coupling and the Fourier transformation for channel 2 can be set here.

TRIGGER SETTINGS: The trigger settings such as the trigger mode, the edge and the trigger channel can be set here.

PERSISTENCE: The persistence affects how long the progression of a signal remains visible on the screen before it fades. The duration of the afterglow can be set or switched off here.

MATHEMATICS: Various mathematical operations are available here.

4.6 SAVE MEASUREMENTS

You can save a screen recording of the current measurement by briefly pressing the SAVE button.



To transfer the saved measurements, first go to the settings and activate the USB sharing option. Now connect the device to your computer using a USB-C cable. The device will then be recognized as a USB drive and you can transfer the desired measurements.

In addition, the saved measurements can also be managed directly on the device. To do this, press and hold the SAVE button. The management view will then open.

NOTE: The device has a memory of 8 MB. This means you can save and manage around 50 measurements on the device.

4.7 BASELINE CALIBRATION

The baseline calibration of an oscilloscope is a fundamental and important step to ensure that the displayed measurement values are accurate. This calibration adjusts the baseline of the oscilloscope display so that signal fluctuations can be measured and displayed correctly without being affected by previous device settings.

1. make sure that the device is switched on and the oscilloscope function is started
2. make sure that no external signals or test leads are connected to the oscilloscope to avoid interference from external sources.
3. press and hold the AUTO button to start the baseline calibration.

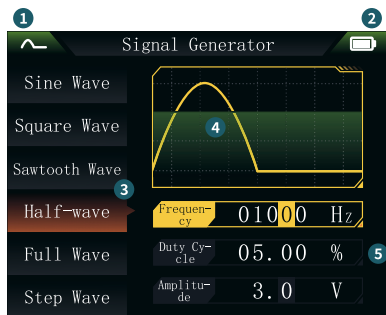
ATTENTION: Baseline calibration is a process that can take a long time. Please be patient and wait until the calibration is complete.

5. SIGNAL GENERATOR

5.1 OPERATION

BUTTON	ACTION	FUNCTION
	Press shortly Press long	Switch the device off Switch the device on
MENU	Press shortly Press long	Back Switch to the main menu
	Press shortly Press long	Confirm Start / Stop
 MOVE	Press long	Quick change to multimeter
 SELECT	Press long	Quick change to oscilloscope

5.2 INTERFACE



1. STATUS INDICATOR: Displays the selected waveform and whether the signal output is currently active (green background) or inactive (red background).

2. BATTERY INDICATOR: Displays the current battery level.

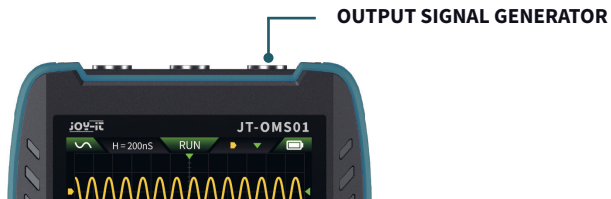
3. SIGNAL SELECTION: Selection of the desired signal. You can choose between a sine wave, square wave, sawtooth wave, half wave, full wave, step wave, inverse step wave, noise wave, exponential rise, exponential fall, direct current, multi-audio, sink pulse and a Lorentz wave.

4. OUTPUT DIAGRAM: Symbolizes the selected signal.

5. SIGNAL PARAMETERS: The frequency, cycle and amplitude strength of the signal can be configured here.

5.3 USAGE

First connect the crocodile clip cable with the BNC connection to the output of the signal generator.



Connect the crocodile clips to your desired signal receiver. Now start the signal generator in the menu. Select your desired signal type and set the desired parameters. As soon as you have completed the configuration, you can switch on the signal output using the Pause/Play button.

6. MULTIMETER

6.1 OPERATION

BUTTON	ACTION	FUNCTION
	Press shortly Press long	Switch the device off Switch the device on
MENU	Press long	Switch to the main menu
AUTO	Press shortly	Automatic measurement
	Press shortly	Pause measurement
 MOVE	Press shortly	Measurement change between DC, AC, diodes etc.
 SELECT	Press shortly	Quick change to oscilloscope
 TRIGGER	Press long	Quick change to signal generator
 PRM	Press shortly	Switch between high current and low current measurement
	Press shortly	Measurement change between voltage, resistance, etc.

6.2 INTERFACE



1. REL: Relative measurement. Indicates whether any internal resistances are compensated for during the measurement. Only possible for capacitance measurement.

2. SPECIFIC MEASUREMENT MODE: Displays the current, specific measurement mode.

3. BATTERY INDICATOR: Displays the current battery level.

4. MEASURING SCALE: Displays the range and resolution for the measurement.

5. HOLD: Indicates whether the current measurement has been paused.

6. MEASURED VALUE: Displays the current measured value.

7. MEASUREMENT MODE: Displays the selected measurement mode.

8. LIMIT VALUES: Displays the measured minimum and maximum as well as the average value.

6.3 USAGE

HIGH-CURRENT MEASUREMENTS: Connect the red test probe to the 10A connection and the black test probe to the COM connection.

ATTENTION! If the measurement exceeds a current of 10 A, the fuse will blow. Before measuring, make sure that the current is less than 10 A.



LOW-CURRENT MEASUREMENTS: Connect the red test probe to the mA connection and the black measuring probe to the COM connection.

ATTENTION! If the measurement exceeds a current of 1 A, the fuse will blow. Before measuring, make sure that the current is less than 1 A or use the high current measurement for measurements between 1 A and 10 A.



AUTOMATIC MEASUREMENT, VOLTAGE MEASUREMENT, RESISTANCE MEASUREMENT, CAPACITANCE MEASUREMENT, TEMPERATURE MEASUREMENT, DIODE MEASUREMENT & CONTINUITY TEST: Connect the red test probe to the voltage connection and the black test probe to the COM connection.



CONTINUITY TEST: If the resistance value is less than $50\ \Omega$ during the continuity test, a buzzer sounds and a positive bias voltage is displayed. If the wrong polarity is measured or if the diode is damaged, “OL” is displayed.

TEMPERATURE MEASUREMENTS: Connect the temperature sensor to the voltage connection and switch the multimeter to temperature mode using the trigger button.

ATTENTION! While the measuring device can technically measure a temperature of up to $1300\ ^\circ\text{C}$, the temperature probe supplied is only suitable for temperatures of up to $300\ ^\circ\text{C}$. Before each temperature measurement, make sure that you are using a probe that is suitable for the temperature to be measured.

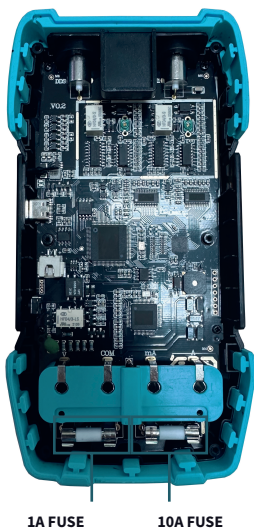
6.4 FUSES

The multimeter's power connections are secured with replaceable 10 A or 1 A fuses (5x20mm fuse, fast-acting). If you wish to replace these, first remove the 6 housing screws on the back of the device:



Now carefully remove the back of the device. Be careful not to damage the battery or the cable leading to the device's circuit board.

You can now replace the corresponding fuses here.



ATTENTION! Opening and accessing the interior of your appliance to change the fuses should only be carried out by persons who have the appropriate technical qualifications and knowledge of electrical measuring devices. Such work is carried out at your own risk.

7. SETTINGS

Open the settings via the main menu. The following options are available here:

LANGUAGE: Sets the device language.

VOLUME: Sets the device volume. The signal tone of a continuity test is not affected by this setting.

AUTO SHUTDOWN: Sets the automatic switch-off of the appliance.

SCREEN BRIGHTNESS: Adjusts the brightness of the device display.

STARTUP ON BOOT: Sets whether one of the functions (multimeter, signal generator, oscilloscope) should be started automatically when the device is started.

ABOUT: Information about the manufacturer

FACTORY DEFAULT: Resets all settings and restores the factory settings.

FOLLOW THE INSTRUCTIONS:

Always use this device in accordance with the instructions in the user manual. Improper use may result in damage to the device or components under test and may be dangerous to you and others.

OPERATION WITHIN THE SPECIFICATIONS:

Only use the device under the operating conditions specified in the technical data. Use outside these parameters may shorten the life of the device or impair its function.

AVOID MOISTURE:

Do not expose the device to moisture or liquids. Liquids can cause short circuits and irreparably damage the device or the components under test.

SAFETY WHEN WORKING WITH CIRCUITS:

Never touch electrical circuits or components while they are energized. This can lead to serious injury or even death. Always ensure that the circuits to be tested are de-energized before you start testing.

EXISTING KNOWLEDGE:

Only use this device if you have the necessary knowledge and skills to handle electronic components and devices safely. Insufficient knowledge and lack of experience can lead to dangerous situations.

UNINTENTIONAL MODIFICATIONS:

Any attempt to modify or repair the device, except by qualified service technicians, may result in damage or malfunction and void the warranty.

OUR INFORMATION AND TAKE-BACK OBLIGATIONS ACCORDING TO THE ELECTRICAL ACT (ELEKTROG)



SYMBOL ON ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT:

This crossed-out garbage can means that electrical and electronic appliances do not belong in household waste. You must hand in the old appliances at a collection point. Before handing them in, you must separate used batteries and accumulators that are not enclosed by the old appliance.

RETURN OPTIONS:

As an end user, you can hand in your old appliance (which essentially fulfills the same function as the new appliance purchased from us) for disposal free of charge when purchasing a new appliance. Small appliances with no external dimensions greater than 25 cm can be disposed of in normal household quantities regardless of whether you have purchased a new appliance.

RETURN OPTION AT OUR COMPANY LOCATION DURING OPENING HOURS:

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

POSSIBILITY TO RETURN NEAR YOU:

We will send you a parcel stamp with which you can return the device to us free of charge. To do so, please contact us by e-mail at service@joy-it.net or by telephone.

PACKAGING INFORMATION:

Please pack your old appliance securely for transportation. If you do not have suitable packaging material or do not wish to use your own, please contact us and we will send you suitable packaging.

10. SUPPORT

We are also there for you after your purchase. If any questions remain unanswered or problems arise, we are also available to assist you by e-mail, telephone and ticket support system.

E-MAIL: service@joy-it.net

PHONE: +49 (0)2845 9360 – 50

You can find our current opening hours at:

WWW.JOY-IT.NET/SERVICE

For more information, please visit our website:

WWW.JOY-IT.NET

Découvrez l'outil ultime pour les passionnés d'électronique et les professionnels - notre oscilloscope portable 3 en 1 ! Avec cet appareil polyvalent, vous disposez non seulement d'un oscilloscope 2 canaux de haute précision, mais aussi d'un multimètre puissant et d'un générateur de signaux polyvalent, le tout dans un design pratique et portable.

Notre oscilloscope portable vous permet de surveiller et d'analyser sans effort les signaux électroniques afin d'effectuer des mesures et des diagnostics précis. Grâce à la fonction 2 canaux, vous avez la possibilité de capturer et de comparer différents signaux simultanément, ce qui vous aide à identifier les problèmes et à trouver des solutions plus rapidement.

2. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Fonctions spéciales	Oscilloscope à 2 canaux, Multimètre de mesure, Générateur de signaux, Forme d'onde enregistrable sous forme de capture d'écran, Pied intégré
Affichage	2.8" (7.11 cm) display, 320 x 240 pixels
Batterie	Batterie au lithium de 3000 mAh (rechargeable via USB-C - 5 V / 1 A)

SPÉCIFICATIONS DE L'OSCILLOSCOPE

Canaux	2
Taux d'échantillonnage	250 MSa/s
Bande passante analogique	50 MHz
Mémoire interne	32 kB
Impédance	1 M Ω
Plage de la base de temps	10 ns - 20 s

Sensibilité verticale	10 mV/div - 10 V /div (X1)
Tension mesurable	400 V
Modes de déclenchement	Auto, Normal, Single
Types de déclencheurs	Flanc ascendant, flanc descendant
Couplage	AC, DC

SPÉCIFICATIONS DU MULTIMÈTRE

Plage de mesure de la tension	999,9 V (DC), 750 V (AC)
Plage de mesure du courant	0 - 9,999 A (DC & AC)
Plage de mesure de la résistance	0 - 19,999 MΩ
Plage de mesure de la capacité	0 - 99,99 mF
Plage de mesure de la température	-55 - 1300 °C
Précision de la tension	DC: $\pm(0,5\% + 3 \text{ Chiffres})$ AC: $\pm(1\% + 3 \text{ Chiffres})$
Précision du courant	DC: $\pm(1,2\% + 3 \text{ Chiffres})$ AC: $\pm(1,5\% + 3 \text{ Chiffres})$
Précision de la résistance	$< 2 \text{ k}\Omega$: $\pm(2,0\% + 5 \text{ Chiffres})$ $> 2 \text{ k}\Omega$: $\pm(0,5\% + 3 \text{ Chiffres})$
Précision de la capacité	$< 1 \text{ mF}$: $\pm(2,0\% + 5 \text{ Chiffres})$ $> 1 \text{ mF}$: $\pm(5,0\% + 20 \text{ Chiffres})$
Précision de la température	$\pm(2,5\% + 5 \text{ Chiffres})$
Autres fonctions	Mesure de diodes, contrôle de continuité

SPÉCIFICATIONS DU GÉNÉRATEUR DE SIGNAUX

Formes d'onde	Sinus, carré, dent de scie, demi-onde, onde complète, onde progressive, onde progressive inversée, exp. montée, Exp. Descende, DC, Multi-Audio, Pulsation, Onde de Lorentz
Fréquence de sortie	1 Hz - 50 kHz
Amplitude de sortie	0,1 - 3,0 V

3. APERÇU DES APPAREILS





4. OSCILLOSCOPE

4.1 UTILISATION

BOUTON	ACTION	FONCTION
	Appuyer brièvement Appuyer longuement	Éteindre l'appareil Allumer l'appareil
MENU	Appuyer brièvement Appuyer longuement	Retour Passer au menu principal
CH1	Appuyer brièvement	Ouvre les réglages pour CH1
CH2	Appuyer brièvement	Ouvre les réglages pour CH2
AUTO	Appuyer brièvement Appuyer longuement	Réglage automatique Calibrage de la ligne de base*
	Appuyer brièvement Appuyer longuement	Mettre la mesure en pause 50% de centrage
SAVE	Appuyer brièvement Appuyer longuement	Enregistrer la mesure Aperçu des mesures enregistrées
 MOVE	Appuyer brièvement Appuyer longuement	Adaptation canal 1 / canal 2 Changement rapide vers le multimètre
 SELECT	Appuyer brièvement	Ajustement des axes
 TRIGGER	Appuyer brièvement Appuyer longuement	Ouvrir les paramètres de déclenchement Changement rapide vers le générateur de signaux
 PRM	Appuyer brièvement Appuyer longuement	Ouvrir la sélection de paramètres Afficher/cacher les paramètres

* Le calibrage de la basline nécessite un temps assez long. Veuillez être patient et ne pas utiliser l'appareil pendant le processus de calibrage. Si l'appareil est manipulé par erreur et que le calibrage est interrompu, veuillez procéder à un nouveau calibrage. L'étalonnage nécessite le retrait des sondes.

4.2 TEST DE FONCTIONNEMENT

Vous pouvez effectuer un bref test de fonctionnement afin de vérifier si votre appareil fonctionne correctement. Pour ce faire, procédez comme suit :

1. allumez l'appareil
2. démarrez le générateur de signaux.
Réglez-le sur un signal sinusoïdal de 1000 Hz avec un cycle de travail de 50% et une tension de 3,3 V. Activez le signal de sortie.
3. démarrez la fonction oscilloscope dans le menu principal. Le relais interne émet alors un clic et l'appareil effectue tous les autotests nécessaires.
4. connectez le câble de pince crocodile avec le connecteur BNC à la sortie du générateur de signaux.
5. Connectez la sonde de test avec le connecteur BNC à la voie 1 de l'entrée de l'oscilloscope.
6. connectez maintenant le câble de masse de la pointe de sonde et la pince crocodile noire.
7. connectez maintenant la pointe de sonde au câble rouge de la pince crocodile.
8. appuyez maintenant sur le bouton AUTO.
En quelques secondes, votre appareil devrait se régler automatiquement et afficher le signal sinusoïdal correspondant sur l'écran.

4.3 POINTES DE TEST

Les pointes de touche (sondes) d'un oscilloscope transmettent des signaux électriques de l'objet à mesurer à l'appareil. Il est possible d'effectuer des réglages directement sur la poignée de la sonde afin de calibrer la transmission:

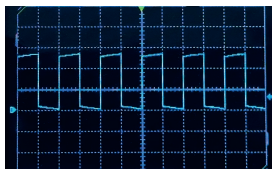
X1 : le signal est transmis à l'oscilloscope dans son amplitude d'origine. Cela signifie que le signal que vous voyez à l'écran reflète la tension réelle du point de test.

X10 : Réduit l'intensité du signal à 1/10 de sa valeur initiale. Pour ce faire, la sonde utilise une configuration interne de résistance et de capacité qui atténue le signal. L'avantage ici est que la charge du circuit mesuré est réduite, la bande passante est augmentée et moins de bruit électrique est transmis à l'oscilloscope.

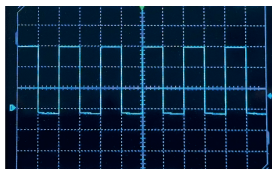
4.4 COMPENSATION DES POINTES DE TEST

Lorsque vous utilisez la sonde pour la première fois, il est nécessaire d'adapter la sonde au canal d'entrée. Si cette adaptation n'est pas effectuée, des erreurs de mesure peuvent survenir. Suivez les étapes ci-dessous pour régler la compensation de la pointe de sonde:

1. démarrez l'appareil et lancez le menu du générateur de signaux. Sélectionnez ici une onde carrée et réglez-la sur une fréquence de 10000 Hz, un cycle de travail de 50% et sur 3,0 V.
3. démarrez maintenant l'oscilloscope via le menu.
4. réglez la voie 1 de l'oscilloscope sur X10, ainsi que sur couplage DC.
5. connectez la sonde de l'oscilloscope à la voie CH1 et réglez-la sur X10.
6. connectez le connecteur BNC du câble de pinces crocodile au connecteur du générateur de signaux.
7. connectez maintenant le câble de masse noir de la pince d'oscilloscope au câble de masse noir du générateur de signaux, ainsi que la pointe de sonde d'oscilloscope au câble rouge du générateur de signaux.
8. utilisez maintenant la fonction Auto pour effectuer un réglage automatique de l'oscilloscope.
9. vérifiez la forme d'onde affichée et réglez la sonde de test sur la vis (près du connecteur BNC) jusqu'à ce que la compensation soit correctement réglée:

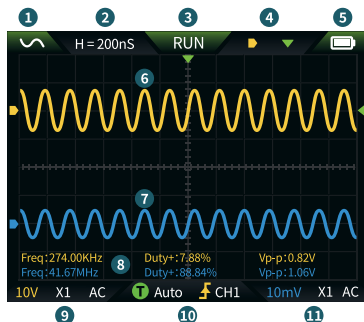


COMPENSATION MAL RÉGLÉE



COMPENSATION CORRECTE

4.5 INTERFACE



1. INDICATEUR DE GÉNÉRATEUR DE SIGNAUX: Indique quelle forme d'onde est actuellement émise par le générateur de signaux.

2. BASE DE TEMPS: Affiche la plage de base de temps actuellement réglée. Celle-ci peut être sélectionnée entre 10 ns et 20 s à l'aide des touches gauche/droite.

3. INDICATEUR D'ÉTAT: Indique si la mesure actuelle est en cours d'exécution (RUN) ou en pause (STOP).

4. INDICATEUR FISCAL: Indique les réglages qui peuvent être contrôlés à l'aide des touches haut/bas et gauche/droite.

5. INDICATEUR DE BATTERIE: Indique le niveau actuel de la batterie.

6. CANAL 1: Affiche la forme d'onde du premier canal.

7. CANAL 2: Affiche la forme d'onde du deuxième canal.

8. PARAMÈTRES DE MESURE: Affiche les paramètres de mesure sélectionnés pour l'affichage. Maintenez la touche PRM enfoncée pour activer ou désactiver l'affichage. Appuyez brièvement sur la touche PRM pour sélectionner les paramètres de mesure à afficher.

9. RÉGLAGES DES CANAUX (CH1): Affiche les réglages (verticale Sensibilité, gain de la sonde, couplage) pour le canal 1. Appuie brièvement sur le bouton CH1 pour ouvrir les réglages.

10. INDICATEUR DE DÉCLENCHEMENT: Affiche le mode de déclenchement, le flanc de déclenchement et le canal de déclenchement. Appuie brièvement sur le bouton de déclenchement pour ouvrir les paramètres.

11. RÉGLAGES DES CANAUX (CH2): Affiche les réglages (verticale Sensibilité, gain de la sonde, couplage) pour le canal 2. Appuie brièvement sur la touche CH2 pour ouvrir les réglages.

4.6. RÉGLAGES

Appuyez brièvement sur la touche Menu pour ouvrir le menu des paramètres. Vous pouvez naviguer dans les différents menus à l'aide des touches fléchées (haut/bas). Appuyez sur la touche Lecture/Pause pour ouvrir le menu sélectionné. Vous pouvez quitter le menu à l'aide de la touche Menu. Les réglages suivants sont disponibles:

MODE D'AFFICHAGE: Sélection du mode d'affichage. Il est possible de choisir entre le mode Y-T (mode temporel, réglage par défaut), dans lequel le signal est représenté en fonction du temps. Le mode X-Y applique deux signaux d'entrée l'un contre l'autre. Un signal commande l'axe X et un signal commande l'axe Y. Ce mode est particulièrement adapté pour représenter le rapport entre deux signaux.

MESURE DU CURSEUR: Il est possible de définir ici si une mesure de curseur réglable doit être effectuée sur l'axe X ou Y.

MESURE DES PARAMÈTRES: Les paramètres peuvent être sélectionnés ici pour être affichés pendant la mesure. L'affichage des paramètres peut être activé ou désactivé dans la vue de mesure en appuyant longuement sur la touche PRM.

PARAMÈTRES CH1: Il est possible de régler ici des paramètres tels que la sensibilité verticale, le gain de la sonde, le couplage et la transformée de Fourier pour le canal 1.

PARAMÈTRES CH2: Il est possible de régler ici des paramètres tels que la sensibilité verticale, le gain de la sonde, le couplage et la transformée de Fourier pour le canal 2.

PARAMÈTRES DE DÉCLENCHEMENT: Les paramètres de déclenchement tels que le mode de déclenchement, le front et le canal de déclenchement peuvent être réglés ici.

RÉMANENCE: La rémanence influence la durée pendant laquelle le tracé d'un signal reste visible à l'écran avant de s'estomper. La durée de la rémanence peut être réglée ou désactivée ici.

MATHÉMATIQUES: Différentes opérations mathématiques sont disponibles ici.

4.7 SAUVEGARDER LES MESURES

Vous pouvez enregistrer une capture d'écran de la mesure en cours en appuyant brièvement sur le bouton SAVE.



Pour transférer les mesures enregistrées, allez d'abord dans les paramètres et activez ici l'option Partage USB. Connectez ensuite l'appareil à votre ordinateur à l'aide d'un câble USB-C. L'appareil est alors reconnu comme un lecteur USB et vous pouvez transférer les mesures souhaitées.

En outre, les mesures enregistrées peuvent également être gérées directement sur l'appareil. Pour ce faire, maintenez la touche SAVE enfoncée. L'écran de gestion s'ouvre alors.

REMARQUE: L'appareil dispose d'une mémoire de 8 Mo. Vous pouvez donc enregistrer et gérer environ 50 mesures sur l'appareil.

4.8 ÉTALONNAGE DE RÉFÉRENCE

Le calibrage de la ligne de base d'un oscilloscope est une étape fondamentale et importante pour garantir l'exactitude des mesures affichées. Ce calibrage ajuste la ligne de base (baseline) de l'écran de l'oscilloscope afin que les fluctuations du signal puissent être mesurées et affichées correctement, sans être influencées par les réglages précédents de l'appareil.

1. assurez-vous que l'instrument est allumé et que la fonction oscilloscope est lancée.
2. assurez-vous qu'aucun signal externe ou cordon de mesure n'est connecté à l'oscilloscope afin d'éviter toute interférence avec des sources externes.
3. maintenez le bouton AUTO enfoncé pour lancer l'étalonnage de la ligne de base.

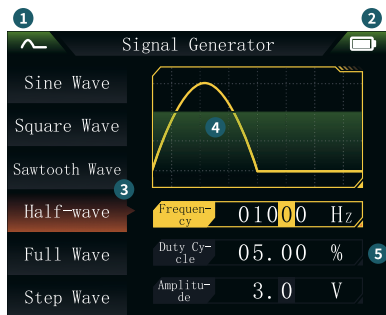
ATTENTION: L'étalonnage de la ligne de base est un processus qui peut prendre un certain temps. Veuillez être patient et attendre que l'étalonnage soit terminé.

5. GÉNÉRATEUR DE SIGNAUX

5.1 UTILISATION

BOUTON	ACTION	FONCTION
	Appuyer brièvement Appuyer longuement	Éteindre l'appareil Allumer l'appareil
MENU	Appuyer brièvement Appuyer longuement	Retour Passer au menu principal
	Appuyer brièvement Appuyer longuement	Confirmer Démarrer / Arrêter
 MOVE	Appuyer longuement	Changement rapide vers le multimètre
 SELECT	Appuyer longuement	Changement rapide vers l'oscilloscope

5.2 INTERFACE



1. INDICATEUR D'ÉTAT: Indique la forme d'onde sélectionnée et si la sortie du signal est actuellement active (fond vert) ou inactive (fond rouge).

2. INDICATEUR DE BATTERIE: Indique le niveau actuel de la batterie.

3. SÉLECTION DU SIGNAL: Sélection du signal souhaité. Il est possible de choisir entre une onde sinusoïdale, une onde carrée, une onde en dents de scie, une demi-onde, une onde complète, une onde progressive, une onde progressive inverse, une onde de bruit, une montée exponentielle, une descente exponentielle, un courant continu, un multi-audio, une impulsion de descente et une onde de Lorentz.

4. DIAGRAMME DE SORTIE: Symbolise le signal sélectionné.

5. PARAMÈTRES DU SIGNAL: La fréquence, le cycle et l'intensité de l'amplitude du signal peuvent être configurés ici.

5.3 UTILISATION

Connectez d'abord le câble à pinces crocodile avec le connecteur BNC à la sortie du générateur de signaux.



Connectez les pinces crocodiles au récepteur de signaux de votre choix. Démarrez maintenant le générateur de signaux dans le menu. Sélectionnez ici la forme de signal que vous souhaitez et réglez les paramètres souhaités. Dès que vous avez terminé la configuration, vous pouvez activer la sortie du signal en appuyant sur la touche Pause/Play.

6. MULTIMÈTRE

6.1 UTILISATION

BOUTON	ACTION	FONCTION
	Appuyer brièvement Appuyer longuement	Éteindre l'appareil Allumer l'appareil
MENU	Appuyer longuement	Passer au menu principal
AUTO	Appuyer brièvement	Mesure automatique
	Appuyer brièvement	Mettre la mesure en pause
 MOVE	Appuyer brièvement	Changement de mesure entre DC, AC, diodes, etc.
 SELECT	Appuyer brièvement	Changement rapide vers l'oscilloscope
 TRIGGER	Appuyer longuement	Changement rapide vers le générateur de signaux
 PRM	Appuyer brièvement	Passage de la mesure du courant fort à la mesure du courant faible measurement
	Appuyer brièvement	Changement de mesure entre la tension, la résistance, etc.

6.2 INTERFACE



1. REL: Mesure relative. Indique si les éventuelles résistances internes sont compensées lors de la mesure. Possible uniquement pour les mesures de capacité.

2. MODE DE MESURE SPÉCIFIQUE: Indique le mode de mesure spécifique actuel.

3. INDICATEUR DE BATTERIE: Indique le niveau actuel de la batterie.

4. ÉCHELLE DE MESURE: Affiche la plage et la résolution pour la mesure.

5. HOLD: Indique si la mesure actuelle a été mise en pause.

6. VALEUR MESURÉE: Affiche la valeur mesurée actuelle.

7. MODE DE MESURE: Indique le mode de mesure sélectionné.

8. VALEURS LIMITES: Affiche le minimum et le maximum mesurés, ainsi que la valeur moyenne.

6.3 USAGE

MESURES DE COURANT ÉLEVÉ: Branchez le fil d'essai rouge sur le port 10A et le fil d'essai noir sur le port COM.

ATTENTION! Si la mesure dépasse un courant de 10 A, le fusible sautera. Assurez-vous que le courant est inférieur à 10 A avant de procéder à la mesure.



MESURES DE COURANT FAIBLE: Branchez le fil d'essai rouge sur le port mA et le fil d'essai noir sur le port COM.

ATTENTION! Si la mesure dépasse un courant de 1 A, le fusible sautera. Assurez-vous que le courant est inférieur à 1 A avant de procéder à la mesure ou utilisez la mesure du courant élevé pour les mesures comprises entre 1 A et 10 A.



MESURE AUTOMATIQUE, MESURE DE LA TENSION, MESURE DE LA RÉSISTANCE, MESURE DE LA CAPACITÉ, MESURE DE LA TEMPÉRATURE, MESURE DES DIODES & TEST DE CONTINUITÉ: Branchez le fil d'essai rouge sur le port de tension et le fil d'essai noir sur le port COM.



TEST DE CONTINUITÉ: Si la valeur de la résistance est inférieure à $50\ \Omega$ pendant le test de continuité, une sonnerie retentit et une tension de polarisation positive est affichée. Si la polarité est incorrecte ou si la diode est endommagée, « OL » s'affiche.

MESURES DE TEMPÉRATURE: Raccordez la sonde de température à la prise de tension et sélectionnez le mode température comme mode de mesure.

ATTENTION! Alors que l'appareil de mesure peut techniquement mesurer une température allant jusqu'à $1300\ ^\circ\text{C}$, la sonde de température fournie ne convient que pour des températures de $300\ ^\circ\text{C}$ maximum. Avant toute mesure de température, assurez-vous que vous utilisez une sonde adaptée à la température à mesurer.

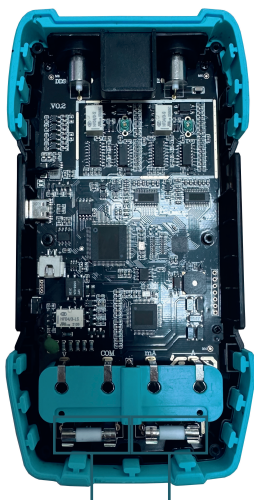
6.4 FUSIBLES

Les connexions électriques du multimètre sont protégées par des fusibles remplaçables de 10 A ou 1 A (fusible 5x20mm, rapide). Si vous souhaitez les remplacer, commencez par retirer les 6 vis du boîtier à l'arrière de l'appareil:



Retirez maintenant avec précaution le dos de l'appareil. Veillez absolument à ne pas endommager la batterie et le câble qui mène à la platine de l'appareil.

Vous pouvez maintenant remplacer les fusibles correspondants.



1A FUSIBLE

10A FUSIBLE

ATTENTION! L'ouverture et l'intervention à l'intérieur de votre appareil pour changer les fusibles ne doivent être effectuées que par des personnes disposant des qualifications professionnelles et des connaissances nécessaires en matière d'appareils de mesure électriques. Ces interventions se font à vos risques et périls.

7. RÉGLAGES

Ouvrez les paramètres via le menu principal. Les options suivantes sont disponibles ici:

LANGUE: Définit la langue de l'appareil.

SON & LUMIÈRE: Permet de régler le volume de l'appareil et la luminosité de l'écran. Le signal sonore d'un test de continuité n'est pas concerné par ce réglage.

AUTO-START: Permet de définir si l'une des fonctionnalités (multimètre, générateur de signaux, oscilloscope) doit être démarrée automatiquement au démarrage de l'appareil.

AUTO-OFF: Permet de régler l'arrêt automatique de l'appareil.

TRANSFERT USB: Active le transfert de données USB

INFO: Informations sur le fabricant

RÉINITIALISER: Réinitialise tous les paramètres et rétablit les paramètres d'usine.

SUIVEZ LE MODE D'EMPLOI:

Utilisez toujours cet appareil conformément aux instructions du mode d'emploi. Une utilisation incorrecte peut endommager l'appareil ou les composants testés et constitue un danger pour vous et pour les autres.

UTILISATION DANS LES LIMITES DES SPÉCIFICATIONS:

Utilisez l'appareil uniquement dans les conditions de fonctionnement spécifiées dans les caractéristiques techniques. Une utilisation en dehors de ces paramètres peut réduire la durée de vie de l'appareil ou nuire à son fonctionnement.

ÉVITEZ L'HUMIDITÉ:

N'exposez pas l'appareil à l'humidité ou à des liquides. Les liquides peuvent provoquer des courts-circuits et endommager irrémédiablement l'appareil ou les composants testés.

SÉCURITÉ LORS DU TRAVAIL AVEC DES CIRCUITS:

Ne touchez jamais les circuits ou les composants électriques lorsqu'ils sont sous tension. Cela peut entraîner des blessures graves, voire la mort. Assurez-vous que les circuits à tester sont toujours hors tension avant de commencer à les tester.

CONNAISSANCES EXISTANTES:

N'utilisez cet appareil que si vous disposez des connaissances et des compétences nécessaires pour manipuler en toute sécurité des composants et des appareils électroniques. Des connaissances insuffisantes et un manque d'expérience peuvent entraîner des situations dangereuses.

MODIFICATIONS INVOLONTAIRES:

Toute tentative de modification ou de réparation de l'appareil, sauf par des techniciens de service qualifiés, peut entraîner des dommages ou des dysfonctionnements et annuler la garantie.

NOS OBLIGATIONS D'INFORMATION ET DE REPRISE SELON LOI SUR LES APPAREILS ÉLECTRIQUES (ELEKTROG)



SYMBOLE SUR LES APPAREILS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES:

Cette poubelle barrée signifie que les appareils électriques et électroniques ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères. Vous devez remettre les appareils usagés à un point de collecte. Avant de les déposer, vous devez séparer les piles et les accumulateurs usagés qui ne sont pas enfermés dans l'appareil usagé.

POSSIBILITÉS DE RETOUR:

En tant qu'utilisateur final, vous pouvez, lors de l'achat d'un nouvel appareil, remettre gratuitement votre ancien appareil (qui remplit pour l'essentiel la même fonction que le nouvel appareil acheté chez nous) en vue de son élimination. Les petits appareils dont les dimensions extérieures ne dépassent pas 25 cm peuvent être déposés en quantités usuelles pour les ménages, indépendamment de l'achat d'un nouvel appareil.

POSSIBILITÉ DE RETOUR SUR LE SITE DE NOTRE ENTREPRISE PENDANT LES HEURES D'OUVERTURE:

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

POSSIBILITÉ DE RETOUR PRÈS DE CHEZ VOUS:

Nous vous enverrons une étiquette de colis avec laquelle vous pourrez nous renvoyer l'appareil gratuitement. Pour ce faire, veuillez nous contacter par e-mail à service@joy-it.net ou par téléphone.

INFORMATIONS SUR L'EMBALLAGE:

Si vous n'avez pas de matériel d'emballage approprié ou si vous ne souhaitez pas utiliser votre propre matériel, veuillez nous contacter et nous vous ferons parvenir un emballage approprié.

10. SUPPORT

Nous sommes également à votre disposition après l'achat. Si des questions restent sans réponse ou si des problèmes surviennent, nous sommes également à vos côtés par e-mail, téléphone et système d'assistance par tickets.

E-MAIL: service@joy-it.net

TÉLÉPHONE: +49 (0)2845 9360 – 50

Vous trouverez nos heures d'ouverture actuelles sous:

WWW.JOY-IT.NET/SERVICE

Pour plus d'informations, visitez notre site web:

WWW.JOY-IT.NET

Odkryj najlepsze narzędzie dla entuzjastów elektroniki i profesjonalistów - nasz ręczny oscyloskop 3 w 1! Dzięki temu wszechstronnemu urządzeniu otrzymujesz nie tylko precyzyjny 2-kanatowy oscyloskop, ale także potężny multimetr i wszechstronny generator sygnału - a wszystko to w poręcznej, przenośnej konstrukcji.

Dzięki naszemu ręcznemu oscyloskopowi można łatwo monitorować i analizować sygnały elektroniczne w celu wykonywania dokładnych pomiarów i diagnostyki. Funkcja 2-kanatowa umożliwia jednocześnie rejestrowanie i porównywanie różnych sygnałów, pomagając w szybszym identyfikowaniu problemów i znajdowaniu rozwiązań.

2. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

GŁÓWNE CECHY

Funkcje specjalne	2-kanatowy oscyloskop, multimetr, generator sygnału, Przebieg fali może być zapisany jako zrzut ekranu, Zintegrowany stojak
Display	Wyświetlacz 2,8" (7,11 cm), 320 x 240 pikseli
Batterie	Bateria litowa 3000 mAh (ładowana przez USB-C - 5 V / 1 A)

SPECYFIKACJE OSCYLOSKOPU

Kanały	2
Częstotliwość próbkowania	250 MSa/s
Analogowa szerokość pasma	50 MHz
Pamięć wewnętrzna	32 kB
Impedancja	1 MΩ
Zakres podstawy czasu	10 ns - 20 s

Czułość pionowa	10 mV/div - 10 V /div (X1)
Mierzalne napięcie	400 V
Tryby wyzwalania	Auto, Normal, Single
Typy wyzwalaczy	Narastające zbocze, opadające zbocze
Sprzęgło	AC, DC

SPECYFIKACJE MULTIMETRU

Zakres pomiaru napięcia	999,9 V (DC), 750 V (AC)
Zakres pomiaru prądu	0 - 9,999 A (DC & AC)
Rezystancja zakresu pomiarowego	0 - 19,999 MΩ
Pojemność zakresu pomiarowego	0 - 99,99 mF
Zakres pomiaru temperatury	-55 - 1300 °C
Dokładność napięcia	DC: $\pm(0,5\% + 3 \text{ Cyfry})$ AC: $\pm(1\% + 3 \text{ Cyfry})$
Bieżąca dokładność	DC: $\pm(1,2\% + 3 \text{ Cyfry})$ AC: $\pm(1,5\% + 3 \text{ Cyfry})$
Dokładność rezystancji	$< 2 \text{ k}\Omega$: $\pm(2,0\% + 5 \text{ Cyfry})$ $> 2 \text{ k}\Omega$: $\pm(0,5\% + 3 \text{ Cyfry})$
Dokładność wydajności	$< 1 \text{ mF}$: $\pm(2,0\% + 5 \text{ Cyfry})$ $> 1 \text{ mF}$: $\pm(5,0\% + 20 \text{ Cyfry})$
Dokładność temperatury	$\pm(2,5\% + 5 \text{ Cyfry})$
Dalsze funkcje	Pomiar diod, test ciągłości

SPECYFIKACJE GENERATORA SYGNAŁU

Kształty fal	Sinusoida, kwadrat, pitokształtna, półfala, pełna fala, fala krokowa, odwrócona fala krokowa, exp. Wzrost, Exp. opadania, DC, Multi-Audio, Sink Pulse, Lorentz Wave
Częstotliwość wyjściowa	1 Hz - 50 kHz
Amplituda wyjściowa	0,1 - 3,0 V

3. PRZEGLĄD URZĄDZENIA



Wskaźnik ładowania

Interfejs ładowania (USB-C)

Reset



4. OSCYLOSKOP

4.1 DZIAŁANIE

PRZYCISK	DZIAŁANIE	FUNKCJA
	Naciśnij krótko Długie naciśnięcie	Wyłączanie urządzenia Włącz urządzenie
MENU	Naciśnij krótko Długie naciśnięcie	Powrót Przejdź do menu głównego
CH1	Naciśnij krótko	Ustawienia otwarcia dla CH1
CH2	Naciśnij krótko	Otwórz ustawienia dla CH2
AUTO	Naciśnij krótko Długie naciśnięcie	Ustawienie automatyczne Kalibracja linii bazowej*
	Naciśnij krótko Długie naciśnięcie	Wstrzymanie pomiaru 50% wyśrodkowania
SAVE	Naciśnij krótko Długie naciśnięcie	Zapisywanie pomiarów Przegląd zapisanych pomiarów
 MOVE	Naciśnij krótko Długie naciśnięcie	Kanał adaptacyjny 1 / kanał 2 Szybka zmiana na multimetr
 SELECT	Naciśnij krótko	Regulacja osi
 TRIGGER	Naciśnij krótko Długie naciśnięcie	Ustawienia otwartego wyzwalacza Szybka zmiana na generator sygnału
 PRM	Naciśnij krótko Długie naciśnięcie	Otwarty wybór parametrów Pokaż/ukryj parametry

* Kalibracja linii bazowej zajmuje dużo czasu. Prosimy o cierpliwość i nieużywanie urządzenia podczas procesu kalibracji. Jeśli urządzenie zostanie przypadkowo uruchomione i kalibracja zostanie przerwana, należy przeprowadzić ją ponownie. Kalibracja wymaga usunięcia sond.

4.2 TEST DZIAŁANIA

Można przeprowadzić krótki test działania, aby sprawdzić, czy urządzenie działa prawidłowo. Wykonaj następujące czynności:

1. włączyć urządzenie
2. uruchomić generator sygnału
3. ustawić sygnał sinusoidalny 1000 Hz z cyklem pracy 50% i napięciem 3,3 V. Włączyć sygnał wyjściowy. Włącz sygnał wyjściowy.
3. Uruchom funkcję oscyloskopu w menu głównym. Wewnętrzny przełącznik wyda teraz dźwięk kliknięcia, a urządzenie przeprowadzi wszystkie niezbędne autotesty. 4.
4. Podłącz kabel krokodylkowy ze złączem BNC do wyjścia generatora sygnału.
5. Podłącz sondę testową ze złączem BNC do kanału 1 wejścia oscyloskopu.
6. Teraz podłącz do siebie przewód uziemienia sondy testowej i czarny zacisk krokodylkowy.
7. Podłącz sondę testową do czerwonego kabla z zaciskiem krokodylkowym.
8. Naciśnij przycisk AUTO.
9. W ciągu kilku sekund urządzenie powinno automatycznie wyregulować się i wyświetlić odpowiedni sygnał sinusoidalny na ekranie.

4.3 SONDY TESTOWE

Sondy testowe (sondy) oscyloskopu przesyłają sygnały elektryczne z badanego obiektu do urządzenia. Ustawienia można wprowadzić bezpośrednio na uchwycie sondy, aby skalibrować transmisję:

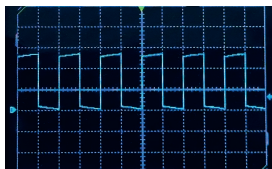
X1: Sygnał jest przesyłany do oscyloskopu w swojej oryginalnej amplitudzie. Oznacza to, że sygnał widoczny na ekranie odzwierciedla rzeczywiste napięcie testowanego punktu.

X10: Zmniejsza siłę sygnału do 1/10 jego pierwotnej wartości. Jest to osiągane przez sondę wykorzystującą wewnętrzną konfigurację rezystancji i pojemności, która tłumi sygnał. Zaletą tego jest zmniejszenie obciążenia mierzonego obwodu, zwiększenie szerokości pasma i zmniejszenie szumów elektrycznych przesyłanych do oscyloskopu.

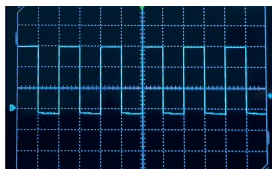
4.4 KOMPENSACJA SONDY TESTOWEJ

Podczas korzystania z sondy testowej po raz pierwszy konieczne jest dostosowanie sondy testowej do kanału wejściowego. Jeśli ta regulacja nie zostanie wykonana, mogą wystąpić błędy pomiaru. Wykonaj następujące kroki, aby ustawić kompensację sondy testowej:

1. uruchomić urządzenie i uruchomić menu generatora sygnału.
2. wybrać falę prostokątną i ustawić ją na częstotliwość 10000 Hz, cykl pracy 50% i napięcie 3,0 V.
3. Teraz uruchom oscyloskop za pomocą menu.
4. ustawić kanał 1 oscyloskopu na X10 i sprzężenie DC.
5. podłączyć sondę testową oscyloskopu do kanału CH1 i ustaw ją na X10.
6. Podłączyć złącze BNC kabla krokodylkowego do złącza generatora sygnału.
7. teraz podłączyć czarny przewód uziemienia zacisku oscyloskopu do czarnego przewodu uziemienia generatora sygnału, a sondę testową oscyloskopu do czerwonego przewodu generatora sygnału.
8. Teraz użyj funkcji auto, aby automatycznie ustawić oscyloskop.
9. Sprawdź wyświetlany przebieg i wyreguluj sondę testową na śrubie (w pobliżu złącza BNC), aż kompensacja zostanie ustawiona prawidłowo:

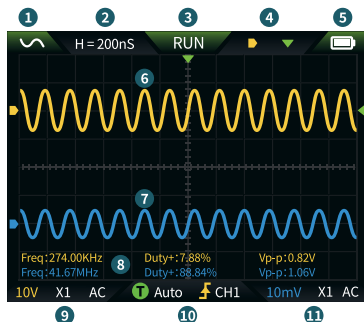


**NIEPRAWIDŁOWO USTAWIONA
KOMPENSACJA**



PRAWIDŁOWA KOMPENSACJA

4.5 INTERFEJS



1. WSKAŹNIK GENERATORA SYGNAŁU: Wskazuje, który kształt fali jest aktualnie wyprowadzany przez generator sygnału.

2. PODSTAWA CZASU: Wyświetla aktualnie ustawiony zakres podstawy czasu. Można go wybrać w zakresie od 10 ns do 20 s za pomocą przycisków w lewo/w prawo.

3. WSKAŹNIK STANU: Wskazuje, czy bieżący pomiar jest uruchomiony (RUN), czy został wstrzymany (STOP).

4. WSKAŹNIK PODATKOWY: Wskazuje, którymi ustawieniami można sterować za pomocą przycisków góra/dół i lewo/prawo.

5. WSKAŹNIK BATERII: Wyświetla bieżący poziom naładowania baterii.

6. KANAŁ 1: Wyświetla przebieg pierwszego kanału.

7. KANAŁ 2: Wyświetla przebieg drugiego kanału.

8. PARAMETRY POMIARU: Wyświetla parametry pomiaru wybrane do wyświetlenia. Naciśnij i przytrzymaj przycisk PRM, aby włączyć lub wyłączyć wyświetlanie. Naciśnij krótko przycisk PRM, aby wybrać żądane parametry pomiaru do wyświetlenia.

9. USTAWIENIA KANAŁU (CH1): Wyświetla ustawienia (czułość pionowa, czułość, wzmocnienie sondy, sprzężenie) dla kanału 1. Naciśnij krótko przycisk CH1, aby otworzyć ustawienia.

10. WSKAŹNIK WYZWALANIA: Wyświetla tryb wyzwalań, krawędź wyzwalań i kanał wyzwalań. Naciśnij krótko przycisk wyzwalań, aby otworzyć ustawienia.

11. USTAWIENIA KANAŁU (CH2): Wyświetla ustawienia (czułość pionowa, czułość, wzmocnienie sondy, sprzężenie) dla kanału 2. Naciśnij krótko przycisk CH2, aby otworzyć ustawienia.

4.6. USTAWIENIA

Naciśnij krótko przycisk menu, aby otworzyć menu ustawień. Po różnych menu można poruszać się za pomocą przycisków strzałek (w górę/w dół). Naciśnij przycisk odtwarzania/pauzy, aby otworzyć wybrane menu. Menu można ponownie opuścić za pomocą przycisku menu. Dostępne są następujące ustawienia:

TRYB WYŚWIELANIA: Wybór trybu wyświetlania. Do wyboru jest tryb Y-T (tryb czasu, ustawienie domyślne), w którym sygnał jest wyświetlany w czasie. Tryb X-Y stosuje dwa sygnały wejściowe względem siebie. Jeden sygnał steruje osią X, a drugi osią Y. Tryb ten jest szczególnie odpowiedni do wyświetlania zależności między dwoma sygnałami.

POMIAR KURSORA: W tym miejscu można ustawić, czy regulowany pomiar kursora jest wykonywany za pomocą osi X lub Y.

POMIAR PARAMETRÓW: W tym miejscu można wybrać parametry do wyświetlenia podczas pomiaru. Wyświetlanie parametrów można aktywować lub dezaktywować w widoku pomiaru, naciskając i przytrzymując przycisk PRM.

USTAWIENIA CH1: Można tu ustawić takie ustawienia, jak czułość pionowa, wzmacnienie sondy, sprzężenie i transformacja Fouriera dla kanału 1.

USTAWIENIA CH2: Można tu ustawić takie ustawienia, jak czułość pionowa, wzmacnienie sondy, sprzężenie i transformacja Fouriera dla kanału 2.

USTAWIENIA WYZWALANIA: Ustawienia wyzwalań, takie jak tryb wyzwalań, krawędź i kanał wyzwalań można ustawić tutaj.

AFTERGLOW: Poświata wpływa na to, jak długo progresja sygnału pozostaje widoczna na ekranie, zanim zaniknie. Czas trwania poświaty można ustawić lub wyłączyć w tym miejscu.

MATEMATYKA: Dostępne są tutaj różne operacje matematyczne.

4.6 ZAPISYWANIE POMIARÓW

Nagranie ekranu bieżącego pomiaru można zapisać, naciskając krótko przycisk ZAPISZ.



Aby przestać zapisane pomiary, najpierw przejdź do ustawień i aktywuj opcję udostępniania USB. Następnie podłącz urządzenie do komputera za pomocą kabla USB-C. Urządzenie zostanie rozpoznane jako napęd USB i będzie można przestać żądane pomiary.

Ponadto zapisanymi pomiarami można zarządzać bezpośrednio na urządzeniu. W tym celu należy nacisnąć i przytrzymać przycisk SAVE. Otworzy się widok zarządzania.

UWAGA: Urządzenie posiada pamięć o pojemności 8 MB. Na urządzeniu można zapisać i zarządzać około 50 pomiarami.

4.7 KALIBRACJA LINII BAZOWEJ

Kalibracja linii bazowej oscyloskopu jest podstawowym i ważnym krokiem zapewniającym dokładność wyświetlanych wartości pomiarowych. Kalibracja ta dostosowuje linię bazową wyświetlacza oscyloskopu tak, aby wahania sygnału mogły być mierzone i wyświetlane prawidłowo bez wpływu poprzednich ustawień urządzenia.

- 1) Upewnij się, że urządzenie jest włączone i uruchomiona jest funkcja oscyloskopu.
- 2) Upewnić się, że do oscyloskopu nie są podłączone żadne zewnętrzne sygnały ani przewody pomiarowe, aby uniknąć zakłóceń z zewnętrznych źródeł.
- 3) Naciśnij i przytrzymaj przycisk AUTO, aby rozpocząć kalibrację linii bazowej.

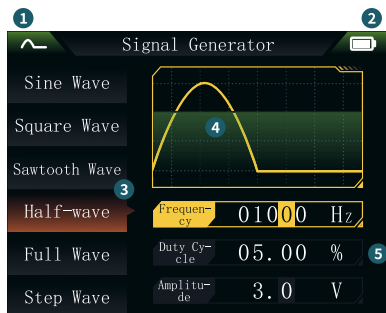
UWAGA: Kalibracja linii bazowej to proces, który może zająć dużo czasu. Prosimy o cierpliwość i oczekiwanie na zakończenie kalibracji.

5. GENERATOR SYGNAŁU

5.1 DZIAŁANIE

PRZYCISK	DZIAŁANIE	FUNKCJA
	Naciśnij krótko Długie naciśnięcie	Wyłączanie urządzenia Włączanie urządzenia
MENU	Naciśnij krótko Długie naciśnięcie	Powrót Przejdźcie do menu głównego
	Naciśnij krótko Długie naciśnięcie	Potwierdzenie Start / Stop
 MOVE	Długie naciśnięcie	Szybka zmiana na multimetr
 SELECT	Długie naciśnięcie	Szybka zmiana na oscyloskop

5.2 INTERFEJS



1. WSKAŹNIK STANU: Wyświetla wybrany przebieg i informację, czy wyjście sygnału jest aktualnie aktywne (zielone tło) lub nieaktywne (czerwone tło).

2. WSKAŹNIK BATERII: Wyświetla bieżący poziom naładowania baterii.

3. WYBÓR SYGNAŁU: Wybór żądanego sygnału. Do wyboru jest fala sinusoidalna, fala prostokątna, fala piłokształtna, półfala, fala pełna, fala krokowa, odwrotna fala krokowa, fala szumu, wykładniczy wzrost, wykładniczy spadek, prąd stały, multi-audio, impuls opadający i fala Lorentza.

4. SCHEMAT WYJŚCIOWY: Symbolizuje wybrany sygnał.

5. PARAMETRY SYGNAŁU: W tym miejscu można skonfigurować częstotliwość, cykl i siłę amplitudy sygnału.

5.3 WYKORZYSTANIE

Najpierw podłącz kabel krokodylkowy ze złączem BNC do wyjścia generatora sygnału.



Podłącz krokodylki do wybranego odbiornika sygnału. Teraz uruchom generator sygnału w menu. Wybierz żądany typ sygnału i ustaw żądane parametry. Po zakończeniu konfiguracji można włączyć wyjście sygnału za pomocą przycisku pauzy/odtwarzania.

6. MULTIMETR

6.1 DZIAŁANIE

PRZYCISK	DZIAŁANIE	FUNKCJA
	Naciśnij krótko Długie naciśnięcie	Wyłączanie urządzenia Włącz urządzenie
MENU	Długie naciśnięcie	Przejdź do menu głównego
AUTO	Naciśnij krótko	Pomiar automatyczny
	Naciśnij krótko	Wstrzymanie pomiaru
 MOVE	Naciśnij krótko	Zmiana pomiaru między DC, AC, diodami itp.
 SELECT	Naciśnij krótko	Szybka zmiana na oscyloskop
 TRIGGER	Długie naciśnięcie	Szybka zmiana na generator sygnału
 PRM	Naciśnij krótko	Przełączanie między pomiarem wysokiego i niskiego natężenia prądu
	Naciśnij krótko	Zmiana pomiaru między napięciem, rezystancją itp.

6.2 INTERFEJS



1. REL: Pomiar względny. Wskazuje, czy podczas pomiaru kompensowane są rezystancje wewnętrzne. Możliwe tylko w przypadku pomiaru pojemności.

2. OKREŚLONY TRYB POMIARU: Wyświetla bieżący, określony tryb pomiaru.

3. OKREŚLONY TRYB POMIARU: Wyświetla bieżący poziom naładowania baterii.

4. SKALA POMIAROWA: Wyświetla zakres i rozdzielczość pomiaru.

5. HOLD: Wskazuje, czy bieżący pomiar został wstrzymany.

6. ZMIERZONA WARTOŚĆ: Wyświetla bieżącą wartość pomiaru.

7. TRYB POMIARU: Wyświetla wybrany tryb pomiaru.

8. WARTOŚCI GRANICZNE: Wyświetla zmierzoną wartość minimalną i maksymalną oraz wartość średnią.

6.3 WYKORZYSTANIE

POMIARY WYSOKOPRĄDOWE: Podłącz czerwoną sondę testową do złącza 10A, a czarną sondę testową do złącza COM.

UWAGA! Jeśli pomiar przekroczy natężenie 10 A, bezpiecznik przepali się. Przed pomiarem należy upewnić się, że natężenie prądu jest mniejsze niż 10 A.



POMIARY PRZY NISKIM NATĘŻENIU PRĄDU: Podłącz czerwoną sondę pomiarową do złącza mA, a czarną sondę pomiarową do złącza COM.

UWAGA! Jeśli pomiar przekroczy natężenie 1 A, bezpiecznik przepali się. Przed pomiarem upewnij się, że natężenie prądu jest mniejsze niż 1 A lub użyj pomiaru wysokiego natężenia prądu dla pomiarów od 1 A do 10 A.



POMIAR AUTOMATYCZNY, POMIAR NAPIĘCIA, POMIAR REZYSTANCJI, POMIAR POJEMNOŚCI, POMIAR TEMPERATURY, POMIAR DIODY I TEST CIĄGŁOŚCI.: Podłącz czerwoną sondę testową do złącza napięcia, a czarną sondę testową do złącza COM.



TEST CIĄGŁOŚCI: Jeśli wartość rezystancji jest mniejsza niż 50 Ω podczas testu ciągłości, włącza się brzęczyk i wyświetlane jest dodatnie napięcie polaryzacji. Jeśli zmierzona zostanie niewłaściwa polaryzacja lub jeśli dioda jest uszkodzona, wyświetlony zostanie komunikat „OL”.

POMIARY TEMPERATURY: Podłącz czujnik temperatury do złącza napięcia i wybierz tryb temperatury jako tryb pomiaru.

UWAGA! Podczas gdy urządzenie pomiarowe może technicznie mierzyć temperaturę do 1300 °C, dołączona sonda temperatury jest odpowiednia tylko dla temperatur do 300 °C. Przed każdym pomiarem temperatury należy upewnić się, że używana sonda jest odpowiednia do mierzonej temperatury.

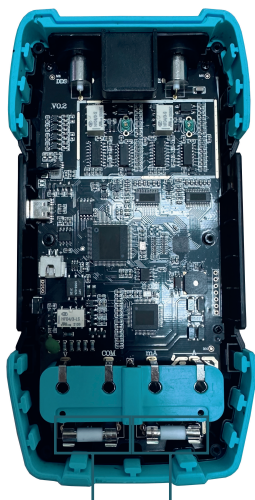
6.4 BEZPIECZNIKI

Połączenia zasilania multimetru są zabezpieczone wymiennymi bezpiecznikami 10 A lub 1 A (bezpiecznik 5x20 mm, szybko działający). Aby je wymienić, należy najpierw odkręcić 6 śrub obudowy z tyłu urządzenia:



Teraz ostrożnie zdejmij tylną część urządzenia. Uważaj, aby nie uszkodzić baterii lub kabla prowadzącego do płytki drukowanej urządzenia.

W tym miejscu można teraz wymienić odpowiednie bezpieczniki.



1A BEZPIECZNIK

10A BEZPIECZNIK

UWAGA! Otwieranie i uzyskiwanie dostępu do wnętrza urządzenia w celu wymiany bezpieczników powinno być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje techniczne i wiedzę na temat elektrycznych urządzeń pomiarowych. Takie interwencje są przeprowadzane na własne ryzyko.

7. USTAWIENIA

Otwórz ustawienia za pomocą menu głównego. Dostępne są następujące opcje:

JĘZYK: Ustawia język urządzenia.

DŹWIĘK I ŚWIATŁO: Ustawia głośność urządzenia i jasność ekranu. Ustawienie to nie ma wpływu na dźwięk sygnału sprawdzania ciągłości.

AUTO-START: Określa, czy jedna z funkcji (multimetr, generator sygnału, oscyloskop) ma być uruchamiana automatycznie po uruchomieniu urządzenia.

AUTO-OFF: Ustawia automatyczne wyłączenie urządzenia.

TRANSFER USB: Aktywuje transfer danych USB

INFO: Informacje o producencie

RESET: Resetuje wszystkie ustawienia i przywraca ustawienia fabryczne.

NALEŻY POSTĘPOWAĆ ZGODNIE Z INSTRUKCJAMI:

Zawsze używaj tego urządzenia zgodnie z instrukcjami zawartymi w podręczniku użytkownika. Niewłaściwe użytkowanie może spowodować uszkodzenie urządzenia lub testowanych komponentów i może stanowić zagrożenie dla użytkownika i innych osób.

DZIAŁANIE ZGODNE ZE SPECYFIKACJĄ:

Z urządzenia należy korzystać wyłącznie w warunkach pracy określonych w danych technicznych. Użytkowanie poza tymi parametrami może skrócić żywotność urządzenia lub pogorszyć jego działanie.

UNIKAĆ WILGOCI:

Nie należy narażać urządzenia na działanie wilgoci lub płynów. Płyny mogą powodować zwarcia i nieodwracalnie uszkodzić urządzenie lub testowane komponenty.

BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS PRACY Z OBWODAMI:

Nigdy nie dotykaj obwodów elektrycznych lub komponentów, gdy są one pod napięciem. Może to prowadzić do poważnych obrażeń, a nawet śmierci. Przed rozpoczęciem testowania należy zawsze upewnić się, że testowane obwody nie są pod napięciem.

POSIADANA WIEDZA:

Korzystaj z tego urządzenia tylko wtedy, gdy posiadasz niezbędną wiedzę i umiejętności do bezpiecznego obchodzenia się z komponentami i urządzeniami elektronicznymi. Niewystarczająca wiedza i brak doświadczenia mogą prowadzić do niebezpiecznych sytuacji.

NIEZAMIERZONE MODYFIKACJE:

Wszelkie próby modyfikacji lub naprawy urządzenia, inne niż wykonywane przez wykwalifikowanych techników serwisu, mogą skutkować uszkodzeniem lub nieprawidłowym działaniem i mogą spowodować unieważnienie gwarancji.

NASZE OBOWIĄZKI W ZAKRESIE INFORMOWANIA I ODBIORU ZGODNIE Z USTAWĄ ELEKTRYCZNA (ELEKTROG)



SYMBOL NA SPRZĘCIE ELEKTRYCZNYM I ELEKTRONICZNYM:

Ten przekreślony pojemnik na kółkach oznacza, że urządzenia elektryczne i elektroniczne nie należą do odpadów domowych. Zużyte urządzenia należy oddać w punkcie zbiórki. Przed oddaniem starych baterii i akumulatorów, które nie są dołączone do starego urządzenia, należy je od niego oddzielić.

OPCJE POWROTU:

Użytkownik końcowy może bezpłatnie oddać stare urządzenie (które zasadniczo spełnia tę samą funkcję, co nowe urządzenie zakupione od nas) do utylizacji przy zakupie nowego urządzenia. Małe urządzenia, których wymiary zewnętrzne nie przekraczają 25 cm, mogą być utylizowane w normalnych ilościach domowych, niezależnie od tego, czy zakupiono nowe urządzenie.

OPCJA ZWROTU W SIEDZIBIE NASZEJ FIRMY W GODZINACH OTWARCIA:

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

MOŻLIWOŚĆ POWROTU W POBLIŻU:

Wyślemy Ci znaczek na paczkę, za pomocą którego możesz bezpłatnie zwrócić nam urządzenie. W tym celu prosimy o kontakt mailowy pod adresem service@joy-it.net lub telefoniczny.

INFORMACJE O OPAKOWANIU:

Jeśli nie posiadasz odpowiedniego materiału opakowaniowego lub nie chcesz używać własnego, skontaktuj się z nami, a my wyślemy Ci odpowiednie opakowanie.

Jesteśmy do Twojej dyspozycji również po dokonaniu zakupu. Jeśli jakiegokolwiek pytania pozostaną bez odpowiedzi lub pojawią się problemy, służymy pomocą za pośrednictwem poczty elektronicznej, telefonu i systemu obsługi zgłoszeń.

E-MAIL: service@joy-it.net

TELEFON: +49 (0)2845 9360 – 50

Nasze aktualne godziny otwarcia można znaleźć pod adresem:

WWW.JOY-IT.NET/SERVICE

Więcej informacji można znaleźć na naszej stronie internetowej:

WWW.JOY-IT.NET

Descubra a melhor ferramenta para os entusiastas e profissionais da eletrônica - o nosso osciloscópio portátil 3 em 1! Com este dispositivo versátil, não só obtém um osciloscópio de 2 canais de alta precisão, como também um potente multímetro e um versátil gerador de sinais - tudo num design prático e portátil.

Com o nosso osciloscópio portátil, pode facilmente monitorizar e analisar sinais electrónicos para efetuar medições e diagnósticos precisos. A função de 2 canais permite-lhe captar e comparar diferentes sinais em simultâneo, ajudando-o a identificar problemas e a encontrar soluções mais rapidamente.

2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PRINCIPAIS CARATERÍSTICAS

Funções especiais	osciloscópio de 2 canais, multímetro, gerador de sinais, A forma de onda pode ser guardada como uma captura de ecrã, Suporte integrado
Ecrã	Ecrã de 2,8" (7,11 cm), 320 x 240 píxeis
Bateria	Bateria de lítio de 3000 mAh (recarregável através de USB-C - 5 V / 1 A)

ESPECIFICAÇÕES DO OSCILOSCÓPIO

Canais	2
Taxa de amostragem	250 MSa/s
Largura de banda analógica	50 MHz
Memória interna	32 kB
Impedância	1 M Ω
Intervalo de base de tempo	10 ns - 20 s

Sensibilidade vertical	10 mV/div - 10 V /div (X1)
Tensão mensurável	400 V
Modos de acionamento	Auto, Normal, Single
Triggertypen	Borda ascendente, borda descendente
Tipos de acionamento	AC, DC

ESPECIFICAÇÕES DO MULTÍMETRO

Gama de medição da tensão	999,9 V (DC), 750 V (AC)
Gama de medição de corrente	0 - 9,999 A (DC & AC)
Resistência da gama de medição	0 - 19,999 MΩ
Capacitância da gama de medição	0 - 99,99 mF
Gama de medição da temperatura	-55 - 1300 °C
Precisão da tensão	DC: $\pm(0,5\% + 3 \text{ Dígitos})$ AC: $\pm(1\% + 3 \text{ Dígitos})$
Precisão atual	DC: $\pm(1,2\% + 3 \text{ Dígitos})$ AC: $\pm(1,5\% + 3 \text{ Dígitos})$
Precisão da resistência	$< 2 \text{ k}\Omega$: $\pm(2,0\% + 5 \text{ Dígitos})$ $> 2 \text{ k}\Omega$: $\pm(0,5\% + 3 \text{ Dígitos})$
Precisão da capacidade	$< 1 \text{ mF}$: $\pm(2,0\% + 5 \text{ Dígitos})$ $> 1 \text{ mF}$: $\pm(5,0\% + 20 \text{ Dígitos})$
Precisão da temperatura	$\pm(2,5\% + 5 \text{ Dígitos})$
Outras funções	Medição de díodos, teste de continuidade

ESPECIFICAÇÕES DO GERADOR DE SINAIS

Formas de onda	Senoidal, quadrada, dente de serra, meia onda, onda completa, onda escalonada, onda escalonada invertida, exp. Subida, Exp. Descida, CC, Multi-áudio, Pulso de afundamento, Onda de Lorentz
Frequência de saída	1 Hz - 50 kHz
Amplitude de saída	0,1 - 3,0 V

3. VISÃO GERAL DO DISPOSITIVO



Indicador de
carga

Interface de
carregamento
(USB-C)

Reiniciar

Suporte



4. OSILOSCÓPIO

4.1 FUNCIONAMENTO

BOTÃO	AÇÃO	FUNÇÃO
	Premir brevemente Pressão longa	Desligar o aparelho Ligar o aparelho
MENU	Premir brevemente Pressão longa	Voltar Mudar para o menu principal
CH1	Premir brevemente	Configurações abertas para CH1
CH2	Premir brevemente	Abrir definições para CH2
AUTO	Premir brevemente Pressão longa	Definição automática Calibração de base*
	Premir brevemente Lang drücken	Pausa na medição 50% de centragem
SAVE	Premir brevemente Pressão longa	Guardar a medição Síntese das medições guardadas
 MOVE	Premir brevemente Lang drücken	Canal de adaptação 1 / canal 2 Mudança rápida para multímetro
 SELECT	Premir brevemente	Ajuste do eixo
 TRIGGER	Premir brevemente Pressão longa	Definições do gatilho aberto Mudança rápida para gerador de sinais
 PRM	Premir brevemente Pressão longa	Seleção de parâmetros abertos Mostrar/ocultar parâmetros

* A calibração da linha de base demora muito tempo. Por favor, seja paciente e não opere o dispositivo durante o processo de calibração. Se o dispositivo for acidentalmente acionado e a calibração for interrompida, é necessário recalibrá-lo. A calibração requer a remoção das sondas.

4.2 TESTE DE FUNCIONAMENTO

Pode efetuar um breve teste de funcionamento para verificar se o seu aparelho está a funcionar corretamente. Proceda da seguinte forma:

1. Ligar o aparelho
2. Ligar o gerador de sinais
3. definir um sinal sinusoidal de 1000 Hz com um ciclo de trabalho de 50% e uma tensão de 3,3 V. Ligar o sinal de saída. Ligar o sinal de saída.
3. Iniciar a função de osciloscópio no menu principal. O relé interno emite agora um clique e o dispositivo efectua todos os auto-testes necessários. 4.
4. Ligar o cabo de crocodilo com o conector BNC à saída do gerador de sinais.
5. Ligar a sonda de teste com o conector BNC ao canal 1 da entrada do osciloscópio.
6. Ligar agora o cabo de terra da sonda de teste e o clipe de crocodilo preto um ao outro.
7. Ligar agora a sonda de teste ao cabo de crocodilo vermelho.
8. premir agora o botão AUTO.
9. Dentro de alguns segundos, o aparelho deve ajustar-se automaticamente e apresentar no ecrã o sinal de onda sinusoidal correspondente.

4.3 SONDAS DE TESTE

As sondas de teste (sondas) de um osciloscópio transmitem sinais eléctricos do objeto de teste para o dispositivo. As definições podem ser feitas diretamente no punho da sonda para calibrar a transmissão:

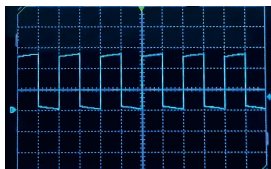
X1: O sinal é transmitido para o osciloscópio na sua amplitude original. Isto significa que o sinal que se vê no ecrã reflecte a tensão real do ponto de teste.

X10: Reduz a intensidade do sinal para 1/10 do seu valor original. Isto é conseguido pela sonda utilizando uma configuração interna de resistência e capacitância que atenua o sinal. A vantagem disto é que a carga no circuito medido é reduzida, a largura de banda é aumentada e é transmitido menos ruído eléctrico para o osciloscópio.

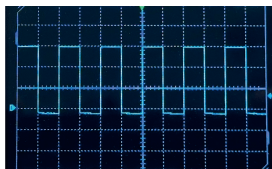
4.4 COMPENSAÇÃO DA Sonda DE TESTE

Quando se utiliza a sonda de teste pela primeira vez, é necessário adaptar a sonda de teste ao canal de entrada. Se este ajuste não for efectuado, podem ocorrer erros de medição. Efectuar os seguintes passos para definir a compensação da sonda de teste:

1. Ligar o dispositivo e iniciar o menu do gerador de sinais.
2. selecione aqui uma onda quadrada e defina-a para uma frequência de 10000 Hz, um ciclo de trabalho de 50% e 3,0 V.
3. Inicie agora o osciloscópio através do menu.
4. Definir o canal 1 do osciloscópio para X10 e para o acoplamento DC.
5. Ligar a sonda de teste do osciloscópio ao canal CH1 e colocá-la em X10.
6. Ligar a ligação BNC do cabo de pinça de crocodilo à ligação do gerador de sinais.
7. Ligar agora o cabo preto de terra do terminal do osciloscópio ao cabo preto de terra do gerador de sinais e a sonda de teste do osciloscópio ao cabo vermelho do gerador de sinais.
8. Utilizar agora a função auto para configurar automaticamente o osciloscópio.
9. Verifique a forma de onda exibida e ajuste a sonda de teste no parafuso (perto do conector BNC) até que a compensação esteja definida corretamente:

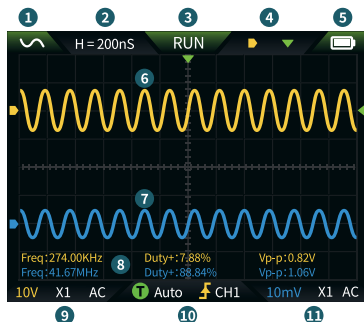


**COMPENSAÇÃO DEFINIDA
INCORRETAMENTE**



COMPENSAÇÃO CORRETA

4.5 INTERFACE



1. INDICADOR DO GERADOR DE SINAIS: Indica qual a forma de onda que está atualmente a ser emitida pelo gerador de sinais.

2. BASE TEMPORAL: Apresenta o intervalo de base de tempo atualmente definido. Esta pode ser selecionada entre 10 ns e 20 s utilizando os botões esquerdo/direito.

3. INDICADOR DE ESTADO: Indica se a medição atual está a decorrer (RUN) ou se foi interrompida (STOP).

4. INDICADOR FISCAL: Indica quais as definições que podem ser controladas com os botões para cima/para baixo e para a esquerda/direita.

5. INDICADOR DE BATERIA: Apresenta o nível atual da bateria.

6. CANAL 1: Apresenta a forma de onda do primeiro canal.

7. CANAL 2: Apresenta a forma de onda do segundo canal.

8. PARÂMETROS DE MEDIÇÃO: Apresenta os parâmetros de medição selecionados para visualização. Prima e mantenha premido o botão PRM para ativar ou desativar o visor. Premir brevemente o botão PRM para selecionar os parâmetros de medição pretendidos para visualização.

9. DEFINIÇÕES DE CANAL (CH1): Apresenta as definições (sensibilidade vertical sensibilidade, ganho da sonda, acoplamento) para o canal 1. Premir brevemente o botão CH1 para abrir as definições.

10. INDICADOR DE DISPARO: Apresenta o modo de disparo, a margem de disparo e o canal de disparo. Premir brevemente o botão de disparo para abrir as definições.

11. DEFINIÇÕES DE CANAL (CH2): Apresenta as definições (sensibilidade vertical sensibilidade, ganho da sonda, acoplamento) para o canal 2. Premir brevemente o botão CH2 para abrir as definições.

4.6. DEFINIÇÕES

Premir brevemente o botão de menu para abrir o menu de definições. Pode navegar pelos vários menus utilizando os botões de seta (para cima/para baixo). Prima o botão Reproduzir/Pausa para abrir o menu selecionado. Pode sair do menu premindo o botão Menu. Estão disponíveis as seguintes definições:

MODO DE VISUALIZAÇÃO: Seleção do modo de visualização. Pode escolher entre o modo Y-T (modo de tempo, predefinição), no qual o sinal é apresentado ao longo do tempo. O modo X-Y aplica dois sinais de entrada um contra o outro. Um sinal controla o eixo X e um sinal controla o eixo Y. Este modo é particularmente adequado para apresentar a relação entre dois sinais.

MEDIÇÃO DO CURSOR: Aqui pode definir se a medição de um cursor ajustável é efectuada através do eixo X ou Y.

MEDIÇÃO DE PARÂMETROS: Os parâmetros podem ser seleccionados aqui para serem apresentados durante a medição. A apresentação dos parâmetros pode ser activada ou desactivada na vista de medição, premindo e mantendo premido o botão PRM.

DEFINIÇÕES CH1: Aqui podem ser definidas definições como a sensibilidade vertical, o ganho da sonda, o acoplamento e a transformação de Fourier para o canal 1.

DEFINIÇÕES CH2: Aqui podem ser definidas definições como a sensibilidade vertical, o ganho da sonda, o acoplamento e a transformação de Fourier para o canal 2.

DEFINIÇÕES DO ACIONADOR: As definições de disparo, como o modo de disparo, a margem e o canal de disparo, podem ser definidas aqui.

BRILHO POSTERIOR: O afterglow afecta o tempo que a progressão de um sinal permanece visível no ecrã antes de desaparecer. A duração do afterglow pode ser definida ou desactivada aqui.

MATEMÁTICA: Aqui estão disponíveis várias operações matemáticas.

4.7 GUARDAR MEDIÇÕES

Pode guardar uma gravação do ecrã da medição atual premindo brevemente o botão SAVE.



Para transferir as medições guardadas, vá primeiro às definições e active a opção de partilha USB. Em seguida, ligue o dispositivo ao seu computador utilizando um cabo USB-C. O dispositivo será então reconhecido como uma unidade USB e poderá transferir as medições pretendidas.

Além disso, as medições guardadas também podem ser geridas diretamente no dispositivo. Para tal, prima e mantenha premido o botão SAVE. Abre-se então a vista de gestão.

NOTA: O aparelho tem uma memória de 8 MB. Isto significa que pode guardar e gerir cerca de 50 medições no dispositivo.

4.8 CALIBRAÇÃO DE BASE

A calibração da linha de base de um osciloscópio é um passo fundamental e importante para garantir que os valores de medição apresentados são exactos. Esta calibração ajusta a linha de base do ecrã do osciloscópio para que as flutuações do sinal possam ser medidas e apresentadas corretamente sem serem afectadas pelas definições anteriores do dispositivo.

1. certificar-se de que o dispositivo está ligado e que a função de osciloscópio está iniciada
2. certificar-se de que nenhum sinal externo ou cabo de teste está ligado ao osciloscópio para evitar interferências de fontes externas.
3. premir e manter premido o botão AUTO para iniciar a calibração da linha de base.

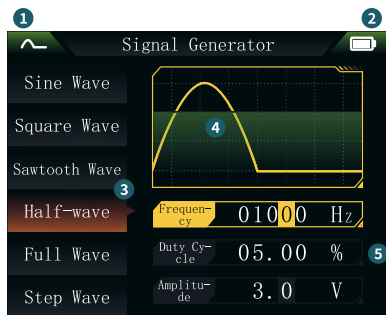
ATENÇÃO: A calibração da linha de base é um processo que pode demorar muito tempo. Seja paciente e aguarde até que a calibração esteja concluída.

5. GERADOR DE SINAIS

5.1 FUNCIONAMENTO

BOTÃO	AÇÃO	FUNÇÃO
	Premir brevemente Pressão longa	Desligar o aparelho Ligar o aparelho
MENU	Premir brevemente Pressão longa	Voltar Mudar para o menu principal
	Premir brevemente Pressão longa	Confirmar Início / Paragem
 MOVE	Pressão longa	Mudança rápida para multímetro
 SELECT	Pressão longa	Mudança rápida para o osciloscópio

5.2 INTERFACE



1. INDICADOR DE ESTADO: Apresenta a forma de onda selecionada e se a saída de sinal está atualmente ativa (fundo verde) ou inativa (fundo vermelho).

2. INDICADOR DE BATERIA: Apresenta o nível atual da bateria.

3. SELEÇÃO DO SINAL: Seleção do sinal pretendido. Pode escolher entre uma onda sinusoidal, uma onda quadrada, uma onda em dente de serra, uma meia onda, uma onda completa, uma onda escalonada, uma onda escalonada inversa, uma onda de ruído, uma subida exponencial, uma descida exponencial, uma corrente contínua, um multi-áudio, um impulso de afundamento e uma onda de Lorentz.

4. DIAGRAMA DE SAÍDA: Simboliza o sinal selecionado.

5. PARÂMETROS DO SINAL: A frequência, o ciclo e a intensidade da amplitude do sinal podem ser configurados aqui.

5.3 UTILIZAÇÃO

Em primeiro lugar, ligar o cabo de pinça de crocodilo com a ligação BNC à saída do gerador de sinais.



Ligar os cliques de crocodilo ao recetor de sinais pretendido. Inicie agora o gerador de sinais no menu. Selecione o tipo de sinal pretendido e defina os parâmetros desejados. Uma vez concluída a configuração, pode ligar a saída de sinal utilizando o botão de pausa/play.

6. MULTÍMETRO

6.1 FUNCIONAMENTO

BOTÃO	AÇÃO	FUNÇÃO
	Premir brevemente Pressão longa	Desligar o aparelho Ligar o aparelho
MENU	Pressão longa	Mudar para o menu principal
AUTO	Premir brevemente	Medição automática
	Premir brevemente	Pausa na medição
 MOVE	Premir brevemente	Alteração da medição entre DC, AC, díodos, etc.
 SELECT	Premir brevemente	Mudança rápida para osciloscópio
 TRIGGER	Pressão longa	Mudança rápida para gerador de sinais
 PRM	Premir brevemente	Alternar entre medição de corrente alta e baixa
	Premir brevemente	Alteração da medição entre tensão, resistência, etc.

6.2 INTERFACE



1. REL: Medição relativa. Indica se quaisquer resistências internas são compensadas durante a medição. Apenas possível para medição de capacitância.

2. MODO DE MEDIÇÃO ESPECÍFICO: Apresenta o modo de medição atual e específico.

3. INDICADOR DE BATERIA: Apresenta o nível atual da bateria.

4. BALANÇA DE MEDIÇÃO: Apresenta o intervalo e a resolução da medição.

5. HOLD: Indica se a medição atual foi colocada em pausa.

6. VALOR MEDIDO: Apresenta o valor de medição atual.

7. MODO DE MEDIÇÃO: Apresenta o modo de medição selecionado.

8. VALORES-LIMITE: Apresenta os valores mínimo e máximo medidos, bem como o valor médio.

6.3 UTILIZAÇÃO

MEDIÇÕES DE ALTA CORRENTE: Ligar a sonda de teste vermelha à ligação 10A e a sonda de teste preta à ligação COM.

ATENÇÃO! Se a medição exceder uma corrente de 10 A, o fusível queimar-se-á. Antes de efetuar a medição, certifique-se de que a corrente é inferior a 10 A.



MEDIÇÕES DE BAIXA CORRENTE: Ligar a sonda de teste vermelha à ligação mA e a sonda de medição preta à ligação COM.

ATENÇÃO! Se a medição exceder uma corrente de 1 A, o fusível queimar-se-á. Antes de efetuar a medição, certifique-se de que a corrente é inferior a 1 A ou utilize a medição de corrente elevada para medições entre 1 A e 10 A.



MEDIÇÃO AUTOMÁTICA, MEDIÇÃO DE TENSÃO, MEDIÇÃO DE RESISTÊNCIA, MEDIÇÃO DE CAPACITÂNCIA, MEDIÇÃO DE TEMPERATURA, MEDIÇÃO DE DÍODOS E TESTE DE CONTINUIDADE: Ligar a sonda de teste vermelha à ligação de tensão e a sonda de teste preta à ligação COM.



TESTE DE CONTINUIDADE: Se o valor da resistência for inferior a 50Ω durante o teste de continuidade, é emitido um sinal sonoro e é apresentada uma tensão de polarização positiva. Se for medida uma polaridade incorrecta ou se o díodo estiver danificado, é apresentado “OL”.

MEDIÇÕES DE TEMPERATURA: Ligar o sensor de temperatura à ligação de tensão e seleccionar o modo de temperatura como modo de medição.

ATENÇÃO! Embora o aparelho de medição possa, tecnicamente, medir uma temperatura até 1300°C , a sonda de temperatura incluída só é adequada para temperaturas até 300°C . Antes de cada medição de temperatura, certifique-se de que está a utilizar uma sonda adequada à temperatura a medir.

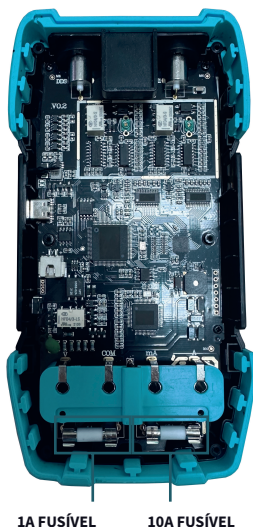
6.4 FUSÍVEIS

As ligações de alimentação do multímetro estão protegidas com fusíveis substituíveis de 10 A ou 1 A (fusível de 5x20mm, de ação rápida). Se pretender substituí-los, retire primeiro os 6 parafusos da caixa na parte de trás do aparelho:



Agora, retire cuidadosamente a parte de trás do aparelho. Tenha cuidado para não danificar a bateria ou o cabo que conduz à placa de circuitos do aparelho.

Pode agora substituir os fusíveis correspondentes aqui.



1A FUSÍVEL

10A FUSÍVEL

ATENÇÃO! A abertura e o acesso ao interior do seu aparelho para substituir fusíveis só devem ser efectuados por pessoas que possuam as qualificações técnicas adequadas e conhecimentos sobre aparelhos de medição eléctrica. Estas intervenções são efectuadas por sua conta e risco.

7. DEFINIÇÕES

Abrir as definições através do menu principal. Aqui estão disponíveis as seguintes opções:

LÍNGUA: Define o idioma do dispositivo.

SOM E LUZ: Define o volume do dispositivo e o brilho do ecrã. O sinal sonoro de uma verificação de continuidade não é afetado por esta definição.

AUTO-START: Define se uma das funções (multímetro, gerador de sinais, osciloscópio) deve ser iniciada automaticamente quando o dispositivo é iniciado.

AUTO-OFF: Define o desligamento automático do aparelho.

USB TRANSF.: Ativa a transferência de dados USB.

INFO: Informações sobre o fabricante.

REINICIAR: Repõe todas as definições e repõe as definições de fábrica.

SEGUIR AS INSTRUÇÕES:

Utilize sempre este aparelho de acordo com as instruções do manual do utilizador. Uma utilização incorrecta pode provocar danos no aparelho ou nos componentes em teste e pode constituir um perigo para si e para os outros.

FUNCIONAMENTO DENTRO DAS ESPECIFICAÇÕES:

Utilizar o aparelho apenas nas condições de funcionamento especificadas nos dados técnicos. A utilização fora destes parâmetros pode reduzir a vida útil do aparelho ou afetar o seu funcionamento.

EVITAR A HUMIDADE:

Não expor o aparelho à humidade ou a líquidos. Os líquidos podem provocar curto-circuitos e danificar irremediavelmente o aparelho ou os componentes em teste.

SEGURANÇA AO TRABALHAR COM CIRCUITOS ELÉCTRICOS:

Nunca toque em circuitos eléctricos ou componentes enquanto estes estiverem sob tensão. Isto pode provocar ferimentos graves ou mesmo a morte. Certifique-se sempre de que os circuitos a serem testados estão desenergizados antes de iniciar o teste.

CONHECIMENTOS EXISTENTES:

Utilize este aparelho apenas se tiver os conhecimentos e competências necessários para manusear componentes e dispositivos electrónicos em segurança. Um conhecimento insuficiente e a falta de experiência podem conduzir a situações perigosas.

MODIFICAÇÕES NÃO INTENCIONAIS:

Qualquer tentativa de modificar ou reparar o aparelho, que não seja efectuada por técnicos de assistência qualificados, pode resultar em danos ou mau funcionamento e pode invalidar a garantia.

AS NOSSAS OBRIGAÇÕES DE INFORMAÇÃO E DE RETOMA DE ACORDO COM A LEI DA ELECTRICIDADE (ELEKTROG)



SÍMBOLO NOS EQUIPAMENTOS ELÉCTRICOS E ELECTRÓNICOS:

Este contentor de lixo barrado com uma cruz significa que os aparelhos eléctricos e electrónicos não devem ser incluídos no lixo doméstico. Deve entregar os aparelhos velhos num ponto de recolha. Antes da entrega, é necessário separar as pilhas e os acumuladores velhos que não estão incluídos no aparelho antigo.

OPÇÕES DE RETORNO:

Como utilizador final, pode devolver o seu aparelho antigo (que desempenha essencialmente a mesma função que o aparelho novo que nos foi comprado) para eliminação sem custos aquando da compra de um aparelho novo. Os pequenos electrodomésticos sem dimensões exteriores superiores a 25 cm podem ser eliminados em quantidades domésticas normais, independentemente de ter adquirido um novo aparelho.

OPÇÃO DE DEVOLUÇÃO NO LOCAL DA NOSSA EMPRESA DURANTE O HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO:

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

POSSIBILIDADE DE REGRESSAR PERTO DE SI:

Enviar-lhe-emos um selo de encomenda com o qual nos poderá devolver o aparelho gratuitamente. Para tal, contacte-nos por correio eletrónico para service@joy-it.net ou por telefone.

INFORMAÇÕES SOBRE A EMBALAGEM:

Caso não disponha de material de embalagem adequado ou não pretenda utilizar o seu próprio material, contacte-nos e enviar-lhe-emos uma embalagem adequada.

10. APOIO

Também estamos ao seu dispor após a compra. Se alguma questão ficar por responder ou se surgirem problemas, estamos também disponíveis para o ajudar por correio eletrónico, telefone e sistema de apoio por bilhete.

E-MAIL: service@joy-it.net

TELEFONE: +49 (0)2845 9360 – 50

O nosso horário de funcionamento atual pode ser consultado em:

WWW.JOY-IT.NET/SERVICE

Para mais informações, visite o nosso sítio Web:

WWW.JOY-IT.NET

Upptäck det ultimata verktyget för elektronikentusiaster och proffs - vårt handhållna 3-i-1-oscilloskop! Med denna mångsidiga enhet får du inte bara ett högprecisionsoscilloskop med 2 kanaler, utan även en kraftfull multimeter och en mångsidig signalgenerator - allt i en praktisk, bärbar design.

Med vårt handhållna oscilloskop kan du enkelt övervaka och analysera elektroniska signaler för att utföra exakta mätningar och diagnostik. Med 2-kanalsfunktionen kan du fånga upp och jämföra olika signaler samtidigt, vilket hjälper dig att identifiera problem och hitta lösningar snabbare.

2. TEKNISKA SPECIFIKATIONER

HUVUDSAKLIGA EGENSKAPER

Särskilda funktioner	2-kanals oscilloskop, multimeter, signalgenerator, Vågformen kan sparas som en skärmdump, Integrerat stativ
Display	2,8" (7,11 cm) display, 320 x 240 pixlar
Batteri	3000 mAh litiumbatteri (uppladdningsbart via USB-C - 5 V / 1 A)

OSCILLOSKOPETS SPECIFIKATIONER

Kanaler	2
Samplingsfrekvens	250 MSa/s
Analog bandbredd	50 MHz
Internt minne	32 kB
Impedans	1 M Ω
Tidsbasintervall	10 ns - 20 s

Vertikal känslighet	10 mV/div - 10 V /div (X1)
Mätbar spänning	400 V
Trigger-lägen	Auto, Normal, Single
Typer av utlösare	Stigande flank, fallande flank
Koppling	AC, DC

SPECIFIKATIONER FÖR MULTIMETER

Mätområde för spänning	999,9 V (DC), 750 V (AC)
Mätområde för ström	0 - 9,999 A (DC & AC)
Mätområde motstånd	0 - 19,999 M Ω
Mätområde kapacitans	0 - 99,99 mF
Mätområde för temperatur	-55 - 1300 °C
Spänningsnoggrannhet	DC: $\pm(0,5\% + 3 \text{ Siffror})$ AC: $\pm(1\% + 3 \text{ Siffror})$
Aktuell noggrannhet	DC: $\pm(1,2\% + 3 \text{ Siffror})$ AC: $\pm(1,5\% + 3 \text{ Siffror})$
Motståndets noggrannhet	$< 2 \text{ k}\Omega$: $\pm(2,0\% + 5 \text{ Siffror})$ $> 2 \text{ k}\Omega$: $\pm(0,5\% + 3 \text{ Siffror})$
Kapacitetsnoggrannhet	$< 1 \text{ mF}$: $\pm(2,0\% + 5 \text{ Siffror})$ $> 1 \text{ mF}$: $\pm(5,0\% + 20 \text{ Siffror})$
Temperaturnoggrannhet	$\pm(2,5\% + 5 \text{ Siffror})$
Ytterligare funktioner	Mätning av dioder, kontinuitetstest

SPECIFIKATIONER FÖR SIGNALGENERATOR

Vågformer	Sinus, fyrkant, sågtand, halvvåg, helvåg, stegvåg, omvänd stegvåg, exponentiell stigning, exponentiellt fall, DC, multi-audio, sinkpuls, Lorentz-våg
Utgångsfrekvens	1 Hz - 50 kHz
Utgångens amplitud	0,1 - 3,0 V

3. ÖVERSIKT ÖVER ENHETER





4.1 DRIFT

KNAPP	ÅTGÄRD	FUNKTION
	Tryck kort på Lång tryckning	Stäng av enheten Slå på enheten
MENU	Tryck kort på Lång tryckning	Tillbaka Växla till huvudmenyn
CH1	Tryck kort på	Öppna inställningar för CH1
CH2	Tryck kort på	Öppna inställningar för CH2
AUTO	Tryck kort på Lång tryckning	Automatisk inställning Kalibrering av baslinjen*
	Tryck kort på Lång tryckning	Pausa mätningen 50% centrering
SAVE	Tryck kort på Lång tryckning	Spara mätning Översikt över sparade mätningar
 MOVE	Tryck kort på Lång tryckning	Anpassning kanal 1 / kanal 2 Snabbt byte till multimeter
 SELECT	Tryck kort på	Justering av axel
 TRIGGER	Tryck kort på Lång tryckning	Inställningar för öppen avtryckare Snabbt byte till signalgenerator
 PRM	Tryck kort på Lång tryckning	Öppna parameterval Visa/dölj parametrar

* Kalibreringen av baslinjen tar lång tid. Ha tålamod och använd inte apparaten under kalibreringsprocessen. Om enheten används av misstag och kalibreringen avbryts ska den kalibreras på nytt. Kalibreringen kräver att sonda tas bort.

4.2 FUNKTIONSTEST

Du kan göra ett kort funktionstest för att kontrollera om din apparat fungerar som den ska. Gör på följande sätt:

1. Slå på apparaten
2. Starta signalgeneratoren
3. Ställ in den på en sinusformad signal på 1000 Hz med en duty cycle på 50% och en spänning på 3,3 V. Koppla in utgångssignalen. Slå på utsignalen.
3. Starta oscilloskopfunktionen i huvudmenyn. Det interna reläet ger nu ifrån sig ett klickljud och apparaten utför alla nödvändiga självtester.
4. Anslut krokodilklämmans kabel med BNC-kontakten till signalgeneratorns utgång.
5. Anslut testproben med BNC-kontakten till kanal 1 på oscilloskopets ingång.
6. Anslut nu jordkabeln till testproben och den svarta krokodilklämman till varandra.
7. Anslut nu testproben till kabeln med den röda krokodilklämman.
8. Tryck nu på AUTO-knappen.
9. Inom några sekunder bör din apparat automatiskt justera sig själv och visa motsvarande sinusvågssignal på skärmen.

4.3 TESTPROBER

Testproberna (proberna) i ett oscilloskop överför elektriska signaler från testobjektet till apparaten. För att kalibrera överföringen kan inställningar göras direkt på probhandtaget:

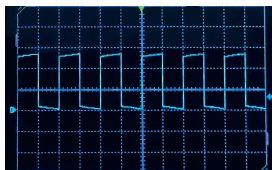
X1: Signalen överförs till oscilloskopet med sin ursprungliga amplitud. Det innebär att den signal som visas på skärmen återspeglar den faktiska spänningen i testpunkten.

X10: Minskar signalstyrkan till 1/10 av dess ursprungliga värde. Detta uppnås genom att proben använder en intern resistans- och kapacitanskonfiguration som dämpar signalen. Fördelen med detta är att belastningen på den uppmätta kretsen minskar, bandbredden ökar och mindre elektriskt brus överförs till oscilloskopet.

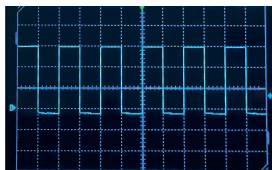
4.4 KOMPENSATION FÖR TESTPROB

När testproben används för första gången är det nödvändigt att anpassa testproben till ingångskanalen. Om denna justering inte görs kan mätfel uppstå. Utför följande steg för att ställa in kompensationen för testproben:

1. Starta apparaten och starta signalgeneratormenyn.
2. Välj en fyrkantsvåg och ställ in den på en frekvens på 10000 Hz, en duty cycle på 50% och 3,0 V.
3. Starta nu oscilloskopet via menyn.
4. Ställ in kanal 1 på oscilloskopet på X10 och på DC-koppling.
5. Anslut oscilloskopets testprob till kanal CH1 och ställ in den på X10.
6. Anslut BNC-anslutningen på krokodilklämmans kabel till signalgeneratorns anslutning.
7. Anslut nu den svarta jordkabeln på oscilloskopterminalen till signalgeneratorns svarta jordkabel och oscilloskopets testprob till signalgeneratorns röda kabel.
8. Använd nu autofunktionen för att ställa in oscilloskopet automatiskt.
9. Kontrollera den visade vågformen och justera testproben på skruven (nära BNC-anslutningen) tills kompensationen är korrekt inställd:

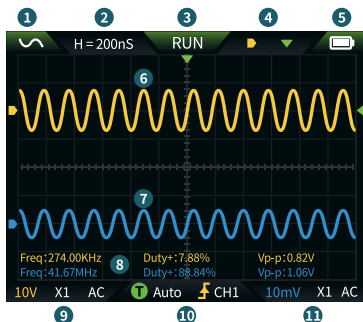


FELAKTIGT INSTÄLLD KOMPENSATION



KORREKT KOMPENSATION

4.5 GRÄNSSNITT



1. INDIKATOR FÖR SIGNALGENERATOR: Visar vilken vågform som för närvarande matas ut av signalgeneratoren.

2. TIDSBAS: Visar det aktuella inställda tidsbasintervallet. Detta kan väljas mellan 10 ns och 20 s med hjälp av vänster/höger-knapparna.

3. STATUSINDIKATOR: Visar om den aktuella mätningen pågår (RUN) eller har pausats (STOP).

4. SKATTEINDIKATOR: Visar vilka inställningar som kan styras med upp/ner- och vänster/högerknapparna.

5. BATTERIINDIKATOR: Visar aktuell batterinivå.

6. KANAL 1: Visar vågformen för den första kanalen.

7. KANAL 2: Visar vågformen för den andra kanalen.

8. MÄTNING AV PARAMETRAR: Visar de mätparametrar som valts för visning. Håll PRM-knappen intryckt för att aktivera eller avaktivera visningen. Tryck kort på knappen PRM för att välja önskade mätparametrar för visning.

9. INSTÄLLNINGAR FÖR KANAL (CH1): Visar inställningarna (vertikal känslighet, förstärkning, koppling) för kanal 1. Tryck kort på CH1-knappen för att öppna inställningarna.

10. INDIKATOR FÖR AVTRYCKARE: Visar avtryckarläge, avtryckarkant och avtryckarkanal. Tryck kort på avtryckarknappen för att öppna inställningarna.

11. INSTÄLLNINGAR FÖR KANAL (CH2): Visar inställningarna (vertikal känslighet, förstärkning, koppling) för kanal 2. Tryck kort på CH2-knappen för att öppna inställningarna.

4.6. INSTÄLLNINGAR

Tryck kort på menyknappen för att öppna inställningsmenyn. Du kan navigera genom de olika menyerna med hjälp av pilknapparna (upp/ner). Tryck på Play/Pause-knappen för att öppna den valda menyn. Du kan lämna menyn genom att trycka på Menu-knappen. Följande inställningar är tillgängliga för dig:

VISNINGSLÄGE: Val av visningsläge. Du kan välja mellan Y-T-läge (tidsläge, standardinställning), där signalen visas över tid. I X-Y-läget ställs två ingångssignaler mot varandra. En signal styr X-axeln och en signal styr Y-axeln. Detta läge lämpar sig särskilt väl för att visa förhållandet mellan två signaler.

CURSOR-MÄTNING: Här kan du ställa in om en mätning med justerbar markör ska utföras via X- eller Y-axeln.

MÄTNING AV PARAMETRAR: Här kan du välja parametrar som ska visas under mätningen. Parametervisningen kan aktiveras eller avaktiveras i mätvyn genom att hålla PRM-knappen intryckt.

CH1-INSTÄLLNINGAR: Här kan du göra inställningar som vertikal känslighet, probförstärkning, koppling och Fourier-transformation för kanal 1.

CH2-INSTÄLLNINGAR: Här kan du göra inställningar som vertikal känslighet, probförstärkning, koppling och Fourier-transformation för kanal 2.

INSTÄLLNINGAR FÖR AVTRYCKARE: Här kan du ställa in triggerinställningarna, t.ex. triggerläge, flank och triggerkanal.

EFTERGLÖD: Efterglödet påverkar hur länge en signals förlopp är synligt på skärmen innan det tonar ut. Efterglödets varaktighet kan ställas in eller stängas av här.

MATEMATIK: Här finns olika matematiska operationer tillgängliga.

4.7 SPARA MÄTNINGAR

Du kan spara en skärminspelning av den aktuella mätningen genom att trycka kort på SAVE-knappen.



För att överföra de sparade mätningarna går du först till inställningarna och aktiverar alternativet USB-delning. Anslut nu enheten till din dator med en USB-C-kabel. Enheten kommer då att kännas igen som en USB-enhet och du kan överföra önskade mätningar.

Dessutom kan de sparade mätvärdena hanteras direkt på enheten. För att göra detta, tryck och håll in SAVE-knappen. Hanteringsvyn öppnas då.

LEDTRÅD: Apparaten har ett minne på 8 MB. Det innebär att du kan spara och hantera cirka 50 mätningar på enheten.

4.8 KALIBRERING VID BASLINJEN

Baslinjekalibreringen av ett oscilloskop är ett grundläggande och viktigt steg för att säkerställa att de visade mätvärdena är korrekta. Denna kalibrering justerar oscilloskopdisplayens baslinje så att signalfluktuationer kan mätas och visas korrekt utan att påverkas av tidigare inställningar på apparaten.

1. Kontrollera att apparaten är påslagen och att oscilloskopfunktionen är startad.
2. se till att inga externa signaler eller mätsladdar är anslutna till oscilloskopet för att undvika störningar från externa källor.
3. Tryck och håll in AUTO-knappen för att starta baslinjekalibreringen.

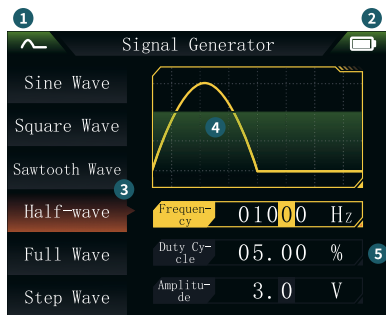
UPPMÄRKSAMHET: Kalibrering av baslinjen är en process som kan ta lång tid. Ha tålamod och vänta tills kalibreringen är klar.

5. SIGNALGENERATOR

5.1 DRIFT

KNAPP	ÅTGÄRD	FUNKTION
	Tryck kort på Lång tryckning	Stäng av enheten Slå på enheten
MENU	Tryck kort på Lång tryckning	Tillbaka Växla till huvudmenyn
	Tryck kort på Lång tryckning	Bekräfta Start / Stopp
 MOVE	Lång tryckning	Snabbt byte till multimeter
 SELECT	Lång tryckning	Snabbt byte till oscilloskop

5.2 GRÄNSSNITT



1. STATUSINDIKATOR: Visar den valda vågformen och om signalutgången för närvarande är aktiv (grön bakgrund) eller inaktiv (röd bakgrund).

2. BATTERIINDIKATOR: Visar aktuell batterinivå.

3. VAL AV SIGNAL: Val av önskad signal. Du kan välja mellan sinusvåg, fyrkantsvåg, sågtandsvåg, halvvåg, helvåg, stegvåg, invers stegvåg, brusvåg, exponentiell stigning, exponentiellt fall, likström, multiaudio, sinkpuls och en Lorentz-våg.

4. UTGÅNGSDIAGRAM: Symboliserar den valda signalen.

5. SIGNALPARAMETRAR: Här kan du konfigurera signalens frekvens, cykel och amplitudstyrka.

5.3 ANVÄNDNING

Anslut först krokodilklämmans kabel med BNC-anslutningen till signalgenerators utgång.



Anslut krokodilklämmorna till önskad signalmottagare. Starta nu signalgeneratoren i menyn. Välj önskad signaltyp och ställ in önskade parametrar. När du har slutfört konfigurationen kan du slå på signalutgången med hjälp av paus-/playknappen.

6. MULTIMETER

6.1 DRIFT

KNAPP	ÅTGÄRD	FUNKTION
	Tryck kort på Lång tryckning	Stäng av enheten Slå på enheten
MENU	Lång tryckning	Växla till huvudmenyn
AUTO	Tryck kort på	Automatisk mätning
	Tryck kort på	Pausa mätningen
 MOVE	Tryck kort på	Mätomställning mellan DC, AC, dioder etc.
 SELECT	Tryck kort på	Snabbt byte till oscilloskop
 TRIGGER	Lång tryckning	Snabbt byte till signalgenerator
 PRM	Tryck kort på	Växla mellan mätning av högström och lågström
	Tryck kort på	Mätning av förändring mellan spänning, motstånd etc.

6.2 GRÄNSSNITT



1. REL: Relativ mätning. Anger om eventuella interna resistanser kompenseras under mätningen. Endast möjligt för kapacitansmätning.

2. SPECIFIKT MÄTLÄGE: Visar det aktuella, specifika mätläget.

3. BATTERIINDIKATOR: Visar aktuell batterinivå.

4. MÄTANDE SKALA: Visar intervall och upplösning för mätningen.

5. HOLD: Visar om den aktuella mätningen har pausats.

6. UPPMÄTT VÄRDE: Visar det aktuella mätvärdet.

7. MÄTNINGSLÄGE: Visar det valda mätläget.

8. GRÄNSVÄRDEN: Visar det uppmätta minimum- och maximumvärdet samt medelvärde.

6.3 ANVÄNDNING

MÄTNINGAR MED HÖG STRÖMSTYRKA: Anslut den röda testproben till 10A-anslutningen och den svarta testproben till COM-anslutningen.

LYSTRING! Om mätningen överskrider en ström på 10 A kommer säkringen att gå. Kontrollera före mätningen att strömmen är mindre än 10 A.



MÄTNING AV LÅG STRÖMSTYRKA: Anslut den röda testproben till mA-anslutningen och den svarta testproben till COM-anslutningen.

UPPMÄRKSAMHET! Om mätningen överskrider en ström på 1 A går säkringen. Kontrollera före mätningen att strömmen är mindre än 1 A eller använd högströmsmätningen för mätningar mellan 1 A och 10 A.



AUTOMATISK MÄTNING, SPÄNNINGSMÄTNING, MOTSTÅNSMÄTNING, KAPACITANSMÄTNING, TEMPERATURMÄTNING, DIODMÄTNING & KONTINUITETSTEST: Anslut den röda testproben till spänningsanslutningen och den svarta testproben till COM-anslutningen.



KONTINUITETSTEST: Om motståndsvärdet är mindre än 50 Ω under kontinuitetstestet hörs en summer och en positiv förspänning visas. Om fel polaritet mäts eller om dioden är skadad visas "OL" på displayen.

TEMPERATURMÄTNINGAR: Anslut temperaturgivaren till spänningsanslutningen och välj temperaturläge som mätläge.

UPPMÄRKSAMHET! Mätinstrumentet kan tekniskt sett mäta en temperatur på upp till 1300 °C, men den medföljande temperaturproben är endast lämplig för temperaturer på upp till 300 °C. Kontrollera före varje temperaturmätning att du använder en sond som är lämplig för den temperatur som ska mätas.

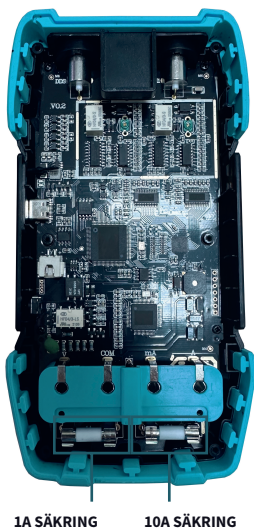
6.4 SÄKRINGAR

Multimeterns strömanslutningar är säkrade med utbytbara 10 A eller 1 A säkringar (5x20mm säkring, snabbverkande). Om du vill byta ut dessa måste du först ta bort de 6 husskruvarna på enhetens baksida:



Ta nu försiktigt bort enhetens baksida. Var försiktig så att du inte skadar batteriet eller kabeln som leder till enhetens kretskort.

Här kan du nu byta ut motsvarande säkringar.



1A SÄKRING

10A SÄKRING

UPPMÄRKSAMHET! Öppning av och tillträde till apparatens inre för byte av säkringar får endast utföras av personer som har lämpliga tekniska kvalifikationer och kunskaper om elektriska mätinstrument. Sådana ingrepp sker på egen risk.

7. INSTÄLLNINGAR

Öppna inställningarna via huvudmenyn. Följande alternativ finns tillgängliga här:

SPRÅK: Ställer in enhetens språk.

LJUD & LJUS: Ställer in enhetens volym och skärmens ljusstyrka. Signaltonen vid en kontinuitetskontroll påverkas inte av denna inställning.

AUTO-START: Ställer in om en av funktionerna (multimeter, signalgenerator, oscilloskop) ska startas automatiskt när enheten startas.

AUTO-OFF: Ställer in den automatiska avstängningen av apparaten.

USB-ÖVERFÖRING: Aktiverar USB-dataöverföring.

INFO: Information om tillverkaren.

ÅTERSTÄLLNING: Återställer alla inställningar och återställer fabriksinställningarna.

FÖLJ INSTRUKTIONERNA:

Använd alltid denna apparat i enlighet med anvisningarna i bruksanvisningen. Felaktig användning kan leda till skador på enheten eller komponenter som testas och kan utgöra en risk för dig och andra.

DRIFT INOM SPECIFIKATIONERNA:

Använd endast apparaten under de driftsförhållanden som anges i de tekniska uppgifterna. Användning utanför dessa parametrar kan förkorta enhetens livslängd eller försämra dess funktion.

UNDBIK FUKT:

Utsätt inte enheten för fukt eller vätskor. Vätskor kan orsaka kortslutningar och irreparabla skador på apparaten eller de komponenter som testas.

SÄKERHET VID ARBETE MED KRETSAR:

Vidrör aldrig elektriska kretsar eller komponenter när de står under spänning. Detta kan leda till allvarliga skador eller till och med dödsfall. Se alltid till att de kretsar som ska testas är strömlösa innan du påbörjar testet.

BEFINTLIG KUNSKAP:

Använd endast denna apparat om du har de kunskaper och färdigheter som krävs för att hantera elektroniska komponenter och apparater på ett säkert sätt. Otillräcklig kunskap och brist på erfarenhet kan leda till farliga situationer.

OAVSIKTLIGA MODIFIERINGAR:

Alla försök att modifiera eller reparera apparaten, utom av kvalificerade servicetekniker, kan leda till skada eller funktionsfel och kan göra garantin ogiltig.

VÅRA INFORMATIONSS- OCH ÅTERTAGNINGSSKYLDIGHETER ENLIGT ELLAGEN (ELEKTROG)



SYMBOL PÅ ELEKTRISK OCH ELEKTRONISK UTRUSTNING:

Den här överkorsade soptunnan betyder att elektriska och elektroniska apparater inte hör hemma i hushållsavfallet. Du måste lämna in de gamla apparaterna på en samlingsplats. Innan du lämnar in gamla batterier och ackumulatorer som inte är inneslutna i den gamla apparaten måste de separeras från den.

ALTERNATIV FÖR ÅTERLÄMNANDE:

Som slutanvändare kan du kostnadsfritt lämna in din gamla apparat (som i princip har samma funktion som den nya apparat du köpt av oss) för avfallshantering när du köper en ny apparat. Små apparater som inte har större ytermått än 25 cm kan kasseras i normala hushållsmängder oavsett om du har köpt en ny apparat eller inte.

RETURMÖJLIGHET PÅ VÅRT FÖRETAGSSTÄLLE UNDER ÖPPETTIDERNA:

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

MÖJLIGHET ATT ÅTERVÄNDA NÄRA DIG:

Vi skickar dig en paketstämpel med vilken du kostnadsfritt kan returnera apparaten till oss. För att göra detta, vänligen kontakta oss via e-post på service@joy-it.net eller via telefon.

FÖRPACKNINGSPÅGÅFÖR INFORMATION:

Förpacka din gamla apparat på ett säkert sätt för transport. Om du inte har lämpligt förpackningsmaterial eller inte vill använda ditt eget, kontakta oss så skickar vi dig lämpligt förpackningsmaterial.

Vi finns där för dig även efter ditt köp. Om några frågor förblir obesvarade eller problem uppstår finns vi också tillgängliga för att hjälpa dig via e-post, telefon och biljettsupportsystem.

E-MAIL: service@joy-it.net

TELEFON: +49 (0)2845 9360 – 50

Du hittar våra aktuella öppettider på:

WWW.JOY-IT.NET/SERVICE

För mer information, besök gärna vår hemsida:

WWW.JOY-IT.NET

WWW.JOY-IT.NET