



SPM-Serie Einfaches Source-Meter

Benutzerhandbuch

Für den Download von Unterlagen besuchen Sie bitte:
www.owon.com.cn/download

※: Die Abbildungen, Oberflächen, Symbole und Zeichen in diesem Benutzerhandbuch können geringfügig vom tatsächlichen Produkt abweichen.

Bitte beziehen Sie sich auf das tatsächliche Produkt.

Version 2024.05 V1.0.2

© Fujian Lilliput Optoelectronics Technology Co., Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

Das Produkt ist durch Patentrechte geschützt, einschließlich erteilter und angemeldeter Patente. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen ersetzen alle früher veröffentlichten Unterlagen.

Die Informationen in diesem Handbuch waren zum Zeitpunkt des Drucks korrekt. Fujian Lilliput Optoelectronics Technology Co., Ltd. behält sich jedoch das Recht vor, die Spezifikationen jederzeit und ohne vorherige Ankündigung zu ändern, da die Produkte kontinuierlich verbessert werden.

owon[®] ist eine eingetragene Marke von Fujian Lilliput Optoelectronics Technology Co., Ltd.
Fujian Lilliput Optoelectronics Technology Co., Ltd.

Helming Road 19, Lilliput Optoelectronics Technology Building,

Lantian Industrial Development Zone, Zhangzhou, Fujian, China

Tel: 4006-909-365

Web: www.owon.com.cn

Fax: 0596-2109272

E-mail: info@owon.com.cn

Garantieübersicht

Das Unternehmen garantiert, dass dieses Produkt ab dem ursprünglichen Kaufdatum für einen Zeitraum von 2 Jahren (1 Jahr für Zubehör) frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist. Diese beschränkte Garantie gilt ausschließlich für den ursprünglichen Käufer und ist nicht auf Dritte übertragbar. Sollte das Produkt während der Garantiezeit tatsächlich einen Defekt aufweisen, wird das Unternehmen gemäß den vollständigen Garantiebedingungen Reparatur- oder Ersatzleistungen anbieten.

Falls innerhalb der geltenden Garantiezeit nachgewiesen wird, dass das Produkt fehlerhaft ist, wird das Unternehmen nach eigenem Ermessen entweder das defekte Produkt reparieren, ohne Kosten für Teile und Arbeitszeit zu berechnen, oder das defekte Produkt durch ein gleichwertiges Produkt (nach Entscheidung des Unternehmens) ersetzen. Teile, Module und Ersatzprodukte, die das Unternehmen für Garantiezwecke verwendet, können neu oder überholt sein, wobei sie die Leistung eines neuen Produkts aufweisen. Alle ersetzten Teile, Module und Produkte gehen in das Eigentum des Unternehmens über.

Um den Service im Rahmen dieser Garantie in Anspruch zu nehmen, muss der Kunde das Unternehmen innerhalb der geltenden Garantiezeit über den Defekt informieren und geeignete Vorkehrungen für die Durchführung des Service treffen. Der Kunde ist dafür verantwortlich, das defekte Produkt ordnungsgemäß zu verpacken und an das vom Unternehmen angegebene Servicezentrum zu versenden, wobei eine Kopie des Kaufnachweises des ursprünglichen Käufers beizulegen ist.

Diese Garantie gilt nicht für Mängel, Fehlfunktionen oder Schäden, die durch Unfälle, normalen Verschleiß von Maschinenteilen, die Nutzung außerhalb des vorgesehenen Bereichs, unsachgemäße Verwendung oder unzureichende Wartung verursacht werden.

Das Unternehmen ist im Rahmen dieser Garantie nicht verpflichtet, folgende

Dienstleistungen zu erbringen: a) Reparaturen von Schäden, die durch Installation, Wartung oder Reparatur des Produkts durch nicht autorisierte Servicemitarbeiter des Unternehmens verursacht wurden; b) Reparaturen von Schäden, die durch unsachgemäße Nutzung oder den Anschluss an nicht kompatible Geräte verursacht wurden; c) Reparaturen von Schäden oder Fehlfunktionen, die durch die Verwendung nicht vom Unternehmen bereitgestellter Stromversorgungen verursacht wurden; d) Reparaturen von Produkten, die verändert oder mit anderen Produkten integriert wurden (falls diese Änderungen oder Integrationen die Reparaturzeit oder -schwierigkeit erhöhen).

Für den Service wenden Sie sich bitte an die nächstgelegene Verkaufs- und Servicestelle des Unternehmens.

Abgesehen von den in dieser Zusammenfassung oder der geltenden Garantiebestimmung genannten Garantien übernimmt das Unternehmen keine ausdrücklichen oder stillschweigenden Garantien, einschließlich, aber nicht beschränkt auf stillschweigende Garantien hinsichtlich der Marktgängigkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck. Das Unternehmen haftet nicht für indirekte, besondere oder Folgeschäden.

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Sicherheitsanforderungen	1
1.1 Sicherheitsvorkehrungen	1
1.2 Messkategorie	3
1.3 Sicherheitsbegriffe und -symbole	3
2. Schnellstart	5
2.1 Bedienfeld und Benutzeroberfläche	5
2.1.1 Vorderseite:	5
2.1.2 Rückseite	6
2.1.3 Unteres Bedienfeld	7
2.1.4 Benutzeroberfläche	7
2.2 Allgemeine Überprüfung	8
2.3 Einschaltprüfung	8
2.4 Ausgangsprüfung	8
2.4.1 Prüfung der Ausgangsspannung	8
2.4.1 Prüfung der Ausgangsstromstärke	9
3. Bedienung der Frontblende	10
3.1 Verwendung des Netzgeräts	10
3.1.1 Ein-/Ausschalten der Kanalausgabe	10
3.1.2 Einstellung der Ausgangsspannung/-stromstärke	10
3.1.3 Über-/Unterspannungsschutz	10
3.1.4 Schnelleinstellungen mit der Memory-Taste	11

3.1.5 List-Ausgabewellenform-Einstellung	12
3.1.6 Automatische Ausgabe beim Einschalten einstellen	15
3.2 Verwendung des Multimeters	15
3.2.1 Multimeter-Oberfläche	16
3.2.2 Multimeter-Messung	16
3.3 Anzeige (DISP)	21
3.3.1 Digitale Messwertanzeige	21
3.3.2 Kurvenanzeige	22
3.3.3 Multimeter-Oberfläche	22
3.3.4 Doppelte Anzeige von Netzgerät- und Multimeter-Messwerten	23
4. Fehlerbehebung	24
5. Anhang	25
5.1 Anhang A: Zubehör	25
5.2 Anhang B: Wartung und Reinigung	25

1. Allgemeine Sicherheitsanforderungen

1.1 Sicherheitsvorkehrungen

Bitte lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise, um Verletzungen und Schäden am Produkt oder an anderen damit verbundenen Produkten zu vermeiden. Um mögliche Gefahren zu vermeiden, darf dieses Produkt nur innerhalb der festgelegten Grenzen verwendet werden.

Reparaturen dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Zum Schutz vor Brandgefahr oder Verletzungen:

Verwenden Sie geeignete Netzkabel.

Es dürfen nur speziell für dieses Produkt vorgesehene und im jeweiligen Land zugelassene Netzkabel verwendet werden.

Produkterdung.

Dieses Produkt wird über den Erdleiter des Netzkabels geerdet. Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, muss der Erdleiter mit dem Boden verbunden sein. Stellen Sie sicher, dass das Produkt korrekt geerdet ist, bevor Sie die Eingangs- oder Ausgangsanschlüsse des Produkts verbinden.

Beachten Sie alle Nennwerte der Anschlüsse.

Um Brand- oder Stromschlaggefahr zu vermeiden, beachten Sie die Nennwerte und Markierungen dieses Produkts. Lesen Sie vor dem Anschließen des Produkts das Benutzerhandbuch, um weitere Informationen zu den Nennwerten zu erhalten.

Betreiben Sie das Gerät nicht ohne Abdeckungen.

Betreiben Sie dieses Produkt nicht, wenn Abdeckungen oder Paneele entfernt wurden.

Verwenden Sie geeignete Sicherungen.

Verwenden Sie nur Sicherungen, die den Spezifikationen und Nennwerten dieses Produkts entsprechen.

Vermeiden Sie den Kontakt mit freiliegenden Stromkreisen.

Berühren Sie keine freiliegenden Kontakte oder Komponenten, während das Produkt unter Spannung steht.

Betreiben Sie das Gerät nicht bei vermutetem Defekt.

Wenn Sie einen Schaden am Produkt vermuten, lassen Sie es von qualifiziertem Servicepersonal überprüfen.

Sorgen Sie für eine gute Belüftung.

Während der Nutzung sollte eine gute Belüftung gewährleistet und die Lüftungsöffnungen sowie Lüfter regelmäßig überprüft werden.

Betreiben Sie das Gerät nicht in feuchten Umgebungen.

Um die Gefahr eines Kurzschlusses der internen Schaltungen oder eines elektrischen Schlags zu vermeiden, betreiben Sie das Gerät nicht in feuchten Umgebungen.

Betreiben Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen.

Um Schäden am Gerät oder Verletzungen zu vermeiden, betreiben Sie das Gerät nicht in Umgebungen mit brennbaren oder explosiven Stoffen.

Halten Sie die Oberfläche des Produkts sauber und trocken.

Um die Leistung des Geräts nicht durch Staub oder Feuchtigkeit in der Luft zu beeinträchtigen, halten Sie die Oberfläche des Produkts sauber und trocken.

Wenden Sie keine Spannung an, die höher ist als die Nennspannung (auf dem Multimeter angegeben), weder zwischen den Eingängen noch zwischen den Eingängen und der Erde.

Beim Messen von Strom schalten Sie die Spannung im Stromkreis aus, bevor Sie das Multimeter an den Stromkreis anschließen. Stellen Sie sicher, dass das Multimeter in Reihe mit dem Stromkreis geschaltet ist.

Seien Sie vorsichtig bei Arbeiten mit Spannungen über 60 V DC, 30 V AC RMS oder 42,4 V Spitze. Spannungen in diesem Bereich können eine Gefahr durch elektrischen Schlag darstellen.

Halten Sie beim Messen mit Messspitzen Ihre Finger hinter den Fingerschutz der Messspitzen.

Schalten Sie die Stromversorgung des Stromkreises aus und entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren, bevor Sie Widerstände, Durchgang, Dioden oder Kapazitäten testen.

Verwenden Sie die richtigen Eingänge, Funktionsbereiche und Messbereiche für Ihre Messung. Wenn Sie sich über die Größe des zu messenden Signals nicht sicher sind, stellen Sie das Gerät auf den maximalen Bereich ein oder verwenden Sie die automatische Bereichswahl. Überschreiten Sie niemals die Eingangsgrenzen für jeden Bereich, um Schäden am Multimeter zu vermeiden.

Beim Messen mit Messspitzen verbinden Sie zuerst die schwarze Masse-Messspitze mit der Masse des zu messenden Stromkreises und dann die

rote Messspitze mit der Teststelle. Nach der Messung entfernen Sie zuerst die rote Messspitze und dann die schwarze Masse-Messspitze.

Stellen Sie sicher, dass die Messspitzen vor einem Wechsel des Messbereichs nicht mit dem zu messenden Stromkreis verbunden sind.

1.2 Messkategorie

Die Sicherheitsbewertung dieses Multimeters beträgt 600 V, CAT II.

Definition der Messkategorien

Messung CAT I: Wird in Stromkreisen durchgeführt, die nicht direkt mit dem AC-Hauptstromnetz verbunden sind. Zum Beispiel Messungen an Stromkreisen, die nicht aus dem AC-Hauptstromnetz stammen (insbesondere aus geschützten (internen) Hauptstromnetzen).

Messung CAT II: Anwendbar auf den Schutz vor Transienten, die durch Verbrauchsgeräte verursacht werden, die von festen Installationen gespeist werden, wie z. B. Fernseher, Computer, tragbare Werkzeuge und andere Haushaltsgeräte.

Messung CAT III: Eignet sich für Geräte, die Transientenhochspannungen aushalten können, die in fest installierten Geräten wie Verteilertafeln, Zuleitungen, kurzen Abzweigungen und Blitzschutzsystemen in großen Gebäuden entstehen.

Messung CAT IV: Wird an Quellen für Niederspannungsgeräte durchgeführt. Zum Beispiel an primären Überstromschutzvorrichtungen und Impulssteuereinheiten.

1.3 Sicherheitsbegriffe und -symbole

Sicherheitsbegriffe

Begriffe in diesem Handbuch. Die folgenden Begriffe können in diesem Handbuch verwendet werden:



Warnung: Warnhinweise beschreiben Situationen oder Handlungen, die eine Gefahr für Leib und Leben darstellen können.



Achtung: Achtungshinweise beschreiben Situationen oder Handlungen, die Schäden an diesem Produkt oder anderen Eigentümern verursachen können.

Begriffe auf dem Produkt. Die folgenden Begriffe können auf dem Produkt

erscheinen:

Gefahr: Bedeutet, dass die Durchführung dieser Handlung sofort eine Gefahr für Sie darstellen kann.

Warnung: Bedeutet, dass die Durchführung dieser Handlung potenziell eine Gefahr für Sie darstellen kann.

Achtung: Bedeutet, dass die Durchführung dieser Handlung Schäden an diesem Produkt oder an Geräten, die mit diesem Produkt verbunden sind, verursachen kann.

Sicherheitssymbole

Symbole auf dem Produkt. Die folgenden Symbole können auf dem Produkt erscheinen:

	Gleichspannung (DC)		Sicherung
	Wechselspannung (AC)		Vorsicht, Gefahr: Siehe dieses Handbuch für spezifische Warn- oder Vorsichtshinweise.
	Gleich- und Wechselspannung	CAT II	Überspannungsschutz der Klasse II
	Erdungsanschluss	CAT III	Überspannungsschutz der Klasse III
	Entspricht den Richtlinien der Europäischen Union	CAT IV	Überspannungsschutz der Klasse IV
	Gerät mit doppelter Isolierung		Hochspannung
	Schutzleiteranschluss		Gehäuseerdung

2. Schnellstart

2.1 Bedienfeld und Benutzeroberfläche

2.1.1 Vorderseite:

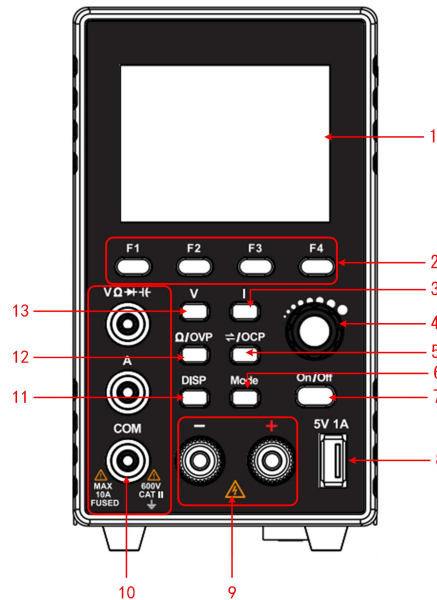


Abbildung 2- 1 Übersicht der Vorderseite

1	Display	Zeigt die Benutzeroberfläche an.
2	F1-F4-Tasten	Tasten zur Einstellung der Untermenüoptionen.
3	Stromtaste	Im Netzgerätebetrieb: Beim Einstellen von Stromparametern oder Bearbeiten von Parametern drücken, um den Cursor zu verschieben. Im Multimeterbetrieb: Drücken, um zwischen Gleich- und Wechselstrommodus zu wechseln.
4	Drehknopf	Dient zur Auswahl des Hauptmenüs oder zur Änderung von Werten; das Drücken entspricht einer Bestätigungstaste.
5	Taste für Überstromschutz/Umschaltung	Im Netzgerätebetrieb: Einstellen der Überstromschutzparameter, beim Bearbeiten von Parametern drücken, um den Cursor zu verschieben. Im Multimeterbetrieb: Drücken, um in den manuellen Bereichsmodus zu wechseln. Drücken Sie erneut, um den Messbereich des aktuellen Parameters zu ändern (Hinweis: Für Kapazität, Dioden und Strom ist keine manuelle Bereichseinstellung verfügbar).
6	Mode-Taste	Im Doppelanzeigemodus drücken, um zwischen der Steuerung des Netzgeräts und des Multimeters zu wechseln.
7	Ein/Aus-Taste	Einstellung zum Ein-/Ausschalten des Kanalausgangs.

8	USB-Anschluss	USB-Ladeanschluss (ohne Lese-/Schreibfunktion): Ladeanschluss 5V/1A.
9	Kanal-Ausgangsanschlüsse	Ausgangsanschlüsse des Kanals.
10	Multimeter-Eingangsklemmen	Eingangsanschlüsse für die Multimeterkanäle.
11	DISP-Taste	Taste zum Wechseln der Anzeigemodi der Benutzeroberfläche.
12	Multimeter-Umschalttaste/Überspannungsschutz-Taste	Im Multimeterbetrieb: Drücken, um zwischen den Messmodi Widerstand, Durchgang, Diode und Kapazität zu wechseln. Im Netzgerätebetrieb: Einstellen der Überspannungsschutzparameter, beim Bearbeiten von Parametern drücken, um den Cursor zu verschieben.
13	Spannungstaste	Im Netzgerätebetrieb: Einstellen der Spannungsparameter, beim Bearbeiten von Parametern drücken, um den Cursor zu verschieben. Im Multimeterbetrieb: Drücken, um zwischen Gleich- und Wechselspannung umzuschalten.

Erläuterung der Tastenanzeigen

Ein/Aus Taste: Leuchtet, wenn der Kanal eingeschaltet ist.

2.1.2 Rückseite

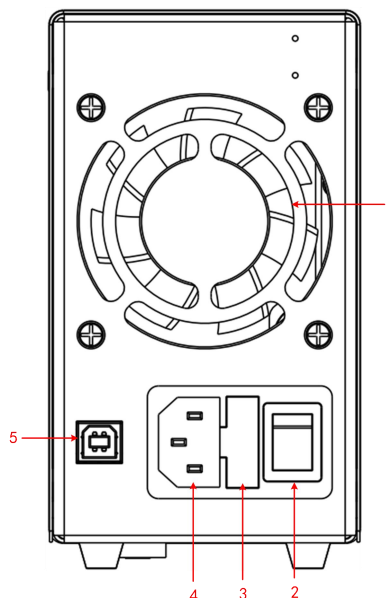


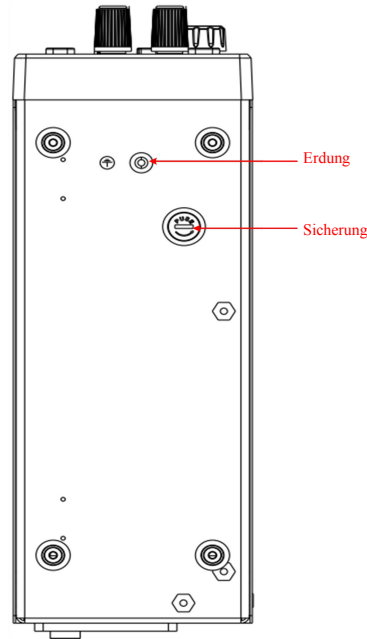
Abbildung 2-2 Übersicht der Rückseite

1	Lüfteröffnung	Luft einlass des Lüfters
2	Netzschalter	Schaltet das Gerät ein/aus

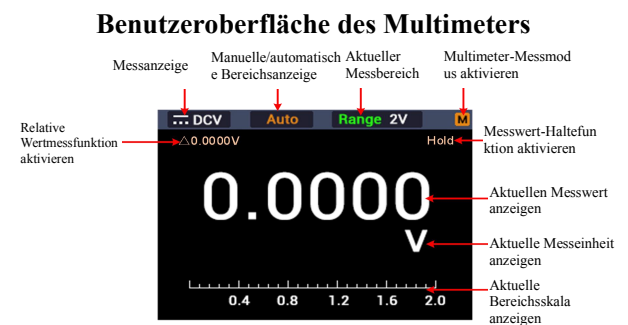
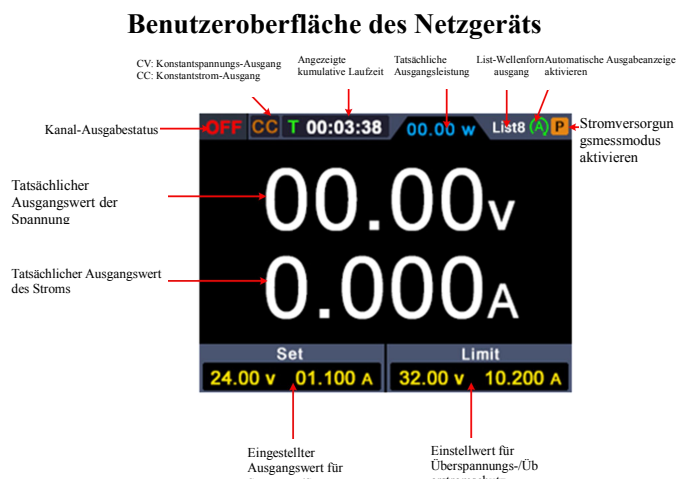
2. Schnellstart

3	Sicherung	Netzsicherung
4	Netzeingangsbuchse	Eingangsschnittstelle für Wechselstrom
5	USB-Geräteschnittstelle	Schnittstelle für Programmaktualisierung und Steuerung durch einen Host-Computer

2.1.3 Unteres Bedienfeld



2.1.4 Benutzeroberfläche



Messanzeige:

---	DCV	-----Messung der Gleichspannung	Ω	Res	-----Widerstandsmessung
~	DCV	-----Messung der Wechselspannung	∇	Cont	-----Durchgangsmessung
---	DCI	-----Messung des Gleichstroms	∇	Diode	-----Diodentest
~	DCI	-----Messung des Wechselstroms	∇	Cap	-----Kapazitätsmessung

Abbildung 2-3 Benutzeroberfläche

2.2 Allgemeine Überprüfung

Wenn Sie ein neues einfaches Source-Meter erhalten, wird empfohlen, das Gerät anhand der folgenden Schritte zu überprüfen.

1. Überprüfen Sie, ob Transportschäden vorliegen.

Falls der Karton oder die Schaumstoffpolster stark beschädigt sind, bewahren Sie diese bitte auf, bis das gesamte Gerät und das Zubehör elektrische und mechanische Tests bestanden haben.

2. Überprüfung des Zubehörs.

Die Details des mitgelieferten Zubehörs sind in dieser Anleitung unter „Anhang A: Zubehör“ beschrieben. Vergleichen Sie das Zubehör mit den Angaben in der Anleitung, um sicherzustellen, dass keine Teile fehlen. Falls Zubehör fehlt oder beschädigt ist, wenden Sie sich bitte an den zuständigen Händler oder die örtliche Niederlassung des Unternehmens.

3. Überprüfung des Geräts.

Falls das Gerät äußerlich beschädigt ist, nicht ordnungsgemäß funktioniert oder die Leistungstests nicht bestanden hat, wenden Sie sich bitte an den zuständigen Händler oder die örtliche Niederlassung des Unternehmens. Falls das Gerät durch den Transport beschädigt wurde, bewahren Sie die Verpackung bitte auf. Informieren Sie das Transportunternehmen sowie den zuständigen Händler. Das Unternehmen wird Reparaturen oder einen Austausch arrangieren.

2.3 Einschaltprüfung

- (1) Verbinden Sie das Gerät mit dem Wechselstromnetz mithilfe des mitgelieferten Netzkabels.



Warnung:

Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass das Gerät ordnungsgemäß geerdet ist.

- (2) Drücken Sie den **Netzschalter** auf der Rückseite, die Kontrollleuchte leuchtet auf, und der Bildschirm zeigt den Startbildschirm an.

2.4 Ausgangsprüfung

Die Ausgangsprüfung stellt sicher, dass das Gerät die Nenn-Ausgangswerte erreicht und die Bedienung der Frontblende korrekt ausgeführt werden kann. Weitere Informationen zu einigen Vorgängen finden Sie auf Seite 9 unter „Ein-/Ausschalten der Kanalausgabe“ sowie „Einstellung der Ausgangsspannung/-stromstärke“.

2.4.1 Prüfung der Ausgangsspannung

Die folgenden Schritte überprüfen die Grundfunktion der Spannungsausgabe im unbelasteten Zustand:

- (1) Schalten Sie das Gerät im unbelasteten Zustand ein und vergewissern Sie sich, dass der eingestellte Ausgangsstrom des Kanals nicht auf 0 gesetzt ist.
- (2) Schalten Sie den Kanalausgang ein. Vergewissern Sie sich, dass der Kanal sich im Konstantspannungsmodus (CV) befindet.
- (3) Stellen Sie verschiedene Ausgangsspannungen ein und prüfen Sie, ob der angezeigte tatsächliche Ausgangsspannungswert auf dem Bildschirm nahe am eingestellten Spannungswert liegt und der tatsächliche Ausgangsstrom nahe 0 A ist.
- (4) Überprüfen Sie, ob die Ausgangsspannung des Kanals von 0 V bis zum maximalen Nennwert eingestellt werden kann. Beim Erreichen des maximalen oder minimalen Werts ertönt ein Signalton, der auf die Grenze hinweist.

2.4.1 Prüfung der Ausgangsstromstärke

Die folgenden Schritte überprüfen die Grundfunktion des Stromausgangs bei einem Kurzschluss:

- (1) Schalten Sie das Gerät ein.
- (2) Verbinden Sie die (+)- und (-)-Ausgangsanschlüsse des Stromkanals mit einem isolierten Draht, der den maximalen Ausgangsstrom des Geräts aushalten kann.
- (3) Stellen Sie den Spannungswert des Kanals auf den maximalen Nennwert ein.
- (4) Schalten Sie den Kanalausgang ein. Vergewissern Sie sich, dass der Kanal sich im Konstantstrommodus (CC) befindet.
- (5) Stellen Sie verschiedene Ausgangsströme ein und prüfen Sie, ob der angezeigte tatsächliche Ausgangsstromwert auf dem Bildschirm nahe am eingestellten Stromwert liegt.
- (6) Überprüfen Sie, ob der Ausgangsstrom des Kanals von 0 A bis zum maximalen Nennwert eingestellt werden kann. Beim Erreichen des maximalen oder minimalen Werts ertönt ein Signalton, der auf die Grenze hinweist.
- (7) Schalten Sie den Kanalausgang aus und entfernen Sie das Kurzschlusskabel.

3. Bedienung der Frontblende

3.1 Verwendung des Netzgeräts

Drücken Sie die **DISP**-Taste auf der Frontblende, um zur Netzgeräteschnittstelle zu wechseln. Wenn das **P**-Symbol in der oberen rechten Ecke des Bildschirms angezeigt wird, ist der Netzgerätemodus aktiv.

3.1.1 Ein-/Ausschalten der Kanalausgabe

Drücken Sie die **Ein/Aus**-Taste auf der Frontblende, um den Kanal ein- oder auszuschalten ;

3.1.2 Einstellung der Ausgangsspannung/-stromstärke

Im Kanal-Einstellbereich drücken Sie die **V**- oder **I**-Taste, um den grauen Cursor zwischen den verschiedenen Positionen der Spannungs-/Stromwerte zu bewegen. Nach Auswahl eines Spannungs-/Stromwerts drehen Sie den **Drehknopf**, um den Wert an der aktuellen Cursorposition zu ändern. Drücken Sie den **Drehknopf** oder die **V/I**-Taste, um die Cursorposition zu wechseln.



3.1.3 Über-/Unterspannungsschutz

Überspannungsschutz (O.V.P.) oder Überstromschutz (O.C.P.): Nach dem Einschalten des Ausgangs wird der Ausgang des Geräts getrennt und eine Warnung auf dem Bildschirm angezeigt, sobald die Ausgangsspannung oder der Ausgangsstrom den O.V.P.- oder O.C.P.-Wert erreicht.

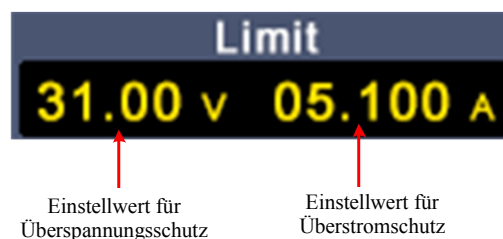
Hinweis:

Wenn das System den Ausgang aufgrund eines Schutzmechanismus automatisch trennt, muss der Benutzer nach entsprechenden Anpassungen den Kanal ausschalten

und erneut einschalten, um den Ausgang wieder normal zu aktivieren.

Diese Funktion verhindert, dass die Stromversorgung die Nennwerte der Last überschreitet und schützt so die Last.

Drücken Sie die **Ω/OVP** - oder **↔/OCP** -Taste, um den grauen Cursor zwischen den verschiedenen Positionen der Über-/Unterspannungsschutzwerte zu bewegen. Nach Auswahl eines Schutzwerts drehen Sie den **Drehknopf**, um den Wert an der aktuellen Cursorposition zu ändern. Drücken Sie den **Drehknopf** oder die **Ω/OVP** - oder **↔/OCP** -Taste, um die Cursorposition zu wechseln.



3.1.4 Schnelleinstellungen mit der Memory-Taste

Im Netzgeräte-Modus drücken Sie eine der **F1-F4**-Tasten auf der Frontblende und anschließend die **F1**-Taste, um bis zu vier Sätze von Kanalparametern (M1, M2, M3, M4) für die Schnellausgabe zu speichern.

Schnellausgabe

Um eine der Parametergruppen M1 bis M4 auszugeben, gehen Sie wie folgt vor:

- (1) Drücken Sie eine der **F1-F4**-Tasten auf der Frontblende, um das Untermenü des Netzgeräts am unteren Bildschirmrand anzuzeigen.
- (2) Drücken Sie die **F1**-Taste, um das Schnellkonfigurationsmenü auf dem Bildschirm anzuzeigen.
- (3) Drehen Sie den **Drehknopf**, um den violetten Auswahlrahmen zu verschieben.
- (4) Nach Auswahl einer Parametergruppe halten Sie den **Drehknopf** gedrückt, um die aktuelle Einstellung aufzurufen.

ON	CV	T	01:07:57	00.00 w	P
	U	I	OVP	OCP	
M1	21.00 v	05.000 A	32.00 v	09.200 A	Ausgewählter Zustand
M2	10.00 v	03.300 A	16.00 v	05.100 A	
M3	07.00 v	02.000 A	08.00 v	02.500 A	
M4	15.00 v	02.000 A	32.00 v	03.400 A	
Memory	List	Auto ON			

Bearbeiten

Um die Kanalparameter von M1 bis M4 zu bearbeiten, gehen Sie wie folgt vor:

- (1) Drücken Sie eine der **F1-F4**-Tasten auf der Frontblende, um das Untermenü des Netzgeräts am unteren Bildschirmrand anzuzeigen.
- (2) Drücken Sie die **F1**-Taste, um das Schnellkonfigurationsmenü auf dem Bildschirm anzuzeigen.
- (3) Drehen Sie den **Drehknopf**, um den violetten Auswahlrahmen zu verschieben.
- (4) Drücken Sie die **V**-, **I**-, **Ω/OVP**- oder **≡/OCP**-Taste, um die Werte für Spannung, Strom, Überspannungsschutz oder Überstromschutz einzustellen.
- (5) Drehen Sie den **Drehknopf**, um den Wert an der aktuellen Cursorposition zu ändern. Drücken Sie den **Drehknopf** oder die **V**-, **I**-, **Ω/OVP**- oder **≡/OCP**-Taste, um die Cursorposition zu wechseln.

	U	I	OVP	OCP	
M1	21.00 v	05.000 A	32.00 v	09.200 A	
M2	10.00 v	03.300 A	16.00 v	05.100 A	
M3	07.00 v	02.000 A	08.00 v	02.500 A	
M4	15.00 v	02.000 A	32.00 v	03.400 A	
Memory	List	Auto ON			

Stromeinstellwert

Einstellwert für Überspannungsschutz

Spannungseinstellwert

Einstellwert für Überstromschutz

3.1.5 List-Ausgabewellenform-Einstellung

Der Benutzer kann Wellenformen zur Ausgabe bearbeiten. Eine Gruppe von Wellenformen umfasst 10 bearbeitbare Punkte. Jeder Punkt enthält vier bearbeitbare

Parameter: Ausgangsspannung, Ausgangsstrom, Wellenformdauer und die Auswahl dieses Punktes. Nach Abschluss der Bearbeitung kann das Gerät die erwartete Wellenform gemäß der vom Benutzer erstellten Zeitabfolge ausgeben.

List-Wellenformbearbeitung

Um die List-Ausgabewellenform zu bearbeiten, gehen Sie wie folgt vor:

- (1) Drücken Sie eine der **F1-F4**-Tasten auf der Frontblende, um das Untermenü des Netzgeräts am unteren Bildschirmrand anzuzeigen.
- (2) Drücken Sie die **F2**-Taste, um in das „List-Wellenform-Bearbeitungsmenü“ zu gelangen.
- (3) Im Nicht-Parameter-Einstellmodus drehen Sie den **Drehknopf**, um den violetten Auswahlrahmen zu verschieben.
- (4) Drücken Sie die **V**-, **I**-, **Ω/OVP**- oder **≠/OCP**-Taste, um in den Parameter-Einstellmodus zu wechseln und nacheinander Spannung, Strom, Dauer und Auswahl einzustellen.
- (5) Drehen Sie im Parameter-Einstellmodus den **Drehknopf**, um den Wert an der aktuellen Cursorposition zu ändern. Drücken Sie den **Drehknopf** oder die **V**-, **I**-, **Ω/OVP**- oder **≠/OCP**-Taste, um die Cursorposition zu wechseln. Drücken Sie die **F2**-Taste, um den Parameter-Einstellmodus zu verlassen.
- (6) Im Nicht-Parameter-Einstellmodus drücken Sie den **Drehknopf** 3 Sekunden lang, um in den „List-Wellenform-Ausgabemodus“ zu wechseln. In der oberen rechten Ecke wird List n (n=1~10) angezeigt, und es wird zum Hauptmenü zurückgekehrt.
- (7) Drücken Sie eine der **F1-F4**-Tasten auf der Frontblende, um das Untermenü des Netzgeräts am unteren Bildschirmrand anzuzeigen. Drücken Sie die **F2**-Taste, um das „List-Wellenform-Bearbeitungsmenü“ zu verlassen.

ON	CV	T	01:08:47	00.00 w	P
	U	I	T	Y/N	
7	04.00 v	01.400 A	00:00:10	☒	
8	10.00 v	01.200 A	00:00:10	☒	
9	05.00 v	01.100 A	00:00:10	☒	
10	03.00 v	05.000 A	00:00:10	☒	
Memory		List	Auto ON		

List-Wellenformausgabe

Um die List-Wellenform auszugeben, gehen Sie wie folgt vor:

- (1) Bearbeiten Sie die List-Wellenform gemäß den beschriebenen Schritten im „**List-Wellenform-Bearbeitungsmenü**“.
- (2) Wechseln Sie in den „List-Ausgabemodus“, wobei in der oberen rechten Ecke der erste Punkt der List-Wellenformvoransicht angezeigt wird, z. B. „LIST1“.
- (3) Drücken Sie kurz die **Ein/Aus**-Taste auf der Frontblende. Das Gerät gibt die Wellenform gemäß der List-Zeitabfolge aus, und in der Statusleiste oben auf dem Hauptbildschirm werden der aktuelle Ausgabepunkt und der Countdown für die Dauer dieses Punktes angezeigt.
- (4) Im List-Ausgabemodus drücken Sie eine der **F1-F4**-Tasten auf der Frontblende, um das Untermenü des Netzgeräts am unteren Bildschirmrand anzuzeigen, und drücken Sie die **F2**-Taste, um den „List-Ausgabemodus“ zu verlassen.



3.1.6 Automatische Ausgabe beim Einschalten einstellen

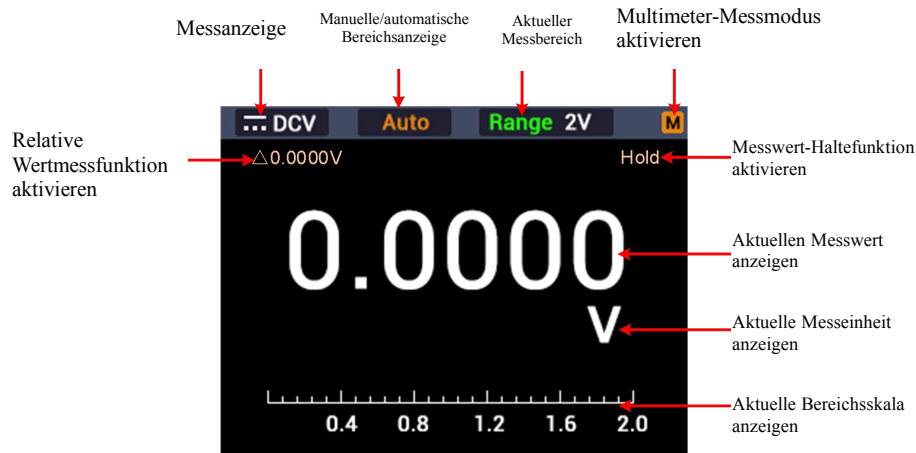
1. Drücken Sie eine der **F1-F4**-Tasten auf der Frontblende, um das Untermenü des Netzgeräts am unteren Bildschirmrand anzuzeigen.
2. Drücken Sie die **F3**-Taste, um die Funktion „Automatische Ausgabe beim Einschalten“ zu aktivieren oder zu deaktivieren.
 - Wenn die Funktion aktiviert ist, wird das Symbol „A“ in der oberen rechten Ecke angezeigt, und das Gerät führt 3 Sekunden nach dem Einschalten automatisch die On/Off-Operation aus, wobei es die aktuelle Ausgangsspannung und den Ausgangsstrom verwendet.
 - Wenn die Funktion „Automatische Ausgabe beim Einschalten“ deaktiviert ist, bleibt das Gerät nach dem Einschalten im Standby-Modus, und der Benutzer muss die „Ein/Aus“-Operation manuell ausführen, damit das Gerät ausgibt.



3.2 Verwendung des Multimeters

Drücken Sie die **DISP**-Taste auf der Frontblende, um zur Multimeter-Oberfläche zu wechseln. Wenn das Symbol „M“ in der oberen rechten Ecke des Bildschirms angezeigt wird, ist der Multimeter-Modus aktiv.

3.2.1 Multimeter-Oberfläche



3.2.2 Multimeter-Messung

Messung von Gleich- (DC) oder Wechselspannung (AC).



Warnung: Messen Sie keine Spannungen über 1000 V DC oder 750 V AC RMS, um Schäden am Gerät oder Stromschläge zu vermeiden. Zwischen dem gemeinsamen Anschluss und der Erde darf keine Spannung von mehr als 1000 V DC oder 750 V AC RMS angelegt werden, um Schäden am Gerät oder Stromschläge zu vermeiden.

Diese Multimeter-Oberfläche zeigt die Gleichspannung (DC) und deren Polarität an. Negative Gleichspannungen werden mit einem Minuszeichen auf der linken Seite des Displays angezeigt.

- (1) Drücken Sie die **DISP**-Taste auf der Frontblende, um zur Multimeter-Oberfläche zu wechseln. Das Symbol „M“ wird in der oberen rechten Ecke des Bildschirms angezeigt.
- (2) Drücken Sie die **V**-Taste auf der Frontblende. Wechseln Sie in den Gleichspannungsmessmodus, das Symbol „**DCV**“ wird in der oberen linken Ecke des Bildschirms angezeigt. Drücken Sie die **V**-Taste, um in den Wechselspannungsmessmodus zu wechseln. Der Bildschirm zeigt „**ACV**“ an.
- (3) Wählen Sie den Bereich entsprechend der zu messenden Spannung. Drücken Sie eine der **F1-F4**-Tasten auf der Frontblende, um das Multimeter-Untermenü am unteren Bildschirmrand anzuzeigen. Drücken Sie die **F4**-Taste, um zwischen den Bereichen mV oder V für die Spannungsmessung zu wählen.
- (4) Stecken Sie die schwarze Messspitze in den **COM**-Eingang und die rote

Messspitze in den -Eingang.

- (5) Verbinden Sie die andere Seite der roten und schwarzen Messspitzen mit den Messpunkten und lesen Sie den angezeigten Wert ab. Drücken Sie eine der -Tasten auf der Frontblende und anschließend die -Taste, um den manuellen Bereich innerhalb des aktuellen Modus auszuwählen und umzuschalten.

Widerstandsmessung



Achtung: Um Schäden am Multimeter oder am zu messenden Gerät zu vermeiden, trennen Sie die Stromversorgung des zu messenden Stromkreises und entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren vor der Messung.

- (1) Drücken Sie die -Taste auf der Frontblende, um zur Multimeter-Oberfläche zu wechseln. Das Symbol „M“ wird in der oberen rechten Ecke des Bildschirms angezeigt.
- (2) Drücken Sie die -Taste auf der Frontblende. Wenn das Symbol „“ in der oberen linken Ecke des Bildschirms angezeigt wird, befinden Sie sich im Widerstandsmessmodus.
- (3) Stecken Sie die schwarze Messspitze in den **COM**-Eingang und die rote Messspitze in den -Eingang.
- (4) Verbinden Sie die andere Seite der roten und schwarzen Messspitzen mit den Messpunkten und lesen Sie den angezeigten Wert ab. Drücken Sie die -Taste, um zwischen den manuellen Bereichen zu wechseln.

Durchgangstest



Achtung: Um Schäden am Multimeter oder am zu messenden Gerät zu vermeiden, trennen Sie die Stromversorgung des zu testenden Stromkreises und entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren vor der Durchführung des Tests.

- (1) Drücken Sie die -Taste auf der Frontblende, um zur Multimeter-Oberfläche zu wechseln. Das Symbol „M“ wird in der oberen rechten Ecke des Bildschirms angezeigt.
- (2) Drücken Sie die -Taste auf der Frontblende. Wenn im oberen linken Bereich des Bildschirms  angezeigt wird, befindet sich das Multimeter im Durchgangsmessmodus.

- (3) Stecken Sie die schwarze Messspitze in den **COM**-Eingang und die rote Messspitze in den -Eingang.
- (4) Verwenden Sie die andere Seite der roten und schwarzen Messspitzen, um den Widerstand des zu testenden Stromkreises zu messen. Wenn der Widerstand des Stromkreises weniger als 50 Ω beträgt, ertönt ein kontinuierlicher Signalton.

Diodentest



Achtung: Um Schäden am Multimeter oder am zu testenden Gerät zu vermeiden, trennen Sie die Stromversorgung des zu testenden Stromkreises und entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren vor dem Test.

- (1) Drücken Sie die **DISP**-Taste auf der Frontblende, um zur Multimeter-Oberfläche zu wechseln. Das Symbol „M“ wird in der oberen rechten Ecke des Bildschirms angezeigt.
- (2) Drücken Sie die **Ω/OVP**-Taste auf der Frontblende. Wenn im oberen linken Bereich des Bildschirms  **Diode** angezeigt wird, befindet sich das Multimeter im Diodentestmodus.
- (3) Stecken Sie die schwarze Messspitze in den **COM**-Eingang und die rote Messspitze in den -Eingang.
- (4) Verbinden Sie die andere Seite der roten Messspitze mit der Anode (positiv) und die schwarze Messspitze mit der Kathode (negativ) der zu testenden Diode.
- (5) Lesen Sie den Spannungsabfall in Durchlassrichtung der Diode ab. Wenn die Messspitzen vertauscht sind, zeigt das Display „OL“ an.

Kapazitätsmessung



Achtung: Um Schäden am Multimeter oder am zu testenden Gerät zu vermeiden, trennen Sie die Stromversorgung des zu messenden Stromkreises und entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren vor der Messung. Verwenden Sie die DC-Spannungsfunktion, um sicherzustellen, dass der Kondensator vollständig entladen ist.

- (1) Drücken Sie die **DISP**-Taste auf der Frontblende, um zur Multimeter-Oberfläche zu wechseln. Das Symbol „M“ wird in der oberen rechten Ecke des Bildschirms angezeigt.
- (2) Drücken Sie die **Ω/OVP**-Taste auf der Frontblende. Wenn im oberen linken

Bereich des Bildschirms  angezeigt wird, befindet sich das Multimeter im Kapazitätsmessmodus.

- (3) Stecken Sie die schwarze Messspitze in den **COM**-Eingang und die rote Messspitze in den -Eingang
- (4) Verwenden Sie die andere Seite der roten und schwarzen Messspitzen, um den Kapazitätswert des zu testenden Bauteils zu messen, und lesen Sie den Wert auf dem Display ab.

DC- oder AC-Strommessung



Warnung: Messen Sie keinen Strom in Stromkreisen mit einer Spannung von mehr als 250 V gegenüber Erde, um Schäden am Multimeter sowie mögliche Stromschläge oder Verletzungen zu vermeiden.



Achtung: Überprüfen Sie vor der Strommessung die Sicherung des Multimeters, um Schäden am Gerät oder der getesteten Ausrüstung zu vermeiden. Verwenden Sie die korrekten Eingänge, Funktionen und Messbereiche für Ihre Messung. Wenn die Messspitzen in den Stromeingang gesteckt sind, verbinden Sie die andere Seite der Messspitzen nicht parallel mit einem Stromkreis.

- (1) Drücken Sie die -Taste auf der Frontblende, um zur Multimeter-Oberfläche zu wechseln. Das Symbol „M“ wird in der oberen rechten Ecke des Bildschirms angezeigt.
- (2) Schalten Sie die Stromversorgung des zu messenden Stromkreises aus. Entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren des zu messenden Stromkreises.
- (3) Stecken Sie die schwarze Messspitze in den **COM**-Eingang und die rote Messspitze in den **A**-Eingang.
- (4) Drücken Sie die -Taste auf der Frontblende. Wechseln Sie in den Gleichstrommessmodus.
- (5) Wählen Sie den Bereich entsprechend der zu messenden Stromstärke. Drücken Sie eine der -Tasten auf der Frontblende, um das Multimeter-Untermenü am unteren Bildschirmrand anzuzeigen. Drücken Sie die -Taste, um zwischen den Bereichen mA oder A für die Strommessung zu wählen.
- (6) Trennen Sie den zu messenden Stromkreis. Verbinden Sie die schwarze Messspitze mit einer der getrennten Leitungen des Stromkreises (niedrigeres Potential) und die rote Messspitze mit der anderen Leitung (höheres Potential). Falls die Anschlüsse vertauscht sind, wird der Messwert negativ angezeigt,

jedoch ohne das Multimeter zu beschädigen.

- (7) Wählen Sie den Gleichstrom- oder Wechselstrommessmodus. Standardmäßig ist der Gleichstrommessmodus aktiviert, und im oberen linken Bereich des Bildschirms wird **DCI** angezeigt. Drücken Sie die **[I]**-Taste, um in den Wechselstrommessmodus zu wechseln. Der Bildschirm zeigt $\sim$ **ACI** an.
- (8) Schalten Sie die Stromversorgung des Stromkreises ein und lesen Sie den angezeigten Wert ab. Drücken Sie eine der **[F1-F4]**-Tasten auf der Frontblende und anschließend die **[F1]**-Taste, um den manuellen Bereich innerhalb des aktuellen Modus auszuwählen und umzuschalten. Wenn der Bildschirm „OL“ anzeigt, bedeutet dies, dass der Eingang den gewählten Bereich überschritten hat.
- (9) Schalten Sie die Stromversorgung des zu messenden Stromkreises aus. Entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren. Entfernen Sie die Messspitzen und stellen Sie den Stromkreis in seinen ursprünglichen Zustand zurück.

Bereichsauswahl

- (1) Beim Einschalten ist standardmäßig der automatische Bereich aktiviert. Im automatischen Bereich wird oben auf dem Bildschirm **Auto** angezeigt.
- (2) Drücken Sie eine der **[F1-F4]**-Tasten auf der Frontblende, um das Multimeter-Untermenü am unteren Bildschirmrand anzuzeigen.
- (3) Im automatischen Bereich drücken Sie die **[F1]**-Taste, um in den manuellen Bereichsmodus zu wechseln.
- (4) Im manuellen Bereichsmodus wird bei jedem Drücken der **[$\approx$ /OCP]**-Taste der nächsthöhere Bereich eingestellt. Nach Erreichen des höchsten Bereichs wechselt das Gerät wieder zum niedrigsten Bereich und setzt die Reihenfolge fort.
- (5) Drücken Sie im manuellen Bereich die **[F1]**-Taste, um in den automatischen Bereichsmodus zu wechseln.

Hinweis: Der Kapazitätsmessmodus unterstützt keinen manuellen Bereich.

Hold-Modus (Messwert halten)

Im Hold-Modus bleibt der aktuelle Messwert auf dem Display erhalten.

- (1) Drücken Sie eine der **[F1-F4]**-Tasten auf der Frontblende, um das Multimeter-Untermenü am unteren Bildschirmrand anzuzeigen.

- (2) Drücken Sie die **F2**-Taste, um den aktuellen Messwert zu halten. Auf dem Display wird **Hold** angezeigt.
- (3) Drücken Sie erneut die **F2**-Taste, um diesen Modus zu verlassen.

Relative Messung

Bei relativen Messungen zeigt der Wert die Differenz zwischen dem gespeicherten Referenzwert und dem Eingangssignal an.

- (1) Drücken Sie eine der **F1-F4**-Tasten auf der Frontblende, um das Multimeter-Untermenü am unteren Bildschirmrand anzuzeigen.
- (2) Drücken Sie die **F3**-Taste, um in den relativen Messmodus zu wechseln. Auf dem Display wird Δ (**aktueller Wert**) angezeigt, und der Messwert zum Zeitpunkt des Tastendrucks wird als Referenzwert gespeichert. In diesem Modus gilt: Δ (aktueller Wert) = Eingabewert - Referenzwert.
- (3) Drücken Sie erneut die **F3**-Taste oder eine der **V**-, **I**-, **Ω /OVP**- oder **$\frac{1}{f}$** -**/OCP**-Tasten, um den Modus zu verlassen.

Nach dem Wechsel in diesen Modus wird automatisch in den manuellen Bereichsmodus gewechselt. (Diese Funktion ist nur in einem bestimmten Bereich verfügbar, d. h. sie ist nur im manuellen Bereichsmodus nutzbar.)

Hinweis: Diese Funktion ist nicht für die Messung von AC-Spannung, AC-Strom, Dioden und Durchgang verfügbar.

3.3 Anzeige (DISP)

Drücken Sie die **DISP**-Taste, um die Anzeige umzuschalten: Digitale Messwerte auf der Netzgeräte-Oberfläche, Kurvenförmige Messwerte auf der Netzgeräte-Oberfläche, Multimeter-Messwerte, Doppelte Anzeige von Netzgerät- und Multimeter-Messwerten

3.3.1 Digitale Messwertanzeige

Drücken Sie die **DISP**-Taste, um digitale Messwerte auf der Netzgeräte-Oberfläche anzuzeigen.



3.3.2 Kurvenanzeige

Drücken Sie die **DISP**-Taste, um kurvenförmige Messwerte auf der Netzgeräte-Oberfläche anzuzeigen.



3.3.3 Multimeter-Oberfläche

Drücken Sie die **DISP**-Taste, um die Multimeter-Messwerte anzuzeigen.



3.3.4 Doppelte Anzeige von Netzgerät- und Multimeter-Messwerten

Drücken Sie die **DISP**-Taste, um die doppelte Anzeige von Netzgerät- und Multimeter-Messwerten anzuzeigen. Drücken Sie die **Mode**-Taste, um zwischen den Bearbeitungsmodi zu wechseln: Wenn oben rechts **P** angezeigt wird, ist die Bearbeitung der Netzgerät-Messwerte aktiv. Wenn oben rechts **M** angezeigt wird, ist die Bearbeitung der Multimeter-Messwerte aktiv.



4. Fehlerbehebung

1. Falls nach Drücken des Netzschalters der Bildschirm schwarz bleibt und nichts angezeigt wird, führen Sie die folgenden Schritte durch:

- Überprüfen Sie, ob der Netzstecker ordnungsgemäß angeschlossen ist.
- Prüfen Sie, ob die Sicherung unterhalb der Netzeingangsbuchse korrekt ausgewählt und intakt ist (kann mit einem Schlitzschraubendreher geöffnet werden).
- Starten Sie das Gerät nach den oben genannten Überprüfungen neu.
- Falls das Produkt weiterhin nicht ordnungsgemäß funktioniert, wenden Sie sich bitte an unser Unternehmen, damit wir Ihnen weiterhelfen können.

2. Ausgabe nicht korrekt:

- Überprüfen Sie, ob die Ausgangsspannung auf 0 V eingestellt ist. Falls ja, stellen Sie einen anderen Wert ein.
- Überprüfen Sie, ob der Ausgangsstrom auf 0 A eingestellt ist. Falls ja, stellen Sie einen anderen Wert ein.
- Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an unser Unternehmen, damit wir Ihnen helfen können.

5. Anhang

5.1 Anhang A: Zubehör

(Abbildungen dienen nur zur Veranschaulichung. Maßgeblich ist das tatsächliche Produkt.)

Standardzubehör:



Netz kabel



Benutzerhandbuch



Sicherung



Erdungskabel



Messspitzen



USB-Kabel

Optionale Zubehörteile:



Bananenstecker auf
Krokodilklemme
Verbindungskabel



5.2 Anhang B: Wartung und Reinigung

Allgemeine Wartung

Lagern oder platzieren Sie das Gerät nicht an Orten, an denen das LCD-Display über längere Zeit direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.

Achtung: Vermeiden Sie den Kontakt von Sprays, Flüssigkeiten und Lösungsmitteln mit dem Gerät, um Schäden zu vermeiden.

Reinigung

Überprüfen Sie das Gerät regelmäßig entsprechend der Nutzung. Reinigen Sie

die Außenseite des Geräts gemäß den folgenden Schritten:

1. Entfernen Sie Staub von der Oberfläche des Geräts mit einem weichen Tuch. Achten Sie beim Reinigen des LCD-Bildschirms darauf, die transparente Schutzschicht des Displays nicht zu zerkratzen.
2. Wischen Sie das Gerät mit einem weichen, leicht feuchten Tuch ab. Stellen Sie sicher, dass das Gerät vom Stromnetz getrennt ist. Sie können mildes Reinigungsmittel oder Wasser verwenden. Verwenden Sie keine abrasiven chemischen Reinigungsmittel, da diese das Gerät beschädigen könnten.



Warnung: Stellen Sie vor der erneuten Inbetriebnahme sicher, dass das Gerät vollständig trocken ist, um Kurzschlüsse oder mögliche Verletzungen durch Restfeuchtigkeit zu vermeiden.
