



BEDIENUNGSANLEITUNG

USER MANUAL | INSTRUKCJA OBSŁUGI | NÁVOD K POUŽITÍ | MANUEL D'UTILISATION | ISTRUZIONI D'USO | MANUAL DE INSTRUCCIONES

PROGRAMMABLE DC ELECTRONIC LOADS

S-LS-60

S-LS-6I

DE	3
EN	13
PL	21
CZ	30
FR	38
IT	47
ES	56

PRODUKTNAME	PROGRAMMIERBARE ELEKTRONISCHE DC-LASTEN
PRODUCT NAME	PROGRAMMABLE DC ELECTRONIC LOADS
NAZWA PRODUKTU	PROGRAMOWALNE OBŁĄCZENIE ELEKTRONICZNE
NÁZEV VÝROBKU	PROGRAMOVATELNÁ ELEKTRONICKÁ ZÁTĚŽ
NOM DU PRODUIT	CHARGE ÉLECTRONIQUE CC PROGRAMMABLE
NOME DEL PRODOTTO	CARICO ELETTRONICO PROGRAMMABILE IN CC
NOMBRE DEL PRODUCTO	CARGA ELECTRÓNICA CC PROGRAMABLE
MODELL	S-LS-60 S-LS-61
PRODUCT MODEL	
MODEL PRODUKTU	
MODEL VÝROBKU	
MODÈLE	
MODELLO	
MODELO	
IMPORTEUR	EXPONDO POLSKA SP. Z O.O. SP. K.
IMPORTER	
IMPORTER	
DOVOZCE	
IMPORTATEUR	
IMPORTATORE	
IMPORTADOR	
ADRESSE VON IMPORTEUR	UL. NOWY KISIELIN-INNOWACYJNA 7, 66-002 ZIELONA GÓRA POLAND, EU
IMPORTER ADDRESS	
ADRES IMPORTERA	
ADRESA DOVOZCE	
ADRESSE DE L'IMPORTATEUR	
INDIRIZZO DELL'IMPORTATORE	
DIRECCIÓN DEL IMPORTADOR	

BEDIENUNGSANLEITUNG

TECHNISCHE DATEN

Parameter	Werte			
Produktname	Programmierbare elektronische DC-Lasten			
Modell	S-LS-60		S-LS-61	
Nennspannung [V~] / Frequenz [Hz]	230/50			
Nennleistung [W]	150		300	
Stromspannungsbe- reich [V]	0-120			
Strombereich [A]	0-30			
Konstantstrommodus (CC)	0-3A	0-30A	0-3A	0-30A
Konstantspannungs- modus (CV)	0-18V	0-120V	0-18V	0-120V
Konstantwiderstands- modus (CR)	0.05 -10Ω	10Ω -7.5kΩ	0.05 -10Ω	10Ω -7.5kΩ
Konstantleistungsmodus (CW)	150W		300W	
Anstiegsgeschwin- digkeit	0-3A	0-30A	0-3A	0-30A
Spannungsmessung	0-18V	0-120V	0-18V	0-120V
Stromstärkenmes- sung	0-3A	0-30A	0-3A	0-30A
Leistungsmessung	150W		300W	
Überlastschutz	165W		330W	
Überstromschutz	35A			
Überspannungsschutz	125V			
Überhitzungsschutz	85°C			
Eingangsimpedanz	150kΩ			
Schutzklasse	I			
Schutzart IP	IP20			
Umgebungstempera- tur [°C]	0-40			
Maximale relative Luftfeuchtigkeit	< 80% RH (31°C)			
Sicherung	AC250V, F3AL			
Nominaler Verschmutzungsgrad	II			
Zulässige Höhe über dem Meeresspiegel	< 2000m			
Abmessungen [mm]	390x215x110			
Gewicht [kg]	5,2		5,9	

1. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Diese Anleitung ist als Hilfe bei der sicheren und zuverlässigen Nutzung gedacht. Das Produkt wurde strikt nach den technischen Vorgaben und unter Verwendung modernster Technologien und Komponenten sowie unter Wahrung der höchsten Qualitätsstandards entworfen und angefertigt.

**VOR INBETRIEBNAHME MUSS DIE ANLEITUNG
GENAU DURCHGELESEN UND VERSTANDEN
WERDEN.**

Für einen langen und zuverlässigen Betrieb des Geräts muss auf die richtige Handhabung und Wartung entsprechend den in dieser Anleitung angeführten Vorgaben geachtet werden. Die in dieser Anleitung angegebenen technischen Daten und die Spezifikation sind aktuell. Der Hersteller behält sich das Recht vor, im Rahmen der Verbesserung der Qualität Änderungen vorzunehmen. Unter Berücksichtigung des technischen Fortschritts und der Geräuschreduzierung wurde das Gerät so entworfen und produziert, dass das infolge der Geräuschemission entstehende Risiko auf dem niedrigsten Niveau gehalten wird.

ERLÄUTERUNG DER SYMBOLE

	Das Produkt erfüllt die geltenden Sicherheitsnormen.
	Gebrauchsanweisung beachten.
	Recyclingprodukt.
	ACHTUNG! WARNUNG! oder HINWEIS!, um auf bestimmte Umstände aufmerksam zu machen (allgemeines Warnzeichen).
	ACHTUNG! Warnung vor elektrischer Spannung!
	Nur zur Verwendung in geschlossenen Räumen.

HINWEIS! In der vorliegenden Anleitung sind Beispielbilder vorhanden, die von dem tatsächlichen Aussehen der Maschine abweichen können.

Die originale Anweisung ist die deutschsprachige Fassung. Sonstige Sprachfassungen sind Übersetzungen aus der deutschen Sprache.

2. NUTZUNGSSICHERHEIT

ACHTUNG! Lesen Sie alle Sicherheitshinweise und alle Anweisungen durch. Die Nichtbeachtung der Warnungen und Anweisungen kann zu elektrischen Schlägen, Feuer und/oder schweren Verletzungen oder Tod führen.

Die Begriffe "Gerät" oder "Produkt" in den Warnungen und Beschreibung des Handbuchs beziehen sich auf <Programmierbare elektronische DC-Lasten>. Benutzen Sie das Gerät nicht in Räumen mit sehr hoher Luftfeuchtigkeit oder in unmittelbarer Nähe von Wasserbehältern! Lassen Sie das Gerät nicht nass werden. Gefahr eines elektrischen Schlags! Die Ventilationsöffnungen dürfen nicht verdeckt werden!

2.1. ELEKTRISCHE SICHERHEIT

- Der Gerätestecker muss mit der Steckdose kompatibel sein. Ändern Sie den Stecker in keiner Weise. Originalstecker und passende Steckdosen vermindern das Risiko eines elektrischen Schlags.
- Vermeiden Sie das Berühren von geerdeten Bauteilen wie Rohrleitungen, Heizkörpern, Öfen und Kühlschränken. Es besteht das erhöhte Risiko eines elektrischen Schlags, wenn Ihr Körper durch nasse

- Oberflächen und in feuchter Umgebung geerdet ist. Wasser, das in das Gerät eintritt, erhöht das Risiko von Beschädigungen und elektrischen Schlägen.
- Berühren Sie das Gerät nicht mit nassen oder feuchten Händen.
 - Verwenden Sie das Kabel nicht in unsachgemäßer Weise. Verwenden Sie es niemals zum Tragen des Geräts oder zum Herausziehen des Steckers. Halten Sie das Kabel von Hitze, Öl, scharfen Kanten oder beweglichen Teilen fern. Beschädigte oder geschweißte Kabel erhöhen das Risiko eines elektrischen Schlags.
 - Wenn sich die Verwendung des Geräts in feuchter Umgebung nicht verhindern lässt, verwenden Sie einen Fehlerstromschutzschalter (RCD). Mit einem RCD verringert sich das Risiko eines elektrischen Schlags.
 - Es ist verboten, das Gerät zu verwenden, wenn das Netzkabel beschädigt ist oder offensichtliche Gebrauchsspuren aufweist. Ein beschädigtes Netzkabel sollte von einem qualifizierten Elektriker oder vom Kundendienst des Herstellers ersetzt werden.
 - Tauchen Sie Kabel, Stecker bzw. das Gerät nicht in Wasser oder andere Flüssigkeiten, um einen Stromschlag zu vermeiden. Verwenden Sie das Gerät nicht auf nassen Oberflächen.
 - Das Gerät muss an eine geerdete Steckdose angeschlossen werden.

2.2. SICHERHEIT AM ARBEITSPLATZ

- Benutzen Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen, zum Beispiel in Gegenwart von brennbaren Flüssigkeiten, Gasen oder Staub. Geräte können unter Umständen Funken erzeugen, welche Staub oder Dämpfe entzünden können.
- Im Falle eines Schadens oder einer Störung sollte das Gerät sofort ausgeschaltet und dies einer autorisierten Person gemeldet werden.
- Wenn Sie nicht sicher sind, ob das Gerät ordnungsgemäß funktioniert, wenden Sie sich an den Service des Herstellers.
- Reparaturen dürfen nur vom Service des Herstellers durchgeführt werden. Führen Sie keine Reparaturen auf eigene Faust durch!
- Zum Löschen des Gerätes bei Brand oder Feuer, nur Pulverfeuerlöscher oder Kohlendioxidlöscher (CO₂) verwenden.
- Verwenden Sie das Gerät in einem gut belüfteten Bereich.
- Überprüfen Sie regelmäßig den Zustand der Sicherheitsinformationsaufkleber. Falls die Aufkleber unleserlich sind, sollten diese erneuert werden.
- Bewahren Sie die Gebrauchsanleitung für den weiteren Gebrauch auf. Sollte das Gerät an Dritte weitergegeben werden, muss die Gebrauchsanleitung mit ausgehändigt werden.
- Verpackungselemente und kleine Montageteile außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren.
- Halten Sie das Gerät von Kindern und Tieren fern.
- Im Laufe der Nutzung dieses Werkzeugs einschließlich anderer Werkzeuge soll man sich nach übrigen Betriebsanweisungen richten.

HINWEIS! Kinder und Unbeteiligte müssen bei der Arbeit mit diesem Gerät gesichert werden.

2.3. PERSÖNLICHE SICHERHEIT

- Es ist nicht gestattet, das Gerät im Zustand der Ermüdung, Krankheit, unter Einfluss von Alkohol, Drogen oder Medikamenten zu betreiben, wenn das die Fähigkeit das Gerät zu bedienen, einschränkt.
- Das Gerät darf nicht von Kindern oder Personen mit eingeschränkten physischen, sensorischen und geistigen Fähigkeiten oder ohne entsprechende

Erfahrung und entsprechendes Wissen bedient werden. Dies ist nur unter Aufsicht einer für die Sicherheit zuständigen Person und nach einer Einweisung in die Bedienung der Maschine gestattet. Seien Sie aufmerksam und verwenden Sie Ihren gesunden Menschenverstand beim Betreiben des Gerätes. Ein Moment der Unaufmerksamkeit während der Arbeit kann zu schweren Verletzungen führen.

- Das Gerät ist kein Spielzeug. Kinder sollten in der Nähe des Geräts unter Aufsicht stehen, um Unfälle zu vermeiden.

2.4. SICHERE ANWENDUNG DES GERÄTS

- Überhitzen Sie das Gerät nicht. Verwenden Sie nur geeignete Werkzeuge für die jeweilige Anwendung. Richtig ausgewählte Geräte und der sorgsame Umgang mit ihnen führen zu besseren Arbeitsergebnissen.
- Benutzen Sie das Gerät nicht, wenn der EIN-/AUS-Schalter nicht ordnungsgemäß funktioniert. Geräte, die nicht über den Schalter gesteuert werden können, sind gefährlich und müssen repariert werden.
- Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, bevor Sie mit der Einstellung, Reinigung und Wartung beginnen. Eine solche vorbeugende Maßnahme verringert das Risiko einer versehentlichen Aktivierung des Geräts.
- Nicht verwendete Werkzeuge sind außerhalb der Reichweite von Kindern sowie von Personen aufzubewahren, welche weder das Gerät noch die Anleitung kennen. In den Händen unerfahrener Personen können diese Geräte eine Gefahr darstellen.
- Halten Sie das Gerät stets in einem einwandfreien Zustand. Im Falle eines Schadens muss das Gerät vor Gebrauch in Reparatur gegeben werden.
- Halten Sie das Gerät außerhalb der Reichweite von Kindern.
- Reparatur und Wartung von Geräten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal und mit Originalersatzteilen durchgeführt werden. Nur so wird die Sicherheit während der Nutzung gewährleistet.
- Um die Funktionsfähigkeit des Gerätes zu gewährleisten, dürfen die werkmäßig montierten Abdeckungen oder Schrauben nicht entfernt werden.
- Das Gerät ist kein Spielzeug. Reinigung und Wartung dürfen nicht von Kindern ohne Aufsicht durch eine erwachsene Person durchgeführt werden.
- Es ist untersagt, in den Aufbau des Geräts einzugreifen, um seine Parameter oder Konstruktion zu ändern.
- Geräte von Feuer – und Wärmequellen fernhalten.
- Die an die Stromquelle angeschlossenen Leitungen nicht miteinander verbinden.
- Vergewissern Sie sich, dass sich nichts Entzündbares in der Nähe vom Gerät befindet.
- Einige Teile des Gerätes können heiß werden. Seien Sie vorsichtig, wenn Sie das Gehäuse des Geräts berühren, da es Verbrennungen verursachen kann.
- Ersetzen Sie die Sicherung nur durch den gleichen Typ wie das Original.
- Bevor Sie die Sicherung austauschen, stellen Sie sicher, dass der Grund für das Verbrennen der Sicherung behoben ist.
- Ziehen Sie das Netzkabel ab, bevor Sie die Sicherung austauschen

ACHTUNG! Obwohl das Gerät mit dem Gedanken an die Sicherheit entworfen wurde, besitzt es bestimmte Schutzmechanismen. Trotz der Verwendung zusätzlicher Sicherheitselemente besteht bei der Bedienung immer noch ein Verletzungsrisiko. Es wird empfohlen, bei der Nutzung Vorsicht und Vernunft walten zu lassen.

3. NUTZUNGSBEDINGUNGEN

Das Gerät ist für Messungen, Spannungsregelung, Kurzschlussimulation, statische und dynamische Prüfungen von Stromversorgungen, Batterien, DC/DC-Wandlern und Batterieladegeräten ausgelegt.

Für alle Schäden bei nicht sachgemäßer Verwendung haftet allein der Betreiber.

3.1. GERÄTEBESCHREIBUNG

ACHTUNG! Die Zeichnung von diesem Produkt befindet sich auf der letzte Seite der Bedienungsanleitung S. 65.

- Esc: Abbruch; Rückkehr in den Ausgangsmodus
- M1-M5: Schneller Abruf der gespeicherten M1-M5-Werte im Konstantmodus.
- CALL: Ruftaste für gespeicherte Konstantwerte, z. B. CALL+2
- Shift: Tasten zum Einstellen oder Speichern, z. B. zum Speichern eines Konstantwerts mit den Tasten Shift+2.
- ↔ - Linke Rotationstaste, ermöglicht das Bewegen des Cursors
- Eingabe von Ziffern
- Konstantstrommodus-Taste
- Konstantspannungsmodus-Taste
- Konstantstrommodus-Taste
- Konstantwiderstandsmodus-Taste
- Bestätigungstaste
- On/Off: Ein/Aus-Schalter für die Ausgangslast
- ↑ - Anpassen des Wertes oder Hinzufügen von Werten
- ↓ - Anpassen des Wertes oder Entfernen von Werten
- Regler: Anpassen oder Auswählen eines Wertes
- Pol (+)
- Pol (-)

3.2. VORBEREITUNG ZUR VERWENDUNG

ARBEITSPLATZ DES GERÄTES:

Halten Sie das Gerät von heißen Flächen fern. Das Gerät sollte immer auf einer ebenen, stabilen, sauberen, feuerfesten und trockenen Oberfläche und außerhalb der Reichweite von Kindern und Personen mit eingeschränkten geistigen, sensorischen und psychischen Fähigkeiten verwendet werden. Stellen Sie sicher, dass der Netzstecker jederzeit zugänglich und nicht verdeckt ist. Achten Sie darauf, dass die Stromversorgung des Gerätes den Angaben auf dem Produktschild entspricht.

3.3. ARBEIT MIT DEM GERÄT

Einstellen des maximalen Lastwertes

Das Einstellen der Spannung auf unter 18 V und des Stroms auf unter 3 A verbessert die Genauigkeit. Funktionsweise: Am Beispiel des maximalen 3-A-Stroms, der maximalen 18-V-Spannung, der maximalen 100-W-Leistung und des maximalen 1000-Ω-Widerstands.

Verfahren	Vorgangsbeschreibung	Angezeigte Meldung	
1	Drücken Sie „Shift + CV“	0.0000V	0.000A
		SET:30.000A	00000G

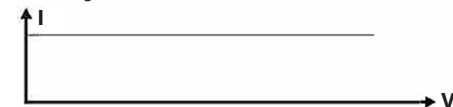
2	Stellen Sie den Maximalstrom ein und drücken Sie „ENTER“	0.0000V	0.000A
		SET:3.0000A	00000G
3	Drücken Sie „CV“	0.0000V	0.000A
		SET:120.00V	00000G
4	Stellen Sie die maximale Spannung ein und drücken Sie „ENTER“	0.0000V	0.000A
		SET:18.000V	00000G
5	Drücken Sie „CV“	0.0000V	0.000A
		SET:300.00W	00000G
6	Stellen Sie die maximale Leistung ein und drücken Sie „ENTER“	0.0000V	0.000A
			00000G
7	Drücken Sie „CV“	0.0000V	0.000A
		SET:7500.0R	00000G
8	Stellen Sie den maximalen Widerstand ein und drücken Sie „ENTER“	0.0000V	0.000A
		SET:1000.0R	00000G
9	Drücken Sie „Esc“		

Steady-State-Funktion

Das Gerät kann in 4 Modi mit einem festen Wert betrieben werden.

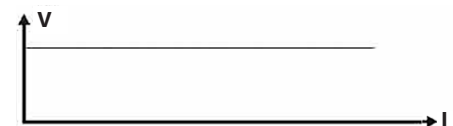
3.1. BETRIEBSART MIT KONSTANTSTROM CC

- Drücken Sie die CC-Taste auf der Tastatur, um in den Konstantstrommodus zu gelangen.
- Stellen Sie den gewünschten Stromwert über die Tastatur ein.
- Drücken Sie die ON/OFF-Taste, um mit der Arbeit zu beginnen.



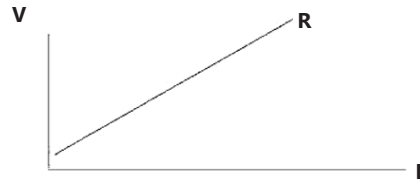
3.2. BETRIEBSART MIT KONSTANTSPANNUNG CV

- Drücken Sie die CV-Taste auf der Tastatur, um den Gleichstrombetrieb zu aktivieren.
- Stellen Sie den gewünschten konstanten Spannungswert über die Tastatur ein.
- Drücken Sie die ON/OFF-Taste, um mit der Arbeit zu beginnen.



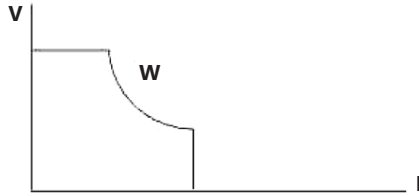
3.3. BETRIEBSART MIT KONSTANTWIDERSTAND CR

- Drücken Sie die CR-Taste auf der Tastatur, um den Betriebsmodus mit Konstantwiderstand zu aktivieren.
- Stellen Sie den gewünschten Konstantwiderstandswert über die Tastatur ein.
- Drücken Sie die ON/OFF-Taste, um mit der Arbeit zu beginnen.



3.4. BETRIEBSART MIT KONSTANTLEISTUNG CW

- Drücken Sie die CW-Taste auf der Tastatur, um in den Konstantleistungsmodus zu gelangen.
- Stellen Sie den gewünschten Konstantwiderstandswert über die Tastatur ein.
- Drücken Sie die ON/OFF-Taste, um mit der Arbeit zu beginnen.



4. PERMANENTSPICHERFUNKTION UND AUFRUF VON SÄTZEN

Die Vorrichtung kann 100 Sätze von Konstantwerten speichern und abrufen. Um die entsprechenden Werte einzustellen, verwenden Sie die Zifferntasten, den Regler und die Auf/Ab-Tasten.

4.1. SPEICHERFUNKTION

Um beispielsweise 10.000 V als 99 zu speichern, gehen Sie wie folgt vor:

Verfahren	Funktionsbeschreibung	Angezeigte Meldung	
1	Stellen Sie den zu speichernden Konstantwert ein (10.000).	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00000G
2	Drücken Sie „Shift + 2“, um die Speicherfunktion aufzurufen.	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00001G
3	Geben Sie 99 ein und drücken Sie zum Speichern ENTER.	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00001G

4.2. ABRUFFUNKTION

Um den gespeicherten Konstantwert Nr. 99 abzurufen, gehen Sie wie folgt vor:

Verfahren	Funktionsbeschreibung	Angezeigte Meldung	
1	Drücken Sie „CALL + 2“, um die Abruffunktion aufzurufen.	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00000G
2	Geben Sie 99 ein und drücken Sie zum Abrufen ENTER.	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00099G

5. SCHNELLABRUF UND SPEICHERFUNKTION

5.1. M1-M5 SCHNELLABRUF-FUNKTION

Drücken Sie die Tasten M1-M5, um die im M1-M5 gespeicherten Konstantparameter abzurufen.

5.2. SCHNELLSPEICHERFUNKTION

Die unter M1-M5 gespeicherten Parameter können Sie wie folgt ändern:

- Drücken Sie M1, um den gespeicherten Wert abzurufen (z. B. +15.001 V).
- Modifizieren Sie es wie gewünscht (z. B. +14.000 V).
- Drücken Sie M1 erneut, um unter M1 zu speichern.

6. KURZSCHLUSSFUNKTION

Funktionsweise:

Verfahren	Funktionsbeschreibung	Angezeigte Meldung	
1	Drücken Sie „Shift + 7“, um den Kurzschlusszustand aufzurufen.	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00000G

7. DYNAMISCHE TESTFUNKTION

Die Funktion ermöglicht es Ihnen, in 6 Modi zu arbeiten:

- Dynamische CV
- Dynamischer CC
- Dynamischer CR
- Dynamische CW
- Dynamischer Impuls
- Dynamisches Schalten.

Die dynamische Testfunktion ist nicht speicherbar.

7.1 DYNAMICZNE CV, DYNAMICZNE CR, DYNAMICZNA CW

Dynamische CV, dynamischer CR, dynamische CW

Beispielparameter für den dynamischen CV-Test

- Erste Spannung: 1 V
- Zweite Spannung: 2 V
- Frequenz: 1 Hz
- Arbeitszyklus: 40 %

Beim dynamischen CR- und CW-Test ist es notwendig, die Spannungseinstellung auf Widerstand oder Leistung zu ändern. Im zweiten Schritt des gegebenen Beispiels wählen Sie Modus 3 für dynamischen CR und Modus 4 für dynamische CW.

Verfahren	Funktionsbeschreibung	Angezeigte Meldung	
1	Drücken Sie „shift + ENTER“, um den Einstellungsmodus für die dynamische Auswahl aufzurufen.	0.0000V	0.0000A
		0.0000	00001G
2	Geben Sie „1“ ein und drücken Sie „ENTER“, um in den dynamischen CV-Einstellungsmodus zu gelangen.	0.0000V	0.0000A
			1-001G
3	Geben Sie die erste Spannung von 1 V ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0V	1-002G

4	Geben Sie die erste Spannung von 2 V ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	1-003G
5	Geben Sie eine Frequenz von 1 Hz ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	1-004G
6	Geben Sie einen Arbeitszyklus von 40 % ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		00000	1-000 G
		TRIG	
7	Drücken Sie die Taste „ON/OFF“, um zu starten oder zu stoppen.		

Nach dem Drücken der ON/OFF-Taste zählt die Anzeige in der unteren rechten Ecke die Menge.

7.2. DYNAMISCHER CC

Beispielparameter für den dynamischen CC-Test:

- Die Anstiegsgeschwindigkeit des ersten Stroms: 0,001 A/μs
- Die Anstiegsgeschwindigkeit des zweiten Stroms: 0,002 A/μs
- Stromstärke des ersten Stroms: 1A
- Die Stromstärke des zweiten Stroms beträgt 2 A
- Frequenz: 1 Hz
- Arbeitszyklus: 40 %

Verfahren	Funktionsbeschreibung	Angezeigte Meldung	
1	Drücken Sie „shift + ENTER“, um in den Einstellungsmodus für die dynamische Auswahl zu gelangen.	0.0000V	0.0000A
		0.0000	00001 G
2	Geben Sie „2“ ein und drücken Sie „ENTER“, um in den dynamischen CC-Einstellungsmodus zu gelangen.	0.0000V	0.0000A
		0V	1-001G
3	Geben Sie eine Anstiegsgeschwindigkeit des ersten Stroms von 0,001 A/μs ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0A	2-002G
4	Geben Sie eine Anstiegsgeschwindigkeit des zweiten Stroms von 0,002 A/μs ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0A	2-003G
5	Geben Sie eine Stromstärke des ersten Stroms von 1 A ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0A	2-004G
6	Geben Sie eine Stromstärke des zweiten Stroms von 2 A ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0A	2-005G

7	Geben Sie eine Frequenz von 1 Hz ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0A	2-006G
8	Geben Sie einen Arbeitszyklus von 40 % ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0A	2-000G
		TRIG	
9	Drücken Sie die Taste „ON/OFF“, um zu starten oder zu stoppen.	0.0000V	0.0000A
		0A	2-001G

Nach dem Drücken der ON/OFF-Taste zählt die Anzeige in der unteren rechten Ecke die Menge.

7.3. DYNAMISCHER IMPULS

Bei jedem Empfang eines Triggersignals wird der erste Satz von Stromparametern auf den zweiten Satz von Stromparametern umgeschaltet. Nach Ablauf der eingestellten Zeit wird auf den ersten Strom geschaltet.

Beispielparameter für den dynamischen Impuls-Test:

- Die Anstiegsgeschwindigkeit des ersten Stroms beträgt 0,001 A/μs.
- Die Anstiegsgeschwindigkeit des zweiten Stroms beträgt 0,002 A/μs.
- Die erste Stromstärke ist 1 A.
- Die zweite Stromstärke ist 2 A.
- Die Zeit der Aufrechterhaltung des zweiten Stroms ist auf 1 s eingestellt.

Verfahren	Funktionsbeschreibung	Angezeigte Meldung	
1	Drücken Sie „shift + ENTER“, um in den Einstellungsmodus für die dynamische Auswahl zu gelangen.	0.0000V	0.0000A
		0.0000	00001 G
2	Geben Sie „5“ ein und drücken Sie dann ENTER, um in den dynamischen Impulsmodus zu gelangen.	0.0000V	0.0000A
		0A	5-001 G
3	Geben Sie eine Anstiegsgeschwindigkeit des ersten Stroms von 0,001 A/μs ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0A	5-002 G
4	Geben Sie eine Anstiegsgeschwindigkeit des zweiten Stroms von 0,002 A/μs ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0A	5-003 G
5	Geben Sie eine Stromstärke des ersten Stroms von 1 A ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0A	5-004 G
6	Geben Sie eine Stromstärke des zweiten Stroms von 2 A ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0A	5-005 G

7	Geben Sie die Pulsbreite ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	5-000 G
		TRIG	
8	Drücken Sie zum Ein- oder Ausschalten die Taste „ON/OFF“ und zum einmaligen Auslösen die Taste 3.	0.0000V	0.0000A
		0	5-000 G
		TRIG	

Wenn ON/OFF gedrückt wird, zählt die Anzeige in der unteren rechten Ecke die Anzahl der Trigger.

7.4. DYNAMISCHES SCHALTEN

Jedes Mal, wenn ein Triggersignal empfangen wird, wechselt es zwischen dem ersten Satz und dem zweiten Satz von Stromparametern.

Beispielparameter für den dynamischen Schalttest:

- Die Anstiegsgeschwindigkeit des ersten Stroms: 0,001 A/μs
- Die Anstiegsgeschwindigkeit des zweiten Stroms: 0,002 A/μs
- Stromstärke des ersten Stroms: 1A
- Stromstärke des zweiten Stroms: 2A

Verfahren	Funktionsbeschreibung	Angezeigte Meldung	
1	Drücken Sie „shift + ENTER“, um in den Einstellungsmodus für die dynamische Auswahl zu gelangen.	0.0000V	0.0000A
		0.0000	00001 G
2	Geben Sie „6“ ein und drücken Sie dann ENTER, um in den dynamischen Impulsmodus zu gelangen.	0.0000V	0.0000A
		0A	6-001 G
3	Geben Sie eine Anstiegsgeschwindigkeit des ersten Stroms von 0,001 A/μs ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0A	6-002 G
4	Geben Sie eine Anstiegsgeschwindigkeit des zweiten Stroms von 0,002 A/μs ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0A	6-003 G
5	Geben Sie eine Stromstärke des ersten Stroms von 1 A ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0A	6-004 G
6	Geben Sie eine Stromstärke des zweiten Stroms von 2 A ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0A	6-000 G
		TRIG	
7	Drücken Sie zum Starten oder Stoppen die Taste „ON/OFF“ und zum einmaligen Auslösen die Taste 3.	0.0000V	0.0000A
		0	5-000 G
		TRIG	

Wenn ON/OFF gedrückt wird, zählt die Anzeige in der unteren rechten Ecke die Anzahl der Trigger.

8.1. FUNKTION DER SEQUENTIELLEN EINSTELLUNGEN
Es können bis zu 7 Gruppen gespeichert werden und jeder Satz kann bis zu 84 dynamische Ströme einstellen. Der eingestellte Strom kann sequentiell geschaltet werden. Beispielparameter für den dynamischen Schalttest:
Gruppe 1

- Maximale Stromstärke: 4 A
- Anzahl der dynamischen Ströme: 3
- Die Stromstärke des ersten dynamischen Stroms: 1 A
- Die Anstiegsgeschwindigkeit des ersten Stroms: 0,001 A/μs
- Zeit: 1 s
- Die Stromstärke des zweiten dynamischen Stroms: 2 A
- Die Anstiegsgeschwindigkeit des zweiten Stroms: 0,002 A/μs
- Zeit: 2 s
- Die Stromstärke des dritten dynamischen Stroms: 3 A
- Die Anstiegsgeschwindigkeit des dritten Stroms: 0,003 A/μs
- Zeit: 3 s
- Anzahl der Wiederholungen: 5.

Verfahren	Funktionsbeschreibung	Angezeigte Meldung	
1	Drücken Sie „shift + ENTER“, um in den Speichermodus für die sequentiellen Einstellungen zu gelangen.	0.0000V	0.0000A
		0	L1001 G
2	Geben Sie „1“ ein und drücken Sie dann ENTER, um die erste Gruppe des Einstellmodus aufzurufen.	0.0000V	0.0000A
		0	L1002 G
3	Geben Sie einen Maximalstrom von 4 A ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	L1003 G
4	Geben Sie die Anzahl der dynamischen Ströme (3) ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	L1004 G
5	Geben Sie einen ersten dynamischen Strom von 1 A ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	L1005 G
6	Geben Sie eine Anstiegsgeschwindigkeit des ersten Stroms von 0,001 A/μs ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	L1006 G
7	Geben Sie eine Zeit von 1 s ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	L1007 G

8	Geben Sie einen zweiten dynamischen Strom von 2 A ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	L1008 G
9	Geben Sie eine Anstiegsgeschwindigkeit des zweiten Stroms von 0,002 A/μs ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	L1009 G
10	Geben Sie eine Zeit von 2 s ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	L1010 G
11	Geben Sie einen dritten dynamischen Strom von 3 A ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	L1011 G
12	Geben Sie eine Anstiegsgeschwindigkeit des dritten Stroms von 0,003 A/μs ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	L1012 G
13	Geben Sie eine Zeit von 3s ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	L1013 G
14	Geben Sie die Anzahl der Wiederholungen (5) ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		5	L10013 G
15	Drücken Sie Esc, um die Einstellungen zu verlassen.		

8.2. FUNKTION DES SEQUENTIELLEN AUFRUFS

Die Funktion ruft eine Gruppe aus dem Gerätespeicher auf.

Verfahren	Funktionsbeschreibung	Angezeigte Meldung	
1	Drücken Sie „CALL + CC“, um in den Speichermodus für die sequentiellen Einstellungen zu gelangen.	0.0000V	0.0000A
		CALL	L-001 G
2	Geben Sie 1 ein, um aufzurufen.	0.0000V	0.0000A
		CALL	L-001 G
3	Drücken Sie die Taste „ON/OFF“, um zu starten oder zu stoppen. Wenn die Wiederholung abgeschlossen ist, wird der Ausgang automatisch getrennt. Drücken Sie zum Starten die Taste „ON/OFF“.	0.0000V	0.0000A
		00005	L-001 G

9. BATTERIETESTFUNKTION

9.1. EINSTELLFUNKTION FÜR DEN BATTERIETEST

Sie können bis zu 10 Gruppen von Batterietestparametern einstellen. Das Gerät prüft die Batterien nach dem eingestellten Strom, der eingestellten Spannung, Kapazität und Zeit. Der Test wird automatisch abgeschaltet, wenn eine der Bedingungen erfüllt ist.

Beispielparameter für den Batterietest:

Gruppe 1

- Strombereich: 10A,
- Entladestrom: 1 A,
- Entladeschlussspannung: 2 A,
- Entladeschlusskapazität: 0,5 Ah,
- Entladezeit: 200 s

Verfahren	Funktionsbeschreibung	Angezeigte Meldung	
1	Drücken Sie „shift + 6“, um in den Speichermodus für die sequentiellen Einstellungen zu gelangen.	0.0000V	0.0000A
		0	b0001 G
2	Wählen Sie „1“ und drücken Sie dann ENTER, um die erste Gruppe des Einstellmodus aufzurufen.	0.0000V	0.0000A
		0A	b0001 G
3	Geben Sie einen Strombereich von 10 A ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.000V	0.0000A
		0A	b0103 G
4	Wählen Sie eine Entladestromstärke von 1 A und drücken Sie dann „ENTER“.	0.000V	0.0000A
		0V	B0104 G
5	Geben Sie eine Entladeschlussspannung von 2 V ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	b0105 G
6	Geben Sie eine Endladeschlusskapazität von 0,5 Ah ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	b106 G
7	Geben Sie die endgültige Entladezeit von 200 s ein und drücken Sie dann „ENTER“, um die Einstellungen abzuschließen und zu speichern.	0.0000V	0.0000A
		200.0	b106 G

9.2. AUFRUF DER BATTERIETESTFUNKTION

Die Funktion ermöglicht den Aufruf einer gespeicherten Parametergruppe.

Verfahren	Funktionsbeschreibung	Angezeigte Meldung	
1	Drücken Sie „CALL + 6“ und wechseln Sie in den Modus zum Aufrufen von Sequenzeinstellungen.	0.0000V	0.0000A
		CALL	b-001G
2	Geben Sie 1 ein, um aufzurufen.	0.0000V	0.0000A
		CALL	b-001G

3	Drücken Sie die Taste „ON/OFF“, um zu starten oder zu wiederholen. Wenn eine der Bedingungen erfüllt ist, wird der Ausgang automatisch abgeschaltet. Drücken Sie dann „ON/OFF“, um erneut zu starten.	0.0000V	0.0000A
		1.0000	0.5000

Wenn Sie ON/OFF drücken, zeigt das Display in der linken unteren Ecke die Zeit und in der rechten unteren Ecke den Verbrauch an.

10. OCP-Testmodus

Sie können bis zu 10 Gruppen von Testparametern einrichten.

Beispielparameter für den OCP-Test:

Gruppe 1

- VON-Spannung (Mindestwert der vor Beginn des Tests gemessenen Spannung): 10 V
- VON-Spannungsverzögerung: 5 s
- Strombereich: 3 A
- Einschaltstrom: 2 A
- Stufenreduzierungszeit: 0,1 A
- Reduktionszeit: 1 s
- Endstrom: 1 A
- OCP-Spannung: 8 V
- Maximalstrom: 1,9 A
- Minimalstrom: 1,1 A

Verfahren	Funktionsbeschreibung	Angezeigte Meldung	
1	Drücken Sie „shift + 9“, um in den Speichermodus für die OCP-Einstellungen zu gelangen.	0.0000V	0.0000A
		0	C0001
2	Geben Sie „1“ ein und drücken Sie dann ENTER, um in den ersten Gruppenspeichermodus zu gelangen.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0102
3	Geben Sie eine VON-Spannung von 10 V ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0103
4	Geben Sie eine VON-Spannungsverzögerung von 5s ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0104
5	Geben Sie einen Strombereich von 3 A ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0105
6	Geben Sie einen Einschaltstrom von 2 A ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0106

Hinweise: Zum Starten ON/OFF drücken, das Display in der unteren rechten Ecke zeigt die Anzahl der Trigger an.

7	Geben Sie einen Stufenreduzierungszeitwert von 0,1 A ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0107
8	Geben Sie eine Reduktionszeit von 1 s ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0108
9	Geben Sie einen Endstrom von 1 A ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0109
10	Geben Sie eine OCP-Spannung von 8 V ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0110
11	Geben Sie einen Maximalstrom von 1,9 A ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0111
12	Geben Sie einen Minimalstrom von 1,1 A ein und drücken Sie dann „ENTER“.		

10.1. OCP-Testaufruffunktion

Die Funktion ruft eine Speichergruppe auf.

Verfahren	Funktionsbeschreibung	Angezeigte Meldung	
1	Drücken Sie „CALL + 9“, um in den Speichermodus für die sequentiellen Einstellungen zu gelangen.	0.0000V	0.0000A
		CALL	C-001G
2	Geben Sie 1 ein, um aufzurufen.	0.0000V	0.0000A
		CALL	C-001G
3	Drücken Sie die Taste „ON/OFF“, um zu starten oder zu wiederholen. Wenn eine der Bedingungen erfüllt ist, wird der Ausgang automatisch abgeschaltet. Drücken Sie dann zum Starten erneut „ON/OFF“.	0.0000V	0.0000A
		PASS	2.0000

Nach dem Drücken von ON/OFF zum Starten zeigt die Anzeige in der linken unteren Ecke an, ob der Test positiv ist oder nicht. Der aktuell eingestellte Stromwert wird in der unteren rechten Ecke des Displays angezeigt.

11. OPP-TESTFUNKTION

Bis zu 10 Gruppen von Testparametern können eingestellt werden.

Beispielparameter für den OPP-Test

Gruppe 1

- VON-Spannung (Mindestwert der vor Beginn des Tests gemessenen Spannung): 10 V
- VON-Spannungsverzögerung: 5 s
- Strombereich: 3 A
- Startleistung: 20 W
- Stufenreduzierungszeit: 1 W
- Reduktionszeit: 1 s
- Endleistung: 10 W
- OPP-Spannung: 8 V
- Maximalleistung: 15 W
- Minimalleistung: 10 W

Verfahren	Funktionsbeschreibung	Angezeigte Meldung	
1	Drücken Sie „SHIFT + 5“, um in den Speichermodus für OPP-Einstellungen zu gelangen.	0.0000V	0.0000A
		0	P0001
2	Geben Sie „1“ ein und drücken Sie dann ENTER, um in den ersten Gruppenspeichermodus zu wechseln.	0.0000V	0.0000A
		0V	P0102
3	Geben Sie eine VON-Spannung von 10 V ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0V	P0103
4	Geben Sie eine VON-Spannungsverzögerung von 5 s ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0V	P0104
5	Geben Sie einen Strombereich von 3 A ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0V	P0105
6	Geben Sie eine Startleistung von 20 W ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	C0106
7	Geben Sie einen Stufenreduzierungszeitwert von 1 W ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	C0107
8	Geben Sie eine Stufenreduzierungszeit von 1 s ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	C0108
9	Geben Sie eine Endleistung von 10 W ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	C0109
10	Geben Sie eine OPP-Spannung von 8 V ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	C0110

11	Geben Sie eine Maximalleistung von 15 W ein und drücken Sie dann „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	C0110
12	Geben Sie eine Minimalleistung von 10 W ein und drücken Sie dann „ENTER“.		

11.2. OPP-TESTAUFRUFFUNKTION

Die Funktion ruft eine Speichergruppe auf.

Verfahren	Funktionsbeschreibung	Angezeigte Meldung	
1	Drücken Sie „CALL + 5“, um in den Speichermodus für die sequentiellen Einstellungen zu gelangen.	0.0000V	0.0000A
		CALL	C-001G
2	Geben Sie 1 ein, um aufzurufen.	0.0000V	0.0000A
		CALL	C-001G
3	Drücken Sie die Taste „ON/OFF“, um zu starten oder zu wiederholen. Wenn eine der Bedingungen erfüllt ist, wird der Ausgang automatisch abgeschaltet. Drücken Sie dann zum Starten erneut „ON/OFF“.	0.0000V	0.0000A
		PASS	12.0000W

Nach dem Drücken von ON/OFF zum Starten zeigt die Anzeige in der linken unteren Ecke an, ob der Test positiv ist oder nicht. Der aktuell eingestellte Leistungswert wird in der unteren rechten Ecke des Displays angezeigt.

12. EXTERNE TRIGGERFUNKTION

Drücken Sie „Shift + CR“, um die externe Triggerfunktion zu aktivieren.

Wenn die externe Triggerfunktion aktiviert ist, zeigt das Display GRAP an. Die Speicherfunktion ist verfügbar.

13. FERNKOMPENSATIONSFUNKTION

Drücken Sie „SHIFT+CW“, um die Fernkompensationsfunktion zu aktivieren. Wenn die Fernkompensationsfunktion aktiviert ist, zeigt das Display COMM an. Die Speicherfunktion ist nicht verfügbar.

14. TASTATURSPERRFUNKTION

Drücken Sie „SHIFT + ●“, um die Tastatur zu sperren. Wenn die Tastatur gesperrt ist, sind nur die Tasten ON/OFF und SHIFT aktiv. Im dynamischen Impulsmodus und im dynamischen Schaltmodus ist die Taste 3 aktiv. Die Speicherfunktion ist nicht verfügbar.

15. EINSTELLUNG DER ÜBERTRAGUNGSGESCHWINDIGKEIT

Die Übertragungsgeschwindigkeit wird manuell eingestellt. Beispiel für die Änderung der Datenrate von 57600 auf 115200

Verfahren	Funktionsbeschreibung	Angezeigte Meldung	
1	Drücken Sie „SHIFT + 0“, um in den Einstellmodus für die Übertragungsgeschwindigkeit zu gelangen.	0.0000V	0.0000A
		Bsp-0	57600G
2	Mit dem Regler oder den Auf/Ab-Tasten den Wert 115200 einstellen.	0.0000V	0.0000A
		Bsp-1	15200G
3	Zur Bestätigung "ENTER" drücken.		

Dieser Parameter muss bei einem Datenübertragungsproblem geändert werden. Die Speicherfunktion ist verfügbar.

16. EIN-/AUSSCHALTFUNKTION DES SUMMERS

Durch Drücken von „Shift + 1“ wird der Summer ein- und ausgeschaltet. Die Speicherfunktion ist verfügbar.

17. REINIGUNG UND WARTUNG

- Bevor Sie anfangen zu reinigen, trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung.
- Verwenden Sie zur Reinigung der Oberfläche ausschließlich Mittel ohne ätzende Inhaltsstoffe. Lassen Sie nach jeder Reinigung alle Teile gut trocknen, bevor das Gerät erneut verwendet wird.
- Bewahren Sie das Gerät an einem trockenen, kühlen, vor Feuchtigkeit und direkter Sonneneinstrahlung geschütztem Ort auf.
- Es ist verboten, das Gerät mit einem Wasserstrahl zu besprühen oder in Wasser zu tauchen.
- Es darf kein Wasser über die Belüftungsöffnungen am Gehäuse ins Innere des Geräts gelangen.
- Die Belüftungsöffnungen sind mit Pinsel und Druckluft zu reinigen.
- Benutzen Sie einen weichen Lappen zur Reinigung.

USER MANUAL

TECHNICAL DATA

Parameter description	Parameter value			
Product name	Programmable DC electronic loads			
Model	S-LS-60		S-LS-61	
Rated voltage [V~]/ Frequency [Hz]	230/50			
Rated power [W]	150		300	
Voltage range [V]	0-120			
Current range [A]	0-30			
Constant current mode (CC)	0-3A	0-30A	0-3A	0-30A
Constant voltage mode (CV)	0-18V	0-120V	0-18V	0-120V
Constant resistance mode (CR)	0.05 -10Ω	10Ω -7.5kΩ	0.05 -10Ω	10Ω -7.5kΩ
Constant wattage mode (CW)	150W		300W	
Slew rate	0-3A	0-30A	0-3A	0-30A
Voltage measurement	0-18V	0-120V	0-18V	0-120V
Current measurement	0-3A	0-30A	0-3A	0-30A
Power measurement	150W		300W	
Overload protection	165W		330W	
Overcurrent protection	35A			
Overvoltage protection	125V			
Overheat protection	85°C			
Input impedance	150kΩ			
Protection class	I			
Protection rating IP	IP20			
Ambient temperature [°C]	0-40			
Pollution degree rating	< 80% RH (31°C)			
Fuse	AC250V, F3AL			
Maximum relative humidity	II			
Permissible altitude above sea level	< 2000m			
Dimensions [mm]	390x215x110			
Weight [kg]	5,2		5,9	

1. GENERAL DESCRIPTION

The user manual is designed to assist in the safe and trouble-free use of the device. The product is designed and manufactured in accordance with strict technical guidelines, using state-of-the-art technologies and components. Additionally, it is produced in compliance with the most stringent quality standards.

DO NOT USE THE DEVICE UNLESS YOU HAVE THOROUGHLY READ AND UNDERSTOOD THIS USER MANUAL.

To increase the product life of the device and to ensure trouble-free operation, use it in accordance with this user manual and regularly perform maintenance tasks. The technical data and specifications in this user manual are up to date. The manufacturer reserves the right to make changes associated with quality improvement.

LEGEND

	The product satisfies the relevant safety standards.
	Read instructions before use.
	The product must be recycled.
	WARNING! or CAUTION! or REMEMBER! Applicable to the given situation (general warning sign).
	ATTENTION! Electric shock warning!
	Only use indoors.

PLEASE NOTE! Drawings in this manual are for illustration purposes only and in some details may differ from the actual product.

The original operation manual is written in German. Other language versions are translations from the German.

2. USAGE SAFETY

ATTENTION! Read all safety warnings and all instructions. Failure to follow the warnings and instructions may result in electric shock, fire and/or serious injury or even death.

The terms "device" or "product" are used in the warnings and instructions to refer to < Programmable DC electronic loads >. Do not use in very humid environments or in the direct vicinity of water tanks.

Prevent the device from getting wet. Risk of electric shock! Do not cover the ventilation openings!

2.1. ELECTRICAL SAFETY

- The plug must fit the socket. Do not modify the plug in any way. Using original plugs and matching sockets reduces the risk of electric shock.
- Avoid touching earthed elements such as pipes, heaters, boilers and refrigerators. There is an increased risk of electric shock if the earthed device is exposed to rain, comes into direct contact with a wet surface or is operating in a damp environment. Water getting into the device increases the risk of damage to the device and of electric shock.
- Do not touch the device with wet or damp hands.
- Use the cable only for its designated use. Never use it to carry the device or to pull the plug out of a socket. Keep the cable away from heat sources, oil, sharp edges or moving parts. Damaged or tangled cables increase the risk of electric shock.
- If using the device in a damp environment cannot be avoided, a residual current device (RCD) should be applied. The use of an RCD reduces the risk of electric shock.

- f) Do not use the device if the power cord is damaged or shows obvious signs of wear. A damaged power cord should be replaced by a qualified electrician or the manufacturer's service centre.
- g) To avoid electric shock, do not immerse the cord, plug or device in water or other liquids. Do not use the device on wet surfaces.
- h) The device must be connected to a grounded socket.

2.2. SAFETY IN THE WORKPLACE

- a) Do not use the device in a potentially explosive environment, for example in the presence of flammable liquids, gases or dust. The device generates sparks which may ignite dust or fumes.
- b) If you discover damage or irregular operation, immediately switch the device off and report it to a supervisor without delay.
- c) If there are any doubts as to the correct operation of the device, contact the manufacturer's support service.
- d) Only the manufacturer's service point may repair the device. Do not attempt any repairs independently!
- e) In case of fire, use a powder or carbon dioxide (CO₂) fire extinguisher (one intended for use on live electrical devices) to put it out.
- f) Use the device in a well-ventilated space.
- g) Regularly inspect the condition of the safety labels. If the labels are illegible, they must be replaced.
- h) Please keep this manual available for future reference. If this device is passed on to a third party, the manual must be passed on with it.
- i) Keep packaging elements and small assembly parts in a place not available to children.
- j) Keep the device away from children and animals.
- k) If this device is used together with another equipment, the remaining instructions for use shall also be followed.

REMEMBER! When using the device, protect children and other bystanders.

2.3. PERSONAL SAFETY

- a) Do not use the device when tired, ill or under the influence of alcohol, narcotics or medication which can significantly impair the ability to operate the device.
- b) The device is not designed to be handled by persons (including children) with limited mental and sensory functions or persons lacking relevant experience and/or knowledge unless they are supervised by a person responsible for their safety or they have received instruction on how to operate the device.
- c) When working with the device, use common sense and stay alert. Temporary loss of concentration while using the device may lead to serious injuries.
- d) The device is not a toy. Children must be supervised to ensure that they do not play with the device.

2.4. SAFE DEVICE USE

- a) Do not overload the device. Use the appropriate tools for the given task. A correctly-selected device will perform the task for which it was designed better and in a safer manner.
- b) Do not use the device if the ON/OFF switch does not function properly (does not switch the device on and off). Devices which cannot be switched on and off using the ON/OFF switch are hazardous, should not be operated and must be repaired.
- c) Disconnect the device from the power supply before commencement of adjustment, cleaning and maintenance. Such a preventive measure reduces the risk of accidental activation.
- d) When not in use, store in a safe place, away from children and people not familiar with the device who have not read the user manual. The device may pose a hazard in the hands of inexperienced users.

- e) Keep the device in perfect technical condition. If damage is discovered, hand over the device for repair before use.
- f) Keep the device out of the reach of children.
- g) Device repair or maintenance should be carried out by qualified persons, only using original spare parts. This will ensure safe use.
- h) To ensure the operational integrity of the device, do not remove factory-fitted guards and do not loosen any screws.
- i) The device is not a toy. Cleaning and maintenance may not be carried out by children without supervision by an adult person.
- j) It is forbidden to interfere with the structure of the device in order to change its parameters or construction.
- k) Keep the device away from sources of fire and heat.
- l) Do not short live leads.
- m) Do not place the device close to combustible materials.
- n) Some parts of the device may get hot. Be careful when touching the device, as this may result in burns.
- o) Replace the fuse only with the same type as the original.
- p) Before replacing a blown fuse, make sure that the cause of blowing has been eliminated.
- q) Unplug the power cord before replacing the fuse.

ATTENTION! Despite the safe design of the device and its protective features, and despite the use of additional elements protecting the operator, there is still a slight risk of accident or injury when using the device. Stay alert and use common sense when using the device.

3. USE GUIDELINES

The device is designed for measurements, voltage adjustment, short-circuit simulation, static and dynamic testing of power supplies, batteries, DC - DC converters and battery chargers.

The user is liable for any damage resulting from unintended use of the device.

3.1. DEVICE DESCRIPTION

ATTENTION! This product's view can be found on the last pages of the operating instructions (pp. 65).

- 1. Esc: cancellation, return to the starting mode.
- 2. M1-M5: quick recall of saved M1-M5 values in permanent mode.
- 3. CALL: key for recalling stored fixed state values, eg CALL + 2
- 4. Shift: setting or memory keys such as storing a fixed value using the Shift + 2 keys.
- 5. ← - left rotation key, moves the cursor
- 6. Entering numbers
- 7. Constant current mode key
- 8. Constant voltage mode key
- 9. Constant power mode key
- 10. Constant resistance mode key
- 11. Confirmation key
- 12. On / off: output load on / off key
- 13. ↑ - Value adjustment or addition
- 14. ↓ - Value adjustment or subtraction
- 15. Knob: adjust the value or select it
- 16. Pole (+)
- 17. Pole (-)

3.2. PREPARING FOR USE

APPLIANCE LOCATION

The device should always be used when positioned on an even, stable, clean, fireproof and dry surface, and be out of the reach of children and persons with limited mental and sensory functions. Position the device such that you always have access to the power plug. The power cord connected to the appliance must be properly grounded and correspond to the technical details on the product label.

3.3. DEVICE USE

Setting the maximum load value

Setting the voltage below 18V and the current below 3A will improve accuracy. Operating method: take as examples the maximum current of 3A, the maximum voltage of 18V, the maximum power of 100W and the maximum resistance of 1000 Ω.

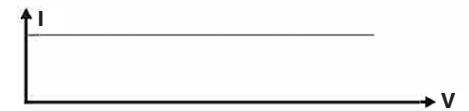
Procedure	Operation	Message displayed	
1	Press „shift + CV“	0.0000V	0.000A
		SET:30.000A	00000G
2	Set the maximum current and press "ENTER"	0.0000V	0.000A
		SET:3.0000A	00000G
3	Press „CV“	0.0000V	0.000A
		SET:120.00V	00000G
4	Set the maximum voltage and press "ENTER"	0.0000V	0.000A
		SET:18.000V	00000G
5	Press „CV“	0.0000V	0.000A
		SET:300.00W	00000G
6	Set the maximum power and press "ENTER"	0.0000V	0.000A
		SET:100.00W	00000G
7	Press „CV“	0.0000V	0.000A
		SET:7500.0R	00000G
8	Set the maximum resistance and press "ENTER"	0.0000V	0.000A
		SET:1000.0R	00000G
9	Press „Esc“		

Function of fixed state operation

The device can work in 4 modes with a fixed value.

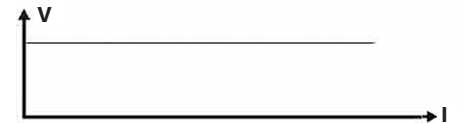
3.1. MODE OF OPERATION WITH CONSTANT CURRENT (CC)

- 1. Press the CC button on the keyboard to switch to constant current operation mode.
- 2. Set the desired current using the keyboard.
- 3. Turn the ON / OFF button to start operation.



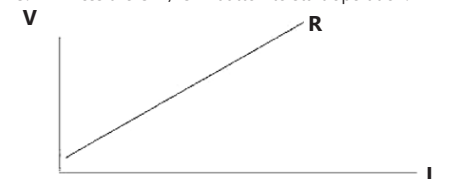
3.2. MODE OF OPERATION WITH CONSTANT VOLTAGE (CV)

- 1. Press the CV key on the keyboard to start the constant voltage operation mode.
- 2. Set the required constant voltage value using the keyboard.
- 3. Press the ON / OFF button to start operation.



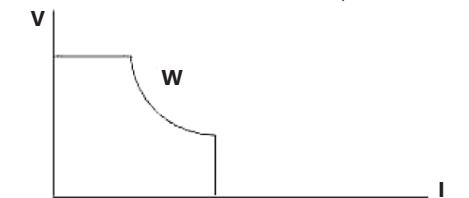
3.3. MODE OF OPERATION WITH CONSTANT RESISTANCE (CR)

- 1. Press the CR button on the keyboard to activate the constant resistance mode.
- 2. Set the required constant resistance value using the keyboard.
- 3. Press the ON / OFF button to start operation.



3.4. MODE OF OPERATION WITH CONSTANT CW OUTPUT POWER

- 1. Press the CW button on the keyboard to switch to constant power mode.
- 2. Set the required constant resistance value using the keyboard.
- 3. Press the ON / OFF button to start operation.



4. FIXED STATE MEMORY AND THE RECALL OF SETS

The device can save and recall 100 sets of fixed state values. To set the appropriate values, use the numeric keys, knob, and up / down keys.

4.1. MEMORY FUNCTION

To save, for example, 10.000 V as 99 follow these instructions:

Procedure	Operation	Message displayed	
1	Set the fixed state value to be remembered (10,000).	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00000G

2	Press "shift + 2" to enter the memory.	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00001G
3	Enter number 99 and press ENTER to save.	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00001G

4.2. RECALL FUNCTION

To recall the stored fixed state value no. 99:

Procedure	Operation	Message displayed	
1	Press "CALL + 2" to enter the recall function.	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00000G
2	Enter number 99 and press ENTER to recall.	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00099G

5. QUICK RECALL AND SAVE FUNCTION

5.1. M1-M5 QUICK RECALL FUNCTION

To recall the fixed state parameters stored in M1-M5, press the M1-M5 keys.

5.2. QUICK SAVE FUNCTION

It is possible to change the parameters saved under M1-M5 as follows:

- Press M1 to recall the saved value (e.g. + 15.001V)
- Modify it to the desired one (e.g. + 14.000V)
- Press M1 again to save under M1.

6. SHORT CIRCUIT FUNCTION

Method of operation:

Procedure	Operation	Message displayed	
1	Press "shift + 7" to enter the short circuit testing mode.	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00000G

7. THE DYNAMIC TEST FUNCTION

The function enables operation in 6 modes:

- Dynamic CV
- Dynamic CC
- Dynamic CR
- Dynamic CW
- Dynamic Pulse
- Dynamic switching.

The dynamic test function has no saving option.

7.1 DYNAMIC CV, DYNAMIC CR, DYNAMIC CW

Exemplary parameters for the dynamic CV test

- First voltage: 1 V
- Second voltage: 2 V
- Frequency: 1 Hz
- Duty cycle: 40%

For dynamic CR and dynamic CW test, change the voltage setting to resistance or wattage. In the second step of the example, select mode 3 for dynamic CR and mode 4 for dynamic CW.

Procedure	Operation	Message displayed	
1	Press the "shift + ENTER" keys to enter the dynamic selection setting mode.	0.0000V	0.0000A
		0.0000	00001G
2	Enter 1 and press "ENTER" to go to the dynamic CV setting mode.	0.0000V	0.0000A
		0V	1-001G
3	Enter the first 1V voltage and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0V	1-002G
4	Enter the second 2V voltage and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	1-003G
5	Enter the 1 Hz frequency and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	1-004G
6	Enter a 40% duty cycle and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		00000	1-000 G
		TRIG	
7	Press the "ON / OFF" button to start or stop.	0.0000V	0.0000A
		0	5-000 G

After pressing ON / OFF, the display in the lower right corner counts the amount.

7.2. DYNAMIC CC

Exemplary parameters for the dynamic CC test:

- First current slew rate: 0.001 A/μs
- Second current slew rate: 0.002 A/μs
- First current: 1A
- Second current: 2A
- Frequency: 1 Hz
- Duty cycle: 40%.

Procedure	Operation	Message displayed	
1	Press "shift + ENTER" to enter the dynamic selection setting mode	0.0000V	0.0000A
		0.0000	00001 G
2	Enter 2 and press "ENTER" to enter the dynamic CC setting mode.	0.0000V	0.0000A
		0V	1-001G
3	Enter the slew rate of the first current, 0.001A / μs and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0A	2-002G
4	Enter the slew rate of the second current, 0.002A / μs and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0A	2-003G

5	Enter the first current amperage of 1A, and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0A	2-004G
6	Enter the second current amperage of 2A and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0A	2-005G
7	Enter a 1 Hz frequency and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0A	2-006G
8	Enter a 40% duty cycle and press "ENTER". Press the "ON / OFF" button to start or stop.	0.0000V	0.0000A
		0A	2-000G
		TRIG	
9	Nacisnąć przycisk „ON/OFF” aby rozpocząć lub zatrzymać.	0.0000V	0.0000A
		0A	2-001G

After pressing ON / OFF, the display in the lower right corner counts the amount.

7.3. DYNAMIC PULSE

Each time the trigger signal is received, the first set of current parameters will be switched over to the second set. After the preset time has elapsed, it will be switched to the first current.

Exemplary parameters for dynamic pulse test:

- The slew rate of the first current is 0.001 A / μs.
- The slew rate of the second current is 0.002 A / μs.
- The first current is 1A.
- The second current is 2A.
- The second current backup time is set to 1s.

Procedure	Operation	Message displayed	
1	Press the "shift + ENTER" buttons to enter the dynamic selection setting mode.	0.0000V	0.0000A
		0.0000	00001 G
2	Enter 5 and press ENTER to enter the dynamic pulse setting mode.	0.0000V	0.0000A
		0A	5-001 G
3	Enter the slew rate of the first current, 0.001A / μs, and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0A	5-002 G
4	Enter the slew rate of the second current, 0.002A / μs, and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0A	5-003 G
5	Enter the 1A amperage of the first current, and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0A	5-004 G
6	Enter the 2A amperage of the second current and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0A	5-005 G
7	Wprowadzić szerokość pulsu, a następnie nacisnąć „ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	5-000 G
		TRIG	

8	Press the "ON / OFF" button to turn on or off, then press the 3 button to trigger once.	0.0000V	0.0000A
		0	5-000 G
		TRIG	

After pressing ON / OFF, the display in the lower right corner counts the triggerings.

7.4. DYNAMIC SWITCH-OVER

Each time the trigger signal is received, the first set of current parameters will be switched over to the second set.

Exemplary parameters for dynamic switch-over test:

- The slew rate of the first current is 0.001 A / μs
- The slew rate of the second current is 0.002 A / μs
- The first current is 1A.
- The second current is 2A.

Procedure	Operation	Message displayed	
1	Press the "shift + ENTER" buttons to enter the dynamic selection setting mode.	0.0000V	0.0000A
		0.0000	00001 G
2	Enter 6, then press ENTER to enter the dynamic pulse setting mode.	0.0000V	0.0000A
		0A	6-001 G
3	Enter the 0.001 A / μs slew rate of the first current and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0A	6-002 G
4	Enter the 0.002 A / μs slew rate of the second current and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0A	6-003 G
5	Enter the 1A amperage of the first current and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0A	6-004 G
6	Enter the 2A amperage of the second current and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0A	6-000 G
		TRIG	
7	Press the "ON / OFF" button to start or stop, then press the 3 button to trigger and switch.	0.0000V	0.0000A
		0	5-000 G
		TRIG	

After pressing ON / OFF, the display in the lower right corner counts the triggerings.

8.1. SEQUENTIAL SETTINGS FUNCTION

It is possible to save up to 7 groups and each set can define up to 84 dynamic currents. The set current can be switched sequentially.

Exemplary parameters for the dynamic switching test:

Group 1

- Maximum current: 4A
- Number of dynamic currents: 3
- First dynamic current: 1A
- First current slew rate: 0.001 A / μs
- Time: 1s
- Second dynamic current: 2A

- Second current slew rate: 0.002 A / μ s
- Time: 2s
- Third dynamic current: 3A
- Third current slew rate: 0.003 A / μ s
- Time: 3 sec
- Number of repetitions: 5.

Procedure	Operation	Message displayed	
1	Press the "shift + ENTER" buttons to enter the sequential settings memory mode	0.0000V	0.0000A
		0	L1001 G
2	Enter 1, then press ENTER to go to the setting mode first group.	0.0000V	0.0000A
		0	L1002 G
3	Enter the maximum current of 4A po and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	L1003 G
4	Enter the number of dynamic currents (3) and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	L1004 G
5	Enter the first dynamic current of 1A and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	L1005 G
6	Enter the first current slew rate of 0.001 A / μ s and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	L1006 G
7	Enter the time of 1s and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	L1007 G
8	Enter the second dynamic current of 2A and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	L1008 G
9	Enter the slew rate of the second current of 0.002 A/us, and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	L1009 G
10	Enter the time of 2s and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	L1010 G
11	Enter the third dynamic current of 3A and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	L1011 G
12	Enter the slew rate of the third current of 0.003 A / us, and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	L1012 G
13	Enter the time of 3s and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	L1013 G
14	Enter the number of repetitions (5) and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		5	L10013 G
15	Press Esc to exit the settings.		

8.2. SEQUENTIAL RECALL FUNCTION

The function recalls one group from the device's memory.

Procedure	Operation	Message displayed	
1	Press "CALL + CC" to enter the sequential settings memory mode.	0.0000V	0.0000A
		CALL	L-001 G
2	Enter 1 to recall.	0.0000V	0.0000A
		CALL	L-001 G
3	Press the "ON / OFF" button to start or stop. When the repetitions are over, the output will be automatically disconnected. Press the "ON / OFF" button to start.	0.0000V	0.0000A
		00005	L-001 G

9. BATTERY TEST FUNCTION

9.1. BATTERY TEST SETTINGS

You can set up to 10 groups of battery test parameters. The device tests the batteries according to the set current, voltage, capacity and time. The test will be automatically turned off if it meets one of the conditions.

Exemplary parameters for battery test:

Group 1

- Current range: 10A,
- Discharge current: 1A,
- Final discharge voltage: 2A,
- Final discharge capacity: 0.5 Ah,
- Discharge time: 200s.

Procedure	Operation	Message displayed	
1	Press the "shift + 6" buttons to enter the sequence setting memory mode.	0.0000V	0.0000A
		0	b0001 G
2	Select 1 and press "ENTER" to go to the first group of the setting mode.	0.0000V	0.0000A
		0A	b0001 G
3	Enter the 10A current range and press "ENTER".	0.000V	0.0000A
		0A	b0103 G
4	Select discharge current 1A and press "ENTER".	0.000V	0.0000A
		0V	B0104 G
5	Enter the final discharge voltage of 2V and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	b0105 G
6	Enter the final discharge capacity of 0.5 Ah and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	b106 G
7	Enter the final discharge time of 200s. Press "ENTER" to finish and save the settings.	0.0000V	0.0000A
		200.0	b106 G

9.2. RECALL OF BATTERY TESTING FUNCTION

The function enables recalling one group of parameters saved in the memory.

Procedure	Operation	Message displayed	
1	Press "CALL + 6" and enter the sequence of settings recall mode.	0.0000V	0.0000A
		CALL	b-001G
2	Enter 1 to recall.	0.0000V	0.0000A
		CALL	b-001G
3	Press "ON / OFF" to start or repeat. After one of the conditions is met, the output will be automatically disconnected. Then press "ON / OFF" to start again.	0.0000V	0.0000A
		1.0000	0.5000

After pressing ON / OFF, the display will show the time in the lower left corner and the consumption in the lower right corner

10. OCP TEST MODE

You can set up to 10 groups of test parameters.

Exemplary parameters for the OCP test:

Group 1

- VON voltage (minimum voltage value measured before the test): 10 V
- VON voltage delay: 5 s
- Current range: 3 A
- Inrush current: 2 A
- Step reduction value: 0.1 A
- Reduction time: 1 s
- Final current: 1 A,
- OCP voltage: 8 V,
- Maximum current: 1.9 A,
- Minimum current: 1.1 A.

Procedure	Operation	Message displayed	
1	Press "shift + 9" to enter the OCP settings memory mode.	0.0000V	0.0000A
		0	C0001
2	Enter 1 and press ENTER to enter the first group memory mode.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0102
3	Enter the 10V VON voltage and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0V	C0103
4	Enter the VON 5s delay and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0V	C0104
5	Enter the 3A current range and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0V	C0105
6	Enter the inrush current 2A po and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0V	C0106

Notes: Press ON / OFF to start. The display in the lower right corner shows the number of triggerings.

7	Enter the value of the 0.1A reduction step and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0V	C0107
8	Enter the reduction time of 1s and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0V	C0108
9	Enter 1A final current and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0V	C0109
10	Enter the OCP 8V voltage and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0V	C0110
11	Enter the maximum current of 1.9A and press "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0V	C0111
12	Enter the minimum current of 1.1A and press "ENTER".		

10.1. OCP TEST RECALL FUNCTION

The function recalls one memory group.

Procedure	Operation	Message displayed	
1	Press "CALL + 6" to enter the sequence of settings recall mode.	0.0000V	0.0000A
		CALL	C-001G
2	Enter 1 to recall.	0.0000V	0.0000A
		CALL	C-001G
3	Press "ON / OFF" to start or repeat. After one of the conditions is met, the output will be automatically disconnected. Then press "ON / OFF" to start again.	0.0000V	0.0000A
		PASS	2.0000

After pressing ON / OFF to start, the display shows in the lower left corner whether the test is positive or not. The set current value is shown in the lower right corner of the display.

11. OCP TEST FUNCTION

You can set up to 10 groups of test parameters.

Exemplary parameters for the OPP test

Group 1

- VON voltage (minimum voltage value measured before the test): 10 V
- VON voltage delay: 5 s
- Current range: 3 A
- Rushin power: 20 W
- Step reduction value: 1 W
- Reduction time: 1 s
- Final power: 10 W
- OPP voltage: 8 V
- Maximum power: 15 W
- Minimum power: 10 W

Procedure	Operation	Message displayed	
1	Press "SHIFT + 5" to enter the OPP setting memory mode.	0.0000V 0	0.0000A P0001
2	Enter 1 and press "ENTER" to switch to the first group memory mode.	0.0000V 0V	0.0000A P0102
3	Enter the VON 10V voltage and press "ENTER".	0.0000V 0V	0.0000A P0103
4	Enter the VON delay of 5 s and press "ENTER".	0.0000V 0V	0.0000A P0104
5	Wprowadzić zakres prądu 3 A, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V 0V	0.0000A P0105
6	Enter the inrush power of 20W and press "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A C0106
7	Enter the reduction step value of 1W and press "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A C0107
8	Enter the reduction step time of 1s and press "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A C0108
9	Enter the final power 10W and press "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A C0109
10	Enter the OPP voltage of 8V and press "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A C0110
11	Enter the maximum power of 15W and press "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A C0110
12	Enter the minimum power of 10W and press "ENTER".		

11.2. THE OPP TEST RECALL FUNCTION

The function recalls one memory group.

Procedure	Operation	Message displayed	
1	Press "CALL + 5" to enter the setting sequence recall mode.	0.0000V CALL	0.0000A C-001G
2	Enter 1 to recall.	0.0000V CALL	0.0000A C-001G

3	Press the "ON / OFF" button to start or repeat. When one of the conditions is met, the output will be automatically disconnected. Then press "ON / OFF" again to start.	0.0000V PASS	0.0000A 12.0000W
---	---	-----------------	---------------------

After pressing ON / OFF to start, the display shows in the lower left corner whether the test is positive or not. The currently set power value is shown in the lower right corner of the display.

12. EXTERNAL TRIGGER FUNCTION

Press "Shift + CR" to enable the external trigger function. When the external trigger function is on, the display will show GRAP. The memory function is available.

13. REMOTE COMPENSATION FUNCTION

Press "SHIFT + CW" to start the remote compensation function. When the remote compensation function is on, the display will show COMM. The memory function is not available.

14. KEYBOARD LOCK FUNCTION

Press "SHIFT + ●" to lock the keyboard. When the keyboard is locked, only the ON / OFF and SHIFT buttons are active. In the case of the dynamic pulse mode and dynamic switching, button 3 is active. The memory function not available.

15. DATA RATE SETTINGS

The data rate range is set manually. An example of data rate change from 57600 to 115200:

Procedure	Operation	Message displayed	
1	Press "SHIFT + 0" to enter the data rate setting mode.	0.0000V Bsp-0	0.0000A 57600G
2	Set the value of 115200 using the knob or the up / down buttons.	0.0000V Bsp-1	0.0000A 15200G
3	Press „ENTER” to confirm.		

This parameter should be modified when there is a problem with data transmission. The memory function is available.

16. BUZZER ON / OFF FUNCTION

Pressing "Shift + 1" turns the buzzer on / off. The memory function is available.

17. CLEANING AND MAINTENANCE

- Always unplug the device before cleaning it.
- Use only non-corrosive cleaners to clean the surface.
- After cleaning the device, all parts should be dried completely before using it again.
- Store the unit in a dry, cool place, free from moisture and direct exposure to sunlight.
- Do not spray the device with a water jet or submerge it in water.
- Do not allow water to get inside the device through vents in the housing of the device.
- Clean the vents with a brush and compressed air.
- Use a soft cloth for cleaning.

INSTRUKCJA OBSŁUGI

DANE TECHNICZNE

Opis parametru	Wartość parametru			
Nazwa produktu	Programowalne obciążenie elektroniczne			
Model	S-LS-60		S-LS-61	
Napięcie zasilania [V~]/ Częstotliwość [Hz]	230/50			
Moc znamionowa [W]	150		300	
Napięcie całkowite [V]	0-120			
Natężenie całkowite [A]	0-30			
Tryb stałego natężenia (CC)	0-3A	0-30A	0-3A	0-30A
Tryb stałego napięcia (CV)	0-18V	0-120V	0-18V	0-120V
Tryb stałej rezystancji (CR)	0.05 -10Ω	10Ω -7.5kΩ	0.05 -10Ω	10Ω -7.5kΩ
Tryb stałej mocy (CW)	150W		300W	
Prędkość narostu	0-3A	0-30A	0-3A	0-30A
Pomiar napięcia	0-18V	0-120V	0-18V	0-120V
Pomiar natężenia	0-3A	0-30A	0-3A	0-30A
Pomiar mocy	150W		300W	
Zabezpieczenie przeciw przeciążeniowe	165W		330W	
Zabezpieczenie nadprądowe	35A			
Zabezpieczenie przepięciowe	125V			
Zabezpieczenie przed przegrzaniem	85°C			
Impedancja wejściowa	150kΩ			
Klasa ochronności	I			
Klasa ochrony IP	IP20			
Temperatura otoczenia [°C]	0-40			
Maksymalna wilgotność względna	< 80% RH (31°C)			
Bezpiecznik	AC250V, F3AL			
Znamionowy stopień zanieczyszczenia	II			
Dopuszczalna wysokość nad poziomem morza	< 2000m			
Wymiary [mm]	390x215x110			
Ciężar [kg]	5,2		5,9	

1. OGÓLNY OPIS

Instrukcja przeznaczona jest do pomocy w bezpiecznym i niezawodnym użytkowaniu. Produkt jest zaprojektowany i wykonany ściśle według wskazań technicznych przy użyciu najnowszych technologii i komponentów oraz przy zachowaniu najwyższych standardów jakości.

PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRACY NALEŻY DOKŁADNIE PRZECZYTAĆ I ZROZUMIEĆ NINIEJSZĄ INSTRUKCJĘ

Dla zapewnienia długiej i niezawodnej pracy urządzenia należy dbać o jego prawidłową obsługę oraz konserwację zgodnie ze wskazówkami zawartymi w tej instrukcji. Dane techniczne i specyfikacje zawarte w tej instrukcji obsługi są aktualne. Producent zastrzega sobie prawo dokonywania zmian związanych z podwyższeniem jakości. Uwzględniając postęp techniczny i możliwość ograniczenia hałasu, urządzenie zaprojektowano i zbudowano tak, aby ryzyko jakie wynika z emisji hałasu ograniczyć do najniższego poziomu.

OBJAŚNIENIE SYMBOLI

	Produkt spełnia wymagania odpowiednich norm bezpieczeństwa.
	Przed użyciem należy zapoznać się z instrukcją.
	Produkt podlegający recyklingowi.
	UWAGA! lub OSTRZEŻENIE! lub PAMIĘTAJ! opisująca daną sytuację (ogólny znak ostrzegawczy).
	UWAGA! Ostrzeżenie przed porażeniem prądem elektrycznym!
	Urządzenie I klasy ochronności z zaciskiem ochronnym.

UWAGA! Ilustracje w niniejszej instrukcji obsługi mają charakter poglądowy i w niektórych szczegółach mogą różnić się od rzeczywistego wyglądu produktu. Instrukcją oryginalną jest niemiecka wersja instrukcji. Pozostałe wersje językowe są tłumaczeniami z języka niemieckiego.

2. BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA

UWAGA! Przeczytaj wszystkie ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa oraz wszystkie instrukcje. Niezastosowanie się do ostrzeżeń i instrukcji może spowodować porażenie prądem, pożar i/lub ciężkie obrażenia ciała lub śmierć.

Termin „urządzenie” lub „produkt” w ostrzeżeniach i w opisie instrukcji odnosi się do <Programowalne obciążenie elektroniczne>. Nie należy używać urządzenia w pomieszczeniach o bardzo dużej wilgotności / w bezpośrednim pobliżu zbiorników z wodą! Nie wolno dopuszczać do zamoczenia urządzenia. Ryzyko porażenia prądem! Nie wolno zasłaniać otworów wentylacyjnych urządzenia!

2.1. BEZPIECZEŃSTWO ELEKTRYCZNE

- Wtyczka urządzenia musi pasować do gniazda. Nie modyfikować wtyczki w jakikolwiek sposób. Oryginalne wtyczki i pasujące gniazda zmniejszają ryzyko porażenia prądem.
- Unikać dotykania uziemionych elementów, takich jak rury, grzejniki, piece i lodówki. Istnieje zwiększone ryzyko porażenia prądem, jeśli ciało jest uziemione i dotyka urządzenia narażonego na bezpośrednie

- działanie deszczu, mokrej nawierzchni i pracy w wilgotnym otoczeniu. Przedostanie się wody do urządzenia zwiększa ryzyko jego uszkodzenia oraz porażenia prądem.
- c) Nie wolno dotykać urządzenia mokrymi lub wilgotnymi rękoma.
- d) Nie należy używać przewodu w sposób niewłaściwy. Nigdy nie używać go do przenoszenia urządzenia lub do wyciągania wtyczki z gniazda. Trzymać przewód z dala od źródeł ciepła, oleju, ostrych krawędzi lub ruchomych części. Uszkodzone lub poplątane przewody zwiększają ryzyko porażenia prądem.
- e) Jeśli nie można uniknąć używania urządzenia w środowisku wilgotnym, należy stosować wyłącznik różnicowo-prądowy (RCD). Używanie RCD zmniejsza ryzyko porażenia prądem.
- f) Zabrania się używania urządzenia, jeśli przewód zasilający jest uszkodzony lub nosi wyraźne oznaki zużycia. Uszkodzony przewód zasilający powinien być wymieniony przez wykwalifikowanego elektryka lub serwis producenta
- g) Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, nie należy zanurzać kabla, wtyczki ani samego urządzenia w wodzie lub innym płynie. Nie wolno używać urządzenia na mokrych powierzchniach.
- h) Urządzenie musi być podłączone do uziemionego gniazdka.

2.2. BEZPIECZEŃSTWO W MIEJSCU PRACY

- a) Nie używać urządzenia w strefie zagrożenia wybuchem, na przykład w obecności łatwopalnych cieczy, gazów lub pyłów. Urządzenie wytwarzają iskry, mogące zapalić pył lub opary.
- b) W razie stwierdzenia uszkodzenia lub nieprawidłowości w pracy urządzenia należy je bezwzględnie wyłączyć i zgłosić to do osoby uprawnionej.
- c) W razie wątpliwości czy urządzenia działa poprawnie, należy skontaktować się z serwisem producenta.
- d) Naprawy urządzenia może wykonać wyłącznie serwis producenta. Nie wolno dokonywać napraw samodzielnie!
- e) W przypadku zaproszenia ognia lub pożaru, do gaszenia urządzenia pod napięciem należy używać wyłącznie gaśnic proszkowych lub śniegowych (CO₂). Urządzenie używać w dobrze wentylowanej przestrzeni.
- g) Należy regularnie sprawdzać stan naklejek z informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa. W przypadku gdy, naklejki są nieczytelne należy je wymienić.
- h) Zachować instrukcję użytkowania w celu jej późniejszego użycia. W razie, gdyby urządzenie miało zostać przekazane osobom trzecim, to wraz z nim należy przekazać również instrukcję użytkowania.
- i) Elementy opakowania oraz drobne elementy montażowe należy przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci.
- j) Urządzenie trzymać z dala od dzieci i zwierząt.
- k) W trakcie użytkowania tego urządzenia wraz z innymi urządzeniami należy zastosować się również do **PAŃIĘTACH!** Należy chronić dzieci i inne osoby postronne podczas pracy urządzeniem.



2.3. BEZPIECZEŃSTWO OSOBISTE

- a) Niedozwolone jest obsługiwanie urządzenia w stanie zmęczenia, choroby, pod wpływem alkoholu, narkotyków lub leków, które ograniczają w istotnym stopniu zdolności obsługi urządzenia.
- b) Urządzenie nie jest przeznaczone do tego, by było użytkowane przez osoby (w tym dzieci) o ograniczonych funkcjach psychicznych,

sensorycznych i umysłowych lub nieposiadające odpowiedniego doświadczenia i/lub wiedzy, chyba że są one nadzorowane przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo lub otrzymały od niej wskazówki dotyczące tego, jak należy obsługiwać urządzenie.

- c) Należy być uważnym, kierować się zdrowym rozsądkiem podczas pracy urządzeniem. Chwila nieuwagi podczas pracy, może doprowadzić do poważnych obrażeń ciała.
- d) Urządzenie nie jest zabawką. Dzieci powinny być pilnowane, aby nie bawiły się urządzeniem.

2.4 BEZPIECZNE STOSOWANIE URZĄDZENIA

- a) Nie należy przeciążać urządzenia. Używać narzędzi odpowiednich do danego zastosowania. Prawdopodobnie dobrane urządzenie wykona lepiej i bezpieczniejszą pracę dla którego zostało zaprojektowane.
- b) Nie należy używać urządzenia, jeśli przełącznik ON/OFF nie działa sprawnie (nie załącza i nie wyłącza się). Urządzenia, które nie mogą być kontrolowane za pomocą przełącznika są niebezpieczne, nie mogą pracować i muszą zostać naprawione.
- c) Przed przystąpieniem do regulacji, czyszczenia i konserwacji urządzenie należy odłączyć od zasilania. Taki środek zapobiegawczy zmniejsza ryzyko przypadkowego uruchomienia.
- d) Nieużywane urządzenia należy przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci oraz osób nieznających urządzenia lub tej instrukcji obsługi. Urządzenia są niebezpieczne w rękach niedoświadczonych użytkowników.
- e) Utrzymywać urządzenie w dobrym stanie technicznym. W przypadku uszkodzenia, oddać urządzenie do naprawy przed użyciem. Urządzenie należy chronić przed dziećmi.
- f) Naprawa oraz konserwacja urządzeń powinna być wykonywana przez wykwalifikowane osoby przy użyciu wyłącznie oryginalnych części zamiennych. Zapewni to bezpieczeństwo użytkownika.
- h) Aby zapewnić zaprojektowaną integralność operacyjną urządzenia, nie należy usuwać zainstalowanych fabrycznie osłon lub odkręcać śrub.
- i) Urządzenie nie jest zabawką. Czyszczenie i konserwacja nie mogą być wykonywane przez dzieci bez nadzoru osoby dorosłej.
- j) Zabrania się ingerowania w konstrukcję urządzenia celem zmiany jego parametrów lub budowy.
- k) Trzymać urządzenia z dala od źródeł ognia i ciepła.
- l) Nie należy zwracać ze sobą podłączonych do napięcia przewodów.
- m) Należy upewnić się, że w pobliżu urządzenia nie znajdują się jakiegokolwiek zapalne substancje lub przedmioty.
- n) Niektóre elementy urządzenia mogą ulec nagrzanu. Należy zachować ostrożność dotykając obudowy urządzenia, ponieważ może doprowadzić to do poparzenia.
- o) Bezpiecznik wymieniać tylko i wyłącznie na tego samego typu jak oryginalny.
- p) Przed wymianą bezpiecznika upewnij się, że przyczyna przepalenia bezpiecznika została naprawiona.
- q) Odłączyć przewód zasilający przed wymianą bezpiecznika.



UWAGA! Pomimo iż urządzenie zostało zaprojektowane tak aby było bezpieczne, posiadało odpowiednie środki ochrony oraz pomimo użycia dodatkowych elementów zabezpieczających użytkownika, nadal istnieje niewielkie ryzyko wypadku lub odniesienia obrażeń w trakcie pracy z urządzeniem. Zaleca się zachowanie ostrożności i rozsądku podczas jego użytkowania.

3. ZASADY UŻYTKOWANIA

Urządzenie przeznaczone jest do pomiarów, regulacji napięcia, symulacji zwarcia, statycznych i dynamicznych testów zasilaczy, baterii, przetwornic DC - DC i ładowarek baterii.

Odpowiedzialność za wszelkie szkody powstałe w wyniku użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem ponosi użytkownik.

3.1. OPIS URZĄDZENIA



UWAGA: Rysunek produktu znajduje się na końcu instrukcji na stronie: 65.

- Esc: Anulacji; powrót do trybu początkowego
- M1-M5: Szybkie przywołanie zapisanych wartości M1-M5 w trybie stałym.
- CALL: Klawisz przywołania zapamiętanych wartości stanu stałego np. CALL+2
- Shift: Klawisze ustawień lub funkcji pamięci, takich jak zapamiętywanie stałej wartości za pomocą klawiszy Shift+2.
- ← - Klawisz rotacji w lewo, umożliwia przemieszczanie kursora
- Wpisywanie cyfr
- Klawisz trybu stałego natężenia
- Klawisz trybu stałego napięcia
- Klawisz trybu stałej mocy
- Klawisz trybu stałej rezystancji
- Klawisz potwierdzenia
- On/Off: Klawisz włączania/wyłączania obciążenia na wyjściu
- ↑ - Regulacja wartości lub wybór dodawania
- ↓ - Regulacja wartości lub wybór odejmowania
- Pokręto: Dostosowanie wartości lub wybranie jej
- Biegun +
- Biegun -

3.2. PRZYGOTOWANIE DO PRACY

Urządzenie należy trzymać z dala od wszelkich gorących powierzchni. Urządzenie należy zawsze użytkować na równej, stabilnej, czystej, ognioodpornej i suchej powierzchni i poza zasięgiem dzieci oraz osób ograniczonych funkcjach psychicznych, sensorycznych i umysłowych. Urządzenie należy umiejscowić w taki sposób, by w dowolnej chwili można się było dostać do wtyczki sieciowej. Należy pamiętać o tym, by zasilanie urządzenia energią odpowiadało danym podanym na tabliczce znamionowej!

3.3. PRACA Z URZĄDZENIEM

Ustawianie maksymalnej wartości obciążenia
Ustawienie napięcia poniżej 18V oraz natężenia prądu poniżej 3A spowoduje poprawę dokładności. Metoda działania: Biorąc jako wartości przykładowe maksymalny prąd 3A, maksymalne napięcie 18V, maksymalną moc 100W oraz maksymalną rezystancję 1000Ω.

Procedura	Opis operacji	Wyświetlacz	
1	Nacisnąć „shift + CV”	0.0000V	0.000A
		SET:30.000A	00000G
2	Ustawić prąd maksymalny, a następnie nacisnąć „ENTER”	0.0000V	0.000A
		SET:3.0000A	00000G

3	Nacisnąć „CV”	0.0000V	0.000A
		SET:120.00V	00000G
4	Ustawić maksymalne napięcie, a następnie nacisnąć „ENTER”	0.0000V	0.000A
		SET:18.000V	00000G
5	Nacisnąć „CV”	0.0000V	0.000A
		SET:300.00W	00000G
6	Ustawić maksymalną moc i nacisnąć „ENTER”	0.0000V	0.000A
		SET:100.00W	00000G
7	Nacisnąć „CV”	0.0000V	0.000A
		SET:7500.0R	00000G
8	Ustawić maksymalną rezystancję i nacisnąć „ENTER”	0.0000V	0.000A
		SET:1000.0R	00000G
9	Nacisnąć „Esc”		

Funkcja działania stanu ustalonego
Urządzenie może pracować w 4 trybach z wartością stałą.

3.1. TRYB PRACY ZE STAŁYM NATĘŻENIEM PRĄDU CC

- Nacisnąć przycisk CC na klawiaturze, aby przejść do trybu działania ze stałym natężeniem prądu.
- Ustawić żądaną wartość natężenia prądu za pomocą klawiatury.
- Włączyć przycisk ON / OFF, aby rozpocząć pracę.



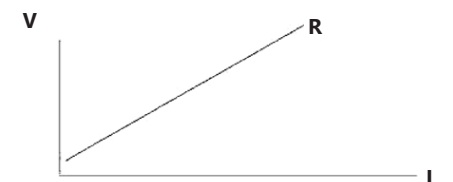
3.2. TRYB PRACY ZE STAŁYM NAPIĘCIEM CV

- Nacisnąć klawisz CV na klawiaturze, aby uruchomić tryb pracy ze stałym napięciem.
- Ustawić wymaganą wartość stałego napięcia za pomocą klawiatury.
- Włączyć przycisk ON / OFF, aby rozpocząć pracę.



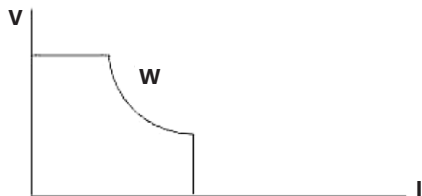
3.3. TRYB PRACY ZE STAŁĄ REZYSTANCJĄ CR

- Nacisnąć przycisk CR na klawiaturze, aby uruchomić tryb pracy ze stałą rezystancją.
- Ustawić wymaganą wartość stałej rezystancji za pomocą klawiatury.
- Włączyć przycisk ON / OFF, aby rozpocząć pracę.



3.4. TRYB PRACY ZE STAŁĄ MOCĄ CW

1. Naciśnięć przycisk CW na klawiaturze, aby przejść do trybu pracy ze stałą mocą.
2. Ustawić wymaganą wartość stałej rezystancji za pomocą klawiatury.
3. Włączyć przycisk ON / OFF, aby rozpocząć pracę.



4. FUNKCJA PAMIĘCI STANU STAŁEGO ORAZ PRZYWOŁYWANIE ZESTAWÓW.

Urządzenie może zapisać i przywołać 100 zestawów wartości stanu stałego. Aby ustawić odpowiednie wartości należy używać klawiszy numerycznych, pokrętła oraz klawiszów góra/dół.

4.1. FUNKCJA PAMIĘCI

Aby np. zapisać wartość 10.000V jako 99, należy:

Procedura	Opis działania	Komunikat na wyświetlaczu	
1	Ustawić wartość stanu stałego do zapamiętania (10.000).	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00000G
2	Naciśnięć „shift+2” aby wejść w funkcję pamięci.	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00001G
3	Wprowadzić numer 99 i naciśnięć ENTER, aby zapamiętać.	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00001G

4.2. FUNKCJA PRZYWOŁANIA

Aby przywołać zapamiętaną wartość stanu stałego nr 99, należy:

Procedura	Opis działania	Komunikat na wyświetlaczu	
1	Naciśnięć „CALL+2” aby wejść w funkcję przywołania	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00000G
2	Wprowadzić numer 99 i naciśnięć ENTER, aby przywołać.	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00099G

5. FUNKCJA SZYBKIEGO PRZYWOŁANIA ORAZ ZAPISANIA

5.1. M1-M5 FUNKCJA SZYBKIEGO PRZYWOŁANIA

Aby przywołać parametry stanu stałego przechowywane w M1-M5 należy naciśnięć klawisze M1-M5.

5.2. FUNKCJA SZYBKIEGO ZAPISYWANIA

Możliwa jest zmiana parametrów zapisanych pod M1-M5 w następujący sposób:

- a) Naciśnięć M1, aby przywołać zapisaną wartość (np. +15.001V)

- b) Zmodyfikować ją na żadaną (np. +14.000V)
- c) Naciśnięć M1 ponownie, aby zapisać pod M1.

6. FUNKCJA ZWARCIA

Metoda działania:

Procedura	Opis działania	Komunikat na wyświetlaczu	
1	Naciśnięć „shift + 7” aby wejść w tryb testowania zwarcia	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00000G

7. FUNKCJA DYNAMICZNEGO TESTU

Funkcja umożliwia pracę w 6 trybach:

- Dynamiczne CV
- Dynamiczne CC
- Dynamiczna CR
- Dynamiczna CW
- Dynamiczny Puls
- Dynamiczne przełączanie.

Funkcja dynamicznego testu nie posiada możliwości zapisu.

7.1 DYNAMICZNE CV, DYNAMICZNE CR, DYNAMICZNA CW

Parametry przykładowe dla testu dynamicznego CV

- Pierwsze napięcie: 1 V
- Drugie napięcie: 2 V
- Częstotliwość: 1 Hz
- Cykl pracy: 40%

W przypadku testu dynamicznej CR i dynamicznej CW należy zmienić ustawienie napięcia na rezystancję lub moc. W kroku drugim podanego przykładu dla dynamicznej CR należy wybrać tryb 3, a dla dynamicznej mocy CW tryb 4.

Procedura	Opis działania	Wyświetlany komunikat	
1	Naciśnięć klawisze „shift + ENTER” aby wejść w tryb ustawień dynamicznego wyboru.	0.0000V	0.0000A
		0.0000	00001G
2	Wprowadzić 1 i naciśnięć „ENTER” aby wejść w tryb ustawień dynamicznego CV.	0.0000V	0.0000A
		0V	1-001G
3	Wprowadzić pierwsze napięcie 1V i następnie naciśnięć przycisk „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0V	1-002G
4	Wprowadzić drugie napięcie 2V i następnie naciśnięć przycisk „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	1-003G
5	Wprowadzić częstotliwość 1Hz i następnie naciśnięć przycisk „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	1-004G
6	Wprowadzić cykl pracy 40% i następnie naciśnięć przycisk „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		00000	1-000 G
		TRIG	

7	Naciśnięć przycisk „ON/OFF” aby rozpocząć lub zatrzymać.	
---	--	--

Po naciśnięciu ON/OFF, wyświetlacz w prawym dolnym rogu zlicza ilość.

7.2. DYNAMICZNY CC

Parametry przykładowe dla testu dynamicznego CC:

- Prędkość narostu pierwszego prądu: 0,001 A/μs
- Prędkość narostu drugiego prądu: 0,002 A/μs
- Natężenie pierwszego prądu: 1A
- Natężenie drugiego prądu to 2A
- Częstotliwość: 1 Hz
- Cykl pracy: 40%.

Procedura	Opis działania	Wyświetlany komunikat	
1	Naciśnięć przyciski „shift + ENTER” aby przejść do trybu ustawień dynamicznego wyboru.	0.0000V	0.0000A
		0.0000	00001 G
2	Wprowadzić 2 i naciśnięć „ENTER” aby wejść w tryb ustawień dynamicznego CC.	0.0000V	0.0000A
		0V	1-001G
3	Wprowadzić prędkość narostu pierwszego prądu 0,001A/μs, a następnie naciśnięć „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0A	2-002G
4	Wprowadzić prędkość narostu drugiego prądu 0,002A/μs, a następnie naciśnięć „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0A	2-003G
5	Wprowadzić natężenie pierwszego prądu 1A, a następnie naciśnięć „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0A	2-004G
6	Wprowadzić natężenie drugiego prądu 2A w, a następnie naciśnięć „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0A	2-005G
7	Wprowadzić częstotliwość 1Hz, a następnie naciśnięć „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0A	2-006G
8	Wprowadzić cykl pracy 40%, a następnie naciśnięć „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0A	2-000G
		TRIG	
9	Naciśnięć przycisk „ON/OFF” aby rozpocząć lub zatrzymać.	0.0000V	0.0000A
		0A	2-001G

Po naciśnięciu ON/OFF, wyświetlacz w prawym dolnym rogu zlicza ilość.

7.3. DYNAMICZNY PULS

Za każdym razem, kiedy odebrany zostanie sygnał wyzwalający, nastąpi przełączenie z pierwszego zestawu parametrów prądu na drugi zestaw parametrów prądu. Po upływie ustawionego czasu, nastąpi przełączenie na pierwszy prąd.

Parametry przykładowe dla testu dynamicznego pulsu:

- Prędkość narostu pierwszego prądu wynosi 0,001 A/μs
- Prędkość narostu drugiego prądu wynosi 0,002 A/μs
- Natężenie pierwszego prądu to 1A
- Natężenie drugiego prądu to 2A
- Czas podtrzymania drugiego prądu jest ustawiony na 1s.

Procedura	Opis działania	Wyświetlany komunikat	
1	Naciśnięć przyciski „shift + ENTER”, aby przejść do trybu ustawień dynamicznego wyboru.	0.0000V	0.0000A
		0.0000	00001 G
2	Wprowadzić 5, a następnie naciśnięć ENTER, aby przejść do trybu ustawień dynamicznego pulsu.	0.0000V	0.0000A
		0A	5-001 G
3	Wprowadzić prędkość narostu pierwszego prądu 0,001A/μs, a następnie naciśnięć „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0A	5-002 G
4	Wprowadzić prędkość narostu drugiego prądu 0,002A/μs, a następnie naciśnięć „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0A	5-003 G
5	Wprowadzić natężenie pierwszego prądu 1A, a następnie naciśnięć „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0A	5-004 G
6	Wprowadzić natężenie drugiego prądu 2A „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0A	5-005 G
7	Wprowadzić szerokość pulsu, a następnie naciśnięć „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	5-000 G
		TRIG	
8	Naciśnięć przycisk „ON/OFF” aby włączyć lub wyłączyć, a następnie naciśnięć przycisk 3, aby wyzwolić raz.	0.0000V	0.0000A
		0	5-000 G
		TRIG	

Po naciśnięciu ON/OFF, wyświetlacz w prawym dolnym rogu zlicza ilość wyzwoleń.

7.4. DYNAMICZNE PRZEŁĄCZANIE

Za każdym razem, kiedy odbierany zostanie sygnał wyzwalający, nastąpi przełączenie po między pierwszym zestawem, a drugim zestawem parametrów prądu.

Parametry przykładowe dla testu dynamicznego przełączania:

- Prędkość narostu pierwszego prądu: 0,001 A/μs
- Prędkość narostu drugiego prądu: 0,002 A/μs
- Natężenie pierwszego prądu: 1A
- Natężenie drugiego prądu: 2A

Procedura	Opis działania	Wyświetlany komunikat	
1	Nacisnąć przyciski „shift + ENTER” aby przejść do trybu ustawień dynamicznego wyboru	0.0000V 0.0000	0.0000A 00001 G
2	Wprowadzić 6, a następnie nacisnąć ENTER, aby przejść do trybu ustawień dynamicznego pulsu.	0.0000V 0A	0.0000A 6-001 G
3	Wprowadzić prędkość narostu pierwszego prądu wynosi 0,001 A/μs, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V 0A	0.0000A 6-002 G
4	Wprowadzić prędkość narostu drugiego prądu wynosi 0,002 A/μs, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V 0A	0.0000A 6-003 G
5	Wprowadzić natężenie pierwszego prądu 1A, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V 0A	0.0000A 6-004 G
6	Wprowadzić natężenie drugiego prądu 2A, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V 0A TRIG	0.0000A 6-000 G
7	Nacisnąć przycisk „ON/OFF” aby rozpocząć lub zatrzymać, a następnie nacisnąć przycisk 3, aby wyzwoić i przełączyć.	0.0000V 0 TRIG	0.0000A 5-000 G

Po naciśnięciu ON/OFF, wyświetlacz w prawym dolnym rogu zlicza ilość wyzwoleń.

8.1. FUNKCJA USTAWIEŃ SEKWENCYJNYCH

Istnieje możliwość zapisania maksymalnie 7 grup i każdy zestaw może ustawić maksymalnie 84 prądy dynamiczne. Ustawiony prąd można przełączać sekwencyjnie.

Parametry przykładowe dla testu dynamicznego przełączania:

Grupa 1

- Maksymalne natężenie prądu: 4A
- Ilość prądów dynamicznych: 3
- Natężenie pierwszego prądu dynamicznego: 1A
- Prędkość narostu pierwszego prądu: 0,001 A/μs
- Czas: 1s
- Natężenie drugiego prądu dynamicznego: 2A
- Prędkość narostu drugiego prądu: 0,002 A/μs
- Czas: 2s
- Natężenie trzeciego prądu dynamicznego: 3A
- Prędkość narostu trzeciego prądu: 0,003 A/μs
- Czas: 3 s
- Liczba powtórzeń: 5.

Procedura	Opis działania	Wyświetlany komunikat	
1	Nacisnąć przyciski „shift + ENTER” aby przejść do trybu pamięci ustawień sekwencyjnych	0.0000V 0	0.0000A L1001 G
2	Wprowadzić 1, a następnie nacisnąć ENTER, aby przejść do pierwszej grupy trybu ustawień.	0.0000V 0	0.0000A L1002 G
3	Wprowadzić maksymalny prąd 4A po, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V 0	0.0000A L1003 G
4	Wprowadzić liczę prądów dynamicznych (3), a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V 0	0.0000A L1004 G
5	Wprowadzić pierwszy dynamiczny prąd 1A, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V 0	0.0000A L1005 G
6	Wprowadzić prędkość narostu pierwszego prądu 0,001 A/μs, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V 0	0.0000A L1006 G
7	Wprowadzić czas 1s, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V 0	0.0000A L1007 G
8	Wprowadzić drugi dynamiczny prąd 2A, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V 0	0.0000A L1008 G
9	Wprowadzić prędkość narostu drugiego prądu 0,002 A/μs, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V 0	0.0000A L1009 G
10	Wprowadzić czas 2s, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V 0	0.0000A L1010 G
11	Wprowadzić trzeci dynamiczny prąd 3A, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V 0	0.0000A L1011 G
12	Wprowadzić prędkość narostu trzeciego prądu 0,003A/μs, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V 0	0.0000A L1012 G
13	Wprowadzić czas 3s, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V 0	0.0000A L1013 G
14	Wprowadzić liczbę powtórzeń (5), a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V 5	0.0000A L10013 G
15	Nacisnąć Esc aby wyjść z ustawień		

8.2. FUNKCJA SEKWENCYJNEGO PRZYWOŁANIA

Funkcja przywołuje jedną grupę z pamięci urządzenia.

Procedura	Opis działania	Wyświetlany komunikat	
1	Nacisnąć przyciski „CALL + CC” aby przejść do trybu pamięci ustawień sekwencyjnych	0.0000V CALL	0.0000A L-001 G
2	Wprowadzić 1, aby przywołać.	0.0000V CALL	0.0000A L-001 G
3	Nacisnąć przycisk „ON/OFF” aby rozpocząć lub zatrzymać. Gdy powtórzenia się zakończą, wyjście zostanie automatycznie odłączone. Nacisnąć przycisk „ON/OFF”, aby rozpocząć.	0.0000V 00005	0.0000A L-001 G

9. FUNKCJA TESTU BATERII

9.1. FUNKCJA USTAWIEŃ TESTU BATERII

Istnieje możliwość ustawienia maksymalnie 10 grup parametrów testu baterii. Urządzenie testuje baterie zgodnie z ustawionym prądem, napięciem, pojemnością i czasem. Test zostanie automatycznie wyłączony, gdy spełni jeden z warunków. Parametry przykładowe dla testu baterii:

Grupa 1

- Zakres natężenia prądu: 10A,
- Prąd rozładowania: 1A,
- Końcowe napięcie rozładowania: 2A,
- Końcowa pojemność rozładowania: 0,5 Ah,
- Czas rozładowania: 200s.

Procedura	Opis działania	Wyświetlany komunikat	
1	Nacisnąć przyciski „shift + 6” aby wejść w tryb pamięci ustawień sekwencji.	0.0000V 0	0.0000A b0001 G
2	Wybrać 1, a następnie nacisnąć „ENTER” by przejść do pierwszej grupy trybu ustawień.	0.0000V 0A	0.0000A b0001 G
3	Wprowadzić zakresu natężenia prądu 10A, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.000V 0A	0.0000A b0103 G
4	Wybrać natężenie prądu rozładowania 1A, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.000V 0V	0.0000A B0104 G
5	Wprowadzić końcowe napięcie rozładowania 2V, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V 0	0.0000A b0105 G

6	Wprowadzić końcową pojemność rozładowania 0,5 Ah, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V 0	0.0000A b106 G
7	Wprowadzić końcowy czas rozładowania 200s, a następnie nacisnąć „ENTER” by zakończyć i zapisać ustawienia.	0.0000V 200.0	0.0000A b106 G

9.2. PRZYWOŁANIE FUNKCJI TESTOWANIA BATERII

Funkcja pozwala przywołać jedną zapisaną w pamięci grupę parametrów.

Procedura	Opis działania	Wyświetlany komunikat	
1	Nacisnąć „CALL+6” i wejść w tryb wywołania sekwencji ustawień.	0.0000V CALL	0.0000A b-001G
2	Wprowadzić 1, aby przywołać.	0.0000V CALL	0.0000A b-001G
3	Nacisnąć „ON/OFF” by rozpocząć lub powtórzyć. Po spełnieniu jednego z warunków, wyjście zostanie automatycznie odłączone. Następnie nacisnąć „ON/OFF”, aby rozpocząć ponownie.	0.0000V 1.0000	0.0000A 0.5000

Po naciśnięciu ON/OFF, wyświetlacz w lewym dolnym rogu będzie pokazywał czas, a w prawym dolnym rogu zużycie.

10. TRYB TESTU OCP

Istnieje możliwość ustawienia maksymalnie 10 grup parametrów testowych.

Parametry przykładowe dla testu OCP:

Grupa 1

- Napięcie VON (minimalna wartość napięcia mierzona przed rozpoczęciem testu): 10 V
- Opóźnienie napięcia VON: 5 s
- Zakres natężenia prądu: 3 A
- Prąd początkowy: 2 A
- Krokowa wartość redukcji: 0,1 A
- Czas redukcji: 1 s,
- Prąd końcowy: 1 A,
- Napięcie OCP: 8 V,
- Maksymalny prąd: 1,9 A,
- Prąd minimalny: 1,1 A.

Procedura	Opis działania	Wyświetlany komunikat	
1	Nacisnąć przyciski „shift + 9” aby przejść do trybu pamięci ustawień OCP.	0.0000V 0	0.0000A C0001
2	Wprowadzić 1, a następnie nacisnąć ENTER, aby przejść do trybu pamięci pierwszej grupy.	0.0000V 0V	0.0000A C0102

3	Wprowadzić napięcie VON 10V, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0103
4	Wprowadzić opóźnienie VON 5s, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0104
5	Wprowadzić zakres prądu 3A, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0105
6	Wprowadzić prąd początkowy 2A po, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0106

Uwagi: Nacisnąć ON / OFF, aby rozpocząć, wyświetlacz w prawym dolnym rogu pokazuje liczbę wyzwalaczy.

7	Wprowadzić wartość kroku redukcji 0.1A, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0107
8	Wprowadzić czas redukcji 1s, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0108
9	Wprowadzić prąd końcowy 1A, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0109
10	Wprowadzić napięcie OCP 8V, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0110
11	Wprowadzić maksymalny prąd 1.9A, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0111
12	Wprowadzić minimalny prąd 1.1A, a następnie nacisnąć „ENTER”.		

10.1. FUNKCJA PRZYWOŁANIA TESTU OCP

Funkcja przywołuje jedną grupę pamięci.

Procedura	Opis działania	Wyświetlany komunikat	
1	Nacisnąć przyciski „CALL + 9” aby przejść do trybu przywołania sekwencji ustawień.	0.0000V	0.0000A
		CALL	C-001G
2	Wprowadzić 1, aby przywołać.	0.0000V	0.0000A
		CALL	C-001G
3	Nacisnąć przycisk „ON/OFF” aby rozpocząć lub powtórzyć. Gdy spełniony zostanie jeden z warunków, wyjście zostanie odłączone automatycznie. Następnie nacisnąć „ON/OFF” ponownie, aby rozpocząć.	0.0000V	0.0000A
		PASS	2.0000

Po naciśnięciu ON/OFF, aby rozpocząć, wyświetlacz w lewym dolnym rogu pokazuje czy test jest pozytywny lub nie. W prawym dolnym rogu wyświetlacza pokazywana jest aktualnie ustawiona wartość prądu.

11. FUNKCJA TESTU OPP

Istnieje możliwość ustawienia maksymalnie 10 grup parametrów testowych

Parametry przykładowe dla testu OPP

Grupa 1

- Napięcie VON (minimalna wartość napięcia mierzona przed rozpoczęciem testu): 10 V
- Opóźnienie napięcia VON: 5 s
- Zakres natężenia prądu: 3 A
- Moc początkowa: 20 W
- Krokowa wartość redukcji: 1 W
- Czas redukcji: 1 s
- Moc końcowa: 10 W
- Napięcie OPP: 8 V
- Moc maksymalna: 15 W
- Moc minimalna: 10 W

Procedura	Opis działania	Wyświetlany komunikat	
1	Nacisnąć „SHIFT+5”, aby wejść w tryb pamięci ustawień OPP	0.0000V	0.0000A
		0	P0001
2	Wprowadzić 1, a następnie nacisnąć „ENTER” by przejść do trybu pamięci pierwszej grupy.	0.0000V	0.0000A
		0V	P0102
3	Wprowadzić napięcie VON 10V, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0V	P0103
4	Wprowadzić opóźnienie VON 5 s, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0V	P0104
5	Wprowadzić zakres prądu 3 A, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0V	P0105
6	Wprowadzić moc początkową 20W, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	C0106
7	Wprowadzić wartość kroku redukcji 1W, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	C0107
8	Wprowadzić czas kroku redukcji 1s, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	C0108
9	Wprowadzić moc końcową 10W, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	C0109
10	Wprowadzić napięcie OPP 8V, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	C0110

11	Wprowadzić maksymalną moc 15W, a następnie nacisnąć „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	C0110
12	Wprowadzić minimalną moc 10W, a następnie nacisnąć „ENTER”.		

11.2. FUNKCJA PRZYWOŁANIA TESTU OPP

Funkcja przywołuje jedną grupę pamięci.

Procedura	Opis działania	Wyświetlany komunikat	
1	Nacisnąć przyciski „CALL + 5” aby przejść do trybu przywołania sekwencji ustawień.	0.0000V	0.0000A
		CALL	C-001G
2	Wprowadzić 1, aby przywołać.	0.0000V	0.0000A
		CALL	C-001G
3	Nacisnąć przycisk „ON/OFF” aby rozpocząć lub powtórzyć. Gdy spełniony zostanie jeden z warunków, wyjście zostanie automatycznie odłączone. Następnie nacisnąć „ON/OFF” ponownie, aby rozpocząć.	0.0000V	0.0000A
		PASS	12.0000W

Po naciśnięciu ON/OFF, aby rozpocząć, wyświetlacz w lewym dolnym rogu pokazuje czy test jest pozytywny lub nie. W prawym dolnym rogu wyświetlacza pokazywana jest aktualnie ustawiona wartość mocy.

12. FUNKCJA ZEWNĘTRZNEGO WYZWALACZA

Nacisnąć „Shift + CR”, aby włączyć funkcję zewnętrznego wyzwalania. Gdy funkcja zewnętrznego wyzwalacza jest włączona, na wyświetlaczu zostanie podświetlone GRAP. Funkcja pamięci jest dostępna.

13. FUNKCJA ZDALNEJ KOMPENSACJI

Nacisnąć „SHIFT+CW”, aby uruchomić funkcję zdalnej kompensacji. Gdy funkcja zdalnej kompensacji jest włączona, na wyświetlaczu zostanie podświetlone COMM. Funkcja pamięci jest niedostępna.

14. FUNKCJA BLOKADY KLAWIATURY

Nacisnąć „SHIFT + •”, aby zablokować klawiaturę. Kiedy klawiatura jest zablokowana, tylko przyciski ON/OFF i SHIFT są aktywne. W przypadku trybu dynamicznego impulsu oraz dynamicznego przełączania, przycisk 3 jest aktywny. Funkcja pamięci niedostępna.

15. Ustawienia szybkości transmisji danych
Zakres szybkości transmisji danych ustawiany jest ręcznie.

Przykład zmiany szybkości transmisji danych z 57600 na 115200:

Procedura	Opis działania	Wyświetlany komunikat	
1	Nacisnąć „SHIFT+0” by wejść w tryb ustawień szybkości transmisji danych.	0.0000V	0.0000A
		Bsp-0	57600G
2	Ustawić za pomocą pokrętki lub przycisków góra/dół wartość 115200	0.0000V	0.0000A
		Bsp-1	15200G
3	Nacisnąć „ENTER”, aby zatwierdzić		

Ten parametr należy modyfikować, gdy występuje problem z transmisją danych. Funkcja pamięci jest dostępna.

16. FUNKCJA WŁĄCZANIA / WYŁĄCZANIA BRZĘCZYKA
Naciśnięcie „Shift + 1” włącza/wyłącza brzęczyk. Funkcja pamięci jest dostępna.

17. CZYSZCZENIE I KONSERWACJA

- Przed każdym czyszczeniem, a także jeżeli urządzenie nie jest używane, należy wyciągnąć wtyczkę sieciową.
- Do czyszczenia powierzchni należy stosować wyłącznie środki niezawierające substancji żrących.
- Po każdym czyszczeniu wszystkie elementy należy dobrze wysuszyć, zanim urządzenie zostanie ponownie użyte.
- Urządzenie należy przechowywać w suchym i chłodnym miejscu chronionym przed wilgocią i bezpośrednim promieniowaniem słonecznym.
- Zabrania się spryskiwania urządzenia strumieniem wody lub zanurzania urządzenia w wodzie.
- Należy pamiętać, aby przez otwory wentylacyjne znajdujące się w obudowie nie dostała się woda.
- Otwory wentylacyjne należy czyścić pędzelkiem i sprężonym powietrzem.
- Do czyszczenia należy używać miękkiej ściereczki.

NÁVOD K OBSLUZE

TECHNICKÉ ÚDAJE

Popis parametru	Hodnota parametru			
Název výrobku	Programovatelná elektronická zátěž			
Model	S-LS-60		S-LS-61	
Jmenovité napětí napájení [V~] / Frekvence [Hz]	230/50			
Jmenovitý výkon [W]	150		300	
Napěťový rozsah [V]	0-120			
Proudový rozsah [A]	0-30			
Režim stejnosměrného proudu (CC)	0-3A	0-30A	0-3A	0-30A
Režim stejnosměrného napětí (CV)	0-18V	0-120V	0-18V	0-120V
Režim stejnosměrného odporu (CR)	0.05 -10Ω	10Ω -7.5kΩ	0.05 -10Ω	10Ω -7.5kΩ
Režim stejnosměrného výkonu (CW)	150W		300W	
Rychlost nárůstu	0-3A	0-30A	0-3A	0-30A
Měření napětí	0-18V	0-120V	0-18V	0-120V
Měření proudu	0-3A	0-30A	0-3A	0-30A
Měření výkonu	150W		300W	
Ochrana proti přetížení	165W		330W	
Nadproudová ochrana	35A			
Přepětová ochrana	125V			
Ochrana proti přehřátí	85°C			
Vstupní impedance	150kΩ			
Třída ochrany	I			
Stupeň ochrany IP	IP20			
Okolní teplota [°C]	0-40			
Maximální relativní vlhkost	< 80% RH (31°C)			
Pojistka	AC250V, F3AL			
Jmenovitý stupeň znečištění	II			
Přípustná nadmořská výška	< 2000m			
Rozměry [mm]	390x215x110			
Hmotnost [kg]	5,2		5,9	

1. VŠEOBECNÝ POPIS

Návod slouží jako nápověda pro bezpečné a spolehlivé používání výrobku. Výrobek je navržen a vyroben přesně podle technických údajů za použití nejnovějších technologií a komponentů a za dodržení nejvyšších jakostních norem.

PŘED ZAHÁJENÍM PRÁCE SI DŮKLADNĚ PŘEČTĚTE TENTO NÁVOD A UJISTĚTE SE, ŽE JSTE POCHOPILI VŠECHNY POKYNY.

Pro zajištění dlouhého a spolehlivého fungování zařízení pravidelně provádějte revize a údržbu v souladu s pokyny uvedenými v tomto návodu. Technické údaje a specifikace uvedené v návodu jsou aktuální. Výrobce si vyhrazuje právo provádět změny za účelem zvýšení kvality. Vzhledem k technickému pokroku a možnosti omezení hluku bylo zařízení navrženo a vyrobeno tak, aby nebezpečí vyplývající z emise hluku bylo omezeno na nejnižší úroveň.

VYSVĚTLENÍ SYMBOLŮ

	Výrobek splňuje požadavky příslušných bezpečnostních norem.
	Před použitím výrobku se seznámte s návodem.
	Recyklovatelný výrobek.
	UPOZORNĚNÍ! nebo VAROVÁNÍ! nebo PAMATUJTE! popisující danou situaci (všeobecná výstražná značka).
	VAROVÁNÍ! Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!
	Zařízení I bezpečnostní třídy s bezpečnostním tlačítkem.
	Pouze k použití ve vnitřních prostorech.

POZOR! Obrázky v tomto návodu jsou ilustrační. V některých detailech se od skutečného vzhledu zařízení mohou lišit.

Originálním návodem je německá verze návodu. Ostatní jazykové verze jsou překladem z německého jazyka.

2. BEZPEČNOST POUŽÍVÁNÍ

POZNÁMKA! Přečtěte si tento návod včetně všech bezpečnostních pokynů. Nedodržování návodu a pokynů může vést k úrazu elektrickým proudem, požáru anebo těžkému úrazu či smrti.

Pojem „zařízení“ nebo „výrobek“ v bezpečnostních pokynech a návodu se vztahuje na < Programovatelná elektronická zátěž >. Zařízení nepoužívejte v prostředí s velmi vysokou vlhkostí / v přímé blízkosti nádrží s vodou! Zařízení nenotejte do vody. Hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem! Nezakrývejte větrací otvory!

2.1. ELEKTRICKÁ BEZPEČNOST

- Daná zásuvka musí být se zástrčkou zařízení kompatibilní. Zástrčku žádným způsobem neupravujte. Originální zástrčky a příslušné zásuvky snižují nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
- Nedotýkejte se uzemněných předmětů jako jsou trubky, topidla, kamna a chladničky. Pokud je zařízení uzemněno, existuje zvýšené nebezpečí úrazu elektrickým proudem v následku působení deště, mokrého povrchu a práce se zařízením ve vlhkém prostředí. Proniknutí vody do zařízení zvyšuje nebezpečí jeho poškození a úrazu elektrickým proudem.
- Zařízení se nedotýkejte mokřmýma nebo vlhkýmá rukama.
- Napájecí kabel nepoužívejte na jiné účely, než na které je určen. Nikdy jej nepoužívejte k přenášení zařízení nebo k vytahování zástrčky ze síťové zásuvky. Držte jej mimo dosah tepla, oleje, ostrých hran nebo rotujících dílů. Poškozené nebo zamotané elektrické napájecí kabely zvyšují nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

- Pokud není možné vyhnout se práci se zařízením ve vlhkém prostředí, použijte při tom proudový chránič (RCD). Používání RCD snižuje nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
- Je zakázáno používat zařízení, pokud je napájecí kabel poškozený nebo má zjevné známky opotřebení. Poškozený napájecí kabel musí být vyměněn kvalifikovaným elektrikářem nebo v servisním středisku výrobce.
- Aby nedošlo k zasažení elektrickým proudem, nesmíte kabel, zástrčku ani samotné zařízení ponořovat do vody nebo jiné tekutiny. Je zakázáno používat zařízení na mokřmém povrchu.
- Zařízení musí být připojeno k uzemněné zásuvce.

2.2. BEZPEČNOST NA PRACOVÍŠTI

- Se zařízením nepracujte ve výbušném prostředí, například v přítomnosti hořlavých kapalin, plynů nebo prachu. Zařízení vytváří jiskření, skrze které může dojít ke vznícení prachu nebo výparů.
- Pokud zjistíte, že zařízení nepracuje správně, nebo je poškozeno, ihned jej vypněte a poruchu nahlaste autorizované osobě.
- Pokud máte pochybnosti o tom, zda zařízení funguje správně, kontaktujte servis výrobce.
- Opravy zařízení může provádět pouze servis výrobce. Opravy neprovádějte sami!
- V případě vzniku požáru k hašení zařízení pod napájecím používte pouze práškové nebo sněhové hasicí přístroje (CO₂).
- Zařízení používejte v dobře větráných prostorách.
- Je třeba pravidelně kontrolovat stav etiket s bezpečnostními informacemi. V případě, že jsou nečitelné, je třeba etikety vyměnit.)
- Návod k obsluze uschovejte za účelem jeho pozdějšího použití. V případě předání zařízení třetím osobám musí být spolu se zařízením předán rovněž návod k obsluze.
- Obalový materiál a drobné montážní prvky uchovávejte na místě nedostupném pro děti.
- Zařízení mějte v dostatečné vzdálenosti od dětí a zvířat.
- Pokud společně s tímto nástrojem používáte nějaké další nářadí, pak musíte dodržovat také jeho návod k použití.

PAMATUJTE! Při práci se zařízením chraňte děti a jiné nepovolané osoby.

2.3. OSOBNÍ BEZPEČNOST

- Zařízení nepoužívejte, jste-li unaveni nebo pod vlivem drog, alkoholu nebo léků, které významně snižují schopnost zařízení ovládat.
- Zařízení není určen k tomu, aby jej používaly osoby (včetně dětí) s omezenými psychickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi nebo osoby bez příslušných zkušeností a/nebo znalostí, ledaže jsou pod dohledem osoby zodpovědné za jejich bezpečnost nebo od ní obdržely pokyny, jak zařízení obsluhovat.
- Při práci se zařízením buďte pozorní, řiďte se zdravým rozumem. Chvilka nepozornosti při práci může vést k vážnému úrazu.
- Zařízení není hračka. Dohlížejte na děti, aby si nehrály se zařízením.

2.4. BEZPEČNÉ POUŽÍVÁNÍ ZAŘÍZENÍ

- Zařízení nepřetěžujte. Pro daný úkol použijte vždy správný typ nářadí. Správně zvolené nářadí lépe a bezpečněji provede práci, pro kterou bylo navrženo.
- Zařízení nepoužívejte, pokud spínač pro zapnutí a vypnutí zařízení nefunguje správně. Zařízení, které nelze ovládat spínačem, je nebezpečné a musí být opraveno.
- Před každým seřízením, čištěním a údržbou odpojte zařízení od napájení. Toto bezpečnostní opatření snižuje nebezpečí náhodného zapnutí.

- Nepoužívání zařízení uchovávejte mimo dosah dětí a osob, které nejsou seznámeny se zařízením nebo návodem k obsluze. Zařízení jsou nebezpečná v rukou nezkoušených uživatelů.
- Zařízení udržujte v dobrém technickém stavu. V případě, že zjistíte poškození, nechte zařízení opravit. Udržujte zařízení mimo dosah dětí.
- Opravu a údržbu zařízení by měly provádět pouze kvalifikované osoby za výhradního použití originálních náhradních dílů. Zajistí to bezpečné používání zařízení.
- Pro zachování navržené mechanické integrity zařízení neodstraňujte předem namontované kryty nebo neuvolňujte šrouby.
- Zařízení není hračka. Čištění a údržbu nesmí provádět děti bez dohledu dospělé osoby.
- Nezasahujte do zařízení s cílem změnit jeho parametry nebo konstrukci.
- Udržujte zařízení mimo zdroje ohně a tepla.
- Nezkratujte vodiče připojené k napájecímu zdroji.
- Ujistěte se, že v blízkosti zařízení nejsou žádné hořlavé látky nebo předměty.
- Některé části zařízení se mohou zahřát. Při manipulaci se zařízením buďte opatrní, mohlo by dojít k popálení.
- Vyměňte pojistku pouze za stejný typ jako originál.
- Před výměnou pojistky se ujistěte, že byla odstraněna příčina spalení pojistky.
- Před výměnou pojistky odpojte napájecí kabel.

POZNÁMKA! I když zařízení bylo navrženo tak, aby bylo bezpečné, tedy má vhodné bezpečnostní prvky, tak i přes použití dodatečné ochrany uživatelem při práci se zařízením nadále existuje malé riziko úrazu nebo poranění. Doporučuje se zachovat opatrnost a zdravý rozum při jeho používání.

3. ZÁSADY POUŽÍVÁNÍ

Zařízení je určeno pro měření, regulaci napětí, simulaci zkratu, statické a dynamické zkoušky napájecích zdrojů, baterií, DC - DC měničů a nabíječek baterií.

Odpovědnost za veškeré škody vzniklé v důsledku použití zařízení v rozporu s určením nese uživatel.

3.1. POPIS ZAŘÍZENÍ

POZNÁMKA! Náčrsk tohoto produktu naleznete na konci návodu na str. 65.

- Esc: Zrušení; návrat do výchozího režimu
- M1-M5: Rychlé vyvolání uložených hodnot M1-M5 ve stejnosměrném režimu.
- CALL: Klávesa pro vyvolání uložených hodnot stejnosměrného režimu, např. CALL+2
- Shift: Klávesy pro nastavení nebo funkce paměti, jako je uložení stejnosměrné hodnoty pomocí kláves Shift+2.
- ← - Klávesa otáčení vlevo, umožňuje posouvání kurzoru
- Zadávání čísel
- Klávesa režimu stejnosměrného proudu
- Klávesa režimu stejnosměrného napětí
- Klávesa režimu stejnosměrného výkonu
- Klávesa režimu stejnosměrného odporu
- Potvrzovací klávesa
- On/Off: Tlačítko pro zapnutí/vypnutí zátěže na výstupu
- ↑ - Úprava hodnoty nebo volba počítání
- ↓ - Úprava hodnoty nebo volba odčítání
- Knoflík: Nastavení hodnoty nebo její volba
- Pól +
- Pól -

3.2. PŘÍPRAVA K PRÁCI UMÍSTĚNÍ ZAŘÍZENÍ

Zařízení se musí nacházet daleko od jakéhokoli horkého povrchu. Zařízení vždy používejte na rovnoměrném, stabilním, čistém a ohnivzdorném povrchu, mimo dosah dětí a osob s omezenými psychickými, smyslovými a duševními funkcemi. Zařízení umístěte takovým způsobem, abyste v každém okamžiku měli ničem nezatarasený přístup k elektrické zásuvce. Ujistěte se, aby hodnoty proudu, kterým je zařízení napájeno, byly shodné s údaji uvedenými na technickém štítku zařízení!

3.3. PRÁCE SE ZAŘÍZENÍM

Nastavení hodnoty maximálního zatížení

Nastavení napětí pod 18 V a proudu pod 3 A zlepši přesnost. Pracovní postup: Pro příklad vezmeme maximální proud 3 A, maximální napětí 18 V, maximální výkon 100 W a maximální odpor 1000 Ω.

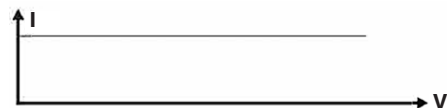
Procedura	Popis operace	Zobrazená zpráva	
1	Stiskněte „shift + CV“	0.0000V	0.000A
		SET:30.000A	00000G
2	Nastavte maximální proud a poté stiskněte „ENTER“	0.0000V	0.000A
		SET:3.0000A	00000G
3	Stiskněte „CV“	0.0000V	0.000A
		SET:120.00V	00000G
4	Nastavte maximální napětí a poté stiskněte „ENTER“	0.0000V	0.000A
		SET:18.000V	00000G
5	Stiskněte „CV“	0.0000V	0.000A
		SET:300.00W	00000G
6	Nastavte maximální výkon a poté stiskněte „ENTER“	0.0000V	0.000A
		SET:100.00W	00000G
7	Stiskněte „CV“	0.0000V	0.000A
		SET:7500.0R	00000G
8	Nastavte maximální odpor a poté stiskněte „ENTER“	0.0000V	0.000A
		SET:1000.0R	00000G
9	Stiskněte „Esc“		

Funkce provozu ustáleného stavu

Zařízení může pracovat ve 4 režimech se stejnosměrnou hodnotou.

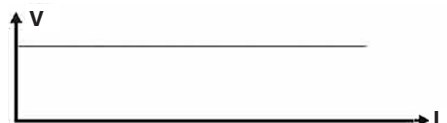
3.1. PROVOZNÍ REŽIM SE STEJNOSMĚRNÝM PROUDEM CC

1. Stisknutím tlačítka CC na klávesnici přejdete do provozního režimu se stejnosměrným proudem.
2. Nastavte požadovanou hodnotu proudu pomocí klávesnice.
3. Stisknutím tlačítka ON/OFF spustíte provoz.



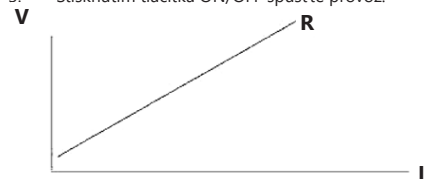
3.2. PROVOZNÍ REŽIM SE STEJNOSMĚRNÝM NAPĚTÍM CV

1. Stisknutím tlačítka CV na klávesnici přejdete do provozního režimu se stejnosměrným napětím.
2. Nastavte požadovanou hodnotu stejnosměrného napětí pomocí klávesnice.
3. Stisknutím tlačítka ON/OFF spustíte provoz.



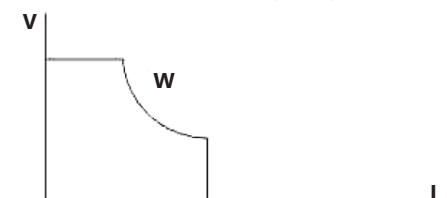
3.3. PROVOZNÍ REŽIM SE STEJNOSMĚRNÝM ODPOREM CR

1. Stisknutím tlačítka CR na klávesnici přejdete do provozního režimu se stejnosměrným odporem.
2. Nastavte požadovanou hodnotu stejnosměrného odporu pomocí klávesnice.
3. Stisknutím tlačítka ON/OFF spustíte provoz.



3.4. PROVOZNÍ REŽIM SE STEJNOSMĚRNÝM VÝKONEM CW

1. Stisknutím tlačítka CW na klávesnici přejdete do provozního režimu se stejnosměrným výkonem.
2. Nastavte požadovanou hodnotu stejnosměrného výkonu pomocí klávesnice.
3. Stisknutím tlačítka ON/OFF spustíte provoz.



4. FUNKCE PAMĚTI USTÁLENÉHO STAVU A VYDOLÁVÁNÍ SAD

Zařízení může uložit a vyvolat 100 sad hodnot ustáleného stavu. Pro nastavení příslušné hodnoty použijte numerické klávesy, knoflíku a kláves nahoru/dolů.

4.1. FUNKCE PAMĚTI

Např. pro uložení hodnoty 10.000 V jako 99 je třeba:

Procedura	Popis operace	Zobrazená zpráva	
1	Nastavte hodnotu ustáleného stavu k zapamatování (10.000).	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00000G

2	Stisknutím tlačítka „shift + 2“ vstoupíte do funkce paměti.	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00001G
3	Zadejte číslo 99 a stiskněte ENTER pro uložení.	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00001G

4.2. FUNKCE VYVOLÁNÍ

Pro vyvolání uložené hodnoty ustáleného stavu č. 99 je třeba:

Procedura	Popis operace	Zobrazená zpráva	
1	Stisknutím tlačítka „CALL + 2“ vstoupíte do funkce vyvolání	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00000G
2	Zadejte číslo 99 a stiskněte ENTER pro vyvolání.	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00099G

5. FUNKCE RYCHLÉHO VYVOLÁNÍ A ULOŽENÍ

5.1. M1-M5 FUNKCE RYCHLÉHO VYVOLÁNÍ

Pro vyvolání parametrů ustáleného stavu uložených v M1-M5, stiskněte klávesy M1-M5.

5.2. FUNKCE RYCHLÉHO ULOŽENÍ

Parametry uložené v M1-M5 lze změnit následovně:

- a) Stisknutím M1 vyvoláte uloženou hodnotu (např. + 15.001 V)
- b) Upravte ji na požadovanou (např. + 14.000 V)
- c) Stiskněte znovu M1 pro uložení pod M1.

6. FUNKCE ZKRATU

Pracovní postup:

Procedura	Popis operace	Zobrazená zpráva	
1	Stisknutím tlačítka „shift + 7“ vstoupíte do režimu testování zkratů.	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00000G

7. FUNKCE DYNAMICKÉHO TESTOVÁNÍ

Funkce umožňuje provoz v 6 režimech:

- Dynamický CV
- Dynamický CC
- Dynamický CR
- Dynamický CW
- Dynamický Pulz
- Dynamické přepínání.

Funkce dynamického testu nemá možnost uložení.

7.1 DYNAMICKÝ CV, DYNAMICKÝ CR, DYNAMICKÝ CW

Vzorové parametry pro dynamický test CV

- První napětí: 1 V
- Druhé napětí: 2 V
- Frekvence: 1 Hz
- Pracovní cyklus: 40%

Pro test dynamického CR a dynamického CW změňte nastavení napětí na odpor nebo výkon. Ve druhém kroku daného příkladu by měl být pro dynamický CR vybrán režim 3 a pro dynamický výkon CW režim 4.

Procedura	Popis operace	Zobrazená zpráva	
1	Stisknutím kláves „shift + ENTER“ vstoupíte do režimu nastavení dynamické volby.	0.0000V	0.0000A
		0.0000	00001G
2	Zadejte 1 a stiskněte „ENTER“ pro vstup do režimu nastavení dynamického CV.	0.0000V	0.0000A
		0V	1-001G
3	Zadejte první napětí 1 V a poté stiskněte tlačítko „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0V	1-002G
4	Zadejte druhé napětí 2 V a poté stiskněte tlačítko „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	1-003G
5	Zadejte frekvenci 1 Hz a poté stiskněte tlačítko „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	1-004G
6	Zadejte pracovní cyklus 40% a poté stiskněte tlačítko „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		00000	1-000 G
		TRIG	
7	Stiskněte tlačítko "ON/OFF" pro spuštění nebo zastavení.		

Po stisknutí ON/OFF displej v pravém dolním rohu počítá počet.

7.2. DYNAMICKÝ CC

Vzorové parametry pro dynamický test CC:

- Rychlost nárůstu prvního proudu: 0,001 A/μs
- Rychlost nárůstu druhého proudu: 0,002 A/μs
- První proud: 1 A
- Druhý proud: 2 A
- Frekvence: 1 Hz
- Pracovní cyklus: 40%.

Procedura	Popis operace	Zobrazená zpráva	
1	Stisknutím kláves „shift + ENTER“ vstoupíte do režimu nastavení dynamické volby.	0.0000V	0.0000A
		0.0000	00001 G
2	Zadejte 2 a stiskněte „ENTER“ pro vstup do režimu nastavení dynamického CC.	0.0000V	0.0000A
		0V	1-001G
3	Zadejte rychlost nárůstu prvního proudu 0,001 A/μs a poté stiskněte tlačítko „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0A	2-002G
4	Zadejte rychlost nárůstu druhého proudu 0,002 A/μs a poté stiskněte tlačítko „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0A	2-003G

5	Zadejte první proud 1 A a poté stiskněte tlačítko „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0A	2-004G
6	Zadejte druhý proud 2 A a poté stiskněte tlačítko „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0A	2-005G
7	Zadejte frekvenci 1 Hz a poté stiskněte tlačítko „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0A	2-006G
8	Zadejte pracovní cyklus 40% a poté stiskněte tlačítko „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0A	2-000G
		TRIG	
9	Stiskněte tlačítko "ON/OFF" pro spuštění nebo zastavení.	0.0000V	0.0000A
		0A	2-001G

Po stisknutí ON/OFF displej v pravém dolním rohu počítá počet.

7.3. DYNAMICKÝ PULZ

Pokaždé, když je přijat spouštěcí signál, dojde k přepnutí z první sady proudových parametrů na druhou sadu proudových parametrů. Po uplynutí nastaveného času dojde k přepnutí na první proud.

Vzorové parametry pro test dynamického pulzního test:

- Rychlost nárůstu prvního proudu je 0,001 A/μs
- Rychlost nárůstu druhého proudu je 0,002 A/μs
- První proud je 1 A
- Druhý proud je 2 A
- Druhá aktuální doba zdržení je nastavena na 1 s
- Doba podržení druhého proudu je nastavena na 1s

Procedura	Popis operace	Zobrazená zpráva	
1	Stisknutím kláves „shift + ENTER“ vstoupíte do režimu nastavení dynamické volby.	0.0000V	0.0000A
		0.0000	00001 G
2	Zadejte 5 a stiskněte ENTER pro vstup do režimu nastavení dynamického pulzu.	0.0000V	0.0000A
		0A	5-001 G
3	Zadejte rychlost nárůstu prvního proudu 0,001 A/μs a poté stiskněte tlačítko „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0A	5-002 G
4	Zadejte rychlost nárůstu druhého proudu 0,002 A/μs a poté stiskněte tlačítko „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0A	5-003 G
5	Zadejte první proud 1 A a poté stiskněte tlačítko „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0A	5-004 G
6	Zadejte druhý proud 2 A a poté stiskněte tlačítko „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0A	5-005 G
7	Zadejte šířku pulsu a stiskněte „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	5-000 G
		TRIG	

8	Stisknutím tlačítka „ON/OFF“ zapnete nebo vypnete a poté stiskněte tlačítko 3 pro spuštění.	0.0000V	0.0000A
		0	5-000 G
		TRIG	

Po stisknutí ON/OFF displej v pravém dolním rohu počítá počet spuštění.

7.4. DYNAMICKÉ PŘEPÍNÁNÍ

Pokaždé, když je přijat spouštěcí signál, dojde k přepnutí z první sady proudových parametrů na druhou sadu proudových parametrů.

Vzorové parametry pro test dynamického přepínání:

- Rychlost nárůstu prvního proudu: 0,001 A/μs
- Rychlost nárůstu druhého proudu: 0,002 A/μs
- První proud: 1 A
- Druhý proud: 2 A

Procedura	Popis operace	Zobrazená zpráva	
1	Stisknutím kláves „shift + ENTER“ vstoupíte do režimu nastavení dynamické volby.	0.0000V	0.0000A
		0.0000	00001 G
2	Zadejte 6 a stiskněte ENTER pro vstup do režimu nastavení dynamického pulzu.	0.0000V	0.0000A
		0A	6-001 G
3	Zadejte rychlost nárůstu prvního proudu 0,001 A/μs a poté stiskněte tlačítko „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0A	6-002 G
4	Zadejte rychlost nárůstu druhého proudu 0,002 A/μs a poté stiskněte tlačítko „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0A	6-003 G
5	Zadejte první proud 1 A a poté stiskněte tlačítko „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0A	6-004 G
6	Zadejte druhý proud 2 A a poté stiskněte tlačítko „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0A	6-000 G
7	Stisknutím tlačítka „ON/OFF“ zapnete nebo vypnete a poté stiskněte tlačítko 3 pro spuštění a přepnutí.	TRIG	
		0.0000V	0.0000A
		0	5-000 G
		TRIG	

Po stisknutí ON/OFF displej v pravém dolním rohu počítá počet spuštění.

8.1. FUNKCE SEKVENČNÍCH NASTAVENÍ

Je možné uložit až 7 skupin a každá sada může nastavit až 84 dynamických proudů. Nastavený proud lze přepínat sekvenčně.

Vzorové parametry pro test dynamického přepínání:

Skupina 1

- Maximální proud: 4 A
- Počet dynamických proudů: 3
- První dynamický proud: 1 A
- Rychlost nárůstu prvního proudu: 0,001 A/μs
- Čas: 1 s

- Druhý dynamický proud: 2 A
- Rychlost nárůstu druhého proudu: 0,002 A/μs
- Čas: 2 s
- Třetí dynamický proud: 3 A
- Rychlost nárůstu třetího proudu: 0,003 A/μs
- Čas: 3 s
- Počet opakování: 5.

Procedura	Popis operace	Zobrazená zpráva	
1	Stisknutím kláves „shift + ENTER“ vstoupíte do režimu sekvenčních nastavení.	0.0000V	0.0000A
		0	L1001 G
2	Zadejte 1 a stiskněte ENTER pro vstup do první skupiny režimu nastavení.	0.0000V	0.0000A
		0	L1002 G
3	Zadejte maximální proud 4 A a poté stiskněte „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	L1003 G
4	Zadejte počet dynamických proudů (3) a poté stiskněte „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	L1004 G
5	Zadejte první dynamický proud 1 A a poté stiskněte „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	L1005 G
6	Zadejte rychlost nárůstu prvního proudu 0,001 A/μs a poté stiskněte „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	L1006 G
7	Zadejte čas 1 s a poté stiskněte „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	L1007 G
8	Zadejte druhý dynamický proud 2 A a poté stiskněte „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	L1008 G
9	Zadejte rychlost nárůstu druhého proudu 0,002 A/μs a poté stiskněte „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	L1009 G
10	Zadejte čas 2 s a poté stiskněte „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	L1010 G
11	Zadejte třetí dynamický proud 3 A a poté stiskněte „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	L1011 G
12	Zadejte rychlost nárůstu třetího proudu 0,003 A/μs a poté stiskněte „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	L1012 G
13	Zadejte čas 3 s a poté stiskněte „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	L1013 G
14	Zadejte počet opakování (5) a poté stiskněte „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		5	L10013 G
15	Stisknutím Esc opustíte nastavení		

8.2. FUNKCE SEKVENČNÍHO VYVOLÁNÍ

Funkce vyvolá jednu skupinu z paměti zařízení.

Procedura	Popis operace	Zobrazená zpráva	
1	Stisknutím tlačítek „CALL + CC“ vstoupíte do režimu paměti sekvenčních nastavení.	0.0000V	0.0000A
		CALL	L-001 G
2	Zadejte 1 pro vyvolání.	0.0000V	0.0000A
		CALL	L-001 G
3	Press the "ON / OFF" button to start or stop. When the repetitions are over, the output will be automatically disconnected. Press the "ON / OFF" button to start.	0.0000V	0.0000A
		00005	L-001 G

9. FUNKCE TESTU BATERIE

9.1. FUNKCE NASTAVENÍ TESTU BATERIE

Můžete nastavit až 10 skupin parametrů testu baterie. Zařízení testuje baterie podle nastaveného proudu, napětí, kapacity a času. Test se automaticky vypne, pokud splní jednu z podmínek. Vzorové parametry pro test baterie:

Skupina 1

- Proudový rozsah: 10 A,
- Vybíjecí proud: 1 A,
- Konečné vybíjecí napětí: 2 A,
- Konečný vybíjecí proud: 0,5 Ah,
- Doba vybíjení: 200 s.

Procedura	Popis operace	Zobrazená zpráva	
1	Stisknutím kláves „shift + 6“ vstoupíte do režimu paměti sekvenčních nastavení.	0.0000V	0.0000A
		0	b0001 G
2	Zadejte 1 a stiskněte ENTER pro vstup do první skupiny režimu nastavení.	0.0000V	0.0000A
		0A	b0001 G
3	Zadejte proudový rozsah 10 A a poté stiskněte „ENTER“.	0.000V	0.0000A
		0A	b0103 G
4	Vyberte vybíjecí proud 1 A a poté stiskněte „ENTER“.	0.000V	0.0000A
		0V	B0104 G
5	Zadejte konečné vybíjecí napětí 2 V, a poté stiskněte „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	b0105 G
6	Zadejte konečnou vybíjecí kapacitu 0,5 Ah, a poté stiskněte „ENTER“.	0.0000V	0.0000A
		0	b106 G
7	Zadejte konečný čas vybití 200 s, poté stiskněte „ENTER“ pro dokončení a uložení nastavení.	0.0000V	0.0000A
		200.0	b106 G

9.2. VYVOLÁNÍ FUNKCE TESTOVÁNÍ BATERIE

Tato funkce umožňuje vyvolat jednu skupinu parametrů uloženou v paměti.

Procedura	Popis operace	Zobrazená zpráva	
1	Stisknutím tlačítek „CALL+6“ vstoupíte do režimu vyvolání sekvenčního nastavení	0.0000V CALL	0.0000A b-001G
2	Zadejte 1 pro vyvolání.	0.0000V CALL	0.0000A b-001G
3	Stiskněte „ON/OFF“ pro spuštění nebo opakování. Po splnění jedné z podmínek bude výstup automaticky odpojen. Poté stiskněte tlačítko „ON/OFF“ pro opětovné spuštění.	0.0000V 1.0000	0.0000A 0.5000

Po stisknutí ON/OFF displej v levém dolním rohu bude ukazovat čas a v pravém dolním rohu spotřebu.

10. TESTOVACÍ REŽIM OCP

Můžete nastavit až 10 skupin testovacích parametrů.

Vzorové parametry pro test OCP:

Skupina 1

- Napětí VON (minimální hodnota napětí měřená před zahájením testu): 10 V
- Prodleva napětí VON: 5 s
- Proudový rozsah: 3 A
- Počáteční proud: 2 A
- Hodnota redukčního kroku: 0,1 A
- Čas redukce: 1 s
- Konečný proud: 1 A,
- Napětí OCP: 8 V,
- Maximální proud: 1,9 A,
- Minimální proud: 1,1 A.

Procedura	Popis operace	Zobrazená zpráva	
1	Stisknutím kláves „shift + 9“ vstoupíte do režimu paměti nastavení OCP.	0.0000V 0	0.0000A C0001
2	Zadejte 1 a stiskněte ENTER pro vstup do režimu paměti první skupiny.	0.0000V 0V	0.0000A C0102
3	Zadejte napětí VON 10 V a poté stiskněte „ENTER“.	0.0000V 0V	0.0000A C0103
4	Zadejte zpoždění VON 5 s a poté stiskněte „ENTER“.	0.0000V 0V	0.0000A C0104
5	Zadejte proudový rozsah 3 A a poté stiskněte „ENTER“.	0.0000V 0V	0.0000A C0105
6	Zadejte počáteční proud 2 A a poté stiskněte „ENTER“.	0.0000V 0V	0.0000A C0106

Poznámky: Stiskněte tlačítko ON / OFF pro spuštění, displej v pravém dolním rohu ukazuje počet spouštěčů.

7	Zadejte hodnotu redukčního kroku 0,1 A a poté stiskněte „ENTER“.	0.0000V 0V	0.0000A C0107
8	Zadejte čas redukce 1s a poté stiskněte tlačítko „ENTER“.	0.0000V 0V	0.0000A C0108
9	Zadejte konečný proud 1 A a poté stiskněte tlačítko „ENTER“.	0.0000V 0V	0.0000A C0109
10	Zadejte napětí OCP 8 V a poté stiskněte tlačítko „ENTER“.	0.0000V 0V	0.0000A C0110
11	Zadejte maximální proud 1.9 A a poté stiskněte tlačítko „ENTER“.	0.0000V 0V	0.0000A C0111
12	Zadejte minimální proud 1.1 A a poté stiskněte tlačítko „ENTER“.		

10.1. FUNKCE VYVOLÁNÍ TESTU OCP

Funkce vyvolá jednu skupinu paměti.

Procedura	Popis operace	Zobrazená zpráva	
1	Stisknutím tlačítek „CALL+9“ vstoupíte do režimu vyvolání sekvenčního nastavení	0.0000V CALL	0.0000A C-001G
2	Zadejte 1 pro vyvolání.	0.0000V CALL	0.0000A C-001G
3	Stiskněte „ON/OFF“ pro spuštění nebo opakování. Po splnění jedné z podmínek bude výstup automaticky odpojen. Poté stiskněte tlačítko „ON/OFF“ pro opětovné spuštění.	0.0000V PASS	0.0000A 2.0000

Po spuštění stiskem ON/OFF se na displeji v levém dolním rohu zobrazí, zda je test pozitivní nebo ne. V pravém dolním rohu displeje je zobrazena aktuálně nastavená hodnota proudu.

11. TESTOVACÍ FUNKCE OPP

Můžete nastavit až 10 skupin testovacích parametrů

Vzorové parametry pro test OPP

Skupina 1

- Napětí VON (minimální hodnota napětí měřená před zahájením testu): 10 V
- Prodleva napětí VON: 5 s
- Proudový rozsah: 3 A
- Počáteční výkon: 20 W
- Hodnota redukčního kroku: 1 W
- Čas redukce: 1 s
- Konečný výkon: 10 W
- Napětí OPP: 8 V
- Maximální výkon: 15 W
- Minimální výkon: 10 W

Procedura	Popis operace	Zobrazená zpráva	
1	Stisknutím kláves „Shift + 5“ vstoupíte do režimu paměti nastavení OPP.	0.0000V 0	0.0000A P0001
2	Zadejte 1 a stiskněte ENTER pro vstup do režimu paměti první skupiny.	0.0000V 0V	0.0000A P0102
3	Zadejte napětí VON 10 V a poté stiskněte „ENTER“.	0.0000V 0V	0.0000A P0103
4	Zadejte zpoždění VON 5 s a poté stiskněte „ENTER“.	0.0000V 0V	0.0000A P0104
5	Zadejte proudový rozsah 3 A a poté stiskněte „ENTER“.	0.0000V 0V	0.0000A P0105
6	Zadejte počáteční výkon 20 W a poté stiskněte „ENTER“.	0.0000V 0	0.0000A C0106
7	Zadejte hodnotu redukčního kroku 1 W a poté stiskněte „ENTER“.	0.0000V 0	0.0000A C0107
8	Zadejte čas redukce 1s a poté stiskněte tlačítko „ENTER“.	0.0000V 0	0.0000A C0108
9	Zadejte konečný výkon 10 W a poté stiskněte tlačítko „ENTER“.	0.0000V 0	0.0000A C0109
10	Zadejte napětí OPP 8 V a poté stiskněte tlačítko „ENTER“.	0.0000V 0	0.0000A C0110
11	Zadejte maximální výkon 15 W a poté stiskněte tlačítko „ENTER“.	0.0000V 0	0.0000A C0110
12	Zadejte minimální výkon 10 W a poté stiskněte tlačítko „ENTER“.		

11.2. FUNKCE VYVOLÁNÍ TESTU OPP

Funkce vyvolá jednu skupinu paměti.

Procedura	Popis operace	Zobrazená zpráva	
1	Stisknutím tlačítek „CALL+5“ vstoupíte do režimu vyvolání sekvenčního nastavení	0.0000V CALL	0.0000A C-001G
2	Zadejte 1 pro vyvolání.	0.0000V CALL	0.0000A C-001G

3	Stiskněte „ON/OFF“ pro spuštění nebo opakování. Po splnění jedné z podmínek bude výstup automaticky odpojen. Poté stiskněte tlačítko „ON/OFF“ pro opětovné spuštění.	0.0000V PASS	0.0000A 12.0000W
---	--	-----------------	---------------------

Po spuštění stiskem ON/OFF se na displeji v levém dolním rohu zobrazí, zda je test pozitivní nebo ne. V pravém dolním rohu displeje je zobrazena aktuálně nastavená hodnota výkonu.

12. FUNKCE EXTERNÍHO SPOUŠTĚČE

Stiskněte „Shift + CR“ pro aktivaci funkce externího spouštění. Když je funkce externího spouštění zapnutá, na displeji se zobrazí GRAP. Funkce paměti je k dispozici.

13. FUNKCE DÁLKOVÉ KOMPENZACE

Stisknutím „SHIFT + CW“ spustíte funkci dálkové kompenzace. Když je zapnuta funkce dálkové kompenzace, na displeji se zobrazí COMM. Funkce paměti není k dispozici.

14. FUNKCE ZÁMKU KLÁVESNICE

Klávesnicí zamknete stisknutím „SHIFT + ●“. Když je klávesnice zamknutá, jsou aktivní pouze tlačítka ON/OFF a SHIFT. V případě dynamického pulzního režimu a dynamického přepínání je tlačítko 3 aktivní. Funkce paměti není k dispozici.

15. NASTAVENÍ RYCHLOSTI PŘENOSU DAT

Rozsah rychlosti přenosu dat se nastavuje ručně.

Příklad změny rychlosti přenosu dat z 57600 na 115200:

Procedura	Popis operace	Zobrazená zpráva	
1	Stisknutím „SHIFT + 0“ vstoupíte do režimu nastavení rychlosti přenosu dat.	0.0000V Bsp-0	0.0000A 57600G
2	Pomocí knoflíku nebo tlačítek nahoru/dolů nastavte hodnotu 115200	0.0000V Bsp-1	0.0000A 15200G
3	Potvrďte stisknutím „ENTER“		

Tento parametr by měl být upraven v případě problému s přenosem dat. Funkce paměti je k dispozici.

16. FUNKCE ZAPNUTÍ / VYPNUTÍ BZUČÁKU
Stisknutím „Shift + 1“ bzučák zapnete/vypnete. Funkce paměti je k dispozici.

17. ČISTĚNÍ A ÚDRŽBA

- Před každým čištěním a také tehdy, když zařízení nepoužíváte, vytáhněte síťovou zástrčku ze zásuvky.
- K čištění povrchu zařízení používejte výhradně prostředky neobsahující žíravé látky.
- Po každém čištění je nutno všechny prvky dobře osušit, než bude zařízení opět použito.
- Zařízení skladujte na suchém a chladném místě, chráněném proti vlhkosti a přímému slunečnímu svitu.
- Je zakázáno zařízení polévat vodou nebo je do vody ponořovat.
- Dávejte pozor, aby se ventilačními otvory nacházejícími se na krytu zařízení nedostala dovnitř voda.
- Ventilační otvory čistěte pomocí štetceku a stlačeného vzduchu.
- K čištění používejte měkký hadřík.

MANUEL D'UTILISATION

DÉTAILS TECHNIQUES

Description des paramètres	Valeur des paramètres			
Nom du produit	Charge électronique CC programmable			
Modèle	S-LS-60		S-LS-61	
Tension nominale [V~]/Fréquence [Hz]	230/50			
Puissance nominale [W]	150		300	
Plage de tension [V]	0-120			
Plage de l'intensité du courant [A]	0-30			
Mode d'intensité constante de courant (CC)	0-3A	0-30A	0-3A	0-30A
Mode de tension constante (CV)	0-18V	0-120V	0-18V	0-120V
Mode de résistance constante (CR)	0.05 -10Ω	10Ω -7.5kΩ	0.05 -10Ω	10Ω -7.5kΩ
Mode puissance constante (CW)	150W		300W	
Vitesse d'accroissement	0-3A	0-30A	0-3A	0-30A
Mesure de tension	0-18V	0-120V	0-18V	0-120V
Mesure d'intensité	0-3A	0-30A	0-3A	0-30A
Mesure de puissance	150W		300W	
Protection contre les surcharges	165W		330W	
Protection contre les surintensités	35A			
Protection contre les surtensions	125V			
Protection contre la surchauffe	85°C			
Impédance d'entrée	150kΩ			
Classe de protection	I			
Classe de protection IP	IP20			
Température ambiante [°C]	0-40			
Humidité relative maximale	< 80% RH (31°C)			
Fusible	AC250V, F3AL			
Degré de pollution nominal	II			
Altitude permise au dessus du niveau de la mer	< 2000m			
Dimensions [mm]	390x215x110			
Poids [kg]	5,2		5,9	

1. DESCRIPTION GÉNÉRALE

L'objectif du présent manuel est de favoriser une utilisation sécuritaire et fiable de l'appareil. Le produit a été conçu et fabriqué en respectant étroitement les directives techniques applicables et en utilisant les technologies et composants les plus modernes. Il est conforme aux normes de qualité les plus élevées.

LISEZ ATTENTIVEMENT LE PRÉSENT MANUEL ET ASSUREZ-VOUS DE BIEN LE COMPRENDRE AVANT LA PREMIÈRE UTILISATION.

Afin de garantir le fonctionnement fiable et durable de l'appareil, il est nécessaire d'utiliser et d'entretenir ce dernier conformément aux consignes figurant dans le présent manuel. Les caractéristiques et les spécifications contenues dans ce document sont à jour. Le fabricant se réserve le droit de procéder à des modifications à des fins d'amélioration du produit.

SYMBOLES

	Le produit est conforme aux normes de sécurité en vigueur.
	Respectez les consignes du manuel.
	Collecte séparée.
	ATTENTION !, AVERTISSEMENT ! et REMARQUE attirent l'attention sur des circonstances spécifiques (symboles d'avertissement généraux).
	ATTENTION ! Mise en garde liée à la tension électrique !
	Pour l'utilisation intérieure uniquement.

REMARQUE! Les illustrations contenues dans le présent manuel sont fournies à titre explicatif. Votre appareil peut ne pas être identique.

La version originale de ce manuel a été rédigée en allemand. Toutes les autres versions sont des traductions de l'allemand.

2. CONSIGNES DE SÉCURITÉ

ATTENTION! Veuillez lire attentivement toutes les consignes de sécurité et toutes les instructions. Le non-respect des avertissements et des consignes de sécurité peut entraîner des chocs électriques, un incendie, des blessures graves ou la mort.

Les notions d'« appareil », de « machine » et de « produit » figurant dans les descriptions et les consignes du manuel se rapportent à/au < Charge électronique CC programmable >. N'utilisez pas l'appareil dans des pièces où le taux d'humidité est très élevé, ni à proximité immédiate de récipients d'eau ! Ne mouillez pas l'appareil. Risque de chocs électriques ! Ne couvrez pas les orifices de ventilation !

2.1. SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE

- La fiche de l'appareil doit être compatible avec la prise électrique. Ne modifiez d'aucune façon la fiche électrique. L'utilisation de la fiche originale et d'une prise électrique adaptée diminue les risques de chocs électriques.
- Évitez de toucher aux composants mis à la terre comme les tuyaux, les radiateurs, les fours et les réfrigérateurs. Le risque de chocs électriques augmente lorsque votre corps est mis à la terre par le biais de surfaces trempées et d'un environnement humide. La pénétration d'eau dans l'appareil accroît le risque de dommages et de chocs électriques.

- Ne touchez pas l'appareil lorsque vos mains sont humides ou mouillées.
- N'utilisez pas le câble d'une manière différant de son usage prévu. Ne vous en servez jamais pour porter l'appareil. Ne tirez pas sur le câble pour débrancher l'appareil. Tenez le câble à l'écart de la chaleur, de l'huile, des arêtes vives et des pièces mobiles. Les câbles endommagés ou soudés augmentent le risque de chocs électriques.
- Si vous n'avez d'autre choix que de vous servir de l'appareil dans un environnement humide, utilisez un dispositif différentiel à courant résiduel (DDR). Un DDR réduit le risque de chocs électriques.
- Il est interdit d'utiliser l'appareil si le câble d'alimentation est endommagé ou s'il présente des signes visibles d'usure. Le câble d'alimentation endommagé doit être remplacé par un électricien qualifié ou le centre de service du fabricant.
- Pour éviter tout risque d'électrocution, n'immergez pas le câble, la prise ou l'appareil dans l'eau ou tout autre liquide. N'utilisez pas l'appareil sur des surfaces humides.
- L'appareil doit être connecté à une prise mise à la terre.

2.2. SÉCURITÉ AU POSTE DE TRAVAIL

- N'utilisez pas l'appareil dans les zones à risque d'explosion, par exemple à proximité de liquides, de gaz ou de poussières inflammables. Certains appareils peuvent produire des étincelles susceptibles d'enflammer la poussière et les vapeurs. En cas de dommages ou de mauvais fonctionnement, l'appareil doit être mis hors tension immédiatement et la situation doit être rapportée à une personne compétente.
- En cas d'incertitude quant au fonctionnement correct de l'appareil, contactez le service client du fabricant.
- Seul le service du fabricant peut effectuer des réparations. Ne tentez aucune réparation par vous-même !
- En cas de feu ou d'incendie, utilisez uniquement des extincteurs à poudre ou au dioxyde de carbone (CO₂) pour éteindre les flammes sur l'appareil.
- Utilisez l'équipement dans un endroit bien aéré.
- Vérifiez régulièrement l'état des autocollants portant des informations de sécurité. S'ils deviennent illisibles, remplacez-les.
- Conservez le manuel d'utilisation afin de pouvoir le consulter ultérieurement. En cas de cession de l'appareil à un tiers, l'appareil doit impérativement être accompagné du manuel d'utilisation.
- Tenez les éléments d'emballage et les pièces de fixation de petit format hors de portée des enfants.
- Tenez l'appareil hors de portée des enfants et des animaux.
- Lors de l'utilisation combinée de cet appareil avec d'autres outils, respectez également les consignes se rapportant à ces outils.

REMARQUE! Veillez à ce que les enfants et les personnes qui n'utilisent pas l'appareil soient en sécurité durant le travail.

2.3. SÉCURITÉ DES PERSONNES

- N'utilisez pas l'appareil lorsque vous êtes fatigué, malade, sous l'effet de drogues ou de médicaments et que cela pourrait altérer votre capacité à utiliser l'appareil.
- Cet appareil n'est pas conçu pour être utilisé par les personnes dont les facultés physiques, sensorielles ou mentales sont limitées (enfants y compris), ni par des personnes sans expérience ou connaissances adéquates, à moins qu'elles se trouvent sous la supervision et la protection d'une personne responsable ou qu'une telle personne leur ait transmis des consignes appropriées en lien avec l'utilisation de l'appareil.

- Soyez attentif et faites preuve de bon sens lors que vous utilisez l'appareil. Un moment d'inattention pendant le travail peut entraîner des blessures graves.
- Cet appareil n'est pas un jouet. Les enfants doivent demeurer sous la supervision d'un adulte afin qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.

2.4. UTILISATION SÉCURITAIRE DE L'APPAREIL

- Ne faites pas surchauffer l'appareil. Utilisez les outils appropriés pour l'usage que vous en faites. Le choix d'appareils appropriés et l'utilisation soignée de ceux-ci produisent de meilleurs résultats.
- N'utilisez pas l'appareil si l'interrupteur MARCHE/ARRÊT ne fonctionne pas correctement. Les appareils qui ne peuvent pas être contrôlés à l'aide d'un interrupteur sont dangereux et doivent être réparés.
- Avant de procéder au nettoyage et à l'entretien de l'appareil, débranchez-le. Une telle mesure préventive réduit le risque de mise en marche accidentelle de l'appareil.
- Les outils qui ne sont pas en cours d'utilisation doivent être mis hors de portée des enfants et des personnes qui ne connaissent ni l'appareil, ni le manuel d'utilisation s'y rapportant. Entre les mains de personnes inexpérimentées, ce genre d'appareils peut représenter un danger.
- Maintenez l'appareil en parfait état de marche. En cas de dommages, l'appareil doit impérativement être envoyé en réparation avant d'être utilisé de nouveau.
- Tenez l'appareil hors de portée des enfants.
- La réparation et l'entretien des appareils doivent être effectués uniquement par un personnel qualifié, à l'aide de pièces de rechange d'origine. Cela garantit la sécurité d'utilisation.
- Pour garantir l'intégrité opérationnelle de l'appareil, les couvercles et les vis posés à l'usine ne doivent pas être retirés.
- Cet appareil n'est pas un jouet. Le nettoyage et l'entretien ne doivent pas être effectués par des enfants, à moins qu'ils se trouvent sous la supervision d'un adulte responsable.
- Il est défendu de modifier l'appareil pour en changer les paramètres ou la construction.
- Gardez le produit à l'écart des sources de feu et de chaleur.
- Ne pas connecter les câbles, reliés à la source d'alimentation électrique, entre-eux.
- Éloignez l'appareil de toute substance inflammable.
- Certaines parties de l'appareil peuvent chauffer. Faites attention lorsque vous manipulez l'appareil, vous risqueriez de vous brûler.
- Remplacez le fusible uniquement par le même type que le fusible original.
- Avant de remplacer un fusible, assurez-vous que la cause qui a fait sauter le fusible a été réparée.
- Débranchez le câble d'alimentation avant de remplacer le fusible.

ATTENTION! Bien que l'appareil ait été conçu en accordant une attention spéciale à la sécurité et qu'il comporte des dispositifs de protection, ainsi que des caractéristiques de sécurité supplémentaires, il n'est pas possible d'exclure entièrement tout risque de blessure lors de son utilisation. Nous recommandons de faire preuve de prudence et de bon sens lorsque vous utilisez l'appareil.

3. CONDITIONS D'UTILISATION

L'appareil est conçu pour les mesures, la régulation de la tension, la simulation de court-circuit, les tests statiques et dynamiques des alimentations, des batteries, des convertisseurs DC-DC et des chargeurs de batteries.

L'utilisateur porte l'entière responsabilité pour l'ensemble des dommages attribuables à un usage inapproprié.

3.1. DESCRIPTION DE L'APPAREIL

ATTENTION! Le plan de ce produit se trouve à la dernière page du manuel d'utilisation, p. 65.

1. Esc: Annulation; retour au mode de départ
2. M1-M5: Rappel rapide des valeurs enregistrées M1-M5 en mode permanent.
3. CALL: Touche de rappel des valeurs mémorisées d'état constant, par exemple CALL + 2
4. Shift: Touches de réglage ou des fonctions de la mémoire, telles que la mémorisation d'une valeur fixe à l'aide des touches Shift+2.
5. ↔ - Touche de rotation à gauche, permet le mouvement du curseur
6. Saisie des chiffres
7. Touche de mode d'intensité constante
8. Touche de mode de tension constante
9. Touche de mode de puissance constante
10. Touche de mode résistance constante
11. Touche de confirmation
12. On/Off: Touche de marche / arrêt de la charge de sortie
13. 1 - Réglage de la valeur ou sélection de l'addition
14. 1 - Réglage de la valeur ou sélection de soustraction
15. Bouton : Ajustement de la valeur ou la sélection de celle-ci
16. Pôle +
17. Pôle -

3.2. PRÉPARATION À L'UTILISATION

3.2.1. CHOIX DE L'EMPLACEMENT DE L'APPAREIL

Tenez l'appareil à l'écart des surfaces chaudes. Utilisez toujours l'appareil sur une surface plane, stable, propre, ininflammable et sèche, hors de portée des enfants et des personnes présentant des capacités physiques, sensorielles ou mentales diminuées. Placez l'appareil de sorte que la fiche soit accessible en permanence et non couverte. Assurez-vous que l'alimentation électrique correspond aux indications figurant sur la plaque signalétique du produit.

3.3. UTILISATION DE L'APPAREIL

Réglage de la valeur de charge maximale

Le réglage d'une tension inférieure à 18V et un courant inférieur à 3A améliorera la précision. Mode de fonctionnement: En prenant comme valeurs d'exemples le courant maximum de 3A, la tension maximum de 18V, la puissance maximum de 100W et la résistance maximum de 1000Ω.

Procédure	Description de l'opération	Message affiché	
1	Appuyez sur „shift + CV”	0.0000V	0.000A
		SET:30.000A	00000G
2	Réglez le courant maximum, puis appuyez sur "ENTER"	0.0000V	0.000A
		SET:3.0000A	00000G
3	Appuyez sur „CV”	0.0000V	0.000A
		SET:120.00V	00000G
4	Réglez la tension maximale, puis appuyez sur "ENTER"	0.0000V	0.000A
		SET:18.000V	00000G

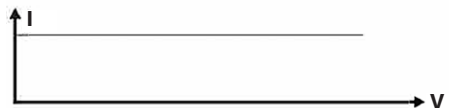
5	Appuyez sur „CV”	0.0000V	0.000A
		SET:300.00W	00000G
6	Réglez la puissance maximale et appuyez sur "ENTER"	0.0000V	0.000A
		SET:100.00W	00000G
7	Appuyez sur „CV”	0.0000V	0.000A
		SET:7500.0R	00000G
8	Réglez la résistance maximale et appuyez sur "ENTER"	0.0000V	0.000A
		SET:1000.0R	00000G
9	Appuyez sur „Esc”		

Fonction d'action de l'état stable

L'appareil peut fonctionner dans 4 modes avec une valeur fixe.

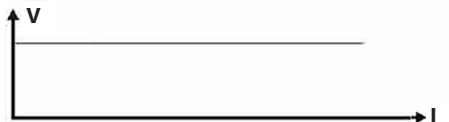
3.1. MODE DE FONCTIONNEMENT À L'INTENSITÉ DE COURANT CONSTANTE CC

1. Appuyez sur la touche CC du clavier pour passer en mode de courant à l'intensité constante.
2. Définissez la valeur de l'intensité du courant souhaité à l'aide du clavier.
3. Appuyez sur le bouton ON / OFF pour commencer le travail



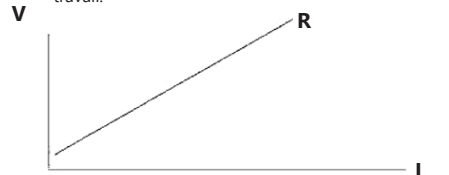
3.2. MODE DE FONCTIONNEMENT À TENSION CONSTANTE CV.

1. Appuyez sur la touche CV du clavier, pour passer en mode de travail avec la tension constante.
2. Définissez la valeur de tension constante requise à l'aide du clavier.
3. Appuyez sur le bouton ON / OFF pour commencer le travail.



3.3. MODE DE FONCTIONNEMENT À RÉSISTANCE CONSTANTE CR.

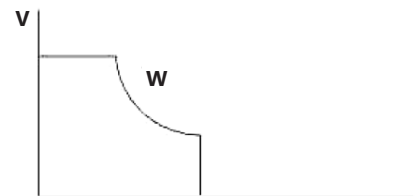
1. Appuyez sur la touche CR du clavier, pour passer en mode de travail avec la résistance constante.
2. Définissez la valeur de résistance constante requise à l'aide du clavier.
3. Appuyez sur le bouton ON / OFF pour commencer le travail.



3.4. MODE DE FONCTIONNEMENT À PUISSANCE CONSTANTE CW

1. Appuyez sur la touche CW du clavier pour passer en mode de travail à puissance constante.
2. Définissez la valeur de résistance constante requise à l'aide du clavier.

3. Appuyez sur le bouton ON / OFF pour commencer le travail.



4. FONCTION DE MÉMOIRE DE L'ÉTAT STABLE ET LE RAPPEL DES SÉRIES

L'appareil peut enregistrer et rappeler 100 séries de valeurs d'état stable. Pour définir les valeurs appropriées, utilisez les touches numériques, le bouton et les touches haut / bas.

4.1. FONCTION DE MÉMOIRE

Par exemple, pour enregistrer 10 000 V en tant que 99 il faut :

Procédure	Description de l'opération	Message affiché	
1	Réglez la valeur d'état stable à retenir (10 000).	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00000G
2	Appuyez sur "shift+2" pour entrer dans la fonction de mémoire.	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00001G
3	Entrez le numéro 99 et appuyez sur ENTER pour sauvegarder.	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00001G

4.2. FONCTION DE RAPPEL

Pour rappeler la valeur sauvegardée de l'état stable stockée n° 99 il faut :

Procédure	Description de l'opération	Message affiché	
1	Appuyez sur „CALL+2” pour entrer dans la fonction de rappel.	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00000G
2	Entrez le numéro 99 et appuyez sur ENTER pour rappeler.	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00099G

5. FONCTION DE RAPPEL RAPIDE ET FONCTION DE SAUVEGARDE

5.1. M1-M5 FONCTION DE RAPPEL RAPIDE

Pour rappeler les paramètres de l'état stable enregistrés dans M1-M5, appuyez sur les touches M1-M5.

5.2. FONCTION DE SAUVEGARDE RAPIDE

Il est possible de modifier les paramètres enregistrés sous M1-M5 comme suit:

- a) Appuyez sur M1 pour rappeler la valeur enregistrée (par exemple + 15.001V).
- b) Modifiez-la pour la valeur souhaitée (par exemple + 14.000V)
- c) Appuyez à nouveau sur M1 pour enregistrer sous M1.

6. FONCTION DE COURT-CIRCUIT

Mode de fonctionnement:

Procédure	Description de l'opération	Message affiché	
1	Appuyez sur "shift + 7" pour entrer en mode de test de court-circuit	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00000G

7. FONCTION DE TEST DYNAMIQUE

La fonction permet le fonctionnement dans 6 modes:

- Dynamique CV
- Dynamique CC
- Dynamique CR
- Dynamique CW
- Dynamique Impulsion
- Dynamique commutation.

La fonction de test dynamique n'a pas d'option de sauvegarde.

7.1 DYNAMIQUE CV, DYNAMIQUE CR, DYNAMIQUE CW

Exemples de paramètres pour le test dynamique CV

- Première tension: 1 V
- Deuxième tension: 2 V
- Fréquence : 1 Hz
- Cycle de service: 40%

Pour le test dynamiques CR et CW, changez le réglage de tension en résistance ou en puissance. Dans la deuxième étape de l'exemple donné, le mode 3 doit être sélectionné pour le test dynamique CR et le mode 4 pour le test dynamique de la puissance CW.

Procédure	Description de l'opération	Message affiché	
1	Appuyez sur les touches "Shift + ENTER" pour entrer dans le mode de réglage de la sélection dynamique.	0.0000V	0.0000A
		0.0000	00001G
2	Entrez 1 et appuyez sur "ENTER" pour entrer dans le mode de paramétrage du test dynamique CV.	0.0000V	0.0000A
		0V	1-001G
3	Entrez la première tension 1V, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0V	1-002G
4	Entrez la deuxième tension 2V, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	1-003G
5	Entrez la fréquence 1 Hz, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	1-004G
6	Entrez le cycle de travail 40%, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		00000	1-000 G
		TRIG	
7	Appuyez sur le bouton ON / OFF pour pour commencer ou arrêter.		

Après avoir appuyé sur ON / OFF, l'écran d'affichage compte le nombre, dans le coin inférieur droit.

7.2. DYNAMIQUE CC

Exemples de paramètres pour le test dynamique CC

- Vitesse d'accumulation du premier courant : 0,001 A/μs
- Vitesse d'accumulation du deuxième courant : 0,002 A/μs
- Intensité du premier courant : 1A
- Intensité du deuxième courant c'est 2A
- Fréquence : 1 Hz
- Cycle de service: 40%

Procédure	Description de l'opération	Message affiché	
1	Appuyez sur les touches "Shift + ENTER" pour passer dans le mode de réglage de la sélection dynamique.	0.0000V 0.0000	0.0000A 00001 G
2	Entrez 2 et appuyez sur "ENTER" pour entrer dans le mode de paramétrage du test dynamique CC.	0.0000V 0V	0.0000A 1-001G
3	Entrez vitesse d'accumulation du premier courant 0.001A/μs, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V 0A	0.0000A 2-002G
4	Entrez vitesse d'accumulation du deuxième courant 0.002A/μs, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V 0A	0.0000A 2-003G
5	Entrez l'intensité du premier courant 1A, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V 0A	0.0000A 2-004G
6	Entrez l'intensité du deuxième courant 2A, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V 0A	0.0000A 2-005G
7	Entrez la fréquence 1 Hz puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V 0A	0.0000A 2-006G
8	Entrez le cycle de travail 40% puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V 0A	0.0000A 2-000G
9	Appuyez sur le bouton ON / OFF pour commencer ou arrêter.	0.0000V 0A	0.0000A 2-001G

Après avoir appuyé sur ON / OFF, l'écran d'affichage compte le nombre, dans le coin inférieur droit.

7.3. DYNAMIQUE D'IMPULSION

Chaque fois que le signal de déclenchement est reçu, il passe de la première série de paramètres du courant à la deuxième série de paramètres du courant. Une fois le temps défini écoulé, une commutation au premier courant va survenir.

Exemples de paramètres pour le test dynamique d'impulsion :

- La vitesse d'accumulation du premier courant est de 0,001 A/μs
- La vitesse d'accumulation du deuxième courant est de 0,002 A/μs
- Intensité du premier courant c'est 1A
- Deuxième intensité c'est 2A
- Le temps de maintien du deuxième courant est réglé sur 1s

Procédure	Description de l'opération	Message affiché	
1	Appuyez sur les touches "Shift + ENTER" pour passer dans le mode de réglage de la sélection dynamique.	0.0000V 0.0000	0.0000A 00001 G
2	Entrez 5 puis appuyez sur ENTER pour passer en mode de réglage dynamique d'impulsion.	0.0000V 0A	0.0000A 5-001 G
3	Entrez vitesse d'accumulation du premier courant 0.001A/μs, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V 0A	0.0000A 5-002 G
4	Entrez vitesse d'accumulation du deuxième courant 0.002A/μs, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V 0A	0.0000A 5-003 G
5	Entrez l'intensité du premier courant 1A, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V 0A	0.0000A 5-004 G
6	Entrez l'intensité du deuxième courant 2A "ENTER".	0.0000V 0A	0.0000A 5-005 G
7	Entrez la largeur d'impulsion puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A 5-000 G
8	Appuyez sur le bouton "ON / OFF" pour démarrer ou arrêter, puis appuyez sur le bouton 3 pour déclencher une fois.	0.0000V 0	0.0000A 5-000 G

Après avoir appuyé sur ON / OFF, l'écran d'affichage compte le nombre des déclenchements, dans le coin inférieur droit.

7.4. DYNAMIQUE COMMUTATION

Chaque fois que le signal de déclenchement est reçu, il passe de la première série de paramètres du courant à la deuxième série de paramètres du courant.

Exemples de paramètres pour le test dynamique de commutation :

- Vitesse d'accumulation du premier courant : 0,001 A/μs
- Vitesse d'accumulation du deuxième courant : 0,002 A/μs
- Intensité du premier courant : 1A
- Intensité du deuxième courant : 2A

Procédure	Description de l'opération	Message affiché	
1	Appuyez sur les touches "Shift + ENTER" pour passer dans le mode de réglage de la sélection dynamique.	0.0000V 0.0000	0.0000A 00001 G
2	Entrez 6 puis appuyez sur ENTER pour passer en mode de réglage dynamique d'impulsion.	0.0000V 0A	0.0000A 6-001 G
3	Entrez la vitesse d'accumulation du premier courant qui est de 0,001 A/μs, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V 0A	0.0000A 6-002 G
4	Entrez la vitesse d'accumulation du deuxième courant qui est de 0,002 A/μs, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V 0A	0.0000A 6-003 G
5	Entrez l'intensité du premier courant 1A, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V 0A	0.0000A 6-004 G
6	Entrez le deuxième courant 2A puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V 0A	0.0000A 6-000 G
7	Appuyez sur le bouton "ON / OFF" pour démarrer ou arrêter, puis appuyez sur le bouton 3 pour déclencher et commuter.	0.0000V 0	0.0000A 5-000 G

Après avoir appuyé sur ON / OFF, l'écran d'affichage compte le nombre des déclenchements, dans le coin inférieur droit.

8.1. FONCTION DE RÉGLAGE SÉQUENTIEL

Vous pouvez enregistrer un maximum de 7 groupes et chaque série peut définir un maximum de 84 courants dynamiques. Le courant défini peut être commuté de manière séquentielle.

Exemples de paramètres pour le test dynamique de commutation :

- Groupe 1
- Intensité maximale du courant : 4A
 - Nombre de courants dynamiques : 3
 - Intensité du premier courant dynamique : 1A
 - Vitesse d'accumulation du premier courant : 0,001 A/μs
 - Temps : 1s
 - Intensité du deuxième courant dynamique : 2A
 - Vitesse d'accumulation du deuxième courant : 0,002 A/μs
 - Temps : 2s
 - Intensité du troisième courant dynamique : 3A
 - Vitesse d'accumulation du troisième courant : 0,003 A/μs
 - Temps : 3 s
 - Nombre de répétitions : 5.

Procédure	Description de l'opération	Message affiché	
1	Appuyez sur les touches "Shift + ENTER" pour passer dans le mode de mémoire des réglages séquentiels.	0.0000V 0	0.0000A L1001 G
2	Entrez 1 puis appuyez sur ENTER, pour passer au premier groupe de mode de réglage	0.0000V 0	0.0000A L1002 G
3	Entrez le courant maximum de 4A après, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A L1003 G
4	Entrez le nombre de courants dynamiques (3), puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A L1004 G
5	Entrez le premier courant dynamique de 1A, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A L1005 G
6	Entrez la vitesse d'accumulation du premier courant 0.001 A / us, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A L1006 G
7	Entrez le temps 1s, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A L1007 G
8	Entrez le deuxième courant dynamique 2A, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A L1008 G
9	Entrez vitesse d'accumulation du deuxième courant 0.002 A/μs, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A L1009 G
10	Entrez le temps 2s, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A L1010 G
11	Entrez le troisième courant dynamique 3A, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A L1011 G
12	Entrez vitesse d'accumulation du troisième courant 0.003A / 0x1 s, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A L1012 G
13	Entrez le temps 3s, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A L1013 G
14	Entrez le nombre de répétitions (5), puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V 5	0.0000A L10013 G
15	Appuyez sur Esc pour quitter le réglage des paramètres		

8.2. FONCTION DE RAPPEL SÉLECTIF

La fonction rappelle un groupe de la mémoire de l'appareil.

Procédure	Description de l'opération	Message affiché	
1	Appuyez sur les touches "CALL + CC" pour passer dans le mode de mémoire des réglages séquentiels.	0.0000V	0.0000A
		CALL	L-001 G
2	Entrez 1 pour rappeler.	0.0000V	0.0000A
		CALL	L-001 G
3	Appuyez sur le bouton ON / OFF pour pour commencer ou arrêter. Lorsque les répétitions sont terminées, la sortie sera automatiquement déconnectée. Appuyez sur le bouton ON / OFF pour sortir.	0.0000V	0.0000A
		00005	L-001 G

9. FONCTION DE TEST DE LA BATTERIE

9.1. FONCTION DE RÉGLAGE DE TEST DE BATTERIE

Il est possible de configurer jusqu'à 10 groupes de paramètres de test de batterie. L'appareil teste les batteries en fonction du courant, de la tension, de la capacité et de la durée définis. Le test sera automatiquement désactivé s'il remplit l'une des conditions.

Exemples de paramètres pour le test de batterie :

Groupe 1

- Plage de l'intensité du courant : 10A,
- Courant de décharge : 1A,
- Tension de décharge finale : 2A,
- Capacité de décharge finale : 0,5 Ah,
- Temps de décharge : 200s.

Procédure	Description de l'opération	Message affiché	
1	Appuyez sur les touches "shift + 6" pour passer dans le mode de mémoire des réglages des séquences.	0.0000V	0.0000A
		0	b0001 G
2	Entrez 1 puis appuyez sur ENTER, pour passer au premier groupe de mode de réglage.	0.0000V	0.0000A
		0A	b0001 G
3	Entrez la plage de l'intensité du courant 10A, puis appuyez sur "ENTER".	0.000V	0.0000A
		0A	b0103 G
4	Sélectionnez le courant de décharge 1A, puis appuyez sur "ENTER".	0.000V	0.0000A
		0V	B0104 G
5	Entrez la tension de décharge finale de 2V, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	b0105 G
6	Entrez la capacité de décharge finale de 0,5 Ah, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	b106 G

7	Entrez le temps de décharge final de 200 secondes, puis appuyez sur "ENTER" pour terminer et enregistrer les paramètres.	0.0000V	0.0000A
		200.0	b106 G

9.2. RAPPEL DE LA FONCTION DE TEST DE BATTERIE

La fonction permet de rappeler un groupe de paramètres sauvegardés dans la mémoire.

Procédure	Description de l'opération	Message affiché	
1	Appuyez sur "CALL + 6" et entrez dans le mode de rappel de séquence de réglage.	0.0000V	0.0000A
		CALL	b-001G
2	Entrez 1 pour rappeler.	0.0000V	0.0000A
		CALL	b-001G
3	Appuyez sur ON / OFF pour pour commencer ou répéter. Lorsque l'une des conditions est remplie, la sortie est automatiquement déconnectée. Puis appuyez sur "ON / OFF" pour commencer à nouveau.	0.0000V	0.0000A
		1.0000	0.5000

Après avoir appuyé sur ON / OFF, l'écran d'affichage dans le coin inférieur gauche indique le temps et dans le coin inférieur droit la consommation.

10. MODE DE TEST OCP

Il est possible de configurer jusqu'à 10 groupes de paramètres de test.

Exemples de paramètres pour le test OCP :

Groupe 1

- Tension VON (valeur de tension minimale mesurée avant le début du test) : 10 V
- Délai de tension VON: 5 s
- Plage de l'intensité du courant : 3 A
- Courant initial : 2 A
- Valeur de réduction de pas: 0,1 A
- Temps de réduction : 1 s,
- Courant final : 1 A,
- Tension OCP : 8 V,
- Courant maximal : 1,9 A,
- Courant minimal : 1,1 A.

Procédure	Description de l'opération	Message affiché	
1	Appuyez sur les touches "shift + 9" pour passer dans le mode de mémoire des réglages OCP.	0.0000V	0.0000A
		0	C0001
2	Entrez 1 puis appuyez sur "ENTER" pour passer en mode mémoire du premier groupe.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0102

3	Entrez la tension VON 10V, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0V	C0103
4	Entrez le délai VON 5s, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0V	C0104
5	Entrez la plage actuelle 3A, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0V	C0105
6	Entrez le courant de démarrage 2A, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0V	C0106

Remarques : Appuyez sur ON / OFF pour commencer, l'écran d'affichage dans le coin inférieur droit indique le nombre de déclencheurs.

7	Entrez la valeur du pas de réduction 0.1A, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0V	C0107
8	Entrez le temps de réduction de 1s, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0V	C0108
9	Entrez le courant final 1A, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0V	C0109
10	Entrez la tension OCP 8V, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0V	C0110
11	Entrez le courant maximum 1.9A, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0V	C0111
12	Entrez le courant minimum de 1.1A puis appuyez sur "ENTER".		

10.1. FONCTION DE RAPPEL DU TEST OCP

La fonction rappelle un groupe de la mémoire.

Procédure	Description de l'opération	Message affiché	
1	Appuyez sur les touches "CALL + 9" pour passer dans le mode de rappel des séquences de réglages.	0.0000V	0.0000A
		CALL	C-001G
2	Entrez 1 pour rappeler.	0.0000V	0.0000A
		CALL	C-001G
3	Appuyez sur le bouton ON / OFF pour pour commencer ou répéter. Lorsque l'une des conditions est remplie, la sortie est automatiquement déconnectée. Puis appuyez à nouveau sur "ON / OFF" pour commencer.	0.0000V	0.0000A
		PASS	2.0000

Après avoir appuyé sur ON / OFF pour démarrer, l'affichage dans le coin inférieur gauche indique si le test est positif ou non. La valeur du courant actuellement définie est affichée dans le coin inférieur droit de l'écran.

11. FONCTION DE TEST OPP

Il est possible de configurer jusqu'à 10 groupes de paramètres de test.

Exemples de paramètres pour le test OPP

Groupe 1

- Tension VON (valeur de tension minimale mesurée avant le début du test) : 10 V
- Délai de tension VON: 5 s
- Plage de l'intensité du courant : 3 A
- Puissance initiale : 20 W
- Valeur de réduction de pas: 1 W
- Temps de réduction : 1 s
- Puissance finale : 10 W
- Tension OPP : 8 V
- Puissance maximale : 15 W
- Puissance minimale : 10 W

Procédure	Description de l'opération	Message affiché	
1	Appuyez sur "SHIFT + 5" pour passer dans le mode de mémoire des réglages OPP	0.0000V	0.0000A
		0	P0001
2	Entrez 1 puis appuyez sur „ENTER" pour passer en mode mémoire du premier groupe.	0.0000V	0.0000A
		0V	P0102
3	Entrez la tension VON 10V puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0V	P0103
4	Entrez le délai VON de 5 s, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0V	P0104
5	Entrez la plage actuelle 3 A, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0V	P0105
6	Entrez la puissance initiale de 20W, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	C0106
7	Entrez la valeur du pas de réduction 1W, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	C0107
8	Entrez le temps du pas de réduction 1s, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	C0108
9	Entrez la puissance finale 10W, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	C0109
10	Entrez la tension OPP 8V, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	C0110

11	Entrez la puissance maximale 15W, puis appuyez sur "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	C0110
12	Entrez la puissance minimale 10W, puis appuyez sur "ENTER".		

11.2. FONCTION DE RAPPEL DU TEST OPP

La fonction rappelle un groupe de la mémoire.

Procédure	Description de l'opération	Message affiché	
1	Appuyez sur les touches "CALL + 5" pour passer dans le mode de rappel des séquences de réglages.	0.0000V	0.0000A
		CALL	C-001G
2	Entrez 1 pour rappeler.	0.0000V	0.0000A
		CALL	C-001G
3	Appuyez sur le bouton ON / OFF pour commencer ou répéter. Lorsque l'une des conditions est remplie, la sortie est automatiquement déconnectée. Puis appuyez à nouveau sur "ON / OFF" pour commencer.	0.0000V	0.0000A
		PASS	12.0000W

Après avoir appuyé sur ON / OFF pour démarrer, l'affichage dans le coin inférieur gauche indique si le test est positif ou non. La valeur de puissance actuellement définie est indiquée dans le coin inférieur droit de l'écran.

12. FONCTION DE DÉCLENCHEMENT EXTERNE

Appuyez sur "Shift + CR" pour activer la fonction de déclenchement externe. Lorsque la fonction de déclenchement externe est activée, l'écran affichera GRAP. La fonction de mémoire est disponible.

13. FONCTION DE COMPENSATION À DISTANCE

Appuyez sur "SHIFT + CW" pour démarrer la fonction de compensation à distance. Lorsque la fonction de compensation à distance est activée, l'écran affichera COMM. La fonction de mémoire est indisponible.

14. FONCTION DE VERROUILLAGE DU CLAVIER

Appuyez sur "SHIFT + ●" pour verrouiller le clavier. Lorsque le clavier est verrouillé, seules les touches ON / OFF et SHIFT sont actives. En mode d'impulsion dynamique et de commutation dynamique, le bouton 3 est actif. La fonction de mémoire est indisponible.

15. RÉGLAGES DE LA VITESSE DE TRANSMISSION DES DONNÉES

La plage de vitesse de la transmission de données est définie manuellement.

Exemple de modification du débit de données de 57600 à 115200 :

Procédure	Description de l'opération	Message affiché	
1	Appuyez sur "SHIFT + 0" pour passer dans le mode des réglages de la vitesse de transmission des données.	0.0000V	0.0000A
		Bsp-0	57600G
2	Réglez la valeur 115200 en utilisant le bouton ou les touches haut / bas	0.0000V	0.0000A
		Bsp-1	115200G
3	Appuyez sur 'ENTER' pour confirmer		

Ce paramètre doit être modifié en cas de problème de transmission de données. La fonction de mémoire est disponible.

16. FONCTION D'ACTIVATION / DÉSACTIVATION DU BUZZER

Appuyez sur "Shift + 1" pour activer / désactiver le buzzer. La fonction de mémoire est disponible.

17. NETTOYAGE ET ENTRETIEN

- Avant de commencer le nettoyage, débranchez l'appareil de l'alimentation électrique.
- Pour nettoyer les différentes surfaces, n'utilisez que des produits sans agents corrosifs.
- Laissez bien sécher tous les composants après chaque nettoyage avant de réutiliser l'appareil.
- Conservez l'appareil dans un endroit propre, frais et sec, à l'abri de l'humidité et des rayons directs du soleil.
- Il est interdit d'asperger l'appareil d'eau ou de l'immerger dans l'eau.
- Évitez que de l'eau ne pénètre à l'intérieur de l'appareil par l'intermédiaire des orifices de ventilation du boîtier.
- Nettoyez les orifices de ventilation à l'aide d'un pinceau et d'air comprimé.
- Utilisez un chiffon doux lors du nettoyage.

ISTRUZIONI PER L'USO

DATI TECNICI

Parametri - Descrizione	Parametri - Valore			
Nome del prodotto	Carico elettronico programmabile in CC			
Modello	S-LS-60		S-LS-61	
Tensione nominale [V~]/Frequenza [Hz]	230/50			
Potenza nominale [W]	150		300	
Gamma di tensione [V]	0-120			
Gamma di corrente [A]	0-30			
Modalità corrente costante (CC)	0-3A	0-30A	0-3A	0-30A
Modalità tensione costante (CV)	0-18V	0-120V	0-18V	0-120V
Modalità resistenza costante (CR)	0.05 -10Ω	10Ω -7.5kΩ	0.05 -10Ω	10Ω -7.5kΩ
Modalità potenza costante (CW)	150W		300W	
Velocità di incremento	0-3A	0-30A	0-3A	0-30A
Misurazione tensione	0-18V	0-120V	0-18V	0-120V
Misurazione corrente	0-3A	0-30A	0-3A	0-30A
Misurazione potenza	150W		300W	
Protezione da sovraccarico	165W		330W	
Protezione da sovracorrenti	35A			
Protezione da sovratensione	125V			
Protezione da surriscaldamento	85°C			
Impedenza in ingresso	150kΩ			
Classe di protezione	I			
Classe di protezione IP	IP20			
Temperatura ambiente [°C]	0-40			
Umidità relativa max s	< 80% RH (31°C)			
Fusibile	AC250V, F3AL			
Grado nominale di inquinamento	II			
Altitudine ammessa	< 2000m			
Dimensioni [mm]	390x215x110			
Peso [kg]	5,2		5,9	

1. DESCRIZIONE GENERALE

Queste istruzioni sono intese come ausilio per un uso sicuro e affidabile. Il prodotto è stato rigorosamente progettato e realizzato secondo le direttive tecniche e l'utilizzo delle tecnologie e componenti più moderne e seguendo gli standard di qualità più elevati.

PRIMA DELLA MESSA IN FUNZIONE È NECESSARIO AVER LETTO E COMPRESO LE ISTRUZIONI D'USO.

Per un funzionamento duraturo e affidabile del dispositivo assicurarsi di maneggiarlo e curarne la manutenzione secondo le disposizioni presentate in questo manuale. I dati e le specifiche tecniche indicati in questo manuale sono attuali. Il fornitore si riserva il diritto di apportare delle migliorie nel contesto del miglioramento dei propri prodotti. L'apparecchiatura è stata progettata e realizzata tenendo in considerazione il progresso tecnico e la riduzione di rumore, in maniera tale da mantenere al minimo i possibili rischi derivanti dalle emissioni di rumore.

SPIEGAZIONE DEI SIMBOLI

	Il prodotto soddisfa le attuali norme di sicurezza.
	Leggere attentamente le istruzioni.
	Prodotto riciclabile.
	ATTENZIONE o AVVERTENZA! o NOTA! per richiamare l'attenzione su determinate circostanze (indicazioni generali di avvertenza).
	ATTENZIONE! Pericolo di tensione elettrica!
	Usare solo in ambienti chiusi.

AVVERTENZA! Le immagini in questo manuale sono puramente dimostrative per cui i singoli dettagli possono differire dall'aspetto reale dell'apparecchio.

Il manuale originale è stato scritto in tedesco. Le versioni in altre lingue sono traduzioni dalla lingua tedesca.

2. SICUREZZA NELL'IMPIEGO

ATTENZIONE! Leggere le istruzioni d'uso e di sicurezza. Non prestare attenzione alle avvertenze e alle istruzioni può condurre a shock elettrici, incendi, gravi lesioni o addirittura al decesso.

Il termine "apparecchio" o "prodotto" nelle avvertenze e descrizioni contenute nel manuale si riferisce alla/al <Carico elettronico programmabile in CC>. Non utilizzare l'apparecchio in ambienti con umidità molto elevata / nelle immediate vicinanze di contenitori d'acqua! Non bagnare il dispositivo. Rischio di scossa elettrica! Le aperture di ventilazione non devono essere coperte!

2.1. SICUREZZA ELETTRICA

- La spina del dispositivo deve essere compatibile con la presa. Non cambiare la spina per alcun motivo. Le spine e le prese originali riducono il rischio di scosse elettriche.
- Evitare che il dispositivo tocchi componenti collegati a terra come tubi, radiatori, forni e frigoriferi. Il rischio di scosse elettriche aumenta se il corpo viene messo a terra su superfici umide o in un ambiente umido. L'acqua che entra nel dispositivo aumenta il rischio di danni e scosse elettriche.
- Non toccare l'apparecchio con mani umide o bagnate.
- Non utilizzare il cavo in modo improprio. Non utilizzarlo mai per trasportare l'apparecchio o rimuovere la spina. Tenere il cavo lontano da fonti di calore, oli, bordi appuntiti e da parti in movimento. I cavi danneggiati o saldati aumentano il rischio di scosse elettriche.
- Se non è possibile evitare che il dispositivo venga utilizzato in un ambiente umido, utilizzare un interruttore differenziale. Un interruttore differenziale riduce il rischio di scosse elettriche.

- f) Si sconsiglia l'uso dell'apparecchio qualora il cavo di alimentazione sia danneggiato o presenti segni di usura. Il cavo di alimentazione danneggiato deve essere sostituito da un elettricista qualificato o dal servizio di assistenza del fabbricante.
- g) Per evitare scosse elettriche, non immergere il cavo, la spina o il dispositivo in acqua o altri liquidi. Non utilizzare il dispositivo su superfici bagnate.
- h) Il dispositivo deve essere collegato a una presa dotata di messa a terra.

2.2. SICUREZZA SUL LAVORO

- a) Non usare il dispositivo all'interno di luoghi altamente combustibili, per esempio in presenza di liquidi, gas o polveri infiammabili. Il dispositivo può produrre scintille in presenza di polvere o vapore infiammabili.
- b) In presenza di un danno o un difetto, il dispositivo deve subito essere spento e bisogna avvisare una persona autorizzata.
- c) Se non si è sicuri del corretto funzionamento del dispositivo, rivolgersi al servizio assistenza del fornitore.
- d) Le riparazioni devono essere eseguite esclusivamente dal servizio assistenza del produttore. Non eseguire le riparazioni da soli!
- e) In caso di incendio, utilizzare solo estintori a polvere o ad anidride carbonica (CO₂).
- f) Utilizzare il dispositivo in una zona ben ventilata.
- g) Controllare regolarmente lo stato delle etichette informative di sicurezza. Se le etichette non sono ben leggibili, devono essere sostituite.
- h) Conservare le istruzioni d'uso per uso futuro. Nel caso in cui il dispositivo venisse affidato a terzi, consegnare anche queste istruzioni.
- i) Tenere gli elementi di imballaggio e le piccole parti di assemblaggio fuori dalla portata dei bambini.
- j) Tenere il dispositivo fuori dalla portata dei bambini e degli animali.
- k) Durante l'impiego del dispositivo in contemporanea con altri dispositivi, è consigliabile rispettare le altre istruzioni d'uso.

AVVERTENZA! Quando si lavora con questo dispositivo, i bambini e le persone non coinvolte devono essere protetti.

2.3. SICUREZZA PERSONALE

- a) Non è consentito l'uso del dispositivo in uno stato di affaticamento, malattia, sotto l'influenza di alcol, droghe o farmaci, se questi limitano la capacità di utilizzare il dispositivo.
- b) Questo dispositivo non è adatto per essere utilizzato da persone, bambini compresi, con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali, così come da privi di adeguata esperienza e/o conoscenze. Si fa eccezione per coloro i quali siano sorvegliati da un responsabile qualificato che si prenda carico della loro sicurezza e abbia ricevuto istruzioni dettagliate al riguardo.
- c) Prestare attenzione e usare il buon senso quando si utilizza il dispositivo. Un momento di disattenzione durante il lavoro può causare gravi lesioni.
- d) Questo dispositivo non è un giocattolo. I bambini devono essere sorvegliati affinché non giochino con il prodotto.

2.4. USO SICURO DEL DISPOSITIVO

- a) Non far surriscaldare il dispositivo. Utilizzare strumenti appropriati. Dispositivi scelti correttamente e un attento utilizzo degli stessi portano a risultati migliori.
- b) Non utilizzare il dispositivo se l'interruttore ON/OFF non funziona correttamente (non accendere o spegnere il dispositivo). I dispositivi con interruttore difettoso sono pericolosi quindi devono essere riparati.

- c) Scollegare l'unità dall'alimentazione prima di iniziare l'impostazione, la pulizia e la manutenzione. Tale misura preventiva riduce il rischio di attivazione accidentale del dispositivo.
- d) Gli strumenti inutilizzati devono essere tenuti fuori dalla portata dei bambini e delle persone che non hanno familiarità con il dispositivo e le istruzioni d'uso. Nelle mani di persone inesperte, questo dispositivo può rappresentare un pericolo.
- e) Mantenere il dispositivo in perfette condizioni. In caso di danni, l'unità deve essere riparata prima dell'uso.
- f) Tenere il dispositivo fuori dalla portata dei bambini.
- g) La riparazione e la manutenzione dell'attrezzatura devono essere eseguite esclusivamente da personale specializzato qualificato e con pezzi di ricambio originali. Ciò garantisce la sicurezza durante l'uso.
- h) Per garantire l'integrità di funzionamento dell'apparecchio, i coperchi o le viti installati in fabbrica non devono essere rimossi.
- i) Questo apparecchio non è un giocattolo! La pulizia e la manutenzione non devono essere eseguite da bambini a meno che non siano sotto la supervisione di un adulto.
- j) È vietato intervenire sulla costruzione del dispositivo per modificare i suoi parametri o la sua costruzione.
- k) Tenere dispositivi lontano da fonti di fuoco e calore.
- l) Non collegare tra loro i cavi allacciati alla fonte di energia.
- m) Tenere il dispositivo lontano da sostanze infiammabili.
- n) Alcuni elementi del dispositivo potrebbero riscaldarsi. Prestare attenzione toccando il corpo del dispositivo, potrebbe causare ustioni.
- o) Sostituire il fusibile esclusivamente con uno dello stesso tipo.
- p) Prima di sostituire il fusibile assicurarsi che la causa della sua bruciatura sia stata eliminata.
- q) Prima di sostituire il fusibile scollegare il cavo di alimentazione.

ATTENZIONE! Anche se l'apparecchiatura è stata progettata per essere sicura, sono presenti degli ulteriori meccanismi di sicurezza. Malgrado l'applicazione di queste misure supplementari di sicurezza sussiste comunque il rischio di ferirsi. Si raccomanda inoltre di usare cautela e buon senso.

3. CONDIZIONI D'USO

Il dispositivo è destinato a misurazioni, regolazioni di tensione, simulazioni di cortocircuito, test statici e dinamici di alimentatori, batterie, convertitori DC - DC e cariche batterie.

L'operatore è responsabile di tutti i danni derivanti da un uso improprio.

3.1. DESCRIZIONE DEL DISPOSITIVO

ATTENZIONE: L'esplosione di questo prodotto si trova nell'ultima pagina del manuale d'uso, p.65.

- Esc: Tasto di annullamento; ritorno alla modalità iniziale
- M1-M5: Richiamo veloce di valori memorizzati M1-M5 in modalità costante.
- CALL: Tasto di richiamo di valori memorizzati di stato stazionario p.es. CALL+2
- Shift: Tasti di impostazione o di funzione memoria, come salvataggio del valore costante mediante i tasti Shift+2.
- ↔ - Tasto di rotazione a sinistra, permette di spostare il cursore
- Inserimento cifre
- Tasto di modalità di corrente costante
- Tasto di modalità di tensione costante
- Tasto di modalità di potenza costante

- Tasto di modalità di resistenza costante
- Tasto di conferma
- On/Off: Tasto di avvio/arresto del carico in uscita
- 1 - Regolazione valore o selezione addizione
- 1 - Regolazione valore o selezione sottrazione
- Pomello: Regolazione o selezione valore
- Polo +
- Polo -

3.2. PREPARAZIONE AL FUNZIONAMENTO

3.2.1. POSIZIONAMENTO DEL DISPOSITIVO:

Tenere il dispositivo lontano da fonti di calore. Il dispositivo va sempre utilizzato su una superficie piana, stabile, pulita, ignifuga e asciutta, lontano dalla portata dei bambini e di persone con capacità psichiche, sensoriali e mentali ridotte. Posizionare il dispositivo in modo che la spina sia facilmente accessibile e non risulti ostruita. Assicurarsi che l'alimentazione corrisponda a quella indicata sul quadro tecnico del prodotto.

3.3. LAVORARE CON IL DISPOSITIVO

Impostazione del valore massimo di carico. L'impostazione della tensione al di sotto di 18V e della corrente al di sotto di 3A farà aumentare l'accuratezza. Modo operativo: Prendendo come esempio i seguenti valori: corrente massima 3A, tensione massima 18V, potenza massima 100W, resistenza massima 1000Ω.

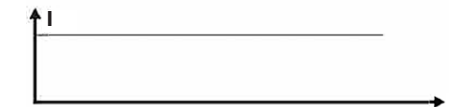
Procedure	Descrizione procedimento	Messaggio visualizzato	
1	Premere „shift + CV”	0.0000V	0.000A
		SET:30.000A	00000G
2	Impostare la corrente massima, quindi premere „ENTER”	0.0000V	0.000A
		SET:3.0000A	00000G
3	Premere „CV”	0.0000V	0.000A
		SET:120.00V	00000G
4	Impostare la tensione massima, quindi premere „ENTER”	0.0000V	0.000A
		SET:18.000V	00000G
5	Premere „CV”	0.0000V	0.000A
		SET:300.00W	00000G
6	Impostare la potenza massima e premere „ENTER”	0.0000V	0.000A
		SET:100.00W	00000G
7	Premere „CV”	0.0000V	0.000A
		SET:7500.0R	00000G
8	Impostare la resistenza massima e premere „ENTER”	0.0000V	0.000A
		SET:1000.0R	00000G
9	Premere „Esc”		

Funzionamento in stato stazionario. Il dispositivo può funzionare in 4 modalità con valori costanti.

3.1. MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO CON CORRENTE COSTANTE CC

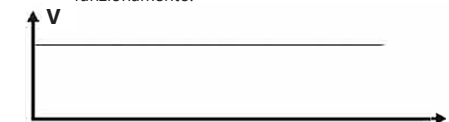
- Premere il tasto CC sulla tastiera per passare in modalità di funzionamento con corrente costante.

- Impostare il valore di corrente costante richiesta mediante la tastiera.
- Premere il tasto ON / OFF per iniziare il funzionamento.



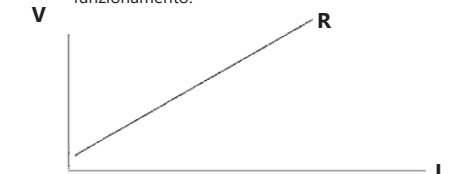
3.2. MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO CON TENSIONE COSTANTE CV.

- Premere il tasto CV sulla tastiera per attivare la modalità di funzionamento con tensione costante.
- Impostare il valore di tensione costante richiesta mediante la tastiera.
- Premere il tasto ON / OFF per iniziare il funzionamento.



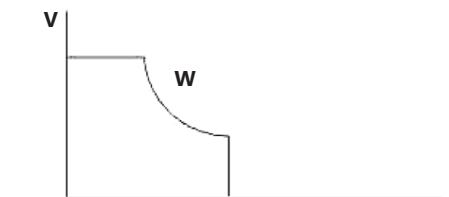
3.3. MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO CON RESISTENZA COSTANTE CR

- Premere il tasto CR sulla tastiera per attivare la modalità di funzionamento con resistenza costante.
- Impostare il valore di resistenza costante richiesta mediante la tastiera.
- Premere il tasto ON / OFF per iniziare il funzionamento.



3.4. MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO CON POTENZA COSTANTE CW

- Premere il tasto CW sulla tastiera per attivare la modalità di funzionamento con potenza costante.
- Impostare il valore di potenza costante richiesta mediante la tastiera.
- Premere il tasto ON / OFF per iniziare il funzionamento.



4. FUNZIONE DI MEMORIA DI STATO STAZIONARIO E RICHIAMO DI SET

Il dispositivo può memorizzare e richiamare 100 set di valori di stato stazionario. Per impostare valori adeguati usare i tasti numerici, il pomello e i tasti su/giù.

4.1. FUNZIONE DI MEMORIA

Per esempio per memorizzare il valore 10.000V come 99:

Procedure	Descrizione procedimento	Messaggio visualizzato	
1	Impostare il valore di stato stazionario da memorizzare (10.000).	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00000G
2	Premere „shift+2” per entrare nella funzione di memoria.	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00001G
3	Inserire il numero 99 e premere „ENTER” per memorizzare.	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00001G

4.2. FUNZIONE DI RICHIAMO

Per richiamare il valore memorizzato di stato stazionario n. 99:

Procedure	Descrizione procedimento	Messaggio visualizzato	
1	Premere „CALL+2” per entrare nella funzione di richiamo	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00000G
2	Inserire il numero 99 e premere „ENTER” per richiamare.	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00099G

5. FUNZIONE DI RICHIAMO E SALVATAGGIO VELOCE

5.1. M1-M5 FUNZIONE DI RICHIAMO VELOCE

Per richiamare i parametri dello stato stazionario salvati in M1-M5 premere i tasti M1-M5.

5.2. FUNZIONE DI SALVATAGGIO VELOCE

È possibile modificare i parametri salvati in M1-M5 nel seguente modo:

- Premere M1 per richiamare il valore memorizzato (p.es. +15.001V)
- Modificare il valore (p.es. +14.000V)
- Premere nuovamente M1 per salvare in M1.

6. FUNZIONE DI CORTOCIRCUITO

Modo operativo:

Procedure	Descrizione procedimento	Messaggio visualizzato	
1	Premere „shift + 7” per entrare in modalità del test di cortocircuito	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00000G

7. FUNZIONE DI TEST DINAMICO

La funzione permette il funzionamento in 6 modalità:

- CV dinamica
- CC dinamica
- CR dinamica
- CW dinamica
- Impulso dinamico
- Commutazione dinamica.

La funzione di test dinamico non ha la possibilità di memorizzazione.

7.1 CV DINAMICA, CR DINAMICA, CW DINAMICA

Parametri d'esempio per il test di CV dinamica

- Prima tensione: 1 V
- Seconda tensione: 2 V
- Frequenza: 1 Hz
- Duty cycle: 40%

Nel caso del test di CR dinamica e CW dinamica, cambiare l'impostazione della tensione relativamente in resistenza o in potenza. Come secondo passo per l'esempio citato selezionare per la resistenza dinamica CR la modalità 3, mentre per la potenza dinamica CW la modalità 4.

Procedure	Descrizione procedimento	Messaggio visualizzato	
1	Premere i tasti „shift + ENTER” per entrare in modalità di impostazioni della selezione dinamica.	0.0000V	0.0000A
		0.0000	00001G
2	Inserire 1 e premere „ENTER” per entrare in modalità di impostazioni della CV dinamica.	0.0000V	0.0000A
		0V	1-001G
3	Inserire la prima tensione 1V, quindi premere il tasto „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0V	1-002G
4	Inserire la seconda tensione 2V, quindi premere il tasto „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	1-003G
5	Inserire la frequenza 1Hz, quindi premere il tasto „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	1-004G
6	Inserire il duty cycle 40%, quindi premere il tasto „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		00000	1-000 G
		TRIG	
7	Premere il tasto „ON/OFF” per iniziare o fermare.		

Dopo aver premuto ON/OFF, il display in basso a destra contegna la quantità.

7.2. CC DINAMICA

Parametri d'esempio per il test di CC dinamica:

- Velocità di incremento della prima corrente: 0,001 A/μs
- Velocità di incremento della seconda corrente: 0,002 A/μs
- Intensità di prima corrente: 1A
- Intensità di seconda corrente: 2A
- Frequenza: 1 Hz
- Duty cycle: 40%.

Procedure	Descrizione procedimento	Messaggio visualizzato	
1	Premere i tasti „shift + ENTER” per passare in modalità di impostazioni della selezione dinamica	0.0000V	0.0000A
		0.0000	00001 G

2	Inserire 2 e premere „ENTER” per entrare in modalità di impostazioni della CC dinamica.	0.0000V	0.0000A
		0V	1-001G
3	Inserire la velocità di incremento della prima corrente 0,001A/μs, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0A	2-002G
4	Inserire la velocità di incremento della seconda corrente 0,002A/μs, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0A	2-003G
5	Inserire l'intensità della prima corrente 1A, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0A	2-004G
6	Inserire l'intensità della seconda corrente 2A, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0A	2-005G
7	Inserire la frequenza 1Hz, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0A	2-006G
8	Inserire il duty cycle 40%, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0A	2-000G
		TRIG	
9	Premere il tasto „ON/OFF” per iniziare o fermare.	0.0000V	0.0000A
		0A	2-001G

Dopo aver premuto ON/OFF, il display in basso a destra contegna la quantità.

7.3. IMPULSO DINAMICO

Ogni volta che verrà ricevuto il segnale di trigger, si avrà la commutazione dal primo set di parametri di corrente al secondo. Trascorso il tempo impostato, si avrà la commutazione alla prima corrente.

Parametri d'esempio per il test di impulso dinamico:

- Velocità di incremento della prima corrente: 0,001A/μs
- Velocità di incremento della seconda corrente: 0,002A/μs
- Intensità della prima corrente: 1A
- Intensità della seconda corrente: 2A
- Il tempo di mantenimento della seconda corrente è impostato a 1s

Procedure	Descrizione procedimento	Messaggio visualizzato	
1	Premere i tasti „shift + ENTER” per passare in modalità di impostazioni della selezione dinamica	0.0000V	0.0000A
		0.0000	00001 G
2	Inserire 5, quindi premere „ENTER” per passare in modalità di impostazioni dell'impulso dinamico.	0.0000V	0.0000A
		0A	5-001 G
3	Inserire la velocità di incremento della prima corrente 0,001A/μs, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0A	5-002 G

4	Inserire la velocità di incremento della seconda corrente 0,002A/μs, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0A	5-003 G
5	Inserire l'intensità della prima corrente 1A, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0A	5-004 G
6	Inserire l'intensità della seconda corrente 2A, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0A	5-005 G
7	Inserire la larghezza di impulso, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	5-000 G
		TRIG	
8	Premere il tasto „ON/OFF” per accendere o spegnere, quindi premere il tasto 3 per triggerare una volta.	0.0000V	0.0000A
		0	5-000 G
		TRIG	

Dopo aver premuto ON/OFF, il display in basso a destra contegna il numero di trigger.

7.4. COMMUTAZIONE DINAMICA

Ogni volta che verrà ricevuto il segnale di trigger, si avrà la commutazione tra il primo e il secondo set di parametri di corrente.

Parametri d'esempio per il test di commutazione dinamica:

- Velocità di incremento della prima corrente: 0,001A/μs
- Velocità di incremento della seconda corrente: 0,002A/μs
- Intensità della prima corrente: 1A
- Intensità della seconda corrente: 2A

Procedure	Descrizione procedimento	Messaggio visualizzato	
1	Premere i tasti „shift + ENTER” per passare in modalità di impostazioni della selezione dinamica	0.0000V	0.0000A
		0.0000	00001 G
2	Inserire 6, quindi premere „ENTER”, per passare in modalità di impostazioni dell'impulso dinamico.	0.0000V	0.0000A
		0A	6-001 G
3	Inserire la velocità di incremento della prima corrente 0,001 A/μs, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0A	6-002 G
4	Inserire la velocità di incremento della seconda corrente 0,002 A/μs, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0A	6-003 G
5	Inserire l'intensità della prima corrente 1A, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0A	6-004 G
6	Inserire l'intensità della seconda corrente 2A, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0A	6-000 G
		TRIG	

7	Premere il tasto „ON/OFF” per iniziare o fermare, quindi premere il tasto 3, per triggerare e commutare.	0.0000V	0.0000A
		0	5-000 G
		TRIG	

Dopo aver premuto ON/OFF, il display in basso a destra conteggia il numero di trigger.

8.1. FUNZIONE DI IMPOSTAZIONI SEQUENZIALI

È possibile memorizzare al massimo 7 gruppi e ogni set può impostare al massimo 84 correnti dinamiche. La corrente impostata può essere commutata in sequenza.

Parametri d'esempio per il test di commutazione dinamica: Gruppo 1

- Corrente massima: 4A
- Numero di correnti dinamiche: 3
- Intensità della prima corrente dinamica: 1A
- Velocità di incremento della prima corrente: 0,001 A/ μ s
- Tempo: 1s
- Intensità della seconda corrente dinamica: 2A
- Velocità di incremento della seconda corrente: 0,002 A/ μ s
- Tempo: 2s
- Intensità della terza corrente dinamica: 3A
- Velocità di incremento della terza corrente: 0,003 A/ μ s
- Tempo: 3 s
- Numero di ripetizioni: 5

Procedure	Descrizione procedimento	Messaggio visualizzato	
1	Premere i tasti „shift + ENTER” per passare in modalità di memoria delle impostazioni sequenziali	0.0000V	0.0000A
		0	L1001 G
2	Inserire 1, quindi premere „ENTER” per passare al primo gruppo della modalità di impostazioni.	0.0000V	0.0000A
		0	L1002 G
3	Inserire la corrente massima 4A, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	L1003 G
4	Inserire il numero di correnti dinamiche (3), quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	L1004 G
5	Inserire la prima corrente dinamica 1A, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	L1005 G
6	Inserire la velocità di incremento della prima corrente 0,001 A/ μ s, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	L1006 G
7	Inserire il tempo 1s, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	L1007 G
8	Inserire la seconda corrente dinamica 2A, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	L1008 G

9	Inserire la velocità di incremento della seconda corrente 0,002 A/ μ s, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	L1009 G
10	Inserire il tempo 2s, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	L1010 G
11	Inserire la terza corrente dinamica 3A, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	L1011 G
12	Inserire la velocità di incremento della terza corrente 0,003A/ μ s, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	L1012 G
13	Inserire il tempo 3s, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	L1013 G
14	Inserire il numero di ripetizioni (5), quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		5	L10013 G
15	Premere Esc per uscire dalle impostazioni		

8.2. FUNZIONE DI RICHIAMO SEQUENZIALE

La funzione richiama un gruppo dalla memoria del dispositivo.

Procedure	Descrizione procedimento	Messaggio visualizzato	
1	Premere i tasti „CALL + CC” per passare alla modalità di memoria delle impostazioni sequenziali	0.0000V	0.0000A
		CALL	L-001 G
2	Inserire 1 per richiamare.	0.0000V	0.0000A
		CALL	L-001 G
3	Premere il tasto „ON/OFF” per iniziare o fermare. Quando finiranno le ripetizioni, l'uscita verrà automaticamente scollegata. Premere il tasto „ON/OFF” per iniziare.	0.0000V	0.0000A
		00005	L-001 G

9. FUNZIONE DI TEST BATTERIA

9.1. FUNZIONE DI IMPOSTAZIONI DEL TEST BATTERIA

È possibile impostare al massimo 10 gruppi di parametri del test batteria.

Il dispositivo esegue il test delle batterie secondo i valori impostati di corrente, tensione, capacità e tempo. Il test verrà automaticamente disattivato quando soddisferà una delle condizioni. Parametri d'esempio per il test batteria: Gruppo 1

- Gamma di corrente: 10A,
- Corrente di scarica: 1A,
- Tensione di scarica finale: 2V,
- Capacità di scarica finale: 0,5 Ah,
- Tempo di scarica: 200s.

Procedure	Descrizione procedimento	Messaggio visualizzato	
1	Premere i tasti „shift + 6” per entrare in modalità di memoria delle impostazioni sequenziali.	0.0000V	0.0000A
		0	b0001 G
2	Selezionare 1, quindi premere „ENTER” per passare al primo gruppo della modalità di impostazioni.	0.0000V	0.0000A
		0A	b0001 G
3	Inserire la gamma di corrente 10A, quindi premere „ENTER”.	0.000V	0.0000A
		0A	b0103 G
4	Selezionare la corrente di scarica 1A, quindi premere „ENTER”.	0.000V	0.0000A
		0V	B0104 G
5	Inserire la capacità di scarica finale 0,5 Ah, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	b0105 G
6	Entrez la capacité de décharge finale de 0,5 Ah, puis appuyez sur „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	b106 G
7	Inserire il tempo di scarica finale 200s, quindi premere „ENTER” per terminare e salvare le impostazioni.	0.0000V	0.0000A
		200.0	b106 G

9.2. RICHIAMO DELLA FUNZIONE DI TEST BATTERIA

La funzione permette di richiamare un gruppo di parametri salvato nella memoria.

Procedure	Descrizione procedimento	Messaggio visualizzato	
1	Premere „CALL+6” ed entrare in modalità di richiamo della sequenza di impostazioni.	0.0000V	0.0000A
		CALL	b-001G
2	Inserire 1 per richiamare.	0.0000V	0.0000A
		CALL	b-001G
3	Premere „ON/OFF” per iniziare o ripetere. Dopo aver soddisfatto una delle condizioni, l'uscita verrà automaticamente scollegata. Quindi premere „ON/OFF” per iniziare di nuovo.	0.0000V	0.0000A
		1.0000	0.5000

Dopo aver premuto ON/OFF, il display in basso a sinistra visualizzerà il tempo, mentre in basso a destra il consumo.

10. MODALITÀ DI TEST OCP

È possibile impostare al massimo 10 gruppi di parametri di test.

Parametri d'esempio per il test OCP:

Gruppo 1

- Tensione VON (valore minimo di tensione misurato prima del test): 10 V
- Ritardo di tensione VON: 5 s
- Gamma di corrente: 3 A
- Corrente iniziale: 2 A
- Valore di passo di riduzione: 0,1 A
- Tempo di riduzione: 1 s,
- Corrente finale: 1 A,
- Tensione OCP: 8 V,
- Corrente massima: 1,9 A,
- Corrente minima: 1,1 A.

Procedure	Descrizione procedimento	Messaggio visualizzato	
1	Premere i tasti „shift + 9” per passare in modalità di memoria delle impostazioni OCP.	0.0000V	0.0000A
		0	C0001
2	Inserire 1, quindi premere „ENTER” per passare in modalità di memoria del primo gruppo.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0102
3	Inserire la tensione VON 10V, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0103
4	Inserire il ritardo VON 5s, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0104
5	Inserire la gamma di corrente 3A, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0105
6	Inserire la corrente iniziale 2A, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0106

Nota: Premere ON / OFF per iniziare, il display in basso a destra visualizza il numero di trigger.

7	Inserire il valore di passo di riduzione 0,1A, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0107
8	Inserire il tempo di riduzione 1s, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0108
9	Inserire la corrente finale 1A, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0109
10	Inserire la tensione OCP 8V, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0110
11	Inserire la corrente massima 1,9A, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0V	C0111
12	Inserire la corrente minima 1,1A, quindi premere „ENTER”.		

10.1. FUNZIONE DI RICHIAMO DEL TEST OCP

La funzione richiama un gruppo di memoria.

Procedure	Descrizione procedimento	Messaggio visualizzato	
1	Premere i tasti „CALL + 9” per passare in modalità di richiamo di sequenza delle impostazioni.	0.0000V	0.0000A
		CALL	C-001G
2	Inserire 1 per richiamare.	0.0000V	0.0000A
		CALL	C-001G
3	Premere il tasto „ON/OFF” per iniziare o ripetere. Quando sarà soddisfatta una delle condizioni, l'uscita verrà automaticamente scollegata. Quindi premere di nuovo „ON/OFF” per iniziare.	0.0000V	0.0000A
		PASS	2.0000

Dopo aver premuto ON/OFF per iniziare, il display in basso a sinistra visualizza se il test è positivo o no. In basso a destra viene visualizzato il valore di corrente attualmente impostato.

11. FUNZIONE DI TEST OPP

È possibile impostare al massimo 10 gruppi dei parametri di test.

Parametri d'esempio per il test OPP
Gruppo 1

- Tensione VON (valore minimo di tensione misurata prima del test): 10 V
- Ritardo di tensione VON: 5 s
- Gamma di corrente: 3 A
- Potenza iniziale: 20 W
- Valore di passo di riduzione: 1 W
- Tempo di riduzione: 1 s
- Potenza finale: 10 W
- Tensione OPP: 8 V
- Potenza massima: 15 W
- Potenza minima: 10 W

Procedure	Descrizione procedimento	Messaggio visualizzato	
1	Premere „SHIFT+5” per entrare in modalità di memoria delle impostazioni OPP	0.0000V	0.0000A
		0	P0001
2	Inserire 1, quindi premere „ENTER” per passare in modalità di memoria del primo gruppo.	0.0000V	0.0000A
		0V	P0102
3	Inserire la tensione VON 10V, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0V	P0103

4	Inserire il ritardo VON 5 s, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0V	P0104
5	Inserire la gamma di corrente 3 A quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0V	P0105
6	Inserire la potenza iniziale 20W, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	C0106
7	Inserire il valore di passo di riduzione 1W, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	C0107
8	Inserire il tempo di riduzione 1s, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	C0108
9	Inserire la potenza finale 10W, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	C0109
10	Inserire la tensione OPP 8V, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	C0110
11	Inserire la potenza massima 15W, quindi premere „ENTER”.	0.0000V	0.0000A
		0	C0110
12	Inserire la potenza minima 10W, quindi premere „ENTER”.		

11.2. FUNZIONE DI RICHIAMO DEL TEST OPP

La funzione richiama un gruppo di memoria.

Procedure	Descrizione procedimento	Messaggio visualizzato	
1	Premere i tasti „CALL + 5” per passare in modalità di richiamo delle sequenze di impostazioni.	0.0000V	0.0000A
		CALL	C-001G
2	Inserire 1 per richiamare.	0.0000V	0.0000A
		CALL	C-001G
3	Premere il tasto „ON/OFF” per iniziare o ripetere. Quando sarà soddisfatta una delle condizioni, l'uscita verrà automaticamente scollegata. Quindi premere di nuovo „ON/OFF” per iniziare.	0.0000V	0.0000A
		PASS	12.0000W

Dopo aver premuto ON/OFF per iniziare, il display visualizza in basso a sinistra se il test è positivo o no. In basso a destra viene visualizzato il valore di potenza attualmente impostato.

12. FUNZIONE DI TRIGGER ESTERNO

Premere „Shift + CR” per attivare la funzione di trigger esterno.

Quando la funzione di trigger esterno è attiva, sul display si illuminerà GRAP. La funzione di memoria è disponibile.

13. FUNZIONE DI COMPENSAZIONE REMOTA

Premere „SHIFT+CW” per attivare la funzione di compensazione remota. Quando la funzione di compensazione remota è attiva, sul display si illuminerà COMM. La funzione di memoria non è disponibile.

14. FUNZIONE DI BLOCCO TASTIERA

Premere „SHIFT + ●” per bloccare la tastiera. Quando la tastiera è bloccata soltanto i tasti ON/OFF e SHIFT sono attivi. Nel caso della modalità di impulso dinamico e di commutazione dinamica, il tasto 3 è attivo. La funzione di memoria non è disponibile.

15. IMPOSTAZIONE DELLA VELOCITÀ DI TRASMISSIONE DATI

La gamma di velocità di trasmissione dati viene impostata manualmente.

Esempio della modifica di velocità di trasmissione dati da 57600 a 115200:

Procedure	Descrizione procedimento	Messaggio visualizzato	
1	Premere „SHIFT+0” per entrare in modalità di impostazioni della velocità di trasmissione dati.	0.0000V	0.0000A
		Bsp-0	57600G
2	Impostare il valore 115200 mediante il pomello o i tasti su/giù.	0.0000V	0.0000A
		Bsp-1	115200G
3	Premere „ENTER” per confermare		

Questo parametro deve essere modificato quando si verificano problemi di trasmissione dati. La funzione di memoria è disponibile.

16. FUNZIONE DI ATTIVAZIONE / DISATTIVAZIONE BUZZER

Premere „Shift + 1” per attivare/disattivare il buzzer. La funzione di memoria è disponibile.

17. PULIZIA E MANUTENZIONE

- Prima di compiere le operazioni di pulizia assicurarsi sempre di staccare la spina del cavo di alimentazione.
- Per pulire la superficie utilizzare solo detergenti senza ingredienti corrosivi.
- Dopo la pulizia, prima di riutilizzare l'apparecchio, asciugare tutte le parti.
- Tenere l'apparecchio in un luogo asciutto, fresco, protetto dall'umidità e dalla luce diretta del sole.
- È vietato spruzzare il dispositivo con un getto d'acqua o immergere il dispositivo in acqua.
- Evitare che l'acqua entri nell'alloggiamento attraverso le aperture di ventilazione.
- Le aperture di ventilazione devono essere pulite con una spazzola e aria compressa.
- Per la pulizia utilizzare un panno morbido.

MANUAL DE INSTRUCCIONES

DATOS TÉCNICOS

Parámetro - Descripción	Parámetro - Valor			
Nombre del producto	Carga electrónica cc programable			
Modelo	S-LS-60		S-LS-61	
Voltaje [V ~]/ Frecuencia [Hz]	230/50			
Potencia nominal [W]	150		300	
Rango de voltaje actual [V]	0-120			
Rango de corriente actual [A]	0-30			
Modo de corriente constante (CC)	0-3A	0-30A	0-3A	0-30A
Modo de voltaje constante (CV)	0-18V	0-120V	0-18V	0-120V
Modo de resistencia constante (CR)	0.05 -10Ω	10Ω -7.5kΩ	0.05 -10Ω	10Ω -7.5kΩ
Modo de potencia constante (CW)	150W		300W	
Velocidad de aceleración	0-3A	0-30A	0-3A	0-30A
Medida de voltaje	0-18V	0-120V	0-18V	0-120V
Medida de intensidad	0-3A	0-30A	0-3A	0-30A
Medida de potencia	150W		300W	
Protección contra sobrecarga	165W		330W	
Protección contra sobrecorriente	35A			
Protección contra sobretensiones	125V			
Protección contra sobrecalentamiento	85°C			
Impedancia de entrada	150kΩ			
Clase de protección	I			
Clase de protección IP	IP20			
Temperatura ambiente [°C]	0-40			
Humedad relativa máxima	< 80% RH (31°C)			
Fusible	AC250V, F3AL			
Grado de contaminación	II			
Altitud admisible sobre el nivel del mar	< 2000m			
Dimensiones [mm]	390x215x110			
Peso [kg]	5,2		5,9	

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Este manual ha sido elaborado para favorecer un empleo seguro y fiable. El producto ha sido estrictamente diseñado y fabricado conforme a las especificaciones técnicas y para ello se han utilizado las últimas tecnologías y componentes, manteniendo los más altos estándares de calidad.

ANTES DE LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, LEA LAS INSTRUCCIONES MINUCIOSAMENTE Y ASEGÚRESE DE COMPRENDERLAS.

Para garantizar un funcionamiento duradero y fiable del aparato, el manejo y mantenimiento deben llevarse a cabo de acuerdo con las instrucciones de este manual. Los datos técnicos y las especificaciones de este manual están actualizados. El fabricante se reserva el derecho de realizar modificaciones para mejorar la calidad. Teniendo en cuenta los avances técnicos en materia de reducción del ruido, el equipo ha sido diseñado y fabricado para mantener el riesgo de emisiones sonoras al nivel más bajo posible.

EXPLICACIÓN DE LOS SÍMBOLOS

	El producto cumple con las normas de seguridad vigentes.
	Respetar las instrucciones de uso.
	Producto reciclable.
	¡ATENCIÓN! ¡ADVERTENCIA! o ¡NOTA! para llamar la atención sobre ciertas circunstancias (señal general de advertencia).
	¡ATENCIÓN! ¡Advertencia de tensión eléctrica!
	Uso exclusivo en áreas cerradas.

¡ADVERTENCIA! En este manual se incluyen fotos ilustrativas, que podrían no coincidir exactamente con la apariencia real del dispositivo.

El texto en alemán corresponde a la versión original. Los textos en otras lenguas son traducciones del original en alemán.

2. SEGURIDAD

¡ATENCIÓN! Lea todas las instrucciones e indicaciones de seguridad. La inobservancia de las advertencias e instrucciones al respecto puede provocar descargas eléctricas, incendios, lesiones graves e incluso la muerte.

Conceptos como "aparato" o "producto" en las advertencias y descripciones de este manual se refieren a < Carga electrónica cc programable >. ¡No utilice el aparato en locales con humedad muy elevada / en las inmediaciones de depósitos de agua! ¡No permita que el aparato se moje! ¡Peligro de electrocución! ¡Los orificios de ventilación no deben cubrirse!

2.1. SEGURIDAD ELÉCTRICA

- La clavija del aparato debe ser compatible con el enchufe. No cambie la clavija bajo ningún concepto. Las clavijas originales y los enchufes apropiados disminuyen el riesgo de descarga eléctrica.
- Evite tocar componentes conectados a tierra como tuberías, radiadores, hornos y refrigeradores. Existe un mayor riesgo de descarga eléctrica si su cuerpo está conectado a tierra mediante superficies mojadas o en ambientes húmedos. Si entrara agua en el aparato aumentaría el riesgo de daños y descargas eléctricas.
- No toque el dispositivo con las manos mojadas o húmedas.

- No utilice el cable de manera inadecuada. Nunca tire de él para desplazar el aparato o para desconectarlo del enchufe. Por favor, mantenga el cable alejado de bordes afilados, aceite, calor o aparatos en movimiento. Los cables dañados o soldados aumentan el riesgo de descargas eléctricas.
- En caso de no poder evitar que el aparato se emplee en un entorno húmedo, utilice un interruptor de corriente residual (RCD). Con este RCD reduce el peligro de descargas eléctricas.
- No utilice el dispositivo si el cable de alimentación se encuentra dañado o presenta signos evidentes de desgaste. Los cables dañados deben ser reemplazados por un electricista o por el servicio del fabricante.
- Para evitar electrocutarse, no se debe sumergir el cable, los enchufes ni el propio aparato en agua o en cualquier otro fluido. No utilizar el aparato en superficies mojadas.
- El dispositivo debe estar conectado a un enchufe con conexión a tierra.

2.2. SEGURIDAD EN EL PUESTO DE TRABAJO

- No utilice el aparato en atmósferas potencialmente explosivas, p. ej., en la cercanía de líquidos, gases o polvo inflamables. Bajo determinadas circunstancias los aparatos generan chispas que pueden inflamar polvo o vapores circundantes.
 - En caso de avería o mal funcionamiento, apague el aparato y contacte con el servicio técnico autorizado. Si no está seguro de que la unidad funcione correctamente, póngase en contacto con el servicio técnico del fabricante.
 - Las reparaciones solo pueden ser realizadas por el servicio técnico del fabricante. ¡No realice reparaciones por su cuenta!
 - En caso de incendio, utilice únicamente extintores de polvo o dióxido de carbono (CO₂) para apagar el aparato.
 - Utilice el equipo en un espacio bien ventilado.
 - Compruebe regularmente el estado de las etiquetas de información de seguridad. Si las pegatinas fueran ilegibles, habrán de ser reemplazadas.
 - Conserve el manual de instrucciones para futuras consultas. Este manual debe ser entregado a toda persona que vaya a hacer uso del dispositivo.
 - Los elementos de embalaje y pequeñas piezas de montaje deben mantenerse alejados del alcance de los niños.
 - Mantenga el equipo alejado de niños y animales.
 - Al utilizar este equipo junto con otros, también deben observarse otras instrucciones de uso.
- ¡ADVERTENCIA!** Los niños y las personas no autorizadas deben estar asegurados cuando trabajen con esta unidad.

2.3. SEGURIDAD PERSONAL

- No está permitido utilizar el aparato en estado de fatiga, enfermedad, bajo la influencia del alcohol, drogas o medicamentos, ya que estos limitan la capacidad de manejo del aparato.
- Este aparato no debe ser utilizado por personas (entre ellas niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o con falta de la experiencia y/o los conocimientos necesarios, a menos que sean supervisadas por una persona responsable de su seguridad o que hayan recibido de esta persona responsable las indicaciones pertinentes en relación al manejo del aparato.
- Actúe con precaución y use el sentido común cuando maneje este producto. La más breve falta de atención durante el trabajo puede causar lesiones graves.
- Este aparato no es un juguete. Debe controlar que los niños no jueguen con él.

2.4. MANEJO SEGURO DEL APARATO

- No permita que el aparato se sobrecaliente. Utilice las herramientas apropiadas para cada trabajo. Debe seleccionarse el aparato adecuado para cada aplicación y utilizarse conforme al fin para el que ha sido diseñado, para conseguir así los mejores resultados.
- No utilice la unidad si el interruptor ON/OFF no funciona correctamente (no enciende o apaga). Los aparatos que no pueden ser controlados por interruptores son peligrosos. Estos pueden y deben ser reparados.
- Antes de proceder a la limpieza, ajuste o mantenimiento, desconecte el dispositivo del suministro eléctrico. Esta medida preventiva reduce el riesgo de que el dispositivo se ponga en marcha accidentalmente.
- Mantenga las herramientas fuera del alcance de los niños y de las personas que no estén familiarizadas con el equipo en sí o no hayan recibido las instrucciones pertinentes al respecto. En manos de personas inexpertas este equipo puede representar un peligro.
- Mantenga el aparato en perfecto estado de funcionamiento. En caso de daños, el aparato debe ser reparado antes de volver a ponerse en funcionamiento.
- Mantenga la unidad fuera del alcance de los niños.
- La reparación y el mantenimiento de los equipos solo pueden ser realizados por personal cualificado y siempre empleando piezas de repuesto originales. Esto garantiza la seguridad durante el uso.
- A fin de asegurar la integridad operativa del dispositivo, no se deben retirar las cubiertas o los tornillos instalados de fábrica.
- Este aparato no es un juguete. La limpieza y el mantenimiento no deben ser llevados a cabo por niños que no estén bajo la supervisión de adultos.
- Se prohíbe realizar cambios en la construcción del dispositivo para modificar sus parámetros o diseño.
- Mantenga el dispositivo alejado de fuentes de fuego o calor.
- No conecte los cables enchufados a la corriente entre ellos.
- Cerciórese de que no hay ningún producto inflamable cerca de esta máquina.
- Algunas partes del dispositivo pueden calentarse. Tenga cuidado al manipular el dispositivo, ya que puede provocar quemaduras.
- Reemplace el fusible solo con el mismo tipo que el original.
- Antes de reemplazar un fusible, asegúrese de que la causa del fusible haya sido reparada.
- Desenchufe el cable de alimentación antes de reemplazar el fusible.

¡ATENCIÓN! Aunque en la fabricación de este aparato se ha prestado gran importancia a la seguridad, dispone de ciertos mecanismos de protección extras. A pesar del uso de elementos de seguridad adicionales, existe el riesgo de lesiones durante el funcionamiento, por lo que se recomienda proceder con precaución y sentido común.

3. INSTRUCCIONES DE USO

El dispositivo está diseñado para mediciones, regulación de voltaje, simulación de cortocircuito, pruebas estáticas y dinámicas de fuentes de alimentación, baterías, convertidores CC - CC y cargadores de baterías.

El usuario es responsable de los daños derivados de un uso inadecuado del aparato.

3.1. DESCRIPCIÓN DEL APARATO

¡ATENCIÓN! La ilustración de este producto se encuentra en la última página de las instrucciones p. 65.

1. Esc: Cancelación; volver al modo inicial
2. M1-M5: Recuperación rápida de los valores guardados M1-M5 en modo permanente.
3. CALL: Tecla de recuperación para valores de estado sólido almacenados, p. Ej. CALL+2
4. Shift: Teclas de configuración o funciones de memoria, como almacenamiento del valor fijo usando las teclas Shift+2.
5. ← - Gire la tecla izquierda para mover el cursor
6. Anotación de los números
7. Tecla de modo de corriente constante
8. Tecla de modo de voltaje constante
9. Tecla de modo de potencia constante
10. Tecla de modo de resistencia constante
11. Tecla de confirmación
12. On/Off: Tecla de encendido/apagado de cargas de salida
13. ↑ - Ajuste de valor o selección de adición
14. ↓ - Ajuste de valor o selección de resta
15. Perilla: Ajuste el valor o selecciónelo
16. Polo +
17. Polo -

3.2. PREPARACIÓN PARA LA PUESTA EN MARCHA

3.2.1. LUGAR DE TRABAJO

Mantenga el aparato alejado de superficies calientes. El aparato se debe usar siempre en una superficie plana, estable, limpia, ignífuga y seca, fuera del alcance de los niños y de personas con funciones psíquicas, mentales y sensoriales limitadas. Ubique el aparato de modo que el enchufe esté siempre accesible y donde nada pueda cubrirlo. Asegúrese de que las características del suministro eléctrico se corresponden con las indicaciones que aparecen en la placa de características del artículo.

3.3. MANEJO DEL APARATO

Ajuste el valor de carga máxima. Ajuste del voltaje por debajo de 18 V y de la corriente por debajo de 3A mejorará la precisión. Modo de funcionamiento: Tomando como ejemplo la corriente máxima de 3A, el voltaje máximo de 18V, la potencia máxima de 100W y la resistencia máxima de 1000Ω.

Procedimiento	Descripción de la operación	Mensaje en pantalla	
1	Presione "shift + CV"	0.0000V	0.000A
		SET:30.000A	00000G
2	Establezca la corriente máxima y luego presione "ENTER"	0.0000V	0.000A
		SET:3.0000A	00000G
3	Presione "CV"	0.0000V	0.000A
		SET:120.00V	00000G
4	Ustawić maksymalne napięcie, a następnie nacisnąć „ENTER"	0.0000V	0.000A
		SET:18.000V	00000G

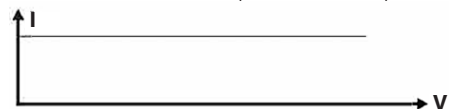
5	Presione "CV"	0.0000V	0.000A
		SET:300.00W	00000G
6	Establezca la potencia máxima y presione "ENTER"	0.0000V	0.000A
		SET:100.00W	00000G
7	Presione "CV"	0.0000V	0.000A
		SET:7500.0R	00000G
8	Establezca la resistencia máxima y presione "ENTER"	0.0000V	0.000A
		SET:1000.0R	00000G
9	Presione "Esc"		

Función de estado estacionario

El dispositivo puede funcionar en 4 modos con un valor fijo.

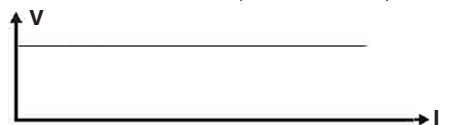
3.1. MODO DE OPERACIÓN CON CORRIENTE CONSTANTE CC

1. Presione el botón CC en el teclado para cambiar al modo de corriente constante.
2. Establezca la corriente deseada con el teclado.
3. Gire el botón ON / OFF para comenzar la operación.



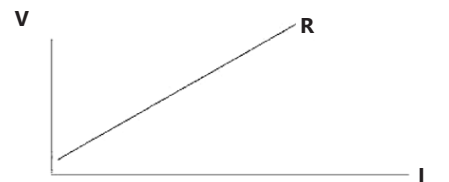
3.2. MODO DE FUNCIONAMIENTO CON VOLTAJE CONSTANTE CV

1. Presione la tecla CV en el teclado para ingresar a la operación DC.
2. Establezca el valor de voltaje constante requerido usando el teclado.
3. Gire el botón ON / OFF para comenzar la operación.



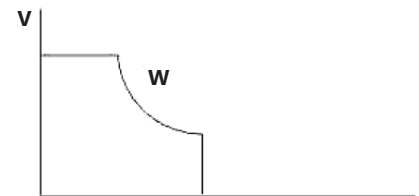
3.3. MODO DE FUNCIONAMIENTO CON RESISTENCIA CR CONSTANTE

1. Presione el botón CR en el teclado para iniciar el modo de operación con resistencia constante.
2. Establezca el valor de resistencia constante requerida usando el teclado.
3. Gire el botón ON / OFF para comenzar la operación.



3.4. MODO DE OPERACIÓN CON SALIDA CW CONSTANTE

1. Presione el botón CW en el teclado para cambiar al modo de energía constante.
2. Establezca el valor de resistencia constante requerida usando el teclado.
3. Gire el botón ON / OFF para comenzar la operación.



4. FUNCIÓN DE MEMORIA DE ESTADO SÓLIDO O RECUPERACIÓN DE CONJUNTOS

El dispositivo puede guardar y recuperar 100 conjuntos de valores de estado sólido. Para establecer los valores apropiados, use las teclas numéricas, la perilla y las teclas arriba/abajo.

4.1. FUNCIÓN DE MEMORIA

Por ejemplo, para guardar 10.000V como 99 hay que:

Procedimiento	Descripción de la acción	Mensaje en pantalla	
1	Establezca el valor de estado estacionario para recordar (10,000).	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00000G
2	Presione "shift+2" para ingresar a la función de memoria.	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00001G
3	Introduzca el número 99 y presione ENTER para guardar.	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00001G

4.2. FUNCIÓN DE RECUPERACIÓN

Para recuperar el valor de estado sólido almacenado No. 99:

Procedimiento	Descripción de la acción	Mensaje en pantalla	
1	Presione "CALL+2" para ingresar a la función de recuperación	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00000G
2	Introduzca el número 99 y presione ENTER para recuperar.	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00099G

5. FUNCIÓN DE RECUPERACIÓN Y GUARDADO RÁPIDO

5.1. M1-M5 FUNCIÓN DE RECUPERACIÓN RÁPIDA

Para recuperar los parámetros de estado sólido almacenados en M1-M5, presione las teclas M1-M5.

5.2. FUNCIÓN DE GUARDADO RÁPIDO

Es posible cambiar los parámetros guardados en M1-M5 de la siguiente manera:

- a) Presione M1 para recuperar el valor guardado (p. Ej. +15.001V)
- b) Modifíquelo al deseado (p. Ej. +14.000V)
- c) Presione M1 nuevamente para guardar bajo M1.

6. FUNCIÓN DE CORTOCIRCUITO

Modo de funcionamiento:

Procedimiento	Descripción de la acción	Mensaje en pantalla	
1	Presione "shift + 7" para ingresar al modo de prueba de cortocircuito	0.0000V	0.0000A
		10.000V	00000G

7. FUNCIÓN DE PRUEBA DINÁMICA

La función permite la operación en 6 modos:

- CV dinámico
- CC dinámico
- DCR dinámico
- CW dinámico
- Pulso dinámico
- Conmutación dinámica.

La función de prueba dinámica no tiene capacidad de escritura.

7.1 CV DINÁMICO, CR DINÁMICO, CW DINÁMICO

Parámetros de muestra para la prueba dinámica de CV

- Primer voltaje: 1 V
- Segundo voltaje: 2 V
- Frecuencia: 1 Hz
- Ciclo de trabajo: 40%

Para la prueba de CR dinámica y CW dinámica, cambie la configuración de voltaje a resistencia o potencia. En el segundo paso del ejemplo dado, el modo 3 debe seleccionarse para CR dinámico y el modo 4 para potencia de CW dinámica.

Procedimiento	Descripción de la acción	Mensaje en pantalla	
1	Presione las teclas "shift + ENTER" para ingresar al modo de configuración de selección dinámica.	0.0000V	0.0000A
		0.0000	00001G
2	Ingresa 1 y presione "ENTER" para ingresar al modo dinámico de configuración de CV.	0.0000V	0.0000A
		0V	1-001G
3	Ingresa el primer voltaje de 1V y luego presione "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0V	1-002G
4	Ingresa el segundo voltaje de 2V y luego presione "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	1-003G
5	Ingresa la frecuencia 1Hz y luego presione "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	1-004G
6	Ingresa un ciclo de trabajo del 40% y luego presione "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		00000	1-000 G
		TRIG	

7	Presione el botón "ON/OFF" para iniciar o detener.	
---	--	--

Después de presionar ON/OFF, la pantalla en la esquina inferior derecha cuenta la cantidad.

7.2. CC DINÁMICO

Parámetros de muestra para la prueba dinámica de CC:

- Primera velocidad de subida actual: 0.001 A/μs
- Segunda velocidad de subida actual: 0.002 A/μs
- Intensidad actual: 1A
- Segunda intensidad de corriente es de 2A
- Frecuencia: 1 Hz
- Ciclo de trabajo: 40%.

Procedimiento	Descripción de la acción	Mensaje en pantalla	
1	Presione los botones "shift + ENTER" para ingresar al modo de configuración de selección dinámica	0.0000V 0.0000	0.0000A 00001 G
2	Ingrese 2 y presione "ENTER" para ingresar al modo dinámico de configuración de CC.	0.0000V 0V	0.0000A 1-001G
3	Ingrese la primera velocidad de aumento actual de 0.001A/μs, y luego presione "ENTER".	0.0000V 0A	0.0000A 2-002G
4	Ingrese la segunda velocidad de aumento actual de 0.002A/μs, y luego presione "ENTER".	0.0000V 0A	0.0000A 2-003G
5	Ingrese la intensidad de la primera corriente de 1A, y luego presione "ENTER".	0.0000V 0A	0.0000A 2-004G
6	Ingrese la intensidad de la segunda corriente de 2A, y luego presione "ENTER".	0.0000V 0A	0.0000A 2-005G
7	Ingrese la frecuencia de 1Hz y luego presione "ENTER".	0.0000V 0A	0.0000A 2-006G
8	Ingrese un ciclo de trabajo del 40% y luego presione "ENTER".	0.0000V 0A	0.0000A 2-000G
		TRIG	
9	Presione el botón "ON/OFF" para iniciar o detener.	0.0000V 0A	0.0000A 2-001G

Después de presionar ON/OFF, la pantalla en la esquina inferior derecha cuenta la cantidad.

7.3. PULSO DINÁMICO

Cada vez que se recibe una señal de disparo, cambiará entre el primer conjunto y el segundo conjunto de parámetros actuales. Una vez transcurrido el tiempo establecido, cambiará a la primera corriente.

Parámetros de muestra para la prueba del pulso dinámico:

- La tasa de acreción de la primera corriente es de 0.001 A/μs
- La tasa de acreción de la segunda corriente es de 0.002 A/μs
- Intensidad actual es de 1A
- Segunda intensidad de corriente es de 2A
- El segundo tiempo de retención actual se establece en 1s

Procedimiento	Descripción de la acción	Mensaje en pantalla	
1	Presione los botones "shift + ENTER" para ingresar al modo de configuración de selección dinámica	0.0000V 0.0000	0.0000A 00001 G
2	Introduzca 5 y luego presione ENTER para ingresar al modo de configuración de pulso dinámico.	0.0000V 0A	0.0000A 5-001 G
3	Ingrese la primera velocidad de aumento actual 0.001A/μs, y luego presione "ENTER".	0.0000V 0A	0.0000A 5-002 G
4	Ingrese la segunda velocidad de aumento actual 0.002A/μs, y luego presione "ENTER".	0.0000V 0A	0.0000A 5-003 G
5	Ingrese la intensidad de la primera corriente de 1A, y luego presione "ENTER".	0.0000V 0A	0.0000A 5-004 G
6	Ingrese la intensidad de la segunda corriente de 2A, y luego presione "ENTER".	0.0000V 0A	0.0000A 5-005 G
7	Ingrese el ancho del pulso y luego presione "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A 5-000 G
		TRIG	
8	Presione el botón "ON/OFF" para encender o apagar, y luego presione el botón 3 para disparar una vez.	0.0000V 0	0.0000A 5-000 G
		TRIG	

Después de presionar ON/OFF, la pantalla en la esquina inferior derecha cuenta la cantidad de disparos.

7.4. CONMUTACIÓN DINÁMICA

Cada vez que se recibe una señal de disparo, cambiará entre el primer conjunto y el segundo conjunto de parámetros actuales.

Parámetros de muestra para prueba de conmutación dinámica:

- Primera velocidad de subida actual: 0.001 A/μs
- Segunda velocidad de subida actual: 0.002 A/μs
- Intensidad actual: 1A
- Segunda intensidad de corriente: 2A

Procedimiento	Descripción de la acción	Mensaje en pantalla	
1	Presione los botones "shift + ENTER" para ingresar al modo de configuración de selección dinámica	0.0000V 0.0000	0.0000A 00001 G
2	Introduzca 6 y luego presione ENTER para ingresar al modo de configuración de pulso dinámico.	0.0000V 0A	0.0000A 6-001 G
3	Ingrese la velocidad de acreción de la primera corriente de 0.001 A/μs, luego presione "ENTER".	0.0000V 0A	0.0000A 6-002 G
4	Ingrese la tasa de acreción de la segunda corriente de 0.002 A/μs, luego presione "ENTER".	0.0000V 0A	0.0000A 6-003 G
5	Ingrese la intensidad de la primera corriente de 1A, y luego presione "ENTER".	0.0000V 0A	0.0000A 6-004 G
6	Ingrese la intensidad de la segunda corriente de 2A, y luego presione "ENTER".	0.0000V 0A	0.0000A 6-000 G
		TRIG	
7	Presione el botón "ON/OFF" para iniciar o detener, y luego presione el botón 3 para disparar y cambiar.	0.0000V 0	0.0000A 5-000 G
		TRIG	

Después de presionar ON/OFF, la pantalla en la esquina inferior derecha cuenta la cantidad de disparos.

8.1. FUNCIÓN DE CONFIGURACIÓN SECUENCIAL

Se puede guardar un máximo de 7 grupos y cada conjunto puede establecer un máximo de 84 corrientes dinámicas. La corriente establecida se puede cambiar secuencialmente. Parámetros de muestra para prueba de conmutación dinámica:

Grupo 1

- Corriente máxima: 4A
- Número de corrientes dinámicas: 3
- Intensidad de corriente dinámica actual: 1A
- Primera velocidad de subida actual: 0.001 A/μs
- Tiempo: 1s
- Segunda intensidad de corriente dinámica: 2A
- Segundo velocidad de subida actual: 0.002 A/μs
- Tiempo: 2s
- Tercera intensidad de corriente dinámica: 3A
- Tercera velocidad de subida actual: 0.003 A/μs
- Tiempo: 3 seg.
- Número de repeticiones 5.

Procedimiento	Descripción de la acción	Mensaje en pantalla	
1	Presione los botones "shift + ENTER" para ingresar al modo de memoria de configuración secuencial	0.0000V 0	0.0000A L1001 G
2	Ingrese 1 y luego presione ENTER para ir al primer grupo de modo de configuración.	0.0000V 0	0.0000A L1002 G
3	Ingrese la corriente máxima de 4 A después y luego presione "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A L1003 G
4	Ingrese el número de corrientes dinámicas (3) y luego presione "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A L1004 G
5	Ingrese la primera corriente dinámica de 1A, y luego presione "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A L1005 G
6	Ingrese la primera velocidad de aumento actual de 0.001A/μs, y luego presione "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A L1006 G
7	Ingrese el tiempo 1s y luego presione "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A L1007 G
8	Ingrese la segunda corriente dinámica de 2A y luego presione "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A L1008 G
9	Ingrese la segunda velocidad de aumento actual de 0.002A/μs, y luego presione "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A L1009 G
10	Ingrese el tiempo 2s y luego presione "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A L1010 G
11	Ingrese la tercera corriente dinámica de 3A y luego presione "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A L1011 G
12	Ingrese la tercera velocidad de aumento actual de 0.003A/μs, y luego presione "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A L1012 G
13	Ingrese el tiempo 3s y luego presione "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A L1013 G
14	Ingrese el número de repeticiones (5) y luego presione "ENTER".	0.0000V 5	0.0000A L10013G
15	Presione Esc para salir de la configuración		

8.2. FUNCIÓN DE RECUPERACIÓN SECUENCIAL

La función recupera un grupo de la memoria del dispositivo.

Procedimiento	Descripción de la acción	Mensaje en pantalla	
1	Presione los botones "CALL + CC" para ingresar al modo de memoria de configuración secuencial	0.0000V CALL	0.0000A L-001 G
2	Introduzca 1 para recuperar.	0.0000V CALL	0.0000A L-001 G
3	Presione el botón "ON/OFF" para iniciar o detener. Cuando terminan las repeticiones, la salida se desconectará automáticamente. Presione el botón "ON/OFF" para iniciar.	0.0000V 00005	0.0000A L-001 G

9. FUNCIÓN DE PRUEBA DE LA BATERÍA

9.1. FUNCIÓN DE CONFIGURACIÓN DE PRUEBA DE BATERÍA

Puede configurar hasta 10 grupos de parámetros de prueba de batería. El dispositivo prueba las baterías de acuerdo con la corriente, el voltaje, la capacidad y el tiempo establecidos. La prueba se apagará automáticamente si cumple con una de las condiciones.

Parámetros de muestra para prueba de batería:

Grupo 1

- Rango de corriente actual [A] 10A,
- Corriente de descarga: 1 A,
- Voltaje de descarga final: 2 A,
- Capacidad de descarga final: 0.5 Ah,
- Tiempo de descarga: 200 s.

Procedimiento	Descripción de la acción	Mensaje en pantalla	
1	Presione los botones "shift + 6" para ingresar al modo de memoria de configuración de secuencia.	0.0000V 0	0.0000A b0001 G
2	Seleccione 1 y luego presione "ENTER" para ir al primer grupo de modo de configuración.	0.0000V 0A	0.0000A b0001 G
3	Ingrese el rango de corriente de 10A y luego presione "ENTER".	0.000V 0A	0.0000A b0103 G
4	Seleccione la corriente de descarga 1A, luego presione "ENTER".	0.000V 0V	0.0000A B0104 G
5	Ingrese el voltaje de descarga final de 2V y luego presione "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A b0105 G

6	Ingrese la capacidad de descarga final de 0.5 Ah y luego presione "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A b106 G
7	Ingrese el tiempo de descarga final de 200 segundos, luego presione "ENTER" para finalizar y guardar la configuración.	0.0000V 200.0	0.0000A b106 G

9.2. RECUPERACIÓN DE LA FUNCIÓN DE PRUEBA DE BATERÍA

La función permite recuperar un grupo de parámetros guardado en la memoria.

Procedimiento	Descripción de la acción	Mensaje en pantalla	
1	Presione "CALL +6" e ingrese la secuencia recuperación de la configuración.	0.0000V CALL	0.0000A b-001G
2	Introduzca 1 para recuperar.	0.0000V CALL	0.0000A b-001G
3	Presione "ON/OFF" para comenzar o repetir. Después de que se cumpla una de las condiciones, la salida se desconectará automáticamente. Luego presione "ON/OFF" para comenzar de nuevo.	0.0000V 1.0000	0.0000A 0.5000

Después de presionar ON/OFF, la pantalla en la esquina inferior izquierda mostrará la hora y en la esquina inferior derecha el consumo.

10. MODO DE PRUEBA OCP

Puede configurar hasta 10 grupos de parámetros de prueba. Parámetros de muestra para la prueba OCP:

Grupo 1

- Voltaje VON (valor de voltaje mínimo medido antes de comenzar la prueba): 10 V
- Retardo de tensión VON: 5 s
- Rango de corriente actual [A] 3 A
- Corriente de entrada: 2 A
- Paso de valor de reducción: 0.1 A
- Tiempo de reducción: 1 s,
- Corriente final: 1A,
- Voltaje OCP: 8 V,
- Corriente máxima: 1,9A,
- Corriente mínima: 1,1 A

Procedimiento	Descripción de la acción	Mensaje en pantalla	
1	Presione los botones "shift + 9" para ingresar al modo de memoria de configuración de OCP.	0.0000V 0	0.0000A C0001

2	Ingrese 1 y luego presione ENTER para ingresar al primer modo de memoria de grupo.	0.0000V 0V	0.0000A C0102
3	Ingrese el voltaje VON de 10V y luego presione "ENTER".	0.0000V 0V	0.0000A C0103
4	Ingrese el retraso de VON de 5s y luego presione "ENTER".	0.0000V 0V	0.0000A C0104
5	Ingrese el rango de corriente de 3A y luego presione "ENTER".	0.0000V 0V	0.0000A C0105
6	Ingrese la corriente de inicio 2A después y luego presione "ENTER".	0.0000V 0V	0.0000A C0106

Observaciones: Presione ON / OFF para comenzar, la pantalla en la esquina inferior derecha muestra el número de disparadores.

7	Ingrese el valor del paso de reducción 0.1A y luego presione "ENTER".	0.0000V 0V	0.0000A C0107
8	Ingrese el tiempo de reducción de 1s, luego presione "ENTER".	0.0000V 0V	0.0000A C0108
9	Ingrese la corriente final 1A y luego presione "ENTER".	0.0000V 0V	0.0000A C0109
10	Ingrese el voltaje OCP de 8V y luego presione "ENTER".	0.0000V 0V	0.0000A C0110
11	Ingrese la corriente máxima de 1.9A y luego presione "ENTER".	0.0000V 0V	0.0000A C0111
12	Ingrese la corriente mínima de 1.1A y luego presione "ENTER".		

10.1. FUNCIÓN DE RECUPERACIÓN A LA PRUEBA OCP

Función de recuperación de un grupo de la memoria del dispositivo.

Procedimiento	Descripción de la acción	Mensaje en pantalla	
1	Presione los botones "CALL + 9" para ingresar al modo de recuperación de la secuencia de configuración.	0.0000V CALL	0.0000A C-001G
2	Introduzca 1 para recuperar.	0.0000V CALL	0.0000A C-001G

3	Presione el botón "ON/OFF" para iniciar o repetir. Cuando se cumple una de las condiciones, la salida se desconectará automáticamente. Luego presione "ON/OFF" para comenzar de nuevo.	0.0000V PASS	0.0000A 2.0000
---	--	-----------------	-------------------

Después de presionar ON/OFF para comenzar, la pantalla en la esquina inferior izquierda muestra si la prueba es positiva o no. El valor establecido actual se muestra en la esquina inferior derecha de la pantalla.

11. FUNCIÓN DE PRUEBA OPP

Puede configurar hasta 10 grupos de parámetros de prueba.

Parámetros de muestra para la prueba OPP:

Grupo 1

- Voltaje VON (valor de voltaje mínimo medido antes de comenzar la prueba): 10 V
- Retardo de tensión VON: 5 s
- Rango de corriente actual [A] 3 A
- Potencia de salida: 20W
- Paso de valor de reducción: 1 W
- Tiempo de reducción: 1 s
- Potencia final: 10 W
- Voltaje OPP: 8 V
- Potencia máxima: 15 W
- Potencia mínima: 10 W

Procedimiento	Descripción de la acción	Mensaje en pantalla	
1	Presione "SHIFT+5" para ingresar al modo de memoria de configuración de OPP	0.0000V 0	0.0000A P0001
2	Ingrese 1 y luego presione ENTER para ingresar al primer modo de memoria de grupo.	0.0000V 0V	0.0000A P0102
3	Ingrese el voltaje VON de 10V y luego presione "ENTER".	0.0000V 0V	0.0000A P0103
4	Ingrese el retraso de VON de 5s y luego presione "ENTER".	0.0000V 0V	0.0000A P0104
5	Ingrese el rango de corriente de 3A y luego presione "ENTER".	0.0000V 0V	0.0000A P0105
6	Ingrese la potencia inicial de 20W, y luego presione "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A C0106
7	Ingrese el valor del paso de reducción de 1W y luego presione "ENTER".	0.0000V 0	0.0000A C0107

8	Ingresa el tiempo para el paso de reducción 1s, luego presione "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	C0108
9	Ingresa 10W de potencia final y luego presione "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	C0109
10	Ingresa el voltaje OPP de 8V y luego presione "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	C0110
11	Ingresa la potencia máxima de 15W, y luego presione "ENTER".	0.0000V	0.0000A
		0	C0110
12	Ingresa una potencia mínima de 10W, luego presione "ENTER".		

11.2. FUNCIÓN DE RECUPERACIÓN A LA PRUEBA OPP
Función de recuperación de un grupo de la memoria del dispositivo.

Procedimiento	Descripción de la acción	Mensaje en pantalla	
1	Presione los botones "CALL + 5" para ingresar al modo de recuperación de la secuencia de configuración.	0.0000V	0.0000A
		CALL	C-001G
2	Introduzca 1 para recuperar.	0.0000V	0.0000A
		CALL	C-001G
3	Presione el botón "ON/OFF" para iniciar o repetir. Cuando se cumple una de las condiciones, la salida se desconectará automáticamente. Luego presione "ON/OFF" para comenzar de nuevo.	0.0000V	0.0000A
		PASS	12.0000W

Después de presionar ON/OFF para comenzar, la pantalla en la esquina inferior izquierda muestra si la prueba es positiva o no. El valor de potencia configurado actualmente se muestra en la esquina inferior derecha de la pantalla.

12. FUNCIÓN DE DISPARO EXTERNO

Presione "Shift + CR" para habilitar la función de disparo externo. Cuando la función de disparo externo está habilitada, GRAP se iluminará en la pantalla. La función de memoria está disponible.

13. FUNCIÓN DE COMPENSACIÓN REMOTA

Presione "SHIFT + CW" para iniciar la función de compensación remota. Cuando la función de compensación remota está activada, COMM se iluminará en la pantalla. La función de memoria no está disponible.

14. FUNCIÓN DE BLOQUEO DEL TECLADO

Presione "SHIFT + ●" para bloquear el teclado.

Cuando el teclado está bloqueado, solo los botones ON/OFF y SHIFT están activos. En el caso del modo de pulso dinámico y la conmutación dinámica, el botón 3 está activo. Función de memoria no está disponible.

15. CONFIGURACIÓN DE VELOCIDAD DE DATOS

El rango de velocidad de datos se establece manualmente. Un ejemplo de cambio de la velocidad de datos de 57600 a 115200:

Procedimiento	Descripción de la acción	Mensaje en pantalla	
1	Presione "SHIFT + 0" para ingresar al modo de configuración de velocidad de datos.	0.0000V	0.0000A
		Bsp-0	57600G
2	Ajuste el valor 115200 usando la perilla giratoria o los botones arriba/abajo	0.0000V	0.0000A
		Bsp-1	15200G
3	Presione "ENTER" para confirmar		

Este parámetro debe modificarse cuando hay un problema con la transmisión de datos. La función de memoria está disponible.

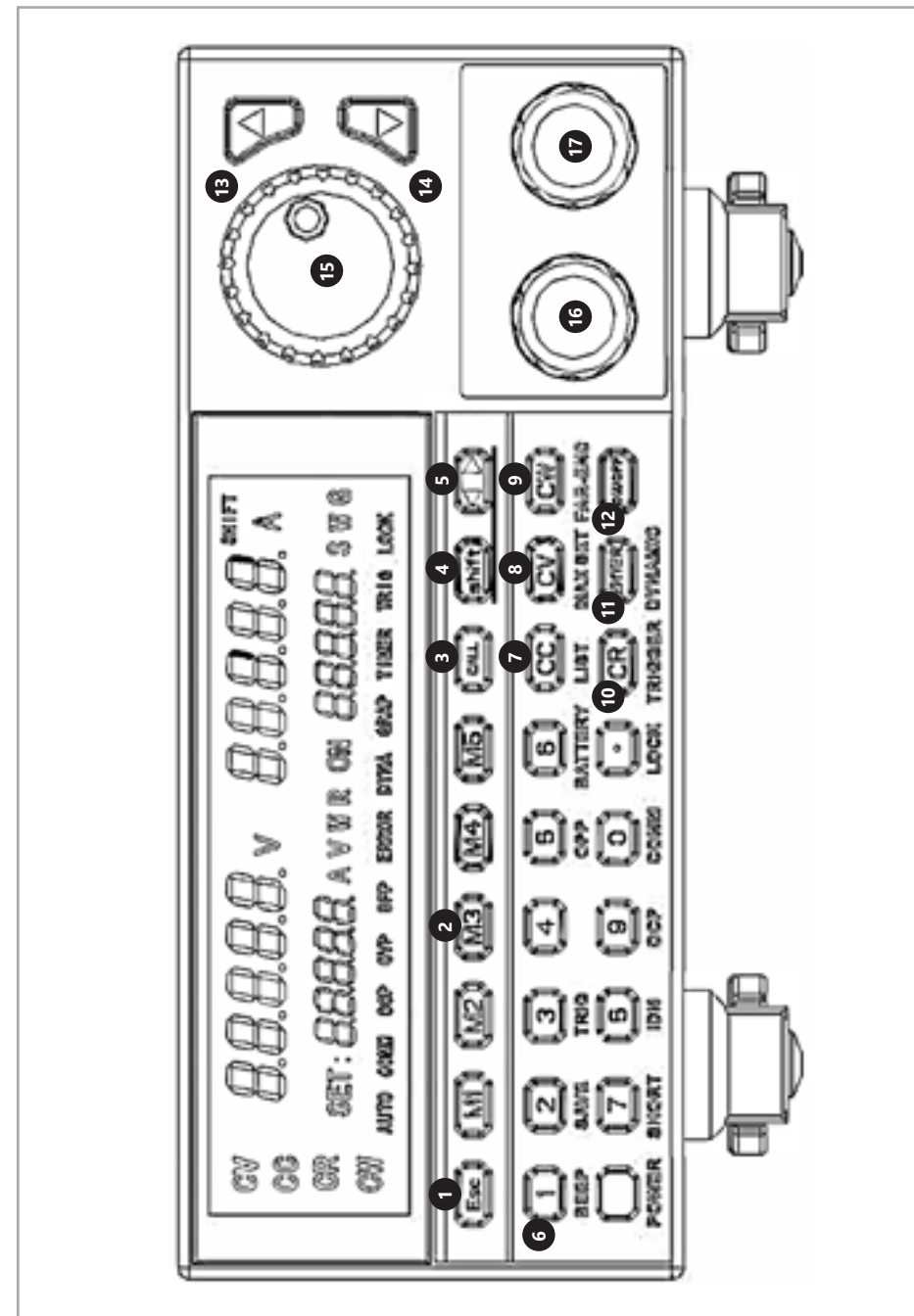
16. Función de encendido / apagado del zumbador

Al presionar "Shift + 1" se activa/desactiva el zumbador. La función de memoria está disponible.

17. LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

- Antes de proceder a la limpieza, desconecte el dispositivo del suministro eléctrico.
- Para limpiar la superficie, utilice solo productos que no contengan sustancias corrosivas.
- Después de cada limpieza, deje secar bien todas las piezas antes de volver a utilizar el aparato.
- Guarde el aparato en un lugar seco, fresco y protegido de la humedad y la radiación solar directa.
- Prohibido rociar agua sobre el dispositivo o sumergirlo en agua.
- Evite que el agua se introduzca por los orificios de ventilación de la carcasa.
- Las aberturas de ventilación deben limpiarse con un pincel y aire comprimido.
- Por favor, utilice un paño suave para la limpieza.

PRODUKTZEICHNUNGEN | PRODUCT'S VIEW | RYSUNKI PRODUKTU | NÁKRESY PRODUKTU | SCHÉMAS DU PRODUIT
LE ILLUSTRAZIONI DI PRODOTTO | LAS ILUSTRACIONES DE PRODUCTO



NAMEPLATE TRANSLATIONS

1

Importer: expondo Polska sp. z o.o. sp. k.
ul. Nowy Kisielin-Innowacyjna 7, 66-002 Zielona Góra | Poland, EU

2

Product Name: Programmable DC Electronic Load

3

Model:

4

Input voltage:

5

Output Voltage:

6

Output Current:

7

Fuse rating:

8

Power:

9

Production Year:

!

WARNING

10 To avoid electric shock, the power cord protective grounding conductor must be connected to ground. For continued fire protection, replace fuse only with 250V fuse of the specified type and rating, no operation serviceable components inside. Do not remove covers; refer servicing to qualified personnel.

CE

expondo.de

	1	2	3	4	5
DE	Importeur	Produktname	Modell	Eingangsspannung	Ausgangsspannung
EN	Importer	Product Name	Model	Input voltage	Output voltage
PL	Importer	Nazwa produktu	Model	Napięcie wejściowe	Napięcie wyjściowe
CZ	Dovozce	Název výrobku	Model	Vstupní napětí	Výstupní napětí
FR	Importateur	Nom du produit	Modèle	Tension d'entrée	Tension de sortie
IT	Importatore	Nome del prodotto	Modello	Tensione in ingresso	Tensione in uscita
ES	Importador	Nombre del producto	Modelo	Tensión de entrada	Tensión de salida
	6	7	8	9	
DE	Ausgangsstromstärke	Sicherung	Leistung	Produktionsjahr	
EN	Output current	Fuse	Power	Production year	
PL	Natężenie wyjściowe	Bezpiecznik	Moc	Rok produkcji	
CZ	Výstupní proud	Pojistka	Výkon	Rok výroby	
FR	Intensité du courant de sortie	Fusible	Puissance	Année de production	
IT	Intensità di corrente in uscita	Fusibile	Potenza	Anno di produzione	
ES	Corriente de salida	Fusible	Potencia	Año de producción	

66

15.10.2019

NAMEPLATE TRANSLATIONS

	10
DE	Um einen Stromschlag zu vermeiden, muss die Erdungsschutzleitung des Netzkables zur Erdung angeschlossen werden. Um ständigen Feuerschutz gewährleisten zu können, muss die Sicherung auf eine 250- V-Sicherung eines bestimmten Typs und nominal Wertes wechseln, im innen gibt es keine zu wartende Komponente. Die Deckel nicht abnehmen; Die Bedienung an eine qualifizierte Personal lenken.
EN	To avoid electric shock, the protective ground wire of the power cord must be connected to ground. To ensure continued fire protection, replace the fuse only with a 250V fuse of the specified type and rating, with no serviceable components inside. Do not remove covers; refer servicing to qualified personnel.
PL	Aby uniknąć porażenia prądem, przewód uziemienia ochronnego przewodu zasilającego musi być podłączony do uziemienia. Aby zapewnić ciągłą ochronę przeciwpożarową, należy wymieniać bezpiecznik na bezpiecznik 250 V określonego typu i wartości znamionowej, w środku nie ma elementów serwisowalnych. Nie zdejmuj pokryw; skierować obsługę do wykwalifikowanego personelu.
CZ	Aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem, musí být ochranný zemnicí kabel napájecího kabelu připojen k zemi. Pro zajištění nepřetržité protipožární ochrany vyměňte pojistku pouze za pojistku 250 V předepsaného typu a jmenovité hodnoty; uvnitř se nenachází žádné opravovatelné součásti. Neodstraňujte kryty, obraťte se na kvalifikovanou osobu.
FR	Pour éviter tout choc électrique, le conducteur de protection (« fil de terre ») du cordon d'alimentation doit être relié à la terre. Afin de prévenir tout risque d'incendie, remplacez le fusible par un fusible de 250 V du type et du calibre spécifiés, sans pièces réparables à l'intérieur. N'enlevez pas les couvercles ou caches ; confiez l'entretien à du personnel qualifié.
IT	Per evitare scosse elettriche, il filo protettivo di messa a terra del cavo di alimentazione deve essere collegato alla messa a terra. Per prevenire il rischio di incendi, il fusibile deve essere sostituito con uno da 250 V del tipo e del valore nominale specifici, all'interno del quale non si trovano componenti da riparare. Non rimuovere le coperture; la manutenzione deve avvenire tramite personale qualificato.
ES	Para evitar descargas eléctricas, la línea protectora de puesta a tierra del cable de alimentación ha de conectarse a la conexión a tierra de la instalación eléctrica. Para garantizar la protección contra incendios, el fusible solamente se puede reemplazar por otro de 250 V del tipo y valor nominal especificados, sin componentes internos reparables. No extraer la tapa; solicite el mantenimiento a personal cualificado.

15.10.2019

67

Umwelt – und Entsorgungshinweis

Hersteller an Verbraucher

Sehr geehrte Damen und Herren,

gebrauchte Elektro – und Elektronikgeräte dürfen gemäß europäischer Vorgaben [1] nicht zum unsortierten Siedlungsabfall gegeben werden, sondern müssen getrennt erfasst werden. Das Symbol der Abfalltonne auf Rädern weist auf die Notwendigkeit der getrennten Sammlung hin. Helfen auch Sie mit beim Umweltschutz. Sorgen Sie dafür, dieses Gerät, wenn Sie es nicht mehr weiter nutzen wollen, in die hierfür vorgesehenen Systeme der Getrenntsammlung zu geben.



In Deutschland sind Sie gesetzlich [2] verpflichtet, ein Altgerät einer vom unsortierten Siedlungsabfall getrennten Erfassung zuzuführen. Die öffentlich – rechtlichen Entsorgungsträger (Kommunen) haben hierzu Sammelstellen eingerichtet, an denen Altgeräte aus privaten Haushalten ihres Gebietes für Sie kostenfrei entgegengenommen werden. Möglicherweise holen die rechtlichen Entsorgungsträger die Altgeräte auch bei den privaten Haushalten ab.

Bitte informieren Sie sich über Ihren lokalen Abfallkalender oder bei Ihrer Stadt – oder Gemeindeverwaltung über die in Ihrem Gebiet zur Verfügung stehenden Möglichkeiten der Rückgabe oder Sammlung von Altgeräten.

[1] RICHTLINIE 2002/96/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES
ÜBER ELEKTRO – UND ELEKTRONIK – ALTGERÄTE

[2] Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung
von Elektro – und Elektronikgeräten (Elektro – und Elektronikgerätegesetz – ElektroG).

Utylizacja produktu

Produkty elektryczne i elektroniczne po zakończeniu okresu eksploatacji wymagają segregacji i oddania ich do wyznaczonego punktu odbioru. Nie wolno wyrzucać produktów elektrycznych razem z odpadami gospodarstwa domowego. Zgodnie z dyrektywą WEEE 2012/19/UE obowiązującą w Unii Europejskiej, urządzenia elektryczne i elektroniczne wymagają segregacji i utylizacji w wyznaczonych miejscach. Dbając o prawidłową utylizację, przyczyniasz się do ochrony zasobów naturalnych i zmniejszasz negatywny wpływ oddziaływania na środowisko, człowieka i otoczenie. Zgodnie z krajowym prawodawstwem, nieprawidłowe usuwanie odpadów elektrycznych i elektronicznych może być karane!

For the disposal of the device please consider and act according to the national and local rules and regulations.

CONTACT

expondo Polska sp. z o.o. sp. k.

ul. Nowy Kisielin-Innowacyjna 7
66-002 Zielona Góra | Poland, EU

e-mail: info@expondo.de