JT-EL01

PROGRAMMABLE, 350 W ELECTRONIC LOAD

DE

INHALTSVERZEICHNIS

1. Allgemeine Informationen 1
2. Sicherheitshinweise 2
3. Technische Informationen 4
4. Geräteübersicht 6
5. Einstellungen 10
    5.1 System-Config 10
    5.2 VON/VOFF 11
    5.3 Protect 11
    5.4 File Store 12
    5.5 Comm Setup 12
    5.6 Limit 13
6. Modiübersicht 14
    6.1 [CONST] Konstant-Modi 14
        6.1.1 [CC] Konstantstrom-Modus 14
        6.1.2 [CV] Konstantspannungs-Modus 15
        6.1.3 [CR] Konstantwiderstands-Modus 16
        6.1.4 [CP] Konstantleistungs-Modus 17
    6.2 [DYNAMIC] Dynamik-Modus 17
    6.3 [LIST] Listen-Modus 18
    6.4 CR-LED 20
    6.5 Batterie 20
    6.6 Timing 21
    6.7 OCPT 22
    6.8 OVPT 23
    6.9 OPPT 24
    6.10 Load Effect 25
    6.11 Sweep 26
    6.12 Auto 27
7. Screenshots speichern 29
8. Messdaten speichern 29
9. Sonstige Informationen 30
10. Support 30

EN

TABLE OF CONTENTS

1. General information 31
2. Safety instructions 32
3. Technical information 34
4. Device overview 36
5. Settings 40
    5.1 System-Config 40
    5.2 VON/VOFF 41
    5.3 Protect 41
    5.4 File Store 42
    5.5 Comm Setup 42
    5.6 Limit 43
6. Mode Overview 44
    6.1 [CONST] Constant Modes 44
        6.1.1 [CC] Constant Current Mode 44
        6.1.2 [CV] Constant Voltage Mode 45
        6.1.3 [CR] Constant Resistance Mode 46
        6.1.4 [CP] Constant Power Mode 47
    6.2 [DYNAMIC] Dynamic Mode 48
    6.3 [LIST] List Mode 48
    6.4 CR-LED 50
    6.5 Battery 50
    6.6 Timing 51
    6.7 OCPT 52
    6.8 OVPT 53
    6.9 OPPT 54
    6.10 Load Effect 55
    6.11 Sweep 56
    6.12 Auto 57
7. Saving Screenshots 59
8. Saving Measurement Data 59
9. Additional Information 60
10. Support 60

TABLE DES MATIÈRES

1. Informations générales 61
2. Consignes de sécurité 62
3. Informations techniques 64
4. Présentation de l'appareil 66
5. Setup 70
    5.1 System-Config 70
    5.2 VON/VOFF 71
    5.3 Protect 71
    5.4 File Store 72
    5.5 Comm Setup 72
    5.6 Limit 73
6. Présentation des modes 74
    6.1 [CONST] Modes constants 74
        6.1.1 [CC] Mode courant constant 74
        6.1.2 [CV] Mode tension constante 75
        6.1.3 [CR] Mode résistance constante 76
        6.1.4 [CP] Mode puissance constante 77
    6.2 [DYNAMIC] Mode dynamique 77
    6.3 [LIST] Affichage sous forme de liste 78
    6.4 CR-LED 80
    6.5 Battery 80
    6.6 Timing 81
    6.7 OCPT 82
    6.8 OVPT 83
    6.9 OPPT 84
    6.10 Load effect 85
    6.11 Sweep 86
    6.12 Auto 87
7. Enregistrer des captures d'écran 89
8. Enregistrement des données de mesure 89
9. Informations complémentaires 90
10. Assistance 90

OBSAH

1. Obecné informace 91
2. Bezpečnostní pokyny 92
3. Technické informace 94
4. Přehled zařízení 96
5. Setup 100
    5.1 System-Config 100
    5.2 VON/VOFF 101
    5.3 Protect 101
    5.4 File Store 102
    5.5 Comm Setup 102
    5.6 Limit 103
6. Přehled režimů 104
    6.1 [CONST] Stálé režimy 104
        6.1.1 [CC] Režim konstantního proudu 104
        6.1.2 [CV] Režim konstantního napětí 105
        6.1.3 [CR] Režim s konstantním odporem 106
        6.1.4 [CP] Režim konstantního výkonu 107
    6.2 [DYNAMIC] Dynamický režim 107
    6.3 [LIST] Režim seznamu 108
    6.4 CR-LED 110
    6.5 Battery 110
    6.6 Timing 111
    6.7 OCPT 112
    6.8 OVPT 113
    6.9 OPPT 114
    6.10 Load Effect 115
    6.11 Sweep 116
    6.12 Auto 117
7. Ukládání snímků obrazovky 119
8. Ukládání naměřených dat 119
9. Další informace 120
10. Podpora 120

ÍNDICE

1. Información general 121
2. Instrucciones de seguridad 122
3. Información técnica 124
4. Descripción general del dispositivo 126
5. Configuración 130
    5.1 System-Config 130
    5.2 VON/VOFF 131
    5.3 Protect 131
    5.4 File Store 132
    5.5 Comm Setup 132
    5.6 Limit 133
6. Descripción general del modo 134
    6.1 [CONST] Modos constantes 134
        6.1.1 [CC] Modo de corriente constante 134
        6.1.2 [CV] Modo de tensión constante 135
        6.1.3 [CR] Modo de resistencia constante 136
        6.1.4 [CP] Modo de potencia constante 137
    6.2 [DYNAMIC] Modo dinámico 137
    6.3 [LIST] Vista de lista 138
    6.4 CR-LED 140
    6.5 Battery 140
    6.6 Timing 141
    6.7 OCPT 142
    6.8 OVPT 143
    6.9 OPPT 144
    6.10 Load effect 145
    6.11 Sweep 146
    6.12 Auto 147
7. Guardar capturas de pantalla 149
8. Guardar datos de medición 149
9. Información adicional 150
10. Asistencia 150

INDICE

IT

1. Informazioni generali 151
2. Istruzioni di sicurezza 152
3. Informazioni tecniche 154
4. Panoramica dei dispositivo 156
5. Impostazioni 160
    5.1 System-Config 160
    5.2 VON/VOFF 161
    5.3 Protect 161
    5.4 File Store 162
    5.5 Comm Setup 162
    5.6 Limit 163
6. Panoramica delle modalità 164
    6.1 [CONST] Modalità costanti 164
        6.1.1 [CC] Modalità a corrente costante 164
        6.1.2 [CV] Modalità a tensione costante 165
        6.1.3 [CR] Modalità a resistenza costante 166
        6.1.4 [CP] Modalità potenza costante 167
    6.2 [DYNAMIC] Modalità dinamica 167
    6.3 [LIST] Visualizzazione elenco 168
    6.4 CR-LED 170
    6.5 Battery 170
    6.6 Timing 171
    6.7 OCPT 172
    6.8 OVPT 173
    6.9 OPPT 174
    6.10 Load Effect 175
    6.11 Sweep 176
    6.12 Auto 177
7. Salva gli screenshot 179
8. Salva i dati di misurazione 179
9. Ulteriori informazioni 180
10. Assistenza 180

ÍNDICE

1. Informações gerais 181
2. Instruções de segurança 182
3. Informações técnicas 184
4. Visão geral do dispositivo 186
5. Definições 190
    5.1 System-Config 190
    5.2 VON/VOFF 191
    5.3 Protect 191
    5.4 File Store 192
    5.5 Comm Setup 192
    5.6 Limit 193
6. Visão geral do modo 194
    6.1 [CONST] Modos constantes 194
        6.1.1 [CC] Modo de corrente constante 194
        6.1.2 [CV] Modo de tensão constante 195
        6.1.3 [CR] Modo de resistência constante 196
        6.1.4 [CP] Modo de potência constante 197
    6.2 [DYNAMIC] Modo Dinâmico 197
    6.3 [LIST] Visualização em lista 198
    6.4 CR-LED 200
    6.5 Battery 200
    6.6 Timing 201
    6.7 OCPT 202
    6.8 OVPT 203
    6.9 OPPT 204
    6.10 Load Effect 205
    6.11 Sweep 206
    6.12 Auto 207
7. Guardar capturas de ecrã 209
8. Guardar dados de medição 209
9. Informações adicionais 210
10. Suporte 210

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. Allmän information 211
2. Säkerhetsanvisningar 212
3. Teknisk information 214
4. Enhetsöversikt 216
5. Inställningar 220
    5.1 System-Config 220
    5.2 VON/VOFF 221
    5.3 Protect 221
    5.4 File Store 222
    5.5 Comm Setup 222
    5.6 Limit 223
6. Översikt över lägen 224
    6.1 [CONST] Konstanta lägen 224
        6.1.1 [CC] Konstant strömläge 224
        6.1.2 [CV] Konstant spänningsläge 225
        6.1.3 [CR] Konstant motståndsläge 226
        6.1.4 [CP] Konstant effektläge 227
    6.2 [DYNAMIC] Dynamiskt läge 227
    6.3 [LIST] Listläge 228
    6.4 CR-LED 230
    6.5 Battery 230
    6.6 Timing 231
    6.7 OCPT 232
    6.8 OVPT 233
    6.9 OPPT 234
    6.10 Load Effect 235
    6.11 Sweep 236
    6.12 Auto 237
7. Spara skärmdumpar 239
8. Spara mätdata 239
9. Ytterligare information 240
10. Support 240

1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Das EL01 ist eine vielseitige, programmierbare elektronische Last mit 350 W Leistung, entwickelt für alle, die in Labor, Entwicklung oder Prüfumgebung höchste Ansprüche an Genauigkeit und Zuverlässigkeit stellen. Mit seinem breiten Spannungs- und Strombereich, der feinfühligen Regelung und der hohen Auflösung eignet sich das EL01 ideal für anspruchsvolle Tests von Netzteilen, Batterien und anderen Energiequellen. Dabei verbindet es präzise Messtechnik mit einfacher Bedienbarkeit und robuster Technik.

Die Steuerung des Geräts ist besonders flexibel: Direkt am Gerät über Tastenfeld und Drehknopf oder extern über USB, SCPI. Umfangreiche Funktionen wie 40 speicherbare Testkonfigurationen erleichtern die Wiederholung komplexer Prüfabläufe und machen das EL01 auch für automatisierte Tests und Serienprüfungen interessant. Ob einfache Lastsimulation oder dynamische Stromprofile – das EL01 lässt sich optimal an individuelle Anforderungen anpassen.

Zuverlässige Schutzfunktionen wie Überspannungs-, Überstrom- und Überlastschutz sorgen für maximale Sicherheit im täglichen Betrieb. So bleibt das Gerät auch unter extremen Bedingungen stets geschützt. Ein besonderes Merkmal ist der hochauflösende Präzisionsmodus, der im niedrigen Spannungs- und Strombereich exakte Werte mit minimaler Welligkeit und sehr geringem Rauschen ermöglicht – ideal für empfindliche Anwendungen, bei denen es auf jedes Detail ankommt.

Mit seiner Kombination aus Leistung, Präzision und Bedienkomfort ist das EL01 die perfekte Lösung für professionelle Prüfaufgaben. Es unterstützt vielfältige Betriebsmodi, arbeitet zuverlässig und liefert reproduzierbare Messergebnisse, auf die Sie sich verlassen können. Damit ist es nicht nur ein praktisches Werkzeug für tägliche Messaufgaben, sondern auch eine Investition in Qualität, Effizienz und Sicherheit in Ihrer Prüfumgebung.

2. SICHERHEITSHINWEISE

Dieses Gerät ist ausschließlich für den vorgesehenen Zweck als elektronische Last zu verwenden. Eine unsachgemäße Verwendung kann zu Fehlfunktionen, Beschädigung des Geräts oder des Prüflings führen.

Der Betrieb darf nur durch fachkundiges Personal erfolgen. Unsachgemäße Bedienung kann zu Fehlmessungen, Schäden oder gefährlichen Situationen führen.

Lesen Sie diese Anleitung vollständig, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Fehlbedienung kann zu Geräteschäden oder Gefährdung des Anwenders führen.

Das Gerät arbeitet mit gefährlichen Spannungen und Strömen. Es besteht die Gefahr von elektrischem Schlag, schweren Verletzungen oder Tod.

Berühren Sie während des Betriebs keine freiliegenden Anschlüsse. Kontakt mit spannungsführenden Teilen kann zu Stromschlägen führen.

Vor Anschluss- oder Verdrahtungsarbeiten ist das Gerät spannungsfrei zu schalten. Andernfalls besteht Kurzschluss- und Verletzungsgefahr.

Stellen Sie sicher, dass alle Verbindungen korrekt und fest angeschlossen sind. Lose oder falsche Verbindungen können zu Funkenbildung, Überhitzung oder Geräteschäden führen.

Betreiben Sie das Gerät nur innerhalb der spezifizierten Grenzwerte für Spannung, Strom und Leistung. Eine Überschreitung kann zur Überlastung, Überhitzung oder Zerstörung des Geräts führen.

Verwenden Sie nur geeignete und ausreichend dimensionierte Leitungen. Ungeeignete Leitungen können sich überhitzen, schmelzen oder Brände verursachen.

Sorgen Sie für ausreichende Belüftung. Lüftungsöffnungen dürfen nicht blockiert werden. Unzureichende Kühlung kann zur Überhitzung und Beschädigung des Geräts führen.

Verwenden Sie die integrierten Schutzfunktionen (OVP, OCP, OPP), um Prüfling und Gerät zu schützen. Ohne Schutzfunktion kann es zu unkontrollierten Betriebszuständen kommen.

Prüfen Sie die eingestellten Grenzwerte vor jedem Test. Falsche Einstellungen können zur Zerstörung des Prüflings oder des Geräts führen.

SENSE-Anschlüsse dürfen nur korrekt verschaltet werden. Falsche Verdrahtung führt zur Messfehlern oder Fehlregelung der Last.

Beim Anschluss externer Messgeräte (z.B. Oszilloskop an [I-MONITOR]) ist der Massebezug zu beachten. Falsche Masseverbindungen können Kurzschlüsse oder Messfehler verursachen.

Geerdete Messgeräte können unzulässige Masseverbindungen verursachen. Dies kann zu Schäden am Gerät, Prüfling oder Messgerät führen.

Der [SHORT]-Modus erzeugt eine maximale Belastung und darf nur bei geeigneten Prüflingen verwendet werden. Ungeeignete Geräte können beschädigt oder zerstört werden.

Unsachgemäße Anwendung kann zu Beschädigungen führen. Es besteht die Gefahr von Überlastung und Fehlfunktion.

Gerät nicht in feuchter, staubiger oder explosionsgefährdeter Umgebung betreiben. Das Gerät darf nur in trockenen Innenräumen betrieben werden und darf nicht Feuchtigkeit oder Nässe ausgesetzt werden. Dies kann zu Kurzschlüssen, Korrosion oder Explosionen führen.

Direkte Sonneneinstrahlung und starke Vibrationen vermeiden. Dies kann zu Überhitzung, Messfehlern oder mechanischen Schäden führen.

Das Gerät darf nicht geöffnet werden. Es besteht Gefahr durch elektrische Spannung und Verlust der Sicherheit.

Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchgeführt werden. Unsachgemäße Reparaturen können zu Fehlfunktionen oder Gefährdungen führen.

Bei sichtbaren Schäden ist das Gerät außer Betrieb zu nehmen. Weiterbetrieb kann zu Folgeschäden oder Gefährdung des Anwenders führen.

3. TECHNISCHE INFORMATIONEN

LEISTUNGS-SPEZIFIKATIONEN	
Spannungsbereich	0 - 150 V
Strombereich	0 - 30 A
Leistungsbereich	0 - 350 W
Minimale Betriebsspannung	1,2 V @ 30 A

SPEZIFIKATIONEN IM KONSTANTSPANNUNGSMODUS	
Spannungsauflösung	Normaler Modus: 10 mV, Präzisionsmodus: 1mV
Spannungsgenauigkeit	0,05 % + 0,05 % FS

SPEZIFIKATIONEN IM KONSTANTWIDERSTANDSMODUS	
Widerstandsbereich	0,05 Ω - 50 kΩ
Widerstandsauflösung	0,05 Ω
Widerstandsgenauigkeit	1 %

SPEZIFIKATIONEN IM KONSTANTLEISTUNGSMODUS	
Leistungsauflösung	10 mW
Leistungsgenauigkeit	0,5 % + 0,1 % FS

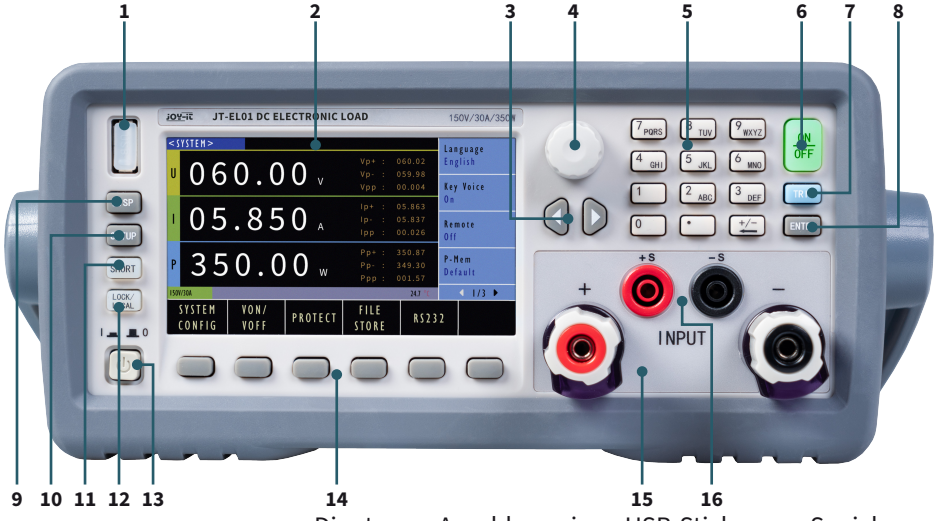
WEITERE SPEZIFIKATIONEN	
Restwelligkeitsbandbreite	250 kHz
Restwelligkeitsgenauigkeit	0,1 %
Betriebsmodi	Normaler Modus (0 - 150 V, 0 - 30 A) Präzisionsmodus (0 - 15 V, 0 - 3 A)
Interne Speichergruppen	40
Dateiverwaltung	Intern (Einstellungen), Extern (Einstellungen & Screenshots)
Dateitypen	.csv, .gif, .STA
Kommunikation & Fernsteuerung	RS232 mit SCPI- und MODBUS-Protokoll, USB U-Disk-Funktionalität, Parameter speichern/laden, CSV-Logging, Screenshot-Funktion, I-Monitor Ausgang

Spannungsversorgung	AC 100 - 240 V, 50 / 60 Hz
Betriebstemperatur	0 - 40 °C
Betriebsfeuchtigkeit	< 90 % RH
Display	4,3“ Farbdisplay
Gerätesprache	Englisch
Betriebsfeuchtigkeit	< 90 % RH

ERWEITERTE TESTFUNKTIONEN	
Dynamic Mode	Schneller Wechsel zwischen zwei Lastpegeln mit einstellbarer Frequenz
CR-LED	Simuliert das typische Verhalten einer LED-Kennlinie
List Mode	Frei definierbare Step-Sequenzen mit Zeit & Lastwerten
Sweep Mode	Automatisierte Variation von Lastparametern über einen definierten Bereich
Battery Test	Entladungstest mit Abschaltung bei definiertem Endkriterium (z.B. Spannung)
Timing Test	Ermittelt Umschaltzeiten bei Laständerungen
OCP / OVP / OPP Test	Testet Schutzreaktionen bei Überstrom, -spannung oder -leistung
Auto Test	Führt automatische Prüfsequenzen mit Pass/Fail-Auswertung durch

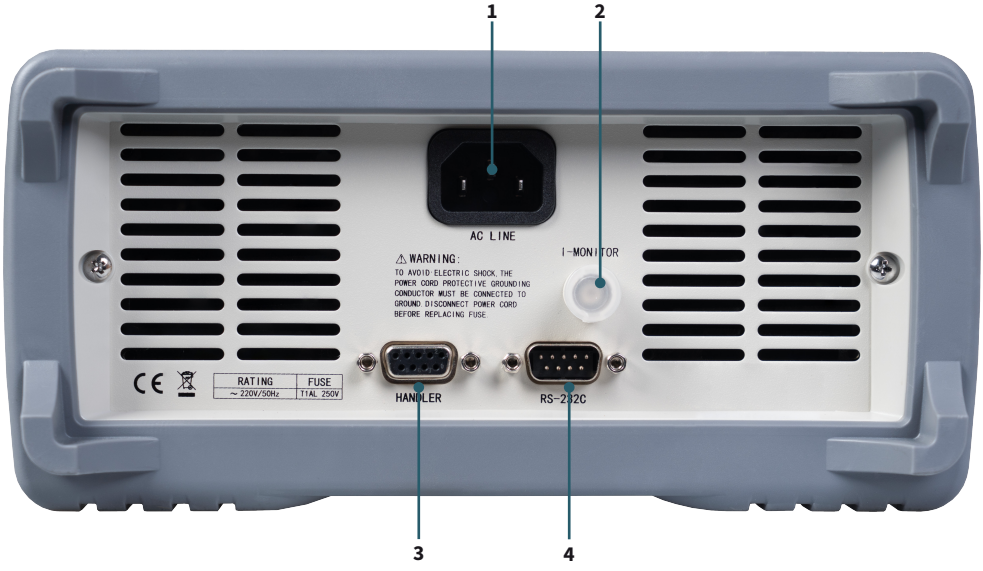
INTELLIGENTE FUNKTIONEN	
Tastensperre (LOCK)	Verhindert unbeabsichtigte Bedienung durch Sperren der Bedientasten
U-Range	Auswahl des Spannungsmessbereichs für präzise Messungen bei kleinen Spannungen
I-Range	Auswahl des Strommessbereichs für präzise Messungen bei kleinen Strömen
Schutzfunktionen	OCP, OVP, OPP, OTP
Handler Trigger	Trigger-Ausgänge z.B. bei TRIG oder Pass/Fail - ideal für automatische Tests
EXT-PROG Eingang	Externer analoger Steuereingang (0 - 10 V) zur Fernsteuerung der Last

4. GERÄTEÜBERSICHT



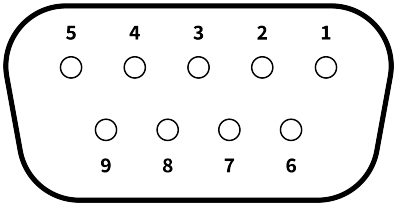
1	USB-Schnittstelle	Dient zum Anschluss eines USB-Sticks zum Speichern von Daten und Screenshots.
2	LCD	Zeigt alle Messwerte, Einstellungen und Statusinformationen des Geräts an.
3	Navigationstasten	Dienen zum Bewegen des Cursors und zum Navigieren zwischen Menüs und Parametern.
4	Drehknopf	Dient zum Bewegen des Cursors und zum Navigieren zwischen Menüs und Parametern.
5	Tastenfeld	Dient zur direkten Eingabe von Zahlenwerten und Parametern.
6	[ON/OFF]	Startet oder stoppt die Last (Ein- bzw. Ausschalten der Belastung)
7	[DISP]	Öffnet das Funktionsmenü zur Auswahl der verschiedenen Betriebsmodi.
8	[SETUP]	Öffnet das Funktionsmenü zur Auswahl der verschiedenen Betriebsmodi.
9	[SHORT]	Startet einen Kurzschlusstest, bei dem die Last einen Kurzschluss simuliert. **ACHTUNG:** Dieser Modus belastet die Spannungsquelle stark. Nur verwenden, wenn das zu testende Gerät dafür ausgelegt ist.
10	[LOCK/LOCAL]	Sperrt die Tasten oder wechselt zwischen lokaler Bedienung und Fernsteuerung.
11	[TRIG]	Löst ein Triggersignal für entsprechende Funktionen aus.
12	[ENTER]	Bestätigt eingegebene Werte oder ausgewählte Einstellungen.

13	[POWER]	Schaltet das Gerät ein oder aus.
14	Funktionstasten	Die Funktionstasten führen die auf dem Display angezeigten Funktionen aus. Ihre Funktionen hängen vom aktuellen Menü ab und werden oberhalb der Tasten angezeigt.
15	[INPUT]	[INPUT +] ist der positive Lastanschluss für die Stromaufnahme durch das Prüfobjekt. [INPUT -] ist der negative Lastanschluss für die Stromaufnahme durch das Prüfobjekt.
16	[SENSE]	Die SENSE-Eingänge ermöglichen eine präzise Spannungsmessung direkt am Prüfling und gleichen Leistungsverluste aus. Dies verbessert die Mess- und Regelgenauigkeit. Um diese Funktion nutzen zu können, muss sie unter [Systemkonfiguration] aktiviert werden. [S+] ist der positive SENSE-Anschluss für die Spannungsmessung am Pluspol des Prüflings. [S-] ist der negative SENSE-Anschluss für die Spannungsmessung am Minuspol des Prüflings.



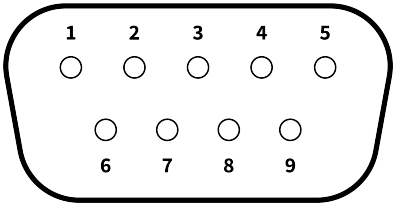
1	Strom-Anschluss	Anschluss Spannungsversorgung
2	I-MONITOR	Ausgang zur Überwachung des Stroms. Stellt ein proportionales Spannungssignal (0 - 10 V) entsprechend dem Laststrom bereit. [I-MONITOR] kann mit einem Oszilloskop verwendet werden. Der Ausgang ist nicht geerdet und liefert ein zum Strom proportionales Spannungssignal. **WARNUNG:** Bei Verwendung eines geerdeten Oszilloskops wird der I-MONITOR-Anschluss über die Masseklemme mit Schutzleiter verbunden. Dies kann zu unzulässigen Masseverbindungen, Kurzschlüssen oder Schäden am Gerät und Prüfling führen. Der Anschluss darf nur erfolgen, wenn die Potentialverhältnisse bekannt und sicher sind. Im Zweifelsfall ist ein isoliertes Messgerät oder ein Differenz-Tastkopf zu verwenden.
3	HANDLER	Schnittstelle zur externen Steuerung und Signalausgabe. Ermöglicht das Starten der Last, Triggern von Funktionen sowie die Ausgabe von Pass/Fail-Signalen für automatisierte Tests.
4	RS-232C	Serielle Schnittstelle zur Kommunikation und Fernsteuerung des Geräts über einen Computer.

[HANDLER] Pinbelegung



1	[DGND] Masse (Bezugspotential)
2	[ON] Externes Ein-/Ausschalten der Last (Low-Pegel Aktiv)
3	[TRIG] Externes Triggersignal (Low-Pegel aktiv)
4	[AGND] Interne Analogmasse
5	[VF/EXT-PROG] Rückwärtsspannungssignal oder externer Analog-Eingang (0 - 10 V)
6	[PASS2] Ausgangssignal „Test bestanden“
7	[PASS1] Ausgangssignal „Test bestanden“
8	[FAIL2] Ausgangssignal „Test nicht bestanden“
9	[FAIL1] Ausgangssignal „Test nicht bestanden“

RS-232C] Pinbelegung (DB9)



2	[RXD] Empfangsdaten
3	[TXD] Sendedaten
5	[GND] Masse

Hinweis: Die detaillierten Protokollinformationen finden Sie auf unserer Webseite: www.joy-it.net/products/JT-EL01

Durch das Drücken der [SETUP]-Taste gelangen Sie in das Einstellungsmenü. Dort können Sie grundlegende Systemparameter und Geräteeinstellungen konfigurieren.

Über die Funktionstasten gelangen Sie in das jeweilige Untermenü.

5.1 SYSTEM CONFIG

Hier können Sie mit dem Drehknopf die folgenden Einstellungen wählen:

[KEY VOICE] Hier lassen sich die Tastentöne ein [ON] oder ausschalten [OFF].

[REMOTE] Hier können Sie die Spannungsmessung direkt am Prüfling zur Kompensierung von Leistungsverlusten ein [ON] oder ausschalten [OFF]. Wenn diese Einstellung aktiv ist, müssen die Sense Eingänge des Geräts genutzt werden.

[P-MEM] Legt fest, welche Einstellungen beim Einschalten geladen werden. [Default] lädt beim Starten des Geräts die Werkseinstellungen, [File] lädt beim Starten des Geräts die zuvor gespeicherten Einstellungen. Mit der Funktionstaste [RESTORE DEFAULT] startet das Gerät automatisch neu und lädt die Werkseinstellungen.

[DISPLAY] Legt fest, welche Messwerte im Anzeigebereich dargestellt werden.

[U, I, P, PP On] Zeigt Spannung, Strom, Leistung sowie Spitzen- und Ripplewerte an.

[U, I, P, PP Off] Zeigt Spannung, Strom und Leistung ohne zusätzliche Spitzenwerte an.

[U, I, P, R] Zeigt Spannung, Strom, Leistung und den berechneten Widerstand an.

[SOURCE] Legt den Typ der zu testenden Quelle fest.

[CC] Konstantstromquelle
[CV] Konstantspannungsquelle

[EXT-PRO] Ermöglicht die externe Steuerung der Last über ein Analogsignal (0 - 10 V) am HANDLER-Anschluss. Je nach gewähltem Betriebsmodus wird damit der Sollwert (z.B. Strom, Spannung, Widerstand oder Leistung) proportional zum angelegten Signal eingestellt. 0 V entspricht dem Minimalwert, 10 V dem eingestellten Maximalwert des aktuellen Bereichs.

Diese Funktion eignet sich zur Ansteuerung durch externe Geräte wie Funktionsgeneratoren oder Steuerungen.

[TIME] Hier können Sie die auf dem Gerät gespeicherte Uhrzeit einstellen.

[DATE] Hier können Sie das auf dem Gerät gespeicherte Datum einstellen.

Mit der Funktionstaste [Set] oder durch Drücken des Drehkopfs wechseln Sie in den Bearbeitungsmodus. Anschließend können Sie mit den Navigationstasten zwischen den einzelnen Feldern wechseln und die Werte über das Tastenfeld einstellen. Mit [ENTER] bestätigen Sie die Eingabe.

5.1 SYSTEM CONFIG

Legt die Ein- und Ausschaltschwellen der Last fest.

[VON] Bestimmt die Spannung, ab der die Last aktiviert wird.

[VOFF] Bestimmt die Spannung, bei der die Last automatisch abgeschaltet wird.

Ist [VOFF] auf 0 V eingestellt, erfolgt keine automatische Abschaltung durch die Unterspannung.

5.3 PROTECT

Einstellungen für die Schutzfunktionen der Last. Hier können Grenzwerte für Spannung, Strom und Leistung festgelegt werden. Wird ein eingestellter Wert überschritten, reagiert die Last entsprechend (z.B. Abschaltung). Die Schutzfunktionen dienen zum Schutz des Geräts und des Prüflings vor Überlast.

[DEFAULT] Setzt die Schutzwerte automatisch auf die Standartwerte (abhängig vom aktuellen Messbereich).

[USER] Ermöglicht das manuelle Einstellen der Schutzgrenzwerte.

[OVP] Legt die Überspannungsschutz-Grenze fest.

[OCP] Legt die Überstromschutz-Grenze fest.

[OPP] Legt die Überleistungsschutz-Grenze fest.

[DELAY] Legt die Verzögerungszeit fest, bevor die Schutzfunktion ausgelöst wird (zur Vermeidung von Fehlauslösungen durch kurze Spitzen).

5.4 FILE STORE

Ermöglicht das Speichern und Laden von Geräteeinstellungen und Konfigurationen. Unter [File] wählen Sie den Speichertort für Dateien.

[INTER FILE] Interne Speicherplätze im Gerät.

[EXTER FILE] Externe Dateien auf einem USB-Stick.

[EDIT] Öffnet die Dateiliste zur Auswahl und Verwaltung der Dateien. In diesem Menü können Sie den Speicherplatz über den Drehknopf auswählen.

Ist ein leerer Speicherplatz ausgewählt, können Sie die aktuellen Einstellungen mit der Funktionstaste [Store] dort speichern. Über das Tastenfeld können Sie die Konfigurationen benennen.

Bei einem belegten Speicherplatz können Sie mit [Load] die ausgewählte Konfiguration aktivieren und mit [Cancel Load] wieder deaktivieren.

Mit [Delete] löschen Sie die ausgewählte Konfiguration.

Mit [Copy to U Disk] können Sie die Konfiguration auf einen angeschlossenen USB-Stick exportieren.

[DATA SAVE] Legt das Zeitintervall für die automatische Speicherung von Messdaten fest. Die Daten werden im CSV-Format auf einem USB-Stick gespeichert.

5.5 COMM SETUP

Einstellungen für die serielle Kommunikation über die RS232-Schnittstelle.

[BAUD RATE] Legt die Übertragungsgeschwindigkeit der seriellen Kommunikation fest.

[DATA BIT] Bestimmt die Anzahl der Datenbits pro Übertragung.

[STOP BIT] Legt die Anzahl der Stopbits fest.

[PARITY] Bestimmt die Paritätsprüfung zur Fehlererkennung.

[BUSPROT] Wählt das verwendete Kommunikationsprotokoll.
[SCPI] Standardbefehle zur Steuerung und Abfrage des Geräts (Standard Commands for Programmable Instruments).
[MODBUS] Industrielles Kommunikationsprotokoll zur Einbindung in Automatisierungssysteme.

[ADDRESS] Legt die Geräteadresse für die Kommunikation fest.

Das Kommunikationsprotokoll zur Steuerung über die RS232-Schnittstelle finden Sie auf der Produktseite unserer Webseite.

5.6 LIMIT

Hier können Sie die zulässigen Wertebereiche für Spannung, Strom und Leistung festlegen.

[TRIG V] Aktiviert [ON] oder deaktiviert [OFF] die Spannungsüberwachung.

[LOWER V] Legt den minimal zulässigen Spannungswert fest.

[UPPER V] Legt den maximal zulässigen Spannungswert fest.

[TRIG I] Aktiviert [ON] oder deaktiviert [OFF] die Stromüberwachung.

[LOWER I] Legt den minimal zulässigen Stromwert fest.

[UPPER I] Legt den maximal zulässigen Stromwert fest.

[TRIG P] Aktiviert [ON] oder deaktiviert [OFF] die Leistungsüberwachung.

[LOWER P] Legt den minimal zulässigen Leistungswert fest.

[UPPER P] Legt den maximal zulässigen Leistungswert fest.

Durch das Drücken der [DISP]-Taste werden die einzelnen Modi oberhalb der Funktionstasten angezeigt. Durch das Drücken der entsprechenden Funktionstaste gelangen Sie in den jeweiligen Modus.

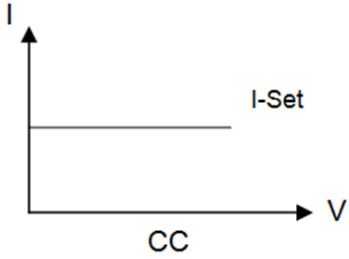
Einmal im Modus können Sie mit dem Drehknopf durch die einzelnen Einstellungsparameter wechseln. Durch Drücken des Drehknopfes wählen Sie den jeweiligen Parameter aus. Über das Tastenfeld oder den Drehknopf können Sie anschließend die Werte anpassen. Manche Parameter müssen über die Funktionstaste eingestellt werden.

6.1 [CONST] KONSTANT-MODI

Es gibt vier verschiedene [CONST] Konstantmodi: Konstantstrom [CC], Konstantspannung [CV], Konstantwiderstand [CR] und Konstantleistung [CP]. Der Modus kann über die jeweilige Funktionstaste gewählt werden.

6.1.1 [CC] KONSTANTSTROM-MODUS

Im Konstantstrom-Modus wird ein fester Strom vorgegeben, den die elektronische Last aus der angeschlossenen Quelle zieht. Dieser Modus eignet sich besonders zum Testen von Netzteilen und Batterien unter definierter Strombelastung.



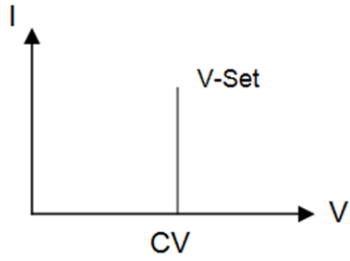
Einmal im Modus können Sie mit dem Drehknopf durch die einzelnen Einstellungsparameter wechseln. Durch Drücken des Drehknopfes wählen Sie den jeweiligen Parameter aus. Über das Tastenfeld oder den Drehknopf können Sie anschließend die Werte anpassen.

Im [CC]-Modus stehen folgende Parameter zur Verfügung:

[WORK MODE]	Stellt die Anstiegsgeschwindigkeit des Stroms ein (wie schnell der eingestellte Strom erreicht wird).
[SLEW RISE]	Stellt die Anstiegsgeschwindigkeit des Stroms ein (wie schnell der eingestellte Strom erreicht wird).
[SLEW FALL]	Stellt die Abfallgeschwindigkeit des Stroms ein (wie schnell der Strom reduziert wird).
[V-RANGE]	Stellt den Spannungsbereich ein (150 V oder 15 V). Der 15 V-Bereich bietet eine höhere Präzision. Die entsprechende Range muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.
[I-RANGE]	Stellt den Strombereich ein (30 A oder 3 A). Der 3 A-Bereich bietet eine höhere Präzision. Die entsprechende Range muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.

6.1.2 [CV] KONSTANTSPANNUNGS-MODUS

Im Konstantspannungs-Modus wird eine feste Spannung vorgegeben, die von der elektronischen Last gehalten wird. Der Strom passt sich dabei automatisch an die angeschlossene Quelle an. Dieser Modus eignet sich besonders zum Testen von Spannungsquellen hinsichtlich ihres Verhaltens bei konstanter Ausgangsspannung.



Im [CV]-Modus stehen folgende Parameter zur Verfügung:

[WORK MODE] Stellt die Anstiegsgeschwindigkeit der Spannung ein (wie schnell die eingestellte Spannung erreicht wird).

[SLEW RISE] Stellt die Anstiegsgeschwindigkeit der Spannung ein (wie schnell die eingestellte Spannung erreicht wird).

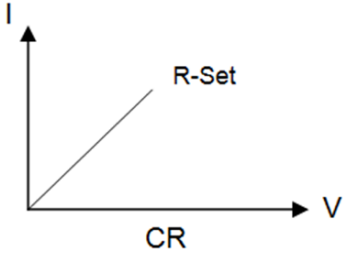
[SLEW RISE] Stellt die Anstiegsgeschwindigkeit der Spannung ein (wie schnell die eingestellte Spannung erreicht wird).

[V-RANGE] Stellt den Spannungsbereich ein (150 V oder 15 V). Der 15 V-Bereich bietet eine höhere Präzision. Die entsprechende Range muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.

[I-RANGE] Stellt den Strombereich ein (30 A oder 3 A). Der 3 A-Bereich bietet eine höhere Präzision. Die entsprechende Range muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.

6.1.2 [CV] KONSTANTSPANNUNGS-MODUS

Im Konstantspannungs-Modus wird eine feste Spannung vorgegeben, die von der elektronischen Last gehalten wird. Der Strom passt sich dabei automatisch an die angeschlossene Quelle an. Dieser Modus eignet sich besonders zum Testen von Spannungsquellen hinsichtlich ihres Verhaltens bei konstanter Ausgangsspannung.



Im [CR]-Modus stehen folgende Parameter zur Verfügung:

[WORK MODE] Zeigt den aktuellen Modus an, muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.

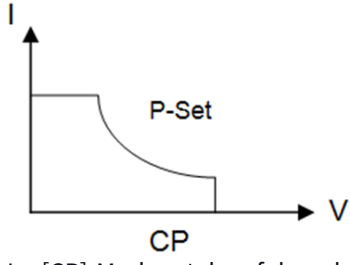
[R-SET] Gibt den eingestellen Widerstand an.

[V-RANGE] Stellt den Spannungsbereich ein (150 V oder 15 V). Der 15 V-Bereich bietet eine höhere Präzision. Die entsprechende Range muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.

[I-RANGE] Stellt den Strombereich ein (30 A oder 3 A). Der 3 A-Bereich bietet eine höhere Präzision. Die entsprechende Range muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.

6.1.4 [CP] KONSTANTLEISTUNGS-MODUS

Im Konstantleistungs-Modus wird eine feste Leistung vorgegeben, die von der elektronischen Last aufgenommen wird. Strom und Spannung passen sich dabei automatisch so an, dass die eingestellte Leistung konstant bleibt. Dieser Modus eignet sich besonders zum Testen von Netzteilen und Batterien unter realistischen Lastbedingungen.



Im [CP]-Modus stehen folgende Parameter zur Verfügung:

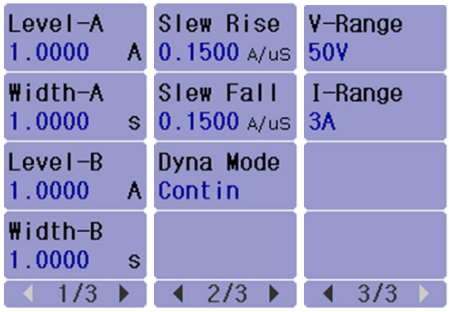
[WORK MODE] Zeigt den aktuellen Modus an, muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.

[P-SET] Gibt die eingestellte Leistung an.

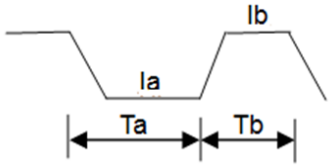
[V-RANGE] Stellt den Spannungsbereich ein (150 V oder 15 V). Der 15 V-Bereich bietet eine höhere Präzision. Die entsprechende Range muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.

[I-RANGE] Stellt den Strombereich ein (30 A oder 3 A). Der 3 A-Bereich bietet eine höhere Präzision. Die entsprechende Range muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.

6.2 [DYNAMIC] DYNAMIK-MODUS



In diesem Modus wird zwischen zwei eingestellten Strömen in einem definierten Zeitintervall automatisch hin und her geschaltet. Dieser Modus eignet sich besonders zur Simulation dynamischer Lastwechsel.



Hinweis: Der Dynamik-Modus startet immer mit Level B.

[LEVEL-A] Legt Stromwert A fest.

[WIDTH-A] Legt die Dauer fest, wie lange Level A aktiv ist.

[WIDTH-A] Legt Stromwert B fest.

[WIDTH-B] Legt die Dauer fest, wie lange Level B aktiv ist.

[SLEW RISE] Stellt die Anstiegsgeschwindigkeit des Stroms ein.

[SLEW FALL] Stellt die Abfallgeschwindigkeit des Stroms ein.

[DYNA MODE] Wählt den Betriebsmodus: [Contin] (kontinuierlicher Wechsel), [Pulse] (einzelner Puls) oder [Toggle] (manuelles Umschalten über [TRIG] Taste).

[V-RANGE] Stellt den Spannungsbereich ein (150 V oder 15 V). Der 15 V-Bereich bietet eine höhere Präzision. Die entsprechende Range muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.

[I-RANGE] Stellt den Strombereich ein (30 A oder 3 A). Der 3 A-Bereich bietet eine höhere Präzision. Die entsprechende Range muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.

6.3 [LIST] LISTEN-MODUS

Ermöglicht das Einstellen einer Abfolge verschiedener Lastzustände. Für jeden Schritt können Strom, Zeit und Slew-Parameter festgelegt werden. Es sind bis zu 100 Schritte möglich.

Im [LIST]-Modus stehen folgende Parameter zur Verfügung:

[FILE] Wählt das gewünschte Speicherprofil aus. Es können bis zu 100 Profile angelegt werden. Hier können auch die einzelnen Files bearbeitet werden.

[LIST MODE] Wählt den Betriebsmodus: [CONTIN] kontinuierliche Wiederholung, [COUNT] Ausführung für eine festgelegte Anzahl an Durchläufen oder [STEP] schrittweise Ausführung über die [TRIG]-Taste. Muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.

[COUNT] Legt die Anzahl der Durchläufe im [COUNT]-Modus fest.

[I-RANGE] Stellt den Strombereich ein (30 A oder 3 A). Der 3 A-Bereich bietet eine höhere Präzision. Die entsprechende Range muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.

[V-RANGE] Stellt den Spannungsbereich ein (150 V oder 15 V). Der 15 V-Bereich bietet eine höhere Präzision. Die entsprechende Range muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.

Mit [File] ausgewählt können Sie über die Funktionstasten das gewählte Profil bearbeiten [Edit]oder löschen [Clear].

Beim Bearbeiten stehen Ihnen folgende Funktionen zur Verfügung:

[ADD] Fügt einen neuen Schritt am Ende ein.

[INSERT] Fügt einen neuen Schritt oberhalb des aktuell markierten Schritts ein.

[DELETE] Löscht den markierten Schritt.

[COPY] Kopiert den ausgewählten Parameter.

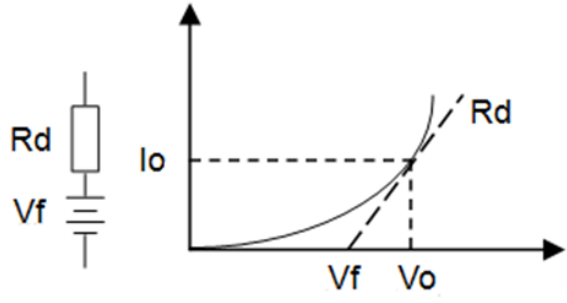
[PASTE] Fügt die zuvor kopierten Parameter in den aktuell ausgewählten Schritt ein.

[DONE] Schließt die Bearbeitung des Profils ab.

Mit den Pfeiltasten und dem Drehknopf können Sie durch die einzelnen Parameter und Schritte navigieren und diese über das Tastenfeld einstellen.

6.4 CR-LED

Simuliert das Verhalten einer LED, indem eine äquivalente Kennlinie aus Serienwiderstand und Vorwärtsspannung nachgebildet wird.



[LED VO] Gibt die Vorwärtsspannung der LED beim Betriebsstrom Io an. Dieser Wert kann der V-I-Kennlinie im LED-Datenblatt entnommen werden. Besteht die Last aus mehreren in Serie geschalteten LEDs, muss Vo entsprechend als Vielfaches gesetzt werden.

[LED IO] Gibt den Vorwärtsstrom am Arbeitspunkt an, also den typischen Betriebsstrom der LED.

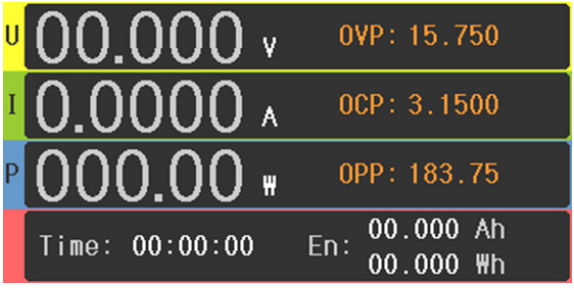
[RD COEFF] Beschreibt das Verhältnis des dynamischen Serienwiderstands (Rd) zum Gesamtwiderstand der LED (Vo/Io):
Rd Coeff = Rd / (Vo / Io)

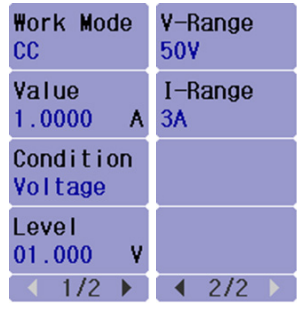
[V-RANGE] Stellt den Spannungsbereich ein (150 V oder 15 V). Der 15 V-Bereich bietet eine höhere Präzision. Die entsprechende Range muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.

[I-RANGE] Stellt den Strombereich ein (30 A oder 3 A). Der 3 A-Bereich bietet eine höhere Präzision. Die entsprechende Range muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.

6.5 BATTERIE

Die Last bietet eine Batterietestfunktion. Die Entladung kann in den Modi [CC], [CR] oder [CP] erfolgen. Als Abbruchbedingungen stehen Spannung, Zeit sowie Kapazität in Ah oder Wh zur Verfügung und können ausgewählt werden.





Nach dem Start des Tests zeigt die Last die Entladezeit, die entnommene Kapazität (Ah) sowie die Energie (Wh) an. Wird die eingestellte Abbruchbedingung erreicht, beendet die Last den Test automatisch.

[WORK MODE] Wählt den Entlademodus: [CC], [CR] oder [CP].

[VALUE] Legt den Lastwert fest (je nach Modus Strom, Widerstand oder Leistung).

[CONDITION] Wählt die Abbruchbedingung: Spannung, Zeit, Kapazität (Ah) oder Energie (Wh).

[LEVEL] Definiert den Grenzwert, bei dessen Erreichen die Entladung beendet wird.

[V-RANGE] Stellt den Spannungsbereich ein (150 V oder 15 V). Der 15 V-Bereich bietet eine höhere Präzision. Die entsprechende Range muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.

[I-RANGE] Stellt den Strombereich ein (30 A oder 3 A). Der 3 A-Bereich bietet eine höhere Präzision. Die entsprechende Range muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.

6.6 TIMING

Die Last bietet eine Zeitmessfunktion mit einer Auflösung von 0,1 ms. Dabei wird unter vorgegebenen Lastbedingungen ein Zeitintervall zwischen einem Start- und einem Endsignal gemessen.

Der externe Trigger wird über den HANDLER-Anschluss ausgelöst. Hierzu muss der TRIG-Pin kurzzeitig mit GND verbunden werden (Low-Pegel). Dies kann z.B. über einen Taster, ein Relais oder ein externes Steuersignal erfolgen. Wird der TRIG-Pin über einen Taster mit GND verbunden, entsteht beim Drücken eine fallende Flanke und beim Loslassen eine steigende Flanke. Je nach eingestellter Triggerflanke wird der Trigger entsprechend beim Drücken oder Loslassen ausgelöst.

[WORK MODE] Wählt den Lastmodus: [CC], [CV], [CR], [CP] oder [OFF].

[VALUE] Legt den Lastwert entsprechend dem gewählten Modus fest.

[STA. SOURCE] Wählt das Startsignal: Spannung, Strom oder externer Trigger (Handler-Eingang).

[STA. EDGE] Legt die Triggerflanke für den Start fest: Steigende oder fallende Flanke.

[END SOURCE] Wählt das Endsignal: Spannung, Strom oder externer Trigger (Handler-Eingang).

[END EDGE] Legt die Triggerflanke für das Ende fest: Steigende oder fallende Flanke.

[STA. LEVEL] Definiert den Startwert (bei Spannung oder Strom als Triggerbedingung).

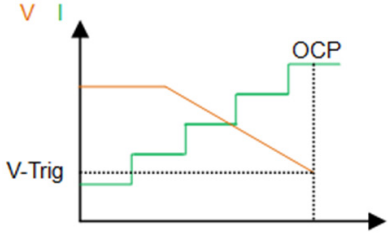
[END LEVEL] Definiert den Endwert (bei Spannung oder Strom als Triggerbedingung).

[V-RANGE] Stellt den Spannungsbereich ein (150 V oder 15 V). Der 15 V-Bereich bietet eine höhere Präzision. Die entsprechende Range muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.

[I-RANGE] Stellt den Strombereich ein (30 A oder 3 A). Der 3 A-Bereich bietet eine höhere Präzision. Die entsprechende Range muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.

6.7 OCPT

Die Last bietet eine Funktion zum Testen des Überstromschutzes (OCP) von Netzteilen. Dabei wird der Strom schrittweise von einem Startwert bis zu einem Endwert erhöht. Sobald die Eingangsspannung auf einen definierten Triggerwert abfällt, wird dies als Auslösen des Überstromschutzes erkannt.

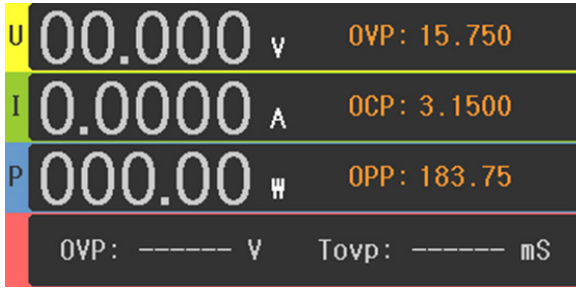


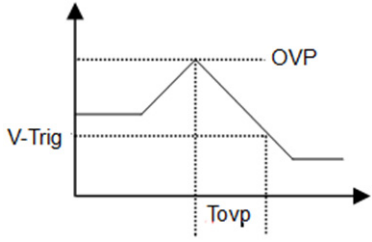
Während des Tests ermittelt die Last zusätzlich den Überstrom-Abschaltpunkt sowie den Punkt maximaler Leistung inklusive zugehöriger Spannung- und Stromwerte.

[I-START]	Legt den Startstrom fest.
[I-END]	Legt den maximalen Strom fest, bis zu dem erhöht wird.
[STEPS]	Definiert die Anzahl der Erhöhungsschritte (1-1000).
[DWELL]	Legt die Verweildauer pro Stromstufe fest.
[V-TRIG]	Definiert die Spannungsschwelle, bei der der Überstromschutz erkannt wird.
[LATCH]	Bestimmt das Verhalten nach dem Test: [OFF]: Last wird beendet. [ON]: Last bleibt aktiv.
[V-RANGE]	Stellt den Spannungsbereich ein (150 V oder 15 V). Der 15 V-Bereich bietet eine höhere Präzision. Die entsprechende Range muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.
[I-RANGE]	Stellt den Strombereich ein (30 A oder 3 A). Der 3 A-Bereich bietet eine höhere Präzision. Die entsprechende Range muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.

6.8 OVPT

Mit dieser Funktion wird der Überspannungsschutz (OVP) einer Spannungsquelle überprüft. Die Last überwacht dabei den Spannungsverlauf und erfasst den Moment, in dem die Spannung aufgrund eines OVP-Ereignisses ihren Spitzenwert erreicht und anschließend abfällt.





Der höchste gemessene Spannungswert entspricht dem OVP-Auslösepunkt der Quelle. Die Zeit zwischen diesem Spannungsspitzenwert und dem Unterschreiten des eingestellten Triggerwertes [V-Trig] wird als OVP-Reaktionszeit (Tovp) bestimmt.

[V-TRIG] Legt den Schwellwert fest, bei dessen Unterschreiten die Reaktionszeitmessung endet. Dieser Wert sollte oberhalb der normalen Ausgangsspannung nach dem Auslösen des Schutzes gewählt werden.

[V-RANGE] Stellt den Spannungsbereich ein (150 V oder 15 V). Der 15 V-Bereich bietet eine höhere Präzision. Die entsprechende Range muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.

[I-RANGE] Stellt den Strombereich ein (30 A oder 3 A). Der 3 A-Bereich bietet eine höhere Präzision. Die entsprechende Range muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.

6.9 OPPT

Die Last bietet eine Funktion zum Testen des Überleistungsschutzes (OPP). Der Ablauf entspricht dem Überstromschutz-Test (OCPT), jedoch wird hier die Leistung schrittweise erhöht.

Sobald die Spannungsquelle aufgrund der Überlast abschaltet und die Spannung den eingestellten Triggerwert erreicht, wird dies als Auslösen des Schutzes erkannt. Dabei werden der Abschaltpunkt sowie die zugehörigen Spannungs-, Strom und Leistungswerte erfasst.

[P-START] Legt die Startleistung fest.

[P-END] Legt die maximale Leistung fest, bis zu der erhöht wird.

[STEPS] Definiert die Anzahl der Erhöhungsschritte.

[DWELL] Legt die Verweildauer pro Leistungsstufe fest.

[V-TRIG] Definiert die Spannungsschwelle, bei der das Auslösen des Schutzes erkannt wird.

[V-RANGE] Stellt den Spannungsbereich ein (150 V oder 15 V). Der 15 V-Bereich bietet eine höhere Präzision. Die entsprechende Range muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.

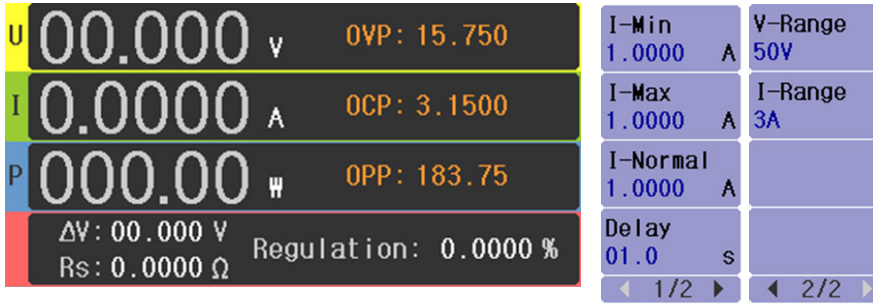
[I-RANGE] Stellt den Strombereich ein (30 A oder 3 A). Der 3 A-Bereich bietet eine höhere Präzision. Die entsprechende Range muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.

6.10 LOAD EFFECT

Die Last bietet eine Funktion zur Untersuchung des Lastverhaltens einer Spannungsquelle. Dabei wird die Last nacheinander mit drei verschiedenen Strömen betrieben: Minimaler Strom, Nennstrom und maximaler Strom. Jede Stufe wird für eine definierte Zeit gehalten. Anschließend werden die Spannungswerte erfasst und daraus Spannungsabweichung, Lastregelung und Innenwiderstand der Quelle anhand dieser Formeln berechnet:

$$Vnormal = Vdc@Inormal \qquad \Delta V = Vmax - Vmin$$

$$Regulation = \frac{\Delta V}{Vnormal} \qquad Rs = \frac{\Delta V}{Imax - Imin}$$



[I-MIN] Legt den minimalen Laststrom fest.

[I-NORMAL] Legt den typischen Laststrom fest.

[I-MAX] Legt den maximalen Laststrom fest.

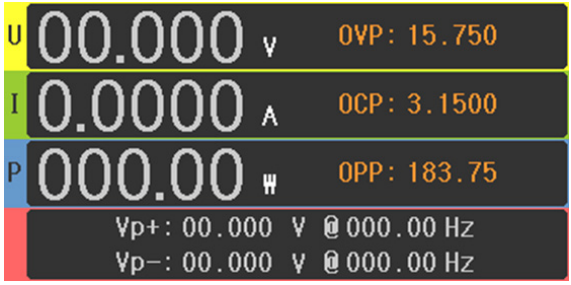
[DELAY] Legt die Verweildauer jeder Laststufe fest.

[V-RANGE] Stellt den Spannungsbereich ein (150 V oder 15 V). Der 15 V-Bereich bietet eine höhere Präzision. Die entsprechende Range muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.

[I-RANGE] Stellt den Strombereich ein (30 A oder 3 A). Der 3 A-Bereich bietet eine höhere Präzision. Die entsprechende Range muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.

6.11 SWEEP

Die Last bietet eine Frequenz-Sweep-Funktion zur Analyse des dynamischen Verhaltens einer Spannungsquelle. Dabei wird die Last wiederholt zwischen zwei Stromwerten umgeschaltet. Die Umschaltfrequenz wird schrittweise verändert, sodass das Verhalten der Quelle über einen Frequenzbereich untersucht werden kann.



[I-MIN] Legt den niedrigen Laststrom fest.

[I-MAX] Legt den hohen Laststrom fest.

[SLEW RISE] Stellt die Anstiegsgeschwindigkeit des Stroms ein.

[SLEW FALL] Stellt die Abfallgeschwindigkeit des Stroms ein.

[FSTART] Legt die Startfrequenz des Sweeps fest.

[FEND] Legt die Endfrequenz des Sweeps fest.

[FSTEP] Definiert die Schrittweite der Frequenzänderung.

[DWELL] Legt die Verweildauer pro Frequenzpunkt fest.

[DUTY] Bestimmt das Verhältnis der Zeit auf hohem Stromniveau zur Gesamtperiode (1% - 99%).

[V-RANGE] Stellt den Spannungsbereich ein (150 V oder 15 V). Der 15 V-Bereich bietet eine höhere Präzision. Die entsprechende Range muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.

[I-RANGE] Stellt den Strombereich ein (30 A oder 3 A). Der 3 A-Bereich bietet eine höhere Präzision. Die entsprechende Range muss über die Funktionstasten ausgewählt werden.

6.12 AUTO

Der Automatikmodus dient zur Durchführung programmierter Testabläufe. Dabei werden mehrere vordefinierte Schritte nacheinander automatisch ausgeführt. Jeder Schritt kann einen eigenen Lastmodus, Parameter und Prüfbedingungen enthalten.

Während des Tests bewertet die Last die Messergebnisse und zeigt automatisch an, ob die einzelnen Schritte bestanden oder nicht bestanden wurden. Dieser Modus eignet sich besonders für wiederholbare Prüfungen und den Einsatz in der Produktion.

[FILE]	Wählt das zu verwendende Testprofil aus.
[COUNT]	Legt fest, wie oft der komplette Testablauf wiederholt wird.
[TRIG MODE]	Legt fest, wann Triggersignale über die [HANDLER]-Schnittstelle ausgegeben werden. [DISABLE]: Es werden keine Triggersignale ausgegeben. [ALL STEPS]: Nach jedem einzelnen Testschritt wird ein Triggersignal ausgegeben. [TEST END]: Erst nach Abschluss des gesamten Testablaufs wird ein Triggersignal ausgegeben.

Mit [File] ausgewählt können Sie über das Tastenfeld das gewünschte Testprofil auswählen. Es können bis zu 10 Profile gespeichert werden. Über die Funktionstaste [Clear] wird das aktuell ausgewählte Profil gelöscht. Mit [Edit] können Sie das Profil bearbeiten. Beim Bearbeiten der Profile können Sie über die Funktionstaste [Line] neue Testschritte hinzufügen oder entfernen.

[ADD]	Wählt das zu verwendende Testprofil aus.
[INSERT]	Fügt einen neuen Schritt unterhalb des aktuell ausgewählten Schritts ein.
[DELETE]	Wählt das zu verwendende Testprofil aus.
[COPY]	Kopiert den aktuell ausgewählten Schritt.
[COPY]	Fügt den zuvor kopierten Schritt in den aktuell ausgewählten ein.

Mit [Return] gelangen Sie wieder zurück. Mit der Funktionstaste [Data] können Sie die Parameter der einzelnen Schritte konfigurieren.

Über die Funktionstaste [Mode] wählen Sie mit dem Drehknopf den Modus für den jeweiligen Schritt aus. Es steht [CC], [CV], [CR] und [CP] zur Auswahl. Mit der Funktionstaste [Enter] bestätigen Sie die Auswahl, mit [Return] gelangen Sie zurück, ohne den Modus zu ändern.

Mit der Funktionstaste [Data] können Sie nun die Parameter für den zuvor ausgewählten Modus einstellen. Siehe hierzu die Einstellungsmöglichkeiten unter dem jeweiligen Konstantmodus [Const].

Durch das Drücken der Funktionstaste [Done] gelangen Sie wieder zurück. Mit der Funktionstaste [Cond] legen Sie die Kriterien fest, nach denen der Test als bestanden bewertet wird. Über die Funktionstasten kann das [Limit] ausgewählt werden: Strom [Current], Spannung [Voltage], Leistung [Power] oder keine Bedingung [None].

Für jedes [Limit] können die obere [Upper] und die untere Grenze [Lower] entsprechend eingestellt werden.

[FAIL OP.] Legt fest, wie bei Überschreiten eines Limits reagiert wird. Es kann zwischen [Constin] (Test wird fortgesetzt) und [Abort] (Test wird abgebrochen) gewählt werden.

[DELAY TYPE] Legt fest, wie der Übergang zum nächsten Testschritt erfolgt: Zeitgesteuert [Time] oder durch ein Triggersignal [Trig].

[DELAY TIME] Legt die Wartezeit fest, nach der zum nächsten Testschritt gewechselt wird, wenn [Delay Type] auf [Time] eingestellt wurde.

7. SCREENSHOTS SPEICHERN

1. USB-Stick in die USB-Schnittstelle einstecken.
2. [LOCK/LOCAL] drücken (Tastensperre aktivieren).
3. [ENTER] drücken. Screenshot wird gespeichert.

Die Datei wird im PIC-Ordner auf dem USB-Stick gespeichert. Der Ordner wird automatisch angelegt.

8. MESSDATEN SPEICHERN

Das Gerät kann Messdaten als CSV-Datei auf einem angeschlossenen USB-Stick speichern. Das Intervall, in dem die Daten gespeichert werden, können Sie im [Setup] unter [File Store] > [Data Save] einstellen (0,1 s - 3600 s).

Zum Starten der Datenspeicherung auf den angeschlossenen USB-Stick wählen Sie zunächst einen Betriebsmodus und starten die Last.

Drücken Sie anschließend [LOCK/LOCAL] und danach die linke Navigationstaste, um die Aufzeichnung zu starten. Mit der rechten Navigationstaste oder durch erneutes Drücken von [LOCK/LOCAL] beenden Sie die Datenerfassung.

Die Datei wird im CSV-Ordner auf dem USB-Stick gespeichert. Der Ordner wird automatisch angelegt.

9. SONSTIGE INFORMATIONEN

Unsere Informations- und Rücknahmepflichten nach dem Elektrogesetz (ElektroG)

SYMBOL AUF ELEKTRO- UND ELEKTRONIKGERÄTEN:

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

RÜCKGABEMÖGLICHKEITEN:

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

MÖGLICHKEIT RÜCKGABE AN UNSEREM FIRMENSTANDORT WÄHREND DER ÖFFNUNGSZEITEN:

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

MÖGLICHKEIT RÜCKGABE IN IHRER NÄHE:

Wir senden Ihnen eine Paketmarke zu, mit der Sie das Gerät kostenlos an uns zurücksenden können. Hierzu wenden Sie sich bitte per E-Mail an service@joy-it.net oder per Telefon an uns.

INFORMATIONEN ZUR VERPACKUNG:

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

10. SUPPORT

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

E-MAIL: service@joy-it.net
TELEFON: +49 (0)2845 9360 – 50

Für weitere Informationen besuchen Sie unsere Website: **www.joy-it.net**

1. GENERAL INFORMATION

The EL01 is a versatile, programmable electronic load with 350 W of power—designed for anyone in a laboratory, development, or test environment who demands the highest standards of accuracy and reliability. With its wide voltage and current range, precise control, and high resolution, the EL01 is ideal for demanding tests of power supplies, batteries, and other power sources. It combines precise measurement technology with ease of use and robust construction.

The device's control system is particularly flexible: directly on the unit via a keypad and rotary knob, or externally via USB or SCPI. Extensive features, such as 40 storable test configurations, simplify the repetition of complex test sequences and make the EL01 an attractive option for automated testing and production testing as well. Whether for simple load simulation or dynamic current profiles—the EL01 can be optimally adapted to individual requirements.

Reliable protection features such as overvoltage, overcurrent, and overload protection ensure maximum safety during daily operation. This keeps the device protected at all times, even under extreme conditions. A special feature is the high-resolution precision mode, which enables accurate measurements with minimal ripple and very low noise in the low voltage and current range—ideal for sensitive applications where every detail matters.

With its combination of performance, precision, and ease of use, the EL01 is the perfect solution for professional testing tasks. It supports a variety of operating modes, operates reliably, and delivers reproducible measurement results you can count on. This makes it not only a practical tool for daily measurement tasks but also an investment in quality, efficiency, and safety in your testing environment.

2. SAFETY INSTRUCTIONS

This device is intended solely for use as an electronic load. Improper use may result in malfunctions or damage to the device or the device under test.

Operation must be performed only by qualified personnel. Improper operation may result in inaccurate measurements, damage, or hazardous situations.

Read this manual in its entirety before putting the device into operation. Improper operation can result in damage to the device or endanger the user.

The device operates with hazardous voltages and currents. There is a risk of electric shock, serious injury, or death.

Do not touch any exposed terminals during operation. Contact with live parts can result in electric shock.

The device must be de-energized before performing any connection or wiring work. Otherwise, there is a risk of short circuits and injury.

Make sure all connections are secure and properly tightened. Loose or incorrect connections can cause sparks, overheating, or damage to the device.

Operate the device only within the specified limits for voltage, current, and power. Exceeding these limits can lead to overloading, overheating, or destruction of the device.

Use only suitable and adequately rated cables. Unsuitable cables may overheat, melt, or cause fires.

Ensure adequate ventilation. Ventilation openings must not be blocked. Insufficient cooling can lead to overheating and damage to the device.

Use the built-in protection functions (OVP, OCP, OPP) to protect the device under test and the instrument. Without these protection functions, uncontrolled operating conditions may occur.

Check the set limit values before each test. Incorrect settings can result in damage to the device under test or the instrument.

SENSE connections must be wired correctly. Incorrect wiring leads to measurement errors or incorrect load control.

When connecting external measuring instruments (e.g., an oscilloscope to [I-MONITOR]), ensure proper ground reference. Incorrect ground connections can cause short circuits or measurement errors.

Grounded measuring instruments can cause improper ground connections. This can result in damage to the device, the device under test, or the measuring instrument.

The [SHORT] mode generates a maximum load and must only be used with suitable devices under test. Unsuitable devices may be damaged or destroyed.

Improper use may cause damage. There is a risk of overload and malfunction.

Do not operate the device in damp, dusty, or potentially explosive environments. The device must only be operated in dry indoor areas and must not be exposed to moisture or water. This can lead to short circuits, corrosion, or explosions.

Avoid direct sunlight and strong vibrations. This can lead to overheating, measurement errors, or mechanical damage.

Do not open the device. There is a risk of electric shock and loss of safety.

Maintenance and repair work must only be performed by qualified personnel. Improper repairs can lead to malfunctions or hazards.

If visible damage is present, take the device out of service. Continued operation can lead to consequential damage or endanger the user.

3. TECHNICAL INFORMATION

PERFORMANCE SPECIFICATIONS	
Voltage range	0 - 150 V
Current range	0 - 30 A
Power range	0 - 350 W
Minimum operating voltage	1,2 V @ 30 A

SPECIFICATIONS IN CONSTANT-VOLTAGE MODE	
Voltage resolution	Normal mode: 10 mV, Precision mode: 1 mV
Voltage accuracy	0,05 % + 0,05 % FS

SPECIFICATIONS IN CONSTANT RESISTANCE MODE	
Resistance range	0,05 Ω - 50 kΩ
Resistance resolution	0,05 Ω
Resistance accuracy	1 %

SPECIFICATIONS IN CONSTANT POWER MODE	
Power Resolution	10 mW
Performance accuracy	0,5 % + 0,1 % FS

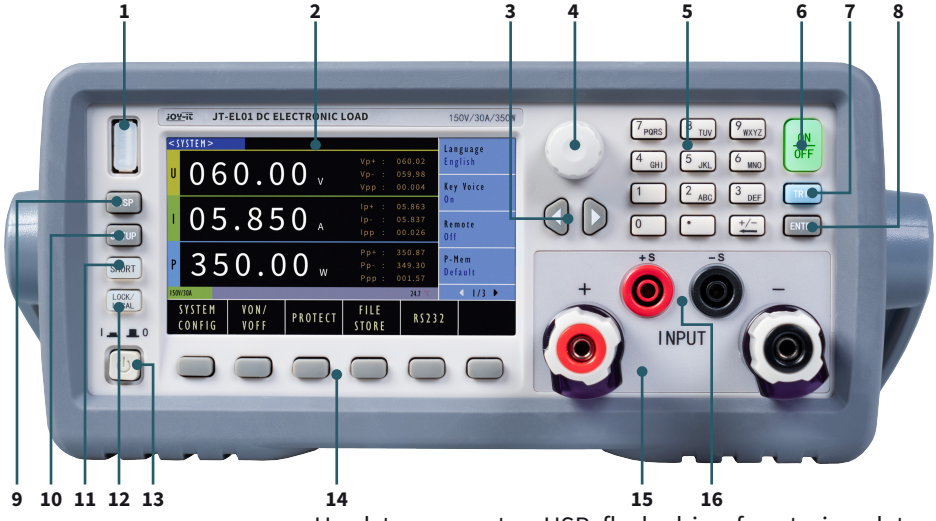
ADDITIONAL SPECIFICATIONS	
Residual ripple bandwidth	250 kHz
Residual ripple accuracy	0,1 %
Operating modes	Normal mode (0–150 V, 0–30 A) Precision mode (0–15 V, 0–3 A)
Internal storage groups	40
File Management	Internal (Settings), External (Settings & Screenshots)
File types	.csv, .gif, .STA
Communication & Remote Control	RS232 with SCPI and MODBUS protocols, USB flash drive functionality, parameter save/load, CSV logging, screenshot function, I-Monitor output

Power supply	AC 100 - 240 V, 50 / 60 Hz
Operating temperature	0 - 40 °C
Operating humidity	< 90 % RH
Display	4.3-inch color display
Device language	English
Operating humidity	< 90 % RH

ADVANCED TESTING FEATURES	
Dynamic Mode	Quick switching between two load levels with adjustable frequency
CR-LED	Simulates the typical behavior of an LED characteristic curve
List Mode	Customizable step sequences with time and load values
Sweep Mode	Automated variation of load parameters over a defined range
Battery Test	Discharge test with shutdown upon reaching a defined end criterion (e.g., voltage)
Timing Test	Determines switching times during load changes
OCP / OVP / OPP Test	Tests protective responses in the event of overcurrent, overvoltage, or overpower
Auto Test	Performs automatic test sequences with pass/fail evaluation

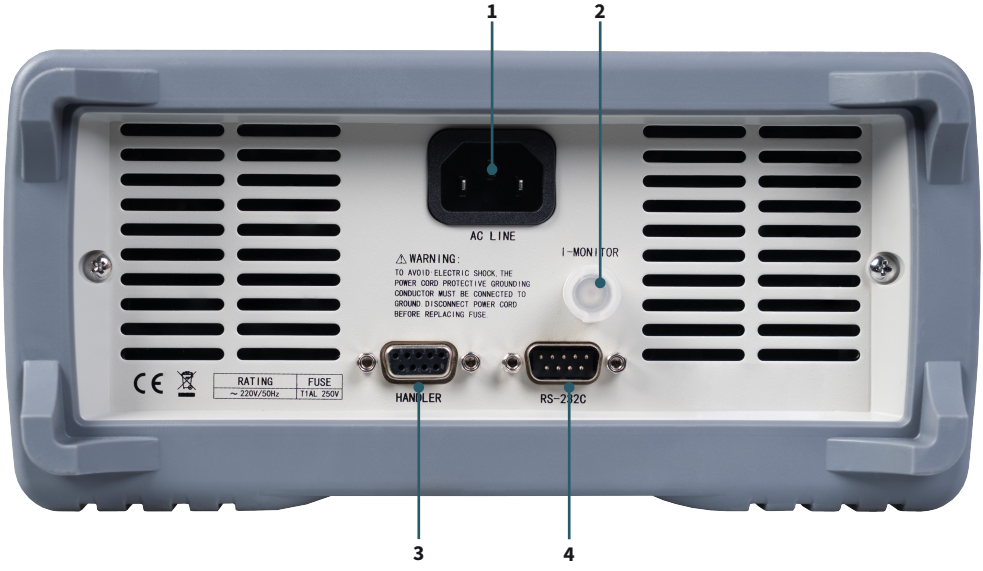
SMART FEATURES	
Key Lock	Prevents accidental operation by locking the control buttons
U-Range	Selecting the voltage measurement range for precise measurements at low voltages
I-Range	Selecting the current measurement range for precise measurements at low currents
Protective features	OCP, OVP, OPP, OTP
Handler Trigger	Trigger outputs, e.g., for TRIG or Pass/Fail—ideal for automated testing
EXT-PROG Input	External analog control input (0–10 V) for remote control of the load

4. DEVICE OVERVIEW



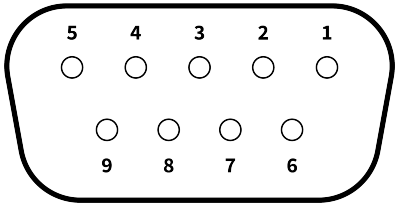
1	USB port	Used to connect a USB flash drive for storing data and screenshots.
2	LCD	Displays all measurement values, settings, and status information for the device.
3	Navigation keys	Used to move the cursor and navigate between menus and settings.
4	Rotary knob	Used to move the cursor and navigate between menus and settings.
5	Keypad	Used for directly entering numerical values and parameters.
6	[ON/OFF]	Starts or stops the load (turns the load on or off)
7	[DISP]	Opens the function menu for selecting the various operating modes.
8	[SETUP]	Opens the function menu for selecting the various operating modes.
9	[SHORT]	Runs a short-circuit test in which the load simulates a short circuit. **CAUTION:** This mode places a heavy load on the power source. Use only if the device under test is designed for this purpose.
10	[LOCK/LOCAL]	Locks the buttons or switches between local operation and remote control.
11	[TRIG]	Activates a trigger signal for the corresponding functions.
12	[ENTER]	Confirms the entered values or selected settings.

13	[POWER]	Turns the device on or off.
14	Function keys	The function keys perform the functions shown on the display. Their functions depend on the current menu and are displayed above the keys.
15	[INPUT]	[INPUT +] is the positive load terminal for current draw from the device under test. [INPUT -] is the negative load terminal for current draw from the device under test.
16	[SENSE]	The SENSE inputs enable accurate voltage measurement directly at the device under test and compensate for power losses. This improves measurement and control accuracy. To use this feature, the function must be enabled in [System Config]. [S+] is the positive SENSE terminal for voltage measurement at the positive terminal of the DUT. [S-] is the negative SENSE terminal for voltage measurement at the negative terminal of the DUT.



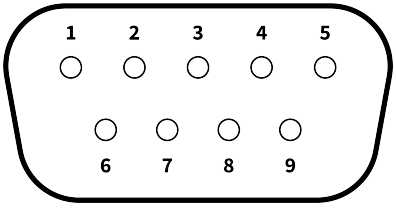
1	Power connection	Anschluss Spannungsversorgung
2	I-MONITOR	Output for current monitoring. Provides a proportional voltage signal (0–10 V) corresponding to the load current. [I-MONITOR] can be used with an oscilloscope. The output is not grounded and provides a voltage signal proportional to the current. **WARNING:** When using a grounded oscilloscope, the I-MONITOR connection is connected to the protective conductor via the ground terminal. This can lead to improper ground connections, short circuits, or damage to the device and the device under test. The connection may only be made if the potential relationships are known and safe. In case of doubt, an isolated measuring device or a differential probe must be used.
3	HANDLER	Interface for external control and signal output. Enables starting the load, triggering functions, and outputting pass/fail signals for automated testing.
4	RS-232C	Serial interface for communication and remote control of the device via a computer.

[HANDLER] Pin configuration



1	[DGND] Ground (reference potential)
2	[ON] External on/off control of the load (low-level active)
3	[TRIG] External trigger signal (low-level active)
4	[AGND] Internal analog ground
5	[VF/EXT-PROG] Reverse voltage signal or external analog input (0–10 V)
6	[PASS2] Output signal “Test passed”
7	[PASS1] Output signal “Test passed”
8	[FAIL2] Output signal: “Test failed”
9	[FAIL1] Output signal: “Test failed”

RS-232C] Pin configuration (DB9)



2	[RXD] Received data
3	[TXD] Send data
5	[GND] Ground

Note: Detailed protocol information is available on our website:
www.joy-it.net/products/JT-EL01

Press the [SETUP] button to access the settings menu. There, you can configure basic system parameters and device settings.

Use the function keys to access the respective submenu.

5.1 SYSTEM CONFIG

Here you can use the dial to select the following settings:

[KEY VOICE] Here you can turn the key tones on [ON] or off [OFF].

[REMOTE] Here you can enable [ON] or disable [OFF] voltage measurement directly on the test object to compensate for power losses. If this setting is enabled, the device's sense inputs must be used.

[P-MEM] Specifies which settings are loaded when the device is turned on. [Default] loads the factory settings when the device starts up; [File] loads the previously saved settings when the device starts up. Pressing the [RESTORE DEFAULT] function key automatically restarts the device and loads the factory settings.

[DISPLAY] Specifies which measured values are displayed in the display area.

[U, I, P, PP On] Displays voltage, current, power, as well as peak and ripple values.

[U, I, P, PP Off] Displays voltage, current, and power without additional peak values.

[U, I, P, R] Displays voltage, current, power, and the calculated resistance.

[SOURCE] Specifies the type of source to be tested.

[CC] Constant-current source
[CV] Constant-voltage source

[EXT-PRO] Enables external control of the load via an analog signal (0–10 V) at the HANDLER connector. Depending on the selected operating mode, the setpoint (e.g., current, voltage, resistance, or power) is adjusted proportionally to the applied signal. 0 V corresponds to the minimum value, and 10 V to the maximum value set for the current range.

This function is suitable for control by external devices such as signal generators or controllers.

[TIME] Here you can set the time stored on the device.

[DATE] Here you can set the date stored on the device.

Press the [Set] function key or turn the dial to enter edit mode. You can then use the navigation keys to move between the individual fields and set the values using the keypad. Press [ENTER] to confirm your entry.

5.2 VON / VOFF

Sets the thresholds for turning the load on and off.

[VON] Determines the voltage at which the load is activated.

[VOFF] Sets the voltage at which the load is automatically shut off.

If [VOFF] is set to 0 V, the system will not shut down automatically due to undervoltage.

5.3 PROTECT

Settings for the load‘s protection functions. Here, limit values for voltage, current, and power can be set. If a set value is exceeded, the load responds accordingly (e.g., by shutting down). The protection functions are designed to protect the device and the test object from overload.

[DEFAULT] Automatically sets the protection values to the default values (depending on the current measurement range).

[USER] Allows you to manually set the protection thresholds.

[OVP] Sets the overvoltage protection threshold.

[OCP] Sets the overcurrent protection limit.

[OPP] Sets the overpower protection limit.

[DELAY] Sets the delay time before the protective function is triggered (to prevent false triggers caused by short spikes).

5.4 FILE STORE

Allows you to save and load device settings and configurations. Under [File], select the file storage location.

[INTER FILE] Internal memory slots in the device.

[EXTER FILE] External files on a USB flash drive.

[EDIT] Opens the file list for selecting and managing files. In this menu, you can select the storage location using the dial.

If an empty memory slot is selected, you can save the current settings there using the [Store] function key. You can name the configurations using the keypad.

If a memory slot is occupied, you can use [Load] to activate the selected configuration and [Cancel Load] to deactivate it.

Press [Delete] to delete the selected configuration.

Use [Copy to U Disk] to export the configuration to a connected USB flash drive.

[DATA SAVE] Sets the time interval for automatically saving measurement data. The data is saved in CSV format on a USB flash drive.

5.5 COMM SETUP

Settings for serial communication via the RS-232 interface.

[BAUD RATE] Sets the baud rate for serial communication.

[DATA BIT] Specifies the number of data bits per transmission.

[STOP BIT] Sets the number of stop bits.

[PARITY] Determines the parity check for error detection.

[BUSPROT] Select the communication protocol to use.
[SCPI] Standard commands for controlling and querying the device.
[MODBUS] Industrial communication protocol for integration into automation systems.

[ADDRESS] Sets the device address for communication.

The communication protocol for control via the RS232 interface can be found on the product page of our website.

5.6 LIMIT

Here you can set the permissible ranges for voltage, current, and power.

[TRIG V] Enables [ON] or disables [OFF] voltage monitoring.

[LOWER V] Sets the minimum allowed voltage value.

[UPPER V] Sets the maximum allowed voltage value.

[TRIG I] Enables [ON] or disables [OFF] power monitoring.

[LOWER I] Sets the minimum allowed current value.

[UPPER I] Sets the maximum allowed current value.

[TRIG P] Enables [ON] or disables [OFF] power monitoring.

[LOWER P] Sets the minimum allowed power value.

[UPPER P] Sets the maximum allowed power value.

Pressing the [DISP] button displays the individual modes above the function keys. Pressing the corresponding function key takes you to that mode.

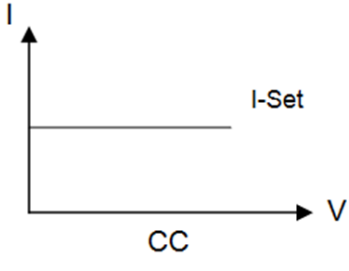
Once in the mode, you can use the rotary knob to cycle through the individual settings. Press the rotary knob to select the desired parameter. You can then adjust the values using the keypad or the rotary knob. Some parameters must be set using the function key.

6.1 [CONST] CONSTANT MODES

There are four different [CONST] constant modes: constant current [CC], constant voltage [CV], constant resistance [CR], and constant power [CP]. The mode can be selected using the corresponding function key.

6.1.1 [CC] CONSTANT CURRENT MODE

In constant-current mode, a fixed current is specified, which the electronic load draws from the connected source. This mode is particularly suitable for testing power supplies and batteries under a defined current load.



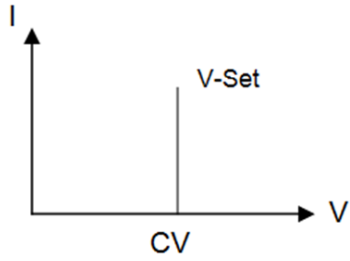
Once in this mode, you can use the rotary knob to cycle through the individual settings. Press the rotary knob to select the desired setting. You can then adjust the values using the keypad or the rotary knob.

The following parameters are available in [CC] mode:

[WORK MODE]	Displays the current mode; must be selected using the function keys.
[I-SET]	Specifies the current to be drawn.
[SLEW RISE]	Sets the current rise time (how quickly the set current is reached).
[SLEW FALL]	Sets the current decay rate (how quickly the current decreases).
[V-RANGE]	Sets the voltage range (150 V or 15 V). The 15 V range offers greater precision. The appropriate range must be selected using the function keys.
[I-RANGE]	Sets the current range (30 A or 3 A). The 3 A range offers greater precision. The appropriate range must be selected using the function keys.

6.1.2 [CV] CONSTANT-VOLTAGE MODE

In constant-voltage mode, a fixed voltage is set and maintained by the electronic load. The current automatically adjusts to the connected source. This mode is particularly suitable for testing voltage sources to determine their behavior at a constant output voltage.



The following parameters are available in [CV] mode:

[WORK MODE] Displays the current mode; must be selected using the function keys.

[V-SET] Specifies the voltage to be maintained.

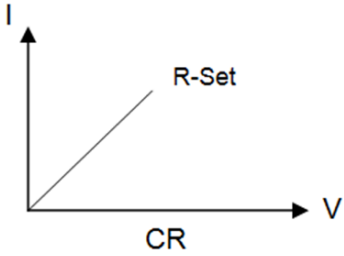
[SLEW RISE] Sets the voltage rise rate (how quickly the set voltage is reached).

[V-RANGE] Sets the voltage range (150 V or 15 V). The 15 V range offers greater precision. The appropriate range must be selected using the function keys.

[I-RANGE] Sets the current range (30 A or 3 A). The 3 A range offers greater precision. The appropriate range must be selected using the function keys.

6.1.3 [CR] CONSTANT RESISTANCE MODE

In constant resistance mode, the electronic load behaves like an adjustable resistor. The current automatically adjusts based on the applied voltage (I = V / R). This mode is particularly suitable for simulating real resistive loads.



The following parameters are available in [CR] mode:

[WORK MODE] Displays the current mode; must be selected using the function keys.

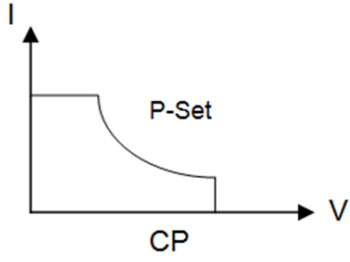
[R-SET] Indicates the set resistance.

[V-RANGE] Sets the voltage range (150 V or 15 V). The 15 V range offers greater precision. The appropriate range must be selected using the function keys.

[I-RANGE] Sets the current range (30 A or 3 A). The 3 A range offers greater precision. The appropriate range must be selected using the function keys.

6.1.4 [CP] CONSTANT POWER MODE

In constant power mode, a fixed power level is set, which is drawn by the electronic load. The current and voltage automatically adjust to maintain the set power level. This mode is particularly suitable for testing power supplies and batteries under realistic load conditions.



The following parameters are available in [CP] mode:

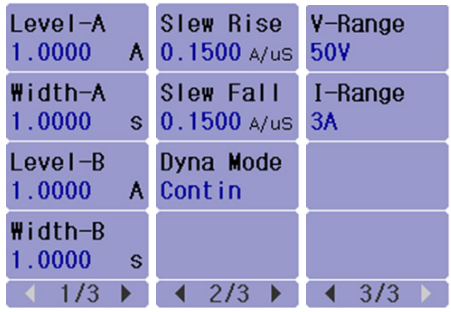
[WORK MODE] Displays the current mode; must be selected using the function keys.

[P-SET] Indicates the set power.

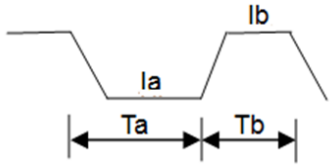
[V-RANGE] Sets the voltage range (150 V or 15 V). The 15 V range offers greater precision. The appropriate range must be selected using the function keys.

[I-RANGE] Sets the current range (30 A or 3 A). The 3 A range offers greater precision. The appropriate range must be selected using the function keys.

6.2 [DYNAMIC] DYNAMIC MODE



In this mode, the system automatically switches back and forth between two preset currents at a defined time interval. This mode is particularly suitable for simulating dynamic load changes.



Note: Dynamic mode always starts at Level B.

[LEVEL-A] Sets the current value A.

[WIDTH-A] Sets the duration for how long Level A remains active.

[LEVEL-B] Sets the B current value.

[WIDTH-B] Sets the duration for how long Level B remains active.

[SLEW RISE] Adjusts the current rise time.

[SLEW FALL] Sets the decay rate of the current.

[DYNA MODE] Select the operating mode: [Contin] (continuous switching), [Pulse] (single pulse), or [Toggle] (manual switching via the [TRIG] button).

[V-RANGE] Sets the voltage range (150 V or 15 V). The 15 V range offers greater precision. The appropriate range must be selected using the function keys.

[I-RANGE] Sets the current range (30 A or 3 A). The 3 A range offers greater precision. The appropriate range must be selected using the function keys.

6.3 [LIST] LIST VIEW

Allows you to set a sequence of different load conditions. For each step, you can specify current, time, and slew parameters. Up to 100 steps are possible.

The following parameters are available in [LIST] mode:

[FILE] Select the desired storage profile. You can create up to 100 profiles. You can also edit individual files here.

[LIST MODE] Select the operating mode: [CONTIN] for continuous repetition, [COUNT] for a specified number of cycles, or [STEP] for step-by-step execution using the [TRIG] button. This must be selected using the function keys.

[COUNT] Sets the number of passes in [COUNT] mode.

[I-RANGE] Sets the current range (30 A or 3 A). The 3 A range offers greater precision. The appropriate range must be selected using the function keys.

[V-RANGE] Sets the voltage range (150 V or 15 V). The 15 V range offers greater precision. The appropriate range must be selected using the function keys.

Once [File] is selected, you can use the function keys to edit [Edit] or delete [Clear] the selected profile.

The following functions are available when editing:

[ADD] Inserts a new step at the end.

[INSERT] Inserts a new step above the currently selected step.

[DELETE] Deletes the selected step.

[COPY] Copies the selected parameters.

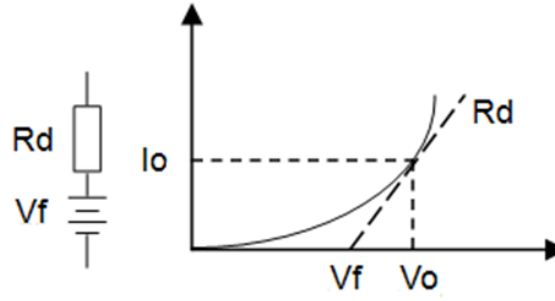
[PASTE] Inserts the previously copied parameters into the currently selected step.

[DONE] Finish editing the profile.

Use the arrow keys and the rotary knob to navigate through the individual parameters and steps, and use the keypad to adjust them.

6.4 CR-LED

Simulates the behavior of an LED by modeling an equivalent characteristic curve consisting of series resistance and forward voltage.



[LED VO] Specifies the forward voltage of the LED at the operating current Io. This value can be found in the V-I characteristic curve in the LED datasheet. If the load consists of multiple LEDs connected in series, Vo must be set to a corresponding multiple.

[LED IO] Indicates the forward current at the operating point, i.e., the typical operating current of the LED.

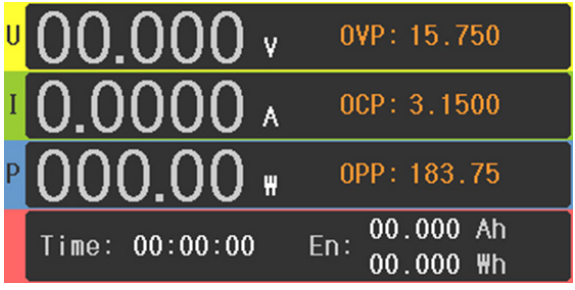
[RD COEFF] Describes the ratio of the dynamic series resistance (Rd) to the total resistance of the LED (Vo/Io):
Rd Coeff = Rd / (Vo / Io)

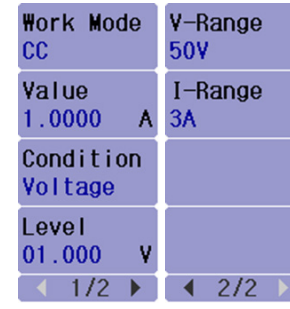
[V-RANGE] Sets the voltage range (150 V or 15 V). The 15 V range offers greater precision. The appropriate range must be selected using the function keys.

[I-RANGE] Sets the current range (30 A or 3 A). The 3 A range offers greater precision. The appropriate range must be selected using the function keys.

6.5 BATTERY

The load offers a battery test function. Discharging can be performed in [CC], [CR], or [CP] modes. Voltage, time, and capacity (in Ah or Wh) are available as termination criteria and can be selected.





After the test starts, the load displays the discharge time, the discharged capacity (Ah), and the energy (Wh). If the set termination condition is met, the load automatically ends the test.

[WORK MODE] Select the unload mode: [CC], [CR], or [CP].

[VALUE] Sets the load value (current, resistance, or power, depending on the mode).

[CONDITION] Select the shutdown condition: voltage, time, capacity (Ah), or energy (Wh).

[LEVEL] Defines the threshold value at which the discharge is terminated.

[V-RANGE] Sets the voltage range (150 V or 15 V). The 15 V range offers greater precision. The appropriate range must be selected using the function keys.

[I-RANGE] Sets the current range (30 A or 3 A). The 3 A range offers greater precision. The appropriate range must be selected using the function keys.

6.6 TIMING

The load offers a timing function with a resolution of 0.1 ms. Under specified load conditions, it measures the time interval between a start signal and an end signal.

The external trigger is activated via the HANDLER connector. To do this, the TRIG pin must be briefly connected to GND (low level). This can be done, for example, using a pushbutton, a relay, or an external control signal. If the TRIG pin is connected to GND via a pushbutton, a falling edge is generated when the button is pressed and a rising edge when it is released. Depending on the set trigger edge, the trigger is activated when the button is pressed or released.

[WORK MODE] Select the load mode: [CC], [CV], [CR], [CP], or [OFF].

[VALUE] Sets the load value according to the selected mode.

[STA. SOURCE] Select the start signal: voltage, current, or external trigger (handler input).

[STA. EDGE] Specifies the trigger edge for startup: rising or falling edge.

[END SOURCE] Select the output signal: voltage, current, or external trigger (handler input).

[END EDGE] Specifies the trigger edge for the end: rising or falling edge.

[STA. LEVEL] Defines the initial value (when voltage or current is used as the trigger condition).

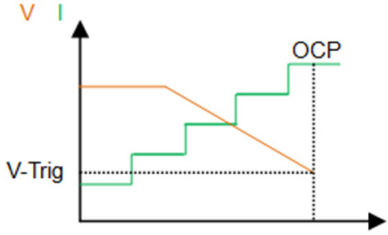
[END LEVEL] Defines the final value (for voltage or current as the trigger condition).

[V-RANGE] Sets the voltage range (150 V or 15 V). The 15 V range offers greater precision. The appropriate range must be selected using the function keys.

[I-RANGE] Sets the current range (30 A or 3 A). The 3 A range offers greater precision. The appropriate range must be selected using the function keys.

6.7 OCPT

The load offers a function for testing the overcurrent protection (OCP) of power supplies. During this test, the current is gradually increased from a starting value to a final value. As soon as the input voltage drops to a defined trigger value, this is recognized as the overcurrent protection being triggered.



During the test, the load also determines the overcurrent trip point and the point of maximum power, including the corresponding voltage and current values.

[I-START] Sets the starting current.

[I-END] Sets the maximum current up to which the current is increased.

[STEPS] Defines the number of increment steps (1–1000).

[DWELL] Sets the dwell time for each current stage.

[V-TRIG] Defines the voltage threshold at which overcurrent protection is triggered.

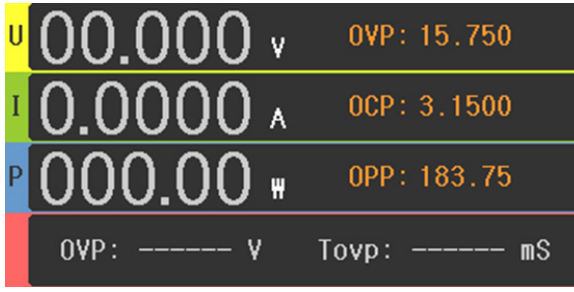
[LATCH] Determines the behavior after the test: [OFF]: The load is terminated. [ON]: The load remains active.

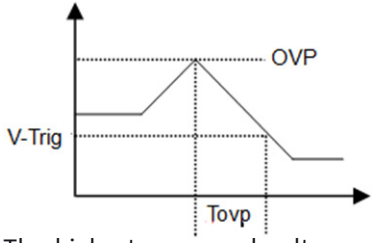
[V-RANGE] Sets the voltage range (150 V or 15 V). The 15 V range offers greater precision. The appropriate range must be selected using the function keys.

[I-RANGE] Sets the current range (30 A or 3 A). The 3 A range offers greater precision. The appropriate range must be selected using the function keys.

6.8 OVPT

This function checks the overvoltage protection (OVP) of a power source. The load monitors the voltage curve and detects the moment when the voltage reaches its peak value due to an OVP event and then drops.





The highest measured voltage value corresponds to the OVP trigger point of the source. The time between this peak voltage value and the point at which the voltage falls below the set trigger value [V-Trig] is defined as the OVP response time (Tovp).

[V-TRIG] Sets the threshold value below which the response time measurement ends. This value should be set above the normal output voltage after the protection has been triggered.

[V-RANGE] Sets the voltage range (150 V or 15 V). The 15 V range offers greater precision. The appropriate range must be selected using the function keys.

[I-RANGE] Sets the current range (30 A or 3 A). The 3 A range offers greater precision. The appropriate range must be selected using the function keys.

6.9 OPPT

The load offers a function for testing the overpower protection (OPP). The procedure is similar to the overcurrent protection test (OCPT), except that the power is increased in stages.

As soon as the power source shuts down due to an overload and the voltage reaches the set trigger value, this is recognized as the protection mechanism being triggered. At that point, the shutdown point and the corresponding voltage, current, and power values are recorded.

[P-START] Sets the startup power.

[P-END] Sets the maximum power level up to which the power is increased.

[STEPS] Defines the number of increment steps.

[DWELL] Sets the duration for each performance level.

[V-TRIG] Defines the voltage threshold at which the tripping of the protection is detected.

[V-RANGE] Sets the voltage range (150 V or 15 V). The 15 V range offers greater precision. The appropriate range must be selected using the function keys

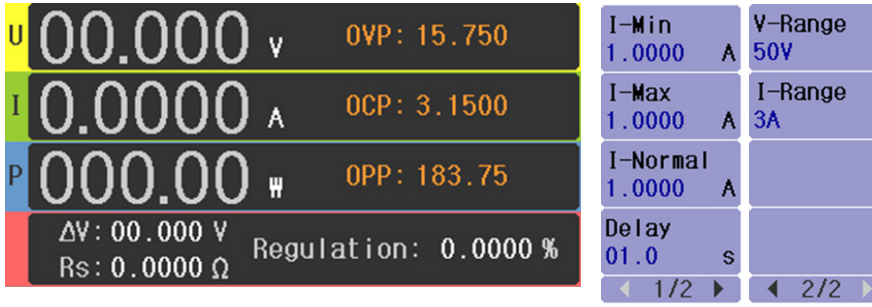
[I-RANGE] Sets the current range (30 A or 3 A). The 3 A range offers greater precision. The appropriate range must be selected using the function keys.

6.10 LOAD EFFECT

The load provides a function for analyzing the load behavior of a voltage source. In this process, the load is driven sequentially by three different currents: minimum current, rated current, and maximum current. Each stage is maintained for a defined period of time. The voltage values are then recorded, and the voltage deviation, load regulation, and internal resistance of the source are calculated using the following formulas:

$$Vnormal = Vdc@Inormal \qquad \Delta V = Vmax - Vmin$$

$$Regulation = \frac{\Delta V}{Vnormal} \qquad Rs = \frac{\Delta V}{Imax - Imin}$$



[I-MIN] Sets the minimum load current.

[I-NORMAL] Specifies the typical load current.

[I-MAX] Sets the maximum load current.

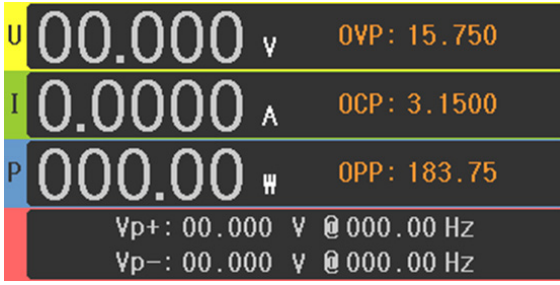
[DELAY] Sets the dwell time for each load stage.

[V-RANGE] Sets the voltage range (150 V or 15 V). The 15 V range offers greater precision. The appropriate range must be selected using the function keys

[I-RANGE] Sets the current range (30 A or 3 A). The 3 A range offers greater precision. The appropriate range must be selected using the function keys.

6.11 SWEEP

The load offers a frequency sweep function for analyzing the dynamic behavior of a voltage source. In this process, the load is repeatedly switched between two current values. The switching frequency is adjusted in steps, allowing the behavior of the source to be examined across a range of frequencies.



[I-MIN] Sets the low load current.

[I-MAX] Specifies the high load current.

[SLEW RISE] Adjusts the current rise time.

[SLEW FALL] Sets the decay rate of the current.

[FSTART] Sets the starting frequency of the sweep.

[FEND] Sets the end frequency of the sweep.

[FSTEP] Defines the step size of the frequency change.

[DWELL] Sets the dwell time per frequency point.

[DUTY] Sets the ratio of the time spent at the high current level to the total period (1%–99%).

[V-RANGE] Sets the voltage range (150 V or 15 V). The 15 V range offers greater precision. The appropriate range must be selected using the function keys

[I-RANGE] Sets the current range (30 A or 3 A). The 3 A range offers greater precision. The appropriate range must be selected using the function keys.

6.12 AUTO

Automatic mode is used to run programmed test sequences. In this mode, several predefined steps are executed automatically one after the other. Each step can include its own load mode, parameters, and test conditions.

During the test, the load evaluates the measurement results and automatically indicates whether each step has passed or failed. This mode is particularly suitable for repeatable tests and use in production.

[FILE] Select the test profile to use.

[COUNT] Specifies how many times the entire test sequence is repeated.

[TRIG MODE] Specifies when trigger signals are output via the [HANDLER] interface.
[DISABLE]: No trigger signals are output.
[ALL STEPS]: A trigger signal is output after each individual test step.
[TEST END]: A trigger signal is output only after the entire test sequence has been completed.

Select [File] to choose the desired test profile using the keypad. You can save up to 10 profiles. Press the [Clear] function key to delete the currently selected profile. Select [Edit] to edit the profile. While editing profiles, you can use the [Line] function key to add or remove new test steps.

[ADD] Adds a new step at the end of the profile.

[INSERT] Inserts a new step below the currently selected step.

[DELETE] Deletes the currently selected step.

[COPY] Copies the currently selected step.

[PASTE] Inserts the previously copied step into the currently selected one.

Press [Return] to go back. Use the [Data] function key to configure the parameters for each step.

Use the [Mode] function key and the rotary knob to select the mode for the current step. You can choose from [CC], [CV], [CR], and [CP]. Press the [Enter] function key to confirm your selection; press [Return] to go back without changing the mode.

Use the [Mode] function key and the rotary knob to select the mode for the current step. You can choose from [CC], [CV], [CR], and [CP]. Press the [Enter] function key to confirm your selection; press [Return] to go back without changing the mode.

Press the [Done] button to return to the previous screen. Use the [Cond] button to set the criteria for passing the test. Use the buttons to select the [Limit]: Current, Voltage, Power, or None.

For each [Limit], the upper [Upper] and lower [Lower] limits can be set accordingly.

[FAIL OP.] Specifies how the system should respond when a limit is exceeded. You can choose between [Constin] (test continues) and [Abort] (test is aborted).

[DELAY TYPE] Specifies how the transition to the next test step occurs: time-controlled [Time] or via a trigger signal [Trig].

[DELAY TIME] Sets the delay before proceeding to the next test step when [Delay Type] is set to [Time].

7. SAVE SCREENSHOTS

1. Insert the USB flash drive into the USB port.
2. Press [LOCK/LOCAL] (to enable the key lock).
3. Press [ENTER]. The screenshot is saved.

The file is saved in the PIC folder on the USB flash drive. The folder is created automatically.

8. SAVE MEASUREMENT DATA

The device can save measurement data as a CSV file on a connected USB flash drive. You can set the interval at which the data is saved in [Setup] under [File Store] > [Data Save] (0.1 s – 3600 s).

To start saving data to the connected USB flash drive, first select an operating mode and start the load.

Then press [LOCK/LOCAL] and then the left navigation button to start recording. Use the right navigation button or press [LOCK/LOCAL] again to stop data acquisition.
The file is saved in the CSV folder on the USB flash drive. The folder is created automatically.

9. ADDITIONAL INFORMATION

Our obligations to provide information and accept returns under the Electrical Equipment Act (ElektroG)

SYMBOL ON ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT:

This crossed-out trash can symbol means that electrical and electronic devices do not belong in household trash. You must take your old devices to a collection point. Before dropping them off, you must remove any used batteries and rechargeable batteries that are not enclosed within the device.

RETURN OPTIONS:

As an end user, when you purchase a new appliance, you can return your old appliance (which essentially performs the same function as the new one you purchased from us) for disposal at no cost. Small appliances with no external dimensions exceeding 25 cm may be returned in normal household quantities, regardless of whether you have purchased a new appliance.

YOU MAY RETURN ITEMS TO OUR OFFICE DURING BUSINESS HOURS:

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

RETURN LOCATIONS NEAR YOU:

We will send you a prepaid shipping label so you can return the device to us at no cost. To do so, please contact us by email at service@joy-it.net or by phone.

PACKAGING INFORMATION:

Please pack your old device securely for shipping. If you do not have suitable packaging materials or do not wish to use your own, please contact us and we will send you appropriate packaging.

10. SUPPORT

We're here for you even after your purchase. If you have any questions or encounter any issues, we're available to assist you via email, phone, and our ticket support system.

E-MAIL: service@joy-it.net
PHONE: +49 (0)2845 9360 – 50

For more information, visit our website: **www.joy-it.net**

1. INFORMATIONS GÉNÉRALES

L‘EL01 est une charge électronique polyvalente et programmable d‘une puissance de 350 W, conçue pour tous les utilisateurs travaillant en laboratoire, en développement ou dans un environnement de test qui exigent les plus hauts standards de précision et de fiabilité. Grâce à sa large plage de tension et de courant, à son contrôle précis et à sa haute résolution, l‘EL01 est idéale pour les tests exigeants sur les alimentations électriques, les batteries et autres sources d‘alimentation. Elle allie une technologie de mesure précise à une grande facilité d‘utilisation et à une construction robuste.

Le système de commande de l‘appareil est particulièrement flexible : directement sur l‘unité via un clavier et un bouton rotatif, ou en externe via USB ou SCPI. De nombreuses fonctionnalités, telles que 40 configurations de test mémorisables, simplifient la répétition de séquences de test complexes et font de l‘EL01 une option intéressante pour les tests automatisés et les tests de production. Qu‘il s‘agisse d‘une simple simulation de charge ou de profils de courant dynamiques, l‘EL01 s‘adapte de manière optimale aux besoins individuels.

Des dispositifs de protection fiables, tels que la protection contre les surtensions, les surintensités et les surcharges, garantissent une sécurité maximale lors de l‘utilisation quotidienne. L‘appareil est ainsi protégé en permanence, même dans des conditions extrêmes. Le mode de précision haute résolution constitue une fonctionnalité particulière : il permet d‘effectuer des mesures précises avec un ondulage minimal et un bruit très faible dans la plage des basses tensions et des faibles courants, ce qui est idéal pour les applications sensibles où chaque détail compte.

Alliant performances, précision et facilité d‘utilisation, l‘EL01 est la solution parfaite pour les tâches de test professionnelles. Il prend en charge divers modes de fonctionnement, fonctionne de manière fiable et fournit des résultats de mesure reproductibles sur lesquels vous pouvez compter. Cela en fait non seulement un outil pratique pour les tâches de mesure quotidiennes, mais aussi un investissement dans la qualité, l‘efficacité et la sécurité de votre environnement de test.

Remarque : ce mode d‘emploi a été traduit à l‘aide de l‘intelligence artificielle. Malgré une relecture minutieuse, des erreurs de traduction ou des imprécisions peuvent subsister. En cas de doute, les versions allemande et anglaise font foi.

2. CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Cet appareil est exclusivement destiné à être utilisé comme charge électronique. Une utilisation inappropriée peut entraîner des dysfonctionnements ou endommager l‘appareil ou l‘appareil testé.

Seul un personnel qualifié est autorisé à utiliser cet appareil. Une utilisation inappropriée peut entraîner des mesures inexactes, des dommages ou des situations dangereuses.

Veuillez lire ce manuel dans son intégralité avant de mettre l‘appareil en service. Une utilisation inappropriée peut endommager l‘appareil ou mettre l‘utilisateur en danger.

L‘appareil fonctionne avec des tensions et des courants dangereux. Il existe un risque de choc électrique, de blessures graves ou de mort.

Ne touchez aucune borne exposée pendant le fonctionnement. Le contact avec des parties sous tension peut entraîner un choc électrique.

L‘appareil doit être mis hors tension avant d‘effectuer tout travail de raccordement ou de câblage. Dans le cas contraire, il existe un risque de court-circuit et de blessure.

Assurez-vous que tous les raccordements sont bien fixés et correctement serrés. Des raccordements desserrés ou incorrects peuvent provoquer des étincelles, une surchauffe ou endommager l‘appareil.

Utilisez l‘appareil uniquement dans les limites spécifiées en matière de tension, de courant et de puissance. Le dépassement de ces limites peut entraîner une surcharge, une surchauffe ou la destruction de l‘appareil.

Utilisez uniquement des câbles adaptés et de section suffisante. Des câbles inadaptés peuvent surchauffer, fondre ou provoquer des incendies.

Assurez-vous que la ventilation est suffisante. Les ouvertures de ventilation ne doivent pas être obstruées. Un refroidissement insuffisant peut entraîner une surchauffe et endommager l‘appareil.

Utilisez les fonctions de protection intégrées (OVP, OCP, OPP) pour protéger l‘appareil testé et l‘instrument. Sans ces fonctions de protection, des conditions de fonctionnement incontrôlées peuvent se produire.

Vérifiez les valeurs limites définies avant chaque test. Des réglages incorrects peuvent endommager l‘appareil testé ou l‘instrument.

Les connexions SENSE doivent être câblées correctement. Un câblage incorrect entraîne des erreurs de mesure ou un contrôle incorrect de la charge.

Lors du raccordement d‘instruments de mesure externes (par exemple, un oscilloscope à [I-MONITOR]), assurez-vous que la référence de masse est correcte. Des connexions de masse incorrectes peuvent provoquer des courts-circuits ou des erreurs de mesure.

Les instruments de mesure mis à la terre peuvent entraîner des connexions à la terre incorrectes. Cela peut endommager l‘appareil, l‘appareil testé ou l‘instrument de mesure.

Le mode [SHORT] génère une charge maximale et ne doit être utilisé qu‘avec des appareils testés adaptés. Les appareils non adaptés peuvent être endommagés ou détruits.

Une utilisation incorrecte peut causer des dommages. Il existe un risque de surcharge et de dysfonctionnement.

N‘utilisez pas l‘appareil dans des environnements humides, poussiéreux ou potentiellement explosifs. L‘appareil doit être utilisé exclusivement dans des locaux intérieurs secs et ne doit pas être exposé à l‘humidité ou à l‘eau. Cela pourrait entraîner des courts-circuits, de la corrosion ou des explosions.

Évitez l‘exposition directe au soleil et les vibrations importantes. Cela pourrait entraîner une surchauffe, des erreurs de mesure ou des dommages mécaniques.

N‘ouvrez pas l‘appareil. Il existe un risque d‘électrocution et de perte de sécurité.

Les travaux d‘entretien et de réparation doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié. Des réparations incorrectes peuvent entraîner des dysfonctionnements ou des dangers.

En cas de dommages visibles, mettez l‘appareil hors service. La poursuite de son utilisation peut entraîner des dommages consécutifs ou mettre l‘utilisateur en danger.

3. INFORMATIONS TECHNIQUES

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	
Plage de tension	0 - 150 V
Gamme actuelle	0 - 30 A
Plage de puissance	0 - 350 W
Tension minimale de fonctionnement	1,2 V @ 30 A

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES EN MODE TENSION CONSTANTE	
Résolution de tension	Mode normal : 10 mV, mode précision : 1 mV
Précision de tension	0,05 % + 0,05 % FS

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES EN MODE RÉSISTANCE CONSTANTE	
Plage de résistance	0,05 Ω - 50 kΩ
Résolution de la résistance	0,05 Ω
Précision de la résistance	1 %

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES EN MODE PUISSANCE CONSTANTE	
Résolution de puissance	10 mW
Précision des performances	0,5 % + 0,1 % FS

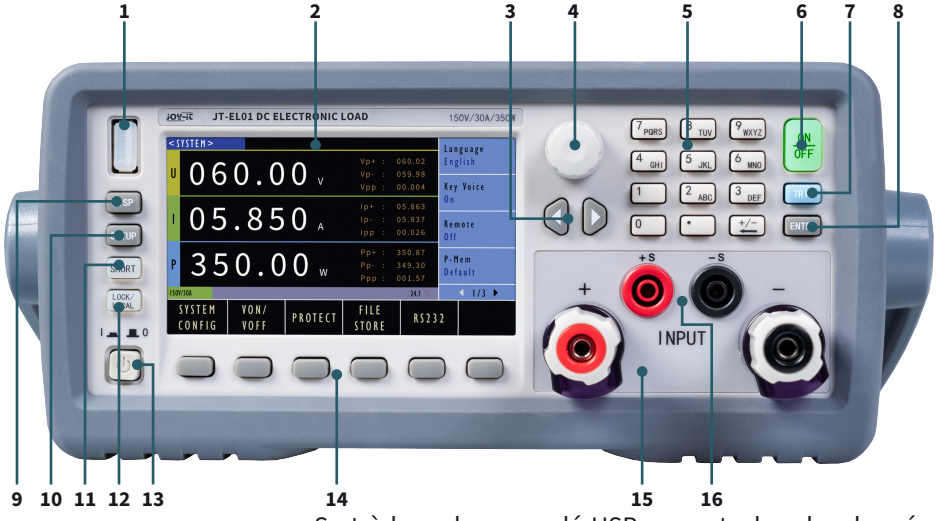
CARACTÉRISTIQUES SUPPLÉMENTAIRES	
Bande passante de l'ondulation résiduelle	250 kHz
Précision relative à l'ondulation résiduelle	0,1 %
Modes de fonctionnement	Mode normal (0–150 V, 0–30 A) Mode précision (0–15 V, 0–3 A)
Groupes de stockage internes	40
Gestion des fichiers	Interne (Paramètres), Externe (Paramètres et captures d'écran)
Types de fichiers	.csv, .gif, .STA
Communication et télécommande	RS232 avec protocoles SCPI et MODBUS, fonctionnalité de clé USB, sauvegarde/chargement des paramètres, enregistrement au format CSV, fonction de capture d'écran, sortie I-Monitor

Alimentation électrique	AC 100 - 240 V, 50 / 60 Hz
Température de fonctionnement	0 - 40 °C
Humidité en fonctionnement	< 90 % RH
Display	Écran couleur de 4,3 pouces
Langue de l‘appareil	Anglais
Humidité de fonctionnement	< 90 % RH

FONCTIONNALITÉS AVANCÉES DE TEST	
Mode dynamique	Commutation rapide entre deux niveaux de charge avec une fréquence réglable
CR-LED	Simule le comportement typique d‘une courbe caractéristique d‘une LED
Mode liste	Séquences d‘étapes personnalisables avec des valeurs de temps et de charge
Sweep Mode	Variation automatique des paramètres de charge sur une plage définie
Test de la batterie	Test de décharge avec arrêt à l‘atteinte d‘un critère de fin défini (par exemple, la tension)
Test de synchronisation	Détermine les temps de commutation lors des variations de charge
OCP / OVP / OPP Test	Teste les dispositifs de protection en cas de surintensité, de surtension ou de surcharge
Auto Test	Exécute des séquences de test automatiques avec évaluation de la réussite ou de l‘échec

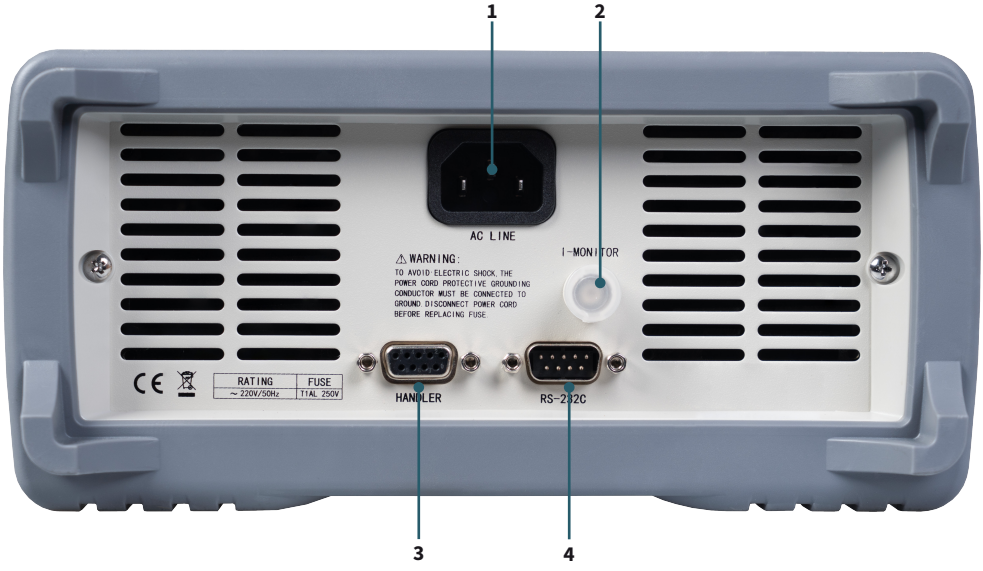
FONCTIONNALITÉS INTELLIGENTES	
Serrure à clé	Empêche toute utilisation accidentelle grâce au verrouillage des boutons de commande
Gamme U	Sélection de la plage de mesure de tension pour des mesures précises à basse tension
Gamme I	Sélection de la plage de mesure actuelle pour des mesures précises à faible intensité
Fonctions de sécurité	OCP, OVP, OPP, OTP
Déclencheur de gestionnaire	Sorties de déclenchement, par exemple pour TRIG ou Réussite/Échec — idéales pour les tests automatisés
Entrée EXT-PROG	Entrée de commande analogique externe (0–10 V) pour la commande à distance de la charge

4. PRÉSENTATION DE L‘APPAREIL



1	port USB	Sert à brancher une clé USB pour stocker des données et des captures d‘écran.
2	LCD	Affiche toutes les valeurs de mesure, les paramètres et les informations d‘état de l‘appareil.
3	Touches de navigation	Permet de déplacer le curseur et de naviguer entre les menus et les paramètres.
4	Bouton rotatif	Permet de déplacer le curseur et de naviguer entre les menus et les paramètres.
5	Clavier	Permet de saisir directement des valeurs numériques et des paramètres.
6	[ON/OFF]	Démarre ou arrête la charge (met la charge sous tension ou hors tension)
7	[DISP]	Ouvre le menu des fonctions permettant de sélectionner les différents modes de fonctionnement.
8	[SETUP]	Ouvre le menu des fonctions permettant de sélectionner les différents modes de fonctionnement.
9	[SHORT]	Effectue un test de court-circuit dans lequel la charge simule un court-circuit. **ATTENTION:** ce mode impose une charge importante à la source d‘alimentation. À n‘utiliser que si l‘appareil testé est conçu à cet effet.
10	[LOCK/LOCAL]	Verrouille les boutons ou permet de basculer entre le mode manuel et le mode télécommande.
11	[TRIG]	Active un signal de déclenchement pour les fonctions correspondantes.
12	[ENTER]	Confirme les valeurs saisies ou les paramètres sélectionnés.

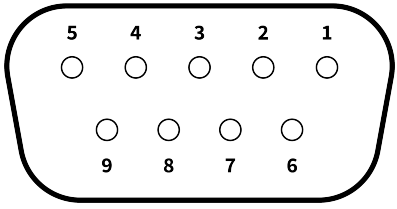
13	[POWER]	Allume ou éteint l‘appareil.
14	Touches de fonction	Les touches de fonction exécutent les actions indiquées à l‘écran. Leurs fonctions dépendent du menu sélectionné et s‘affichent au-dessus des touches.
15	[INPUT]	[INPUT +] est la borne de charge positive pour le courant prélevé par l‘appareil testé. [INPUT -] est la borne de charge négative pour le courant prélevé par l‘appareil testé.
16	[SENSE]	Les entrées SENSE permettent de mesurer avec précision la tension directement au niveau du dispositif sous test et de compenser les pertes de puissance. Cela améliore la précision des mesures et du contrôle. Pour utiliser cette fonctionnalité, il faut l‘activer dans [System Config]. [S+] est la borne SENSE positive permettant de mesurer la tension au niveau de la borne positive du dispositif sous test. [S-] est la borne SENSE négative permettant de mesurer la tension au niveau de la borne négative du dispositif sous test.



1 Raccordement électrique Raccordement à l'alimentation électrique

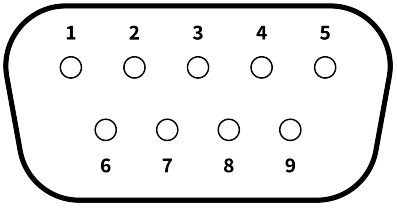
2	I-MONITOR	Sortie pour la surveillance du courant. Fournit un signal de tension proportionnel (0–10 V) correspondant au courant de charge. [I-MONITOR] peut être utilisé avec un oscilloscope. La sortie n'est pas mise à la terre et fournit un signal de tension proportionnel au courant. **AVERTISSEMENT :** en cas d'utilisation d'un oscilloscope mis à la terre, la connexion de l'I-MONITOR est reliée au conducteur de protection via la borne de terre. Cela peut entraîner des connexions à la terre incorrectes, des courts-circuits ou endommager l'appareil et l'appareil testé. La connexion ne doit être établie que si les relations de potentiel sont connues et sûres. En cas de doute, il convient d'utiliser un appareil de mesure isolé ou une sonde différentielle.
3	HANDLER	Interface pour la commande externe et la sortie de signaux. Permet de démarrer la charge, de déclencher des fonctions et d'émettre des signaux de réussite/échec pour les tests automatisés.
4	RS-232C	Interface série permettant la communication et le contrôle à distance de l'appareil via un ordinateur.

[HANDLER] Configuration des broches



1	[DGND] Masse (potentiel de référence)
2	[ON] Commande externe de mise en marche/arrêt de la charge (signal de bas niveau)
3	[TRIG] Signal de déclenchement externe (actif à l'état bas)
4	[AGND] Masse analogique interne
5	[VF/EXT-PROG] Signal de tension inverse ou entrée analogique externe (0–10 V)
6	[PASS2] Signal de sortie « Test réussi »
7	[PASS1] Signal de sortie « Test réussi »
8	[FAIL2] Signal de sortie : « Échec du test »
9	[FAIL1] Signal de sortie : « Échec du test »

RS-232C] Configuration des broches (DB9)



2	[RXD] Données reçues
3	[TXD] Envoyer les données
5	[GND] Sol

Remarque : vous trouverez des informations détaillées sur le protocole sur notre site web: www.joy-it.net/products/JT-EL01

Appuyez sur le bouton [SETUP] pour accéder au menu des paramètres. Vous pourrez y configurer les paramètres système de base et les réglages de l'appareil.

Utilisez les touches de fonction pour accéder au sous-menu correspondant.

5.1 SYSTEM CONFIG

Vous pouvez ici utiliser la molette pour sélectionner les paramètres suivants:

[KEY VOICE] Ici, vous pouvez activer [ON] ou désactiver [OFF] les tonalités des touches.

[REMOTE] Vous pouvez ici activer [ON] ou désactiver [OFF] la mesure de tension directement sur l'objet testé afin de compenser les pertes de puissance. Si ce paramètre est activé, il est nécessaire d'utiliser les entrées de détection de l'appareil.

[P-MEM] Indique quels paramètres sont chargés lors de la mise sous tension de l'appareil. [Par défaut] charge les paramètres d'usine au démarrage de l'appareil ; [Fichier] charge les paramètres précédemment enregistrés au démarrage de l'appareil. Appuyer sur la touche de fonction [RESTORE DEFAULT] redémarre automatiquement l'appareil et charge les paramètres d'usine.

[DISPLAY] Indique quelles valeurs mesurées s'affichent dans la zone d'affichage.

[U, I, P, PP On] Affiche la tension, le courant, la puissance, ainsi que les valeurs de crête et d'ondulation.

[U, I, P, PP Off] [U, I, P, PP activés] Affiche la tension, le courant, la puissance, ainsi que les valeurs de crête et d'ondulation.

[U, I, P, R] Affiche la tension, le courant, la puissance et la résistance calculée.

[SOURCE] Indique le type de source à tester.

[CC] Source à courant constant
[CV] Source à tension constante

[EXT-PRO] Permet de commander la charge à distance via un signal analogique (0–10 V) sur le connecteur HANDLER. En fonction du mode de fonctionnement sélectionné, la valeur de consigne (par exemple, courant, tension, résistance ou puissance) est ajustée proportionnellement au signal appliqué. 0 V correspond à la valeur minimale et 10 V à la valeur maximale définie pour la plage de courant.

Cette fonction est adaptée à la commande par des appareils externes tels que des générateurs de signaux ou des régulateurs.

[TIME] Vous pouvez ici régler l‘heure enregistrée sur l‘appareil.

[DATE] Vous pouvez ici régler la date enregistrée sur l‘appareil.

Appuyez sur la touche de fonction [Set] ou tournez le bouton rotatif pour passer en mode édition. Vous pouvez ensuite utiliser les touches de navigation pour passer d‘un champ à l‘autre et saisir les valeurs à l‘aide du clavier. Appuyez sur [ENTER] pour valider votre saisie.

5.2 VON / VOFF

Définit les seuils d‘activation et de désactivation de la charge.

[VON] Détermine la tension à laquelle la charge est activée.

[VOFF] Définit la tension à laquelle la charge est automatiquement coupée.

Si [VOFF] est réglé sur 0 V, le système ne s‘éteindra pas automatiquement en cas de sous-tension.

5.3 PROTECT

Paramètres des fonctions de protection de la charge. Il est possible ici de définir des valeurs limites pour la tension, le courant et la puissance. Si une valeur définie est dépassée, la charge réagit en conséquence (par exemple, en s‘arrêtant). Les fonctions de protection sont conçues pour protéger l‘appareil et l‘objet testé contre les surcharges.

[DEFAULT] Règle automatiquement les valeurs de protection sur les valeurs par défaut (en fonction de la plage de mesure actuelle).

[USER] Vous permet de définir manuellement les seuils de protection.

[OVP] Définit le seuil de protection contre les surtensions.

[OCP] Définit la limite de protection contre les surintensités.

[OPP] Définit la limite de protection contre les surcharges.

[DELAY] Définit le délai avant le déclenchement de la fonction de protection (afin d‘éviter les déclenchements intempestifs causés par de brèves pointes de tension).

5.4 FILE STORE

Vous permet d'enregistrer et de charger les paramètres et les configurations de l'appareil. Dans le menu [Fichier], sélectionnez l'emplacement de stockage du fichier.

[INTER FILE] Emplacements pour cartes mémoire interne dans l'appareil.

[EXTER FILE] Fichiers externes stockés sur une clé USB.

[EDIT] Ouvre la liste des fichiers pour sélectionner et gérer les fichiers. Dans ce menu, vous pouvez sélectionner l'emplacement de stockage à l'aide de la molette.

Si un emplacement mémoire vide est sélectionné, vous pouvez y enregistrer les paramètres actuels à l'aide de la touche de fonction [STORE]. Vous pouvez nommer les configurations à l'aide du clavier.

Si un emplacement mémoire est occupé, vous pouvez utiliser [LOAD] pour activer la configuration sélectionnée et [CANCEL LOAD] pour la désactiver.

Appuyez sur [DELETE] pour supprimer la configuration sélectionnée.

Utilisez [COPY TO U DISK] pour exporter la configuration vers une clé USB connectée.

[DATA SAVE] Sets the time interval for automatically saving measurement data. The data is saved in CSV format on a USB flash drive.

5.5 COMM SETUP

Paramètres de communication série via l'interface RS-232.

[BAUD RATE] Définit la vitesse de transmission pour la communication série.

[DATA BIT] Indique le nombre de bits de données par transmission.

[STOP BIT] Définit le nombre de bits d'arrêt.

[PARITY] Détermine le contrôle de parité pour la détection des erreurs.

[BUSPROT] Sélectionnez le protocole de communication à utiliser.
[SCPI] Commandes standard pour le contrôle et l'interrogation de l'appareil.
[MODBUS] Protocole de communication industriel destiné à l'intégration dans des systèmes d'automatisation.

[ADDRESS] Définit l‘adresse de l‘appareil pour la communication.

Le protocole de communication pour la commande via l‘interface RS232 est disponible sur la page produit de notre site web.

5.6 LIMIT

Vous pouvez ici définir les plages admissibles pour la tension, le courant et la puissance.

[TRIG V] Active [ON] ou désactive [OFF] la surveillance de la tension.

[LOWER V] Définit la valeur minimale autorisée pour la tension.

[UPPER V] Définit la valeur maximale autorisée pour la tension.

[TRIG I] Active [ON] ou désactive [OFF] la surveillance de l‘alimentation.

[LOWER I] Définit la valeur minimale autorisée pour le courant.

[UPPER I] Définit la valeur maximale autorisée pour le courant.

[TRIG P] Active [ON] ou désactive [OFF] la surveillance de l‘alimentation.

[LOWER P] Définit la valeur minimale autorisée pour la puissance.

[UPPER P] Définit la valeur maximale autorisée pour la puissance.

Appuyez sur la touche [DISP] pour afficher les différents modes au-dessus des touches de fonction. Appuyez sur la touche de fonction correspondante pour accéder à ce mode.

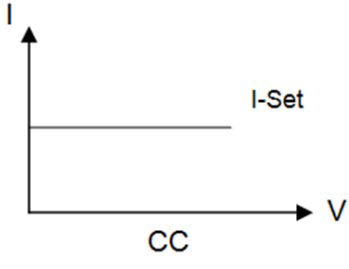
Une fois dans le mode, vous pouvez utiliser le bouton rotatif pour parcourir les différents réglages. Appuyez sur le bouton rotatif pour sélectionner le paramètre souhaité. Vous pouvez ensuite régler les valeurs à l'aide du clavier ou du bouton rotatif. Certains paramètres doivent être réglés à l'aide de la touche de fonction.

6.1 [CONST] MODES CONSTANTS

Il existe quatre modes constants [CONST] différents : courant constant [CC], tension constante [CV], résistance constante [CR] et puissance constante [CP]. Le mode peut être sélectionné à l'aide de la touche de fonction correspondante.

6.1.1 [CC] MODE COURANT CONSTANT

En mode courant constant, un courant fixe est défini, que la charge électronique prélève sur la source connectée. Ce mode est particulièrement adapté pour tester des alimentations électriques et des batteries sous une charge de courant définie.



Une fois dans ce mode, vous pouvez utiliser le bouton rotatif pour parcourir les différents réglages. Appuyez sur le bouton rotatif pour sélectionner le réglage souhaité. Vous pouvez ensuite modifier les valeurs à l'aide du clavier ou du bouton rotatif.

Les paramètres suivants sont disponibles en mode [CC]:

[WORK MODE] Affiche le mode actuel ; doit être sélectionné à l'aide des touches de fonction.

[I-SET] Indique le courant à prélever.

[SLEW RISE] Définit le temps de montée du courant (la vitesse à laquelle le courant défini est atteint).

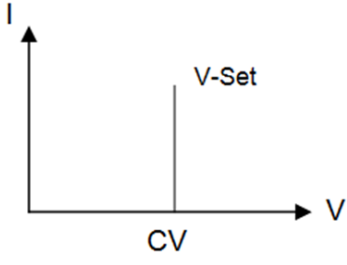
[SLEW FALL] Définit le taux de décroissance du courant (la vitesse à laquelle le courant diminue).

[V-RANGE] Permet de régler la plage de tension (150 V ou 15 V). La plage de 15 V offre une plus grande précision. La plage appropriée doit être sélectionnée à l'aide des touches de fonction.

[I-RANGE] Permet de régler la plage actuelle (30 A ou 3 A). La plage de 3 A offre une plus grande précision. Il convient de sélectionner la plage appropriée à l'aide des touches de fonction.

6.1.2 [CV] MODE TENSION CONSTANTE

En mode tension constante, une tension fixe est définie et maintenue par la charge électronique. Le courant s'adapte automatiquement à la source connectée. Ce mode est particulièrement adapté au test des sources de tension afin de déterminer leur comportement à une tension de sortie constante.



Les paramètres suivants sont disponibles en mode [CV] :

[WORK MODE] Affiche le mode actuel ; doit être sélectionné à l'aide des touches de fonction.

[V-SET] Indique la tension à maintenir.

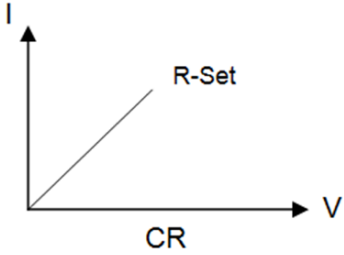
[SLEW RISE] Définit la vitesse de montée en tension (la rapidité avec laquelle la tension définie est atteinte).

[V-RANGE] Permet de régler la plage de tension (150 V ou 15 V). La plage de 15 V offre une plus grande précision. La plage appropriée doit être sélectionnée à l'aide des touches de fonction.

[I-RANGE] Permet de régler la plage actuelle (30 A ou 3 A). La plage de 3 A offre une plus grande précision. Il convient de sélectionner la plage appropriée à l'aide des touches de fonction.

6.1.3 [CR] MODE RÉSISTANCE CONSTANTE

En mode de résistance constante, la charge électronique se comporte comme une résistance réglable. Le courant s'ajuste automatiquement en fonction de la tension appliquée (I = V / R). Ce mode est particulièrement adapté à la simulation de charges résistives réelles.



[WORK MODE] Affiche le mode actuel ; doit être sélectionné à l'aide des touches de fonction.

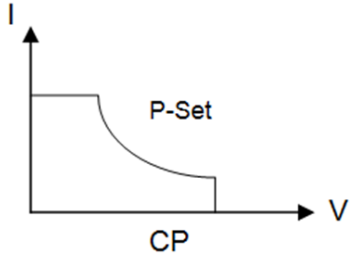
[R-SET] Indique la résistance réglée.

[V-RANGE] Permet de régler la plage de tension (150 V ou 15 V). La plage de 15 V offre une plus grande précision. La plage appropriée doit être sélectionnée à l'aide des touches de fonction.

[I-RANGE] Permet de régler la plage actuelle (30 A ou 3 A). La plage de 3 A offre une plus grande précision. Il convient de sélectionner la plage appropriée à l'aide des touches de fonction.

6.1.3 [CR] MODE RÉSISTANCE CONSTANTE

En mode de résistance constante, la charge électronique se comporte comme une résistance réglable. Le courant s'ajuste automatiquement en fonction de la tension appliquée (I = V / R). Ce mode est particulièrement adapté à la simulation de charges résistives réelles.



Les paramètres suivants sont disponibles en mode [CP] :

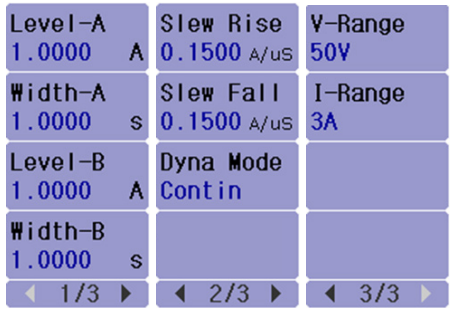
[WORK MODE] Affiche le mode actuel ; doit être sélectionné à l'aide des touches de fonction.

[P-SET] Indique la puissance réglée.

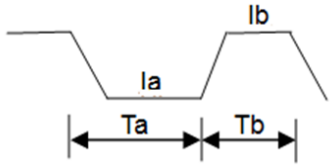
[V-RANGE] Permet de régler la plage de tension (150 V ou 15 V). La plage de 15 V offre une plus grande précision. La plage appropriée doit être sélectionnée à l'aide des touches de fonction.

[I-RANGE] Permet de régler la plage actuelle (30 A ou 3 A). La plage de 3 A offre une plus grande précision. Il convient de sélectionner la plage appropriée à l'aide des touches de fonction.

6.2 [DYNAMIC] MODE DYNAMIQUE



Dans ce mode, le système alterne automatiquement entre deux courants prédéfinis à un intervalle de temps défini. Ce mode est particulièrement adapté à la simulation de variations dynamiques de charge.



Remarque: le mode dynamique démarre toujours au niveau B.

[LEVEL-A] Définit la valeur actuelle A.

[WIDTH-A] Définit la durée pendant laquelle le niveau A reste actif.

[LEVEL-B] Définit la valeur actuelle de B.

[WIDTH-B] Définit la durée pendant laquelle le niveau B reste actif.

[SLEW RISE] Règle le temps de montée actuel.

[SLEW FALL] Définit le taux de décroissance du courant.

[DYNA MODE] Sélectionnez le mode de fonctionnement : [Contin] (commutation continue), [Pulse] (impulsion unique) ou [Toggle] (commutation manuelle via le bouton [TRIG]).

[V-RANGE] Permet de régler la plage de tension (150 V ou 15 V). La plage de 15 V offre une plus grande précision. La plage appropriée doit être sélectionnée à l'aide des touches de fonction.

[I-RANGE] Permet de régler la plage actuelle (30 A ou 3 A). La plage de 3 A offre une plus grande précision. Il convient de sélectionner la plage appropriée à l'aide des touches de fonction.

6.3 [LIST] AFFICHAGE SOUS FORME DE LISTE

Vous permet de définir une séquence de différentes conditions de charge. Pour chaque étape, vous pouvez spécifier les paramètres de courant, de durée et de vitesse de variation. Il est possible de définir jusqu'à 100 étapes.

Les paramètres suivants sont disponibles en mode [LIST]:

[FILE] Sélectionnez le profil de stockage souhaité. Vous pouvez créer jusqu'à 100 profils. Vous pouvez également modifier des fichiers individuels ici.

[LIST MODE] Sélectionnez le mode de fonctionnement : [CONTIN] pour une répétition en continu, [COUNT] pour un nombre défini de cycles, ou [STEP] pour une exécution pas à pas à l'aide du bouton [TRIG]. Cette sélection doit être effectuée à l'aide des touches de fonction.

[COUNT] Définit le nombre de passages en mode [COUNT].

[I-RANGE] Permet de régler la plage actuelle (30 A ou 3 A). La plage de 3 A offre une plus grande précision. Il convient de sélectionner la plage appropriée à l'aide des touches de fonction.

[V-RANGE] Permet de régler la plage de tension (150 V ou 15 V). La plage de 15 V offre une plus grande précision. La plage appropriée doit être sélectionnée à l'aide des touches de fonction.

Une fois [FILE] sélectionné, vous pouvez utiliser les touches de fonction pour modifier [EDIT] ou supprimer [CLEAR] le profil sélectionné.

Les fonctions suivantes sont disponibles lors de la modification :

[ADD] Insère une nouvelle étape à la fin.

[INSERT] Insère une nouvelle étape au-dessus de l'étape actuellement sélectionnée.

[DELETE] Supprime l'étape sélectionnée.

[COPY] Copie les paramètres sélectionnés.

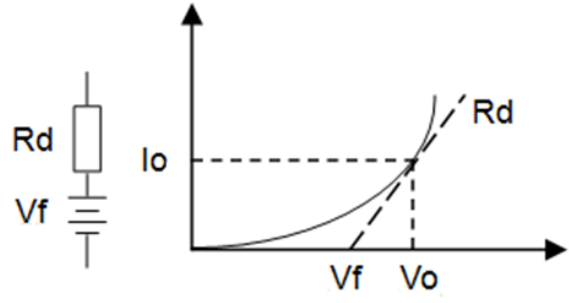
[PASTE] Insère les paramètres précédemment copiés dans l'étape actuellement sélectionnée.

[DONE] Terminez la modification du profil.

Utilisez les touches fléchées et le bouton rotatif pour parcourir les différents paramètres et étapes, puis utilisez le clavier pour les régler.

6.4 CR-LED

Simule le comportement d'une LED en modélisant une courbe caractéristique équivalente composée d'une résistance en série et d'une tension directe.



[LED VO] Indique la tension directe de la LED au courant de fonctionnement Io. Cette valeur figure sur la courbe caractéristique V-I de la fiche technique de la LED. Si la charge est constituée de plusieurs LED montées en série, Vo doit être réglé sur un multiple correspondant.

[LED IO] Indique le courant direct au point de fonctionnement, c'est-à-dire le courant de fonctionnement typique de la LED.

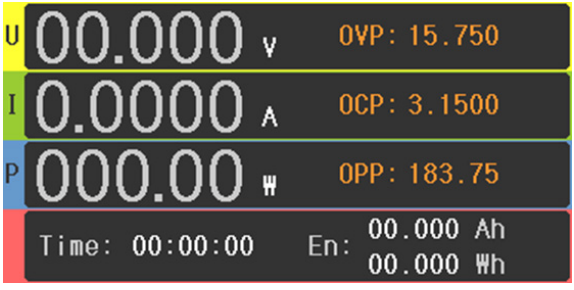
[RD COEFF] Décrit le rapport entre la résistance série dynamique (Rd) et la résistance totale de la LED (Vo/Io):
Rd Coeff = Rd / (Vo / Io)

[V-RANGE] Permet de régler la plage de tension (150 V ou 15 V). La plage de 15 V offre une plus grande précision. La plage appropriée doit être sélectionnée à l'aide des touches de fonction.

[I-RANGE] Permet de régler la plage actuelle (30 A ou 3 A). La plage de 3 A offre une plus grande précision. Il convient de sélectionner la plage appropriée à l'aide des touches de fonction.

6.5 BATTERY

La charge dispose d'une fonction de test de batterie. La décharge peut être effectuée en mode [CC], [CR] ou [CP]. La tension, la durée et la capacité (en Ah ou Wh) peuvent être sélectionnées comme critères d'arrêt.



Une fois le test lancé, la charge affiche la durée de décharge, la capacité déchargée (Ah) et l'énergie (Wh). Si la condition d'arrêt définie est remplie, la charge met automatiquement fin au test.

[WORK MODE] Sélectionnez le mode de déchargement : [CC], [CR] ou [CP].

[ALUE] Définit la valeur de charge (courant, résistance ou puissance, selon le mode).

[CONDITION] Sélectionnez le critère d'arrêt : tension, durée, capacité (Ah) ou énergie (Wh).

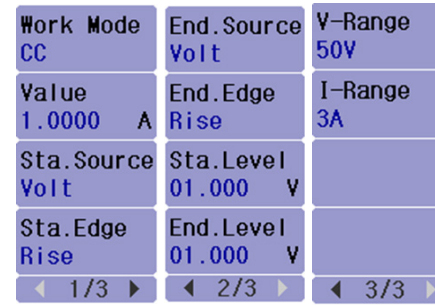
[LEVEL] Définit la valeur seuil à partir de laquelle la décharge est interrompue.

[V-RANGE] Permet de régler la plage de tension (150 V ou 15 V). La plage de 15 V offre une plus grande précision. La plage appropriée doit être sélectionnée à l'aide des touches de fonction.

[I-RANGE] Permet de régler la plage actuelle (30 A ou 3 A). La plage de 3 A offre une plus grande précision. Il convient de sélectionner la plage appropriée à l'aide des touches de fonction.

6.6 TIMING

La charge offre une fonction de chronométrage avec une résolution de 0,1 ms. Dans les conditions de charge spécifiées, elle mesure l'intervalle de temps entre un signal de début et un signal de fin.



Le déclencheur externe est activé via le connecteur HANDLER. Pour ce faire, la broche TRIG doit être brièvement reliée à la masse (niveau bas). Cela peut se faire, par exemple, à l'aide d'un bouton-poussoir, d'un relais ou d'un signal de commande externe. Si la broche TRIG est reliée à la masse via un bouton-poussoir, un front descendant est généré lorsque le bouton est enfoncé et un front montant lorsqu'il est relâché. Selon le front de déclenchement défini, le déclenchement est activé lorsque le bouton est enfoncé ou relâché.

[WORK MODE] Sélectionnez le mode de charge : [CC], [CV], [CR], [CP] ou [OFF].

[VALUE] Définit la valeur de charge en fonction du mode sélectionné.

[STA. SOURCE] Sélectionnez le signal de démarrage : tension, courant ou déclencheur externe (entrée du gestionnaire).

[STA. EDGE] Spécifie le front de déclenchement pour le démarrage : front montant ou descendant.

[END SOURCE] Sélectionnez le signal de sortie : tension, courant ou déclenchement externe(handler input).

[END EDGE] Spécifie le front de déclenchement de la fin : front montant ou descendant.

[STA. LEVEL] Définit la valeur initiale (lorsque la tension ou le courant est utilisé comme condition de déclenchement).

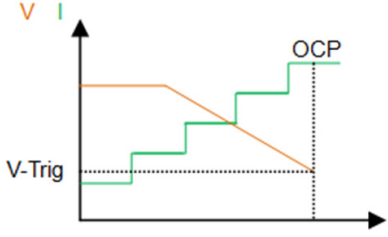
[END LEVEL] Définit la valeur finale (pour la tension ou le courant en tant que condition de déclenchement).

[V-RANGE] Permet de régler la plage de tension (150 V ou 15 V). La plage de 15 V offre une plus grande précision. La plage appropriée doit être sélectionnée à l'aide des touches de fonction.

[I-RANGE] Permet de régler la plage actuelle (30 A ou 3 A). La plage de 3 A offre une plus grande précision. Il convient de sélectionner la plage appropriée à l'aide des touches de fonction.

6.7 OCPT

La charge dispose d'une fonction permettant de tester la protection contre les surintensités (OCP) des blocs d'alimentation. Au cours de ce test, le courant est augmenté progressivement d'une valeur initiale à une valeur finale. Dès que la tension d'entrée chute à une valeur de déclenchement définie, cela est interprété comme un déclenchement de la protection contre les surintensités.



Au cours de l'essai, la charge détermine également le seuil de déclenchement en cas de surintensité et le point de puissance maximale, y compris les valeurs de tension et de courant correspondantes.

[I-START] Définit le courant de démarrage.

[I-END] Définit le courant maximal jusqu'auquel le courant est augmenté.

[STEPS] Définit le nombre de pas d'incrément (1 à 1 000).

[DWELL] Définit le temps de maintien pour chaque étape actuelle.

[V-TRIG] Définit le seuil de tension à partir duquel la protection contre les surintensités se déclenche.

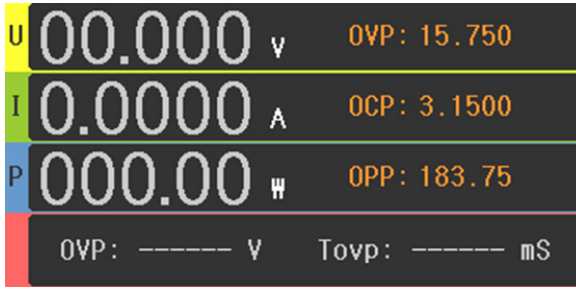
[LATCH] Détermine le comportement après le test : [OFF] : la charge est coupée. [ON] : la charge reste active.

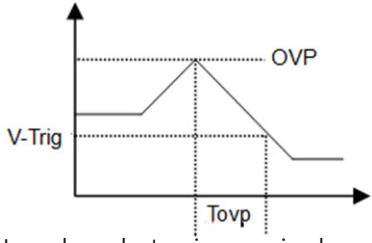
[V-RANGE] Permet de régler la plage de tension (150 V ou 15 V). La plage de 15 V offre une plus grande précision. La plage appropriée doit être sélectionnée à l'aide des touches de fonction.

[I-RANGE] Permet de régler la plage actuelle (30 A ou 3 A). La plage de 3 A offre une plus grande précision. Il convient de sélectionner la plage appropriée à l'aide des touches de fonction.

6.8 OVPT

Cette fonction vérifie la protection contre les surtensions (OVP) d'une source d'alimentation. La charge surveille la courbe de tension et détecte le moment où la tension atteint sa valeur maximale à la suite d'un événement OVP, puis redescend.





La valeur de tension maximale mesurée correspond au seuil de déclenchement de la protection contre les surtensions (OVP) de la source. Le temps écoulé entre cette valeur de tension maximale et le moment où la tension passe en dessous de la valeur de déclenchement définie [V-Trig] est défini comme le temps de réponse de l'OVP (Tovp).

[V-TRIG] Définit la valeur seuil en dessous de laquelle la mesure du temps de réponse prend fin. Cette valeur doit être supérieure à la tension de sortie normale après le déclenchement de la protection.

[V-RANGE] Permet de régler la plage de tension (150 V ou 15 V). La plage de 15 V offre une plus grande précision. La plage appropriée doit être sélectionnée à l'aide des touches de fonction.

[I-RANGE] Permet de régler la plage actuelle (30 A ou 3 A). La plage de 3 A offre une plus grande précision. Il convient de sélectionner la plage appropriée à l'aide des touches de fonction.

6.9 OPPT

La charge dispose d'une fonction permettant de tester la protection contre les surcharges (OPP). La procédure est similaire à celle du test de protection contre les surintensités (OCPT), à la différence près que la puissance est augmentée par paliers.

Dès que la source d'alimentation se met hors tension en raison d'une surcharge et que la tension atteint la valeur de déclenchement définie, cela est interprété comme le déclenchement du mécanisme de protection. À ce moment-là, le point de coupure ainsi que les valeurs correspondantes de tension, de courant et de puissance sont enregistrés.

[P-START] Définit la puissance de démarrage.

[P-END] Définit le niveau de puissance maximal jusqu'auquel la puissance est augmentée.

[STEPS] Définit le nombre de pas d'incrément.

[DWELL] Définit la durée de chaque niveau de performance.

[V-TRIG] Définit le seuil de tension à partir duquel le déclenchement de la protection est détecté.

[V-RANGE] Permet de régler la plage de tension (150 V ou 15 V). La plage de 15 V offre une plus grande précision. La plage appropriée doit être sélectionnée à l'aide des touches de fonction.

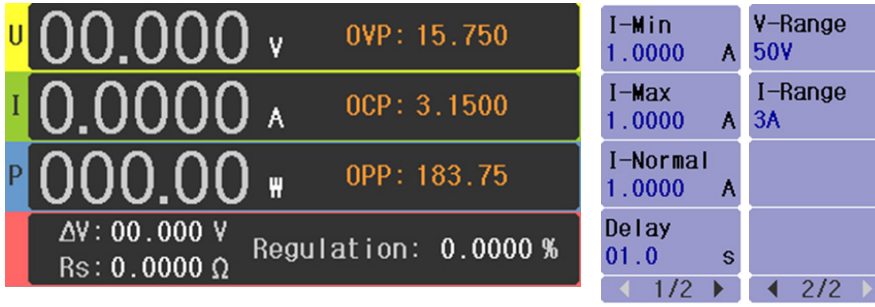
[I-RANGE] Permet de régler la plage actuelle (30 A ou 3 A). La plage de 3 A offre une plus grande précision. Il convient de sélectionner la plage appropriée à l'aide des touches de fonction.

6.10 LOAD EFFECT

La fonction « Charge » permet d'analyser le comportement d'une source de tension sous charge. Dans ce processus, la charge est alimentée successivement par trois courants différents : le courant minimal, le courant nominal et le courant maximal. Chaque étape est maintenue pendant une durée définie. Les valeurs de tension sont ensuite enregistrées, et l'écart de tension, la régulation de charge et la résistance interne de la source sont calculés à l'aide des formules suivantes:

$$Vnormal = Vdc@Inormal \qquad \Delta V = Vmax - Vmin$$

$$Regulation = \frac{\Delta V}{Vnormal} \qquad Rs = \frac{\Delta V}{Imax - Imin}$$



[I-MIN] Définit le courant de charge minimal.

[I-NORMAL] Indique le courant de charge typique.

[I-MAX] Définit le courant de charge maximal.

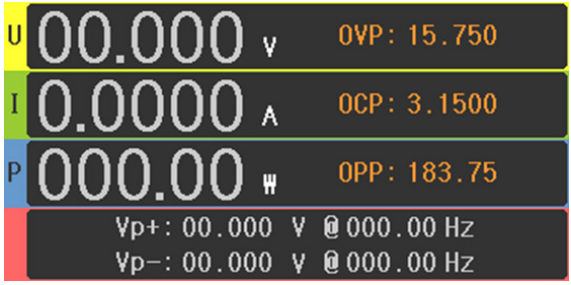
[DELAY] Définit le temps de maintien pour chaque phase de charge.

[V-RANGE] Permet de régler la plage de tension (150 V ou 15 V). La plage de 15 V offre une plus grande précision. La plage appropriée doit être sélectionnée à l'aide des touches de fonction.

[I-RANGE] Permet de régler la plage actuelle (30 A ou 3 A). La plage de 3 A offre une plus grande précision. Il convient de sélectionner la plage appropriée à l'aide des touches de fonction.

6.11 SWEEP

La charge dispose d‘une fonction de balayage de fréquence permettant d‘analyser le comportement dynamique d‘une source de tension. Au cours de ce processus, la charge est commutée de manière répétée entre deux valeurs de courant. La fréquence de commutation est réglée par paliers, ce qui permet d‘étudier le comportement de la source sur une plage de fréquences.



[I-MIN] Définit le courant de charge minimal.

[I-MAX] Indique le courant de charge maximal.

[SLEW RISE] Règle le temps de montée actuel.

[SLEW FALL] Définit le taux de décroissance du courant.

[FSTART] Définit la fréquence de départ du balayage.

[FEND] Définit la fréquence finale du balayage.

[FSTEP] Définit l‘incrément de variation de fréquence.

[DWELL] Définit le temps de maintien par point de fréquence.

[DUTY] Définit le rapport entre le temps passé au niveau de courant élevé et la durée totale (1 % à 99 %).

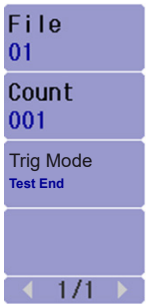
[V-RANGE] Permet de régler la plage de tension (150 V ou 15 V). La plage de 15 V offre une plus grande précision. La plage appropriée doit être sélectionnée à l‘aide des touches de fonction.

[I-RANGE] Permet de régler la plage actuelle (30 A ou 3 A). La plage de 3 A offre une plus grande précision. Il convient de sélectionner la plage appropriée à l‘aide des touches de fonction.

6.12 AUTO

Le mode automatique sert à exécuter des séquences de test programmées. Dans ce mode, plusieurs étapes prédéfinies sont exécutées automatiquement les unes après les autres. Chaque étape peut comporter son propre mode de charge, ses propres paramètres et ses propres conditions de test.

Pendant le test, le système de charge analyse les résultats de mesure et indique automatiquement si chaque étape a été réussie ou a échoué. Ce mode est particulièrement adapté aux tests reproductibles et à une utilisation en production.



[FILE] Sélectionnez le profil de test à utiliser.

[COUNT] Indique le nombre de fois où la séquence de test complète est répétée.

[TRIG MODE] Définit à quel moment les signaux de déclenchement sont émis via l'interface [HANDLER].
[DISABLE] : aucun signal de déclenchement n'est émis.
[ALL STEPS] : un signal de déclenchement est émis après chaque étape de test.
[TEST END] : un signal de déclenchement n'est émis qu'une fois la séquence de test entièrement terminée.

Sélectionnez [FILE] pour choisir le profil de test souhaité à l'aide du clavier. Vous pouvez enregistrer jusqu'à 10 profils. Appuyez sur la touche de fonction [CLEAR] pour supprimer le profil actuellement sélectionné. Sélectionnez [EDIT] pour modifier le profil. Lors de la modification des profils, vous pouvez utiliser la touche de fonction [LINE] pour ajouter ou supprimer des étapes de test.

[ADD] Ajoute une nouvelle étape à la fin du profil.

[INSERT] Insère une nouvelle étape sous l'étape actuellement sélectionnée.

[DELETE] Supprime l'étape actuellement sélectionnée.

[COPY] Copie l'étape actuellement sélectionnée.

[PASTE] Insère l'étape précédemment copiée dans celle qui est actuellement sélectionnée.

Appuyez sur [RETURN] pour revenir en arrière. Utilisez la touche de fonction [DATA] pour configurer les paramètres de chaque étape.

Utilisez la touche de fonction [Mode] et le bouton rotatif pour sélectionner le mode correspondant à l'étape en cours. Vous pouvez choisir entre [CC], [CV], [CR] et [CP]. Appuyez sur la touche de fonction [Enter] pour valider votre sélection ; appuyez sur [Return] pour revenir en arrière sans modifier le mode.

Vous pouvez désormais utiliser la touche de fonction [Data] pour régler les paramètres du mode précédemment sélectionné. Pour plus d'informations, consultez les options de réglage disponibles dans le mode constant correspondant [Const].

Appuyez sur le bouton [Terminé] pour revenir à l'écran précédent. Utilisez le bouton [Cond] pour définir les critères de réussite du test. Utilisez les boutons pour sélectionner la [Limit] : Courant, Tension, Puissance ou Aucune.

Pour chaque [Limit], les limites supérieure [Upper] et inférieure [Lower] peuvent être définies en conséquence.

[FAIL OP.] Définit la manière dont le système doit réagir lorsqu'une limite est dépassée. Vous pouvez choisir entre [Constin] (le test se poursuit) et [Abort] (le test est interrompu).

[DELAY TYPE] Spécifie comment s'effectue le passage à l'étape de test suivante : en fonction du temps [Time] ou via un signal de déclenchement [Trig].

[DELAY TIME] Définit le délai avant de passer à l'étape de test suivante lorsque [Delay Type] est réglé sur [Time].

7. ENREGISTRER DES CAPTURES D‘ÉCRAN

1. Insérez la clé USB dans le port USB.
2. Appuyez sur [LOCK/LOCAL] (pour activer le verrouillage des touches).
3. Appuyez sur [ENTER]. La capture d‘écran est enregistrée.

Le fichier est enregistré dans le dossier « PIC » de la clé USB. Ce dossier est créé automatiquement.

8. ENREGISTRER LES DONNÉES DE MESURE

L‘appareil peut enregistrer les données de mesure sous forme de fichier CSV sur une clé USB connectée. Vous pouvez définir l‘intervalle d‘enregistrement des données dans [Setup], sous [File Store] > [Data Save] (0,1 s – 3 600 s).

Pour commencer à enregistrer les données sur la clé USB connectée, sélectionnez d‘abord un mode de fonctionnement et lancez la charge.

Appuyez ensuite sur [LOCK/LOCAL], puis sur le bouton de navigation gauche pour démarrer l‘enregistrement. Utilisez le bouton de navigation droit ou appuyez à nouveau sur [LOCK/LOCAL] pour arrêter l‘acquisition des données.

Le fichier est enregistré dans le dossier CSV de la clé USB. Ce dossier est créé automatiquement.

9. INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Nos obligations en matière d'information et de reprise des produits en vertu de la loi sur les équipements électriques (ElektroG)

SYMBOLE FIGURANT SUR LES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES :

Ce symbole représentant une poubelle barrée signifie que les appareils électriques et électroniques ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères. Vous devez apporter vos anciens appareils à un point de collecte. Avant de les déposer, vous devez retirer toutes les piles usagées et les batteries rechargeables qui ne sont pas intégrées à l'appareil.

OPTIONS DE RETOUR:

En tant que consommateur, lorsque vous achetez un nouvel appareil électroménager, vous pouvez nous rapporter votre ancien appareil (qui remplit essentiellement la même fonction que celui que vous venez d'acheter chez nous) pour qu'il soit éliminé gratuitement. Les petits appareils dont aucune dimension extérieure ne dépasse 25 cm peuvent être rapportés en quantités normales pour un ménage, que vous ayez ou non acheté un nouvel appareil.

VOUS POUVEZ RAPPORTER LES ARTICLES À NOTRE BUREAU PENDANT LES HEURES D'OUVERTURE :

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

POINTS DE RETOUR PRÈS DE CHEZ VOUS :

Nous vous enverrons une étiquette d'expédition prépayée afin que vous puissiez nous renvoyer l'appareil sans frais. Pour ce faire, veuillez nous contacter par e-mail à l'adresse service@joy-it.net ou par téléphone.

INFORMATIONS SUR L'EMBALLAGE :

Veuillez emballer soigneusement votre ancien appareil pour l'expédition. Si vous ne disposez pas de matériel d'emballage adapté ou si vous ne souhaitez pas utiliser le vôtre, veuillez nous contacter et nous vous enverrons un emballage adapté.

10. SUPPORT

Nous restons à votre disposition même après votre achat. Si vous avez des questions ou rencontrez des difficultés, nous sommes là pour vous aider par e-mail, par téléphone ou via notre système de tickets d'assistance.

E-MAIL: service@joy-it.net
TÉLÉPHONE: +49 (0)2845 9360 – 50

Pour plus d'informations, rendez-vous sur notre site web: **www.joy-it.net**

1. OBECNÉ INFORMACE

EL01 je univerzální programovatelná elektronická zátěž s výkonem 350 W, určená pro všechny uživatele v laboratořích, vývojových nebo testovacích prostředích, kteří vyžadují nejvyšší standardy přesnosti a spolehlivosti. Díky širokému rozsahu napětí a proudu, přesnému řízení a vysokému rozlišení je EL01 ideální pro náročné testy napájecích zdrojů, baterií a dalších zdrojů energie. Kombinuje přesnou měřicí technologii s jednoduchým ovládáním a robustní konstrukcí.

Řídicí systém zařízení je obzvláště flexibilní: přímo na jednotce pomocí klávesnice a otočného knoflíku, nebo externě přes USB či SCPI. Rozsáhlé funkce, jako je 40 uložitelných testovacích konfigurací, zjednodušují opakování složitých testovacích sekvencí a činí z EL01 atraktivní volbu i pro automatizované testování a testování ve výrobě. Ať už jde o jednoduchou simulaci zátěže nebo dynamické proudové profily – EL01 lze optimálně přizpůsobit individuálním požadavkům.

Spolehlivé ochranné funkce, jako je ochrana proti přepětí, nadproudu a přetížení, zajišťují maximální bezpečnost při každodenním provozu. Díky tomu je zařízení chráněno po celou dobu, i za extrémních podmínek. Zvláštností je přesný režim s vysokým rozlišením, který umožňuje přesná měření s minimálním zvlněním a velmi nízkým šumem v nízkém napěťovém a proudovém rozsahu – ideální pro citlivé aplikace, kde záleží na každém detailu.

Díky kombinaci výkonu, přesnosti a snadného použití je EL01 dokonalým řešením pro profesionální testovací úkoly. Podporuje řadu provozních režimů, pracuje spolehlivě a poskytuje reprodukovatelné výsledky měření, na které se můžete spolehnout. To z něj činí nejen praktický nástroj pro každodenní měření, ale také investici do kvality, efektivity a bezpečnosti ve vašem testovacím prostředí.

Upozornění: Tento návod byl přeložen pomocí umělé inteligence. I přes pečlivou kontrolu se mohou v ojedinělých případech vyskytnout překladatelské chyby nebo nejasnosti. V případě pochybností je rozhodující německá a anglická verze.

2. BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

Toto zařízení je určeno výhradně k použití jako elektronická zátěž. Nesprávné použití může vést k poruchám nebo poškození tohoto zařízení či testovaného zařízení.

Obsluhu smí provádět pouze kvalifikovaný personál. Nesprávná obsluha může vést k nepřesným měřením, poškození nebo nebezpečným situacím.

Před uvedením zařízení do provozu si přečtěte celý tento návod. Nesprávná obsluha může vést k poškození zařízení nebo ohrozit uživatele.

Zařízení pracuje s nebezpečným napětím a proudem. Hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem, vážného zranění nebo smrti.

Během provozu se nedotýkejte žádných odkryté svorky. Kontakt s částmi pod napětím může vést k úrazu elektrickým proudem.

Před prováděním jakýchkoli připojovacích nebo zapojovacích prací musí být zařízení odpojeno od napájení. V opačném případě hrozí nebezpečí zkratu a zranění.

Ujistěte se, že jsou všechna připojení pevná a správně utažená. Volná nebo nesprávná připojení mohou způsobit jiskření, přehřátí nebo poškození zařízení.

Zařízení provozujte pouze v rámci stanovených limitů napětí, proudu a výkonu. Překročení těchto limitů může vést k přetížení, přehřátí nebo zničení zařízení.

Používejte pouze vhodné kabely s odpovídajícím jmenovitým výkonem. Nevhodné kabely se mohou přehřát, roztavit nebo způsobit požár.

Zajistěte dostatečné větrání. Větrací otvory nesmí být zakryty. Nedostatečné chlazení může vést k přehřátí a poškození zařízení.

K ochraně testovaného zařízení a měřicího přístroje používejte vestavěné ochranné funkce (OVP, OCP, OPP). Bez těchto ochranných funkcí může dojít k nekontrolovaným provozním podmínkám.

Před každým testem zkontrolujte nastavené mezní hodnoty. Nesprávné nastavení může vést k poškození testovaného zařízení nebo měřicího přístroje.

Připojení SENSE musí být zapojeno správně. Nesprávné zapojení vede k chybám v měření nebo nesprávnému řízení zátěže.

Při připojování externích měřicích přístrojů (např. osciloskopu k [I-MONITOR]) zajistěte správné uzemnění. Nesprávné uzemnění může způsobit zkraty nebo chyby měření.

Uzemněné měřicí přístroje mohou způsobit nesprávné uzemnění. To může vést k poškození přístroje, testovaného zařízení nebo měřicího přístroje.

Režim [SHORT] generuje maximální zátěž a smí být používán pouze s vhodnými testovanými zařízeními. Nevhodná zařízení mohou být poškozena nebo zničena.

Nesprávné použití může způsobit poškození. Hrozí riziko přetížení a poruchy.

Zařízení nepoužívejte ve vlhkém, zaprášeném nebo potenciálně výbušném prostředí. Zařízení smí být provozováno pouze v suchých vnitřních prostorách a nesmí být vystaveno vlhkosti ani vodě. Mohlo by dojít ke zkratům, korozi nebo výbuchu.

Vyhněte se přímému slunečnímu záření a silným vibracím. Mohlo by dojít k přehřátí, chybám v měření nebo mechanickému poškození.

Zařízení neotvírejte. Hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem a snížení bezpečnosti.

Údržbu a opravy smí provádět pouze kvalifikovaný personál. Nesprávné opravy mohou vést k poruchám nebo nebezpečným situacím.

Pokud je zařízení viditelně poškozené, vyřaďte jej z provozu. Pokračování v provozu může vést k následným škodám nebo ohrozit uživatele.

3. TECHNICKÉ INFORMACE

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Rozsah napětí	0 - 150 V
Aktuální nabídka	0 - 30 A
Rozsah výkonu	0 - 350 W
Minimální provozní napětí	1,2 V @ 30 A

TECHNICKÉ PARAMETRY V REŽIMU KONSTANTNÍHO NAPĚTÍ	
Rozlišení napětí	Normální režim: 10 mV, Přesný režim: 1 mV
Přesnost měření napětí	0,05 % + 0,05 % FS

TECHNICKÉ PARAMETRY V REŽIMU KONSTANTNÍHO ODPORU	
Rozsah odporu	0,05 Ω - 50 kΩ
Rozlišení odporu	0,05 Ω
Přesnost odporu	1 %

TECHNICKÉ PARAMETRY V REŽIMU KONSTANTNÍHO VÝKONU	
Rozlišení výkonu	10 mW
Přesnost měření	0,5 % + 0,1 % FS

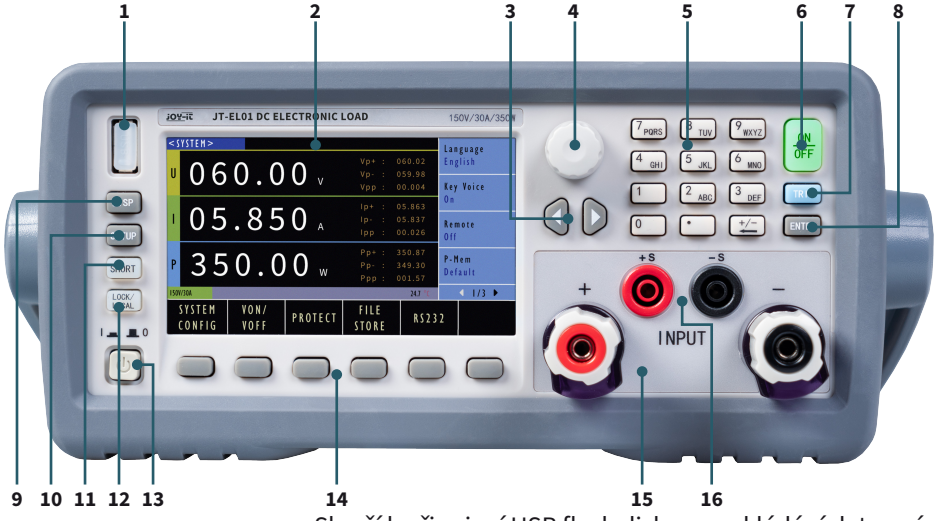
DALŠÍ SPECIFIKACE	
Šířka pásma zbytkového zvlnění	250 kHz
Přesnost zbytkového zvlnění	0,1 %
Provozní režimy	Normální režim (0–150 V, 0–30 A) Přesný režim (0–15 V, 0–3 A)
Interní skupiny úložišť	40
Správa souborů	Vnitřní (Nastavení), Vnější (Nastavení a snímky obrazovky)
Typy souborů	.csv, .gif, .STA
Komunikace a dálkové ovládání	RS232 s protokoly SCPI a MODBUS, funkce USB flash disku, ukládání/načítání parametrů, záznam do souboru CSV, funkce snímání obrazovky, výstup I-Monitor

Napájení	AC 100 - 240 V, 50 / 60 Hz
Provozní teplota	0 - 40 °C
Provozní vlhkost	< 90 % RH
Zobrazení	4,3palcový barevný displej
Jazyk zařízení	angličtina
Provozní vlhkost	< 90 % RH

POKROČILÉ FUNKCE TESTOVÁNÍ	
Dynamický režim	Rychlé přepínání mezi dvěma úrovněmi zatížení s nastavitelnou frekvencí
CR-LED	Simuluje typický průběh charakteristiky LED diody
Režim seznamu	Přizpůsobitelné sekvence kroků s hodnotami času a zátěže
Režim zametání	Automatická změna parametrů zátěže v rámci stanoveného rozsahu
Test baterie	Zkouška vybíjení s vypnutím při dosažení stanoveného koncového kritéria (např. napětí)
Test časování	Určuje doby spínání při změnách zátěže
OCP / OVP / OPP Test	Testuje ochranné reakce v případě nadproudu, přepětí nebo přetížení
Auto Test	Provádí automatické testovací sekvence s vyhodnocením typu „vyhovuje/nevyhovuje“

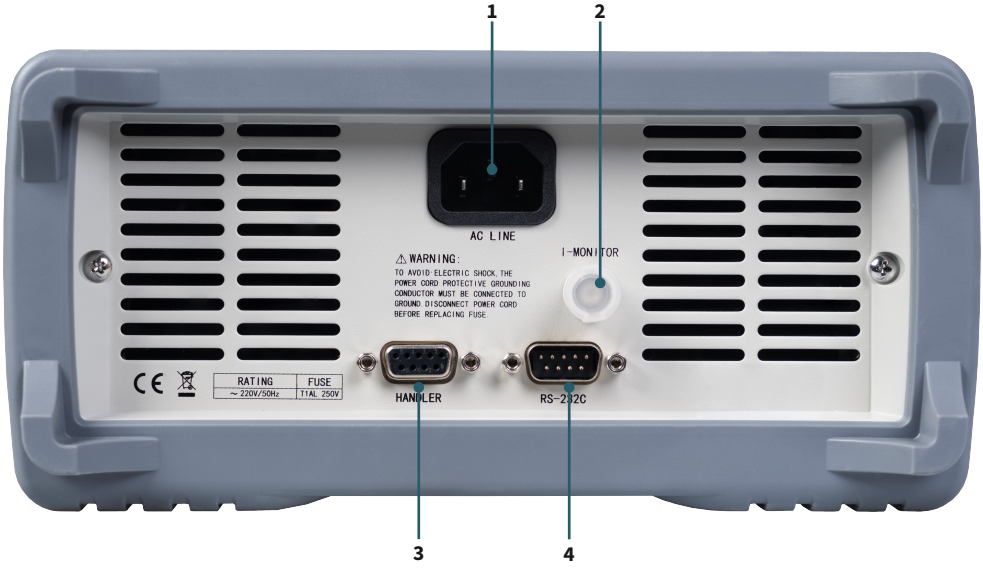
CHYTRÉ FUNKCE	
Zámek na klíč	Zabraňuje nechtěnému spuštění díky uzamčení ovládacích tlačítek
Řada U	Výběr měřicího rozsahu napětí pro přesná měření při nízkých napětích
Řada I	Výběr aktuálního měřicího rozsahu pro přesná měření při nízkých proudech
Bezpečnostní funkce	OCP, OVP, OPP, OTP
Spouštěč obsluhy	Spouštěcí výstupy, např. pro signál TRIG nebo stav „vyhovuje/nevyhovuje“ – ideální pro automatizované testování
Vstup EXT-PROG	Externí analogový řídicí vstup (0–10 V) pro dálkové ovládání zátěže

4. PŘEHLED ZAŘÍZENÍ



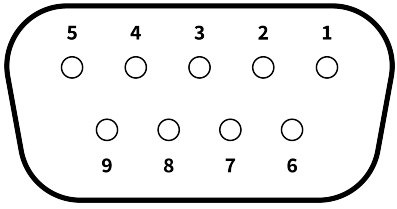
1	USB port	Slouží k připojení USB flash disku pro ukládání dat a snímků obrazovky.
2	LCD	Zobrazuje všechny naměřené hodnoty, nastavení a informace o stavu zařízení.
3	Navigační klávesy	Slouží k pohybu kurzoru a k procházení nabídkami a nastaveními.
4	Otočný knoflík	Slouží k pohybu kurzoru a k procházení nabídkami a nastaveními.
5	Klávesnice	Slouží k přímému zadávání číselných hodnot a parametrů.
6	[ON/OFF]	Spustí nebo zastaví zátěž (zapne nebo vypne zátěž)
7	[DISP]	Otevře nabídku funkcí pro výběr různých provozních režimů.
8	[SETUP]	Otevře nabídku funkcí pro výběr různých provozních režimů.
9	[SHORT]	Provede zkoušku na zkrat, při které zátěž simuluje zkrat. **UPOZORNĚNÍ:** Tento režim představuje pro zdroj napájení velkou zátěž. Používejte jej pouze v případě, že je testované zařízení pro tento účel určeno.
10	[LOCK/LOCAL]	Zablokuje tlačítka nebo přepne mezi lokálním ovládáním a dálkovým ovládáním.
11	[TRIG]	Aktivuje spouštěcí signál pro příslušné funkce.
12	[ENTER]	Potvrdí zadané hodnoty nebo vybraná nastavení.

13	[POWER]	Zapne nebo vypne zařízení.
14	Funkční klávesy	Funkční klávesy plní funkce zobrazené na displeji. Jejich funkce závisí na aktuálním menu a jsou zobrazeny nad klávesami.
15	[INPUT]	[INPUT +] je kladný vývod pro odběr proudu ze zkoušeného zařízení. [INPUT -] je záporný vývod pro odběr proudu ze zkoušeného zařízení.
16	[SENSE]	Vstupy SENSE umožňují přesné měření napětí přímo na testovaném zařízení a kompenzují ztráty výkonu. Tím se zvyšuje přesnost měření a řízení. Chcete-li tuto funkci využít, je nutné ji povolit v nabídce [System Config]. [S+] je kladný vývod SENSE pro měření napětí na kladném pólu testovaného zařízení (DUT). [S-] je záporný vývod SENSE pro měření napětí na záporném pólu testovaného zařízení (DUT).



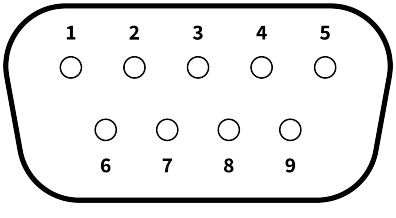
1	Napájení	Připojení napájení
2	I-MONITOR	Výstup pro monitorování proudu. Poskytuje proporcionální napěťový signál (0–10 V) odpovídající proudu zátěže. [I-MONITOR] lze použít s osciloskopem. Výstup není uzemněn a poskytuje napěťový signál úměrný proudu. **UPOZORNĚNÍ:** Při použití uzemněného osciloskopu je připojení I-MONITOR připojeno k ochrannému vodiči přes zemnící svorku. To může vést k nesprávnému uzemnění, zkratům nebo poškození zařízení a testovaného zařízení. Připojení smí být provedeno pouze v případě, že jsou známy a bezpečné potenciální vztahy. V případě pochybností je nutné použít izolované měřicí zařízení nebo diferenciální sondu.
3	HANDLER	Rozhraní pro externí ovládání a výstup signálů. Umožňuje spouštět zátěž, aktivovat funkce a vysílat signály o úspěšnosti či neúspěšnosti pro automatizované testování.
4	RS-232C	Sériové rozhraní pro komunikaci a dálkové ovládání zařízení prostřednictvím počítače.

[HANDLER] Konfigurace pinů



1	[DGND] Zem (referenční potenciál)
2	[ON] Externí ovládání zapnutí/vypnutí zátěže (aktivní při nízké úrovni)
3	[TRIG] Externí spouštěcí signál (aktivní při nízké úrovni)
4	[AGND] Vnitřní analogová zem
5	[VF/EXT-PROG] Signál zpětného napětí nebo externí analogový vstup (0–10 V)
6	[PASS2] Výstupní signál „Test úspěšný“
7	[PASS1] Výstupní signál „Test úspěšný“
8	[FAIL2] Výstupní signál: „Test se nezdařil“
9	[FAIL1] Výstupní signál: „Test se nezdařil“

RS-232C] Konfigurace pinů (DB9)



2	[RXD] Přijatá data
3	[TXD] Odeslat data
5	[GND] Země

Poznámka: Podrobné informace o protokolu jsou k dispozici na našich webových stránkách: www.joy-it.net/products/JT-EL01

Stisknutím tlačítka [SETUP] otevřete nabídku nastavení. Zde můžete nastavit základní systémové parametry a parametry zařízení.

Pomocí funkčních tlačítek přejděte do příslušné podnabídky.

5.1 SYSTEM CONFIG

Zde můžete pomocí otočného ovladače vybrat následující nastavení:

[KEY VOICE] Zde můžete tóny kláves zapnout [ON] nebo vypnout [OFF].

[REMOTE] Zde můžete zapnout [ON] nebo vypnout [OFF] měření napětí přímo na měřeném objektu, aby se kompenzovaly ztráty výkonu. Je-li toto nastavení zapnuto, je nutné použít snímací vstupy přístroje.

[P-MEM] Určuje, která nastavení se načtou při zapnutí zařízení. Volba [Výchozí] načte při spuštění zařízení tovární nastavení; volba [Soubor] načte při spuštění zařízení dříve uložená nastavení. Stisknutím funkční klávesy [OBNOVIT VÝCHOZÍ] se zařízení automaticky restartuje a načtou se tovární nastavení.

[DISPLAY] Určuje, které naměřené hodnoty se zobrazují v zobrazovací oblasti.

[U, I, P, PP zapnuto] Zobrazuje napětí, proud, výkon a také špičkové hodnoty a hodnoty zvlnění.

[U, I, P, PP vypnuto] Zobrazuje napětí, proud a výkon bez dalších špičkových hodnot.

[U, I, P, R] Zobrazuje napětí, proud, výkon a vypočítaný odpor.

[SOURCE] Určuje typ zdroje, který má být testován.

[CC] Zdroj s konstantním proudem
[CV] Zdroj s konstantním napětím

[EXT-PRO] Umožňuje externí řízení zátěže pomocí analogového signálu (0–10 V) na konektoru HANDLER. V závislosti na zvoleném provozním režimu se nastavená hodnota (např. proud, napětí, odpor nebo výkon) upravuje úměrně k přivedenému signálu. Hodnota 0 V odpovídá minimální hodnotě a hodnota 10 V maximální hodnotě nastavené pro daný proudový rozsah.

Tato funkce je vhodná pro řízení externími zařízeními, jako jsou generátory signálů nebo regulátory.

[TIME] Zde můžete nastavit čas uložený v zařízení.

[DATE] Zde můžete nastavit datum uložené v zařízení.

Stisknutím funkční klávesy [Set] nebo otočením otočného kolečka přejděte do režimu úprav. Poté můžete pomocí navigačních kláves přecházet mezi jednotlivými poli a pomocí klávesnice zadávat hodnoty. Stisknutím klávesy [ENTER] potvrďte zadání.

5.2 VON / VOFF

Nastaví prahové hodnoty pro zapnutí a vypnutí zátěže.

[VON] Určuje napětí, při kterém se zátěž aktivuje.

[VOFF] Nastaví napětí, při kterém dojde k automatickému odpojení zátěže.

Pokud je [VOFF] nastaveno na 0 V, systém se kvůli podpětí automaticky nevypne.

5.3 PROTECT

Nastavení ochranných funkcí zátěže. Zde lze nastavit mezní hodnoty napětí, proudu a výkonu. Dojde-li k překročení nastavené hodnoty, zátěž na to odpovídajícím způsobem zareaguje (např. vypnutím). Ochranné funkce jsou určeny k ochraně zařízení a testovaného objektu před přetížením.

[DEFAULT] Automaticky nastaví hodnoty ochrany na výchozí hodnoty (v závislosti na aktuálním měřicím rozsahu).

[USER] Umožňuje ručně nastavit prahové hodnoty ochrany.

[OVP] Nastaví prahovou hodnotu ochrany proti přepětí.

[OCP] Nastaví mezní hodnotu proudové ochrany.

[OPP] Nastaví limit ochrany proti přetížení.

[DELAY] Nastaví dobu zpoždění před spuštěním ochranné funkce (aby se zabránilo falešným spuštěním způsobeným krátkými špičkami).

5.4 FILE STORE

Umožňuje ukládat a načítat nastavení a konfigurace zařízení. V nabídce [Soubor] vyberte umístění pro ukládání souborů.

[INTER FILE] Sloty pro paměťové karty v zařízení.

[EXTER FILE] Externí soubory na USB flash disku.

[EDIT] Otevře seznam souborů pro výběr a správu souborů. V této nabídce můžete pomocí otočného ovladače vybrat místo uložení.

Pokud je vybrán prázdný paměťový slot, můžete do něj uložit aktuální nastavení pomocí funkční klávesy [Store]. Konfigurace můžete pojmenovat pomocí klávesnice.

Pokud je paměťový slot obsazený, můžete pomocí tlačítka [Load] aktivovat vybranou konfiguraci a pomocí tlačítka [Cancel Load] ji deaktivovat.

Stisknutím tlačítka [Delete] vymažete vybranou konfiguraci.

Pomocí funkce [Copy to U Disk] exportujte konfiguraci na připojený USB flash disk.

[DATA SAVE] Nastaví časový interval pro automatické ukládání naměřených dat. Data se ukládají ve formátu CSV na USB flash disk.

5.5 COMM SETUP

Nastavení sériové komunikace přes rozhraní RS-232.

[BAUD RATE] Nastaví přenosovou rychlost pro sériovou komunikaci.

[DATA BIT] Určuje počet datových bitů na jeden přenos.

[STOP BIT] Nastaví počet stopových bitů.

[PARITY] Určuje kontrolu parity pro detekci chyb.

[BUSPROT] Vyberte komunikační protokol, který chcete použít.
[SCPI] Standardní příkazy pro ovládání a dotazování zařízení.
[MODBUS] Průmyslový komunikační protokol pro integraci do automatizačních systémů.

[ADDRESS] Nastaví adresu zařízení pro komunikaci.

Komunikační protokol pro ovládání přes rozhraní RS232 najdete na stránce produktu na našem webu.

5.6 LIMIT

Zde můžete nastavit přípustné rozsahy napětí, proudu a výkonu.

[TRIG V] Zapne [ON] nebo vypne [OFF] sledování napětí.

[LOWER V] Nastaví minimální povolenou hodnotu napětí.

[UPPER V] Nastaví maximální povolenou hodnotu napětí.

[TRIG I] Zapne [ON] nebo vypne [OFF] monitorování napájení.

[LOWER I] Nastaví minimální povolenou hodnotu proudu.

[UPPER I] Nastaví maximální povolenou hodnotu proudu.

[TRIG P] Zapne [ON] nebo vypne [OFF] monitorování napájení.

[LOWER P] Nastaví minimální povolenou hodnotu výkonu.

[UPPER P] Nastaví maximální povolenou hodnotu výkonu.

Stisknutím tlačítka [DISP] se nad funkčními tlačítky zobrazí jednotlivé režimy. Stisknutím příslušného funkčního tlačítka přejdete do daného režimu.

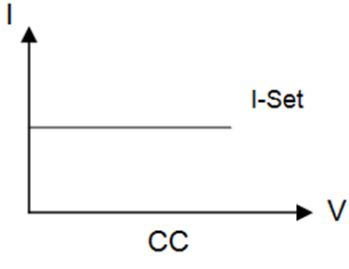
V daném režimu můžete pomocí otočného knoflíku procházet jednotlivá nastavení. Stisknutím otočného knoflíku vyberete požadovaný parametr. Hodnoty pak můžete upravovat pomocí klávesnice nebo otočného knoflíku. Některé parametry je nutné nastavit pomocí funkčního tlačítka.

6.1 [CONST] STÁLÉ REŽIMY

K dispozici jsou čtyři různé režimy konstantních veličin [CONST]: konstantní proud [CC], konstantní napětí [CV], konstantní odpor [CR] a konstantní výkon [CP]. Režim lze vybrat pomocí příslušné funkční klávesy.

6.1.1 [CC] REŽIM KONSTANTNÍHO PROUDU

V režimu konstantního proudu je nastaven pevný proud, který elektronická zátěž odebírá z připojeného zdroje. Tento režim je zvláště vhodný pro testování napájecích zdrojů a baterií při definovaném proudovém zatížení.



V tomto režimu můžete pomocí otočného knoflíku procházet jednotlivá nastavení. Stisknutím otočného knoflíku vyberete požadované nastavení. Hodnoty pak můžete upravovat pomocí klávesnice nebo otočného knoflíku.

V režimu [CC] jsou k dispozici následující parametry:

[WORK MODE] Zobrazuje aktuální režim; je třeba jej vybrat pomocí funkčních tlačítek.

[I-SET] Určuje proud, který má být odebrán.

[SLEW RISE] Nastaví dobu náběhu proudu (jak rychle se dosáhne nastavené hodnoty proudu).

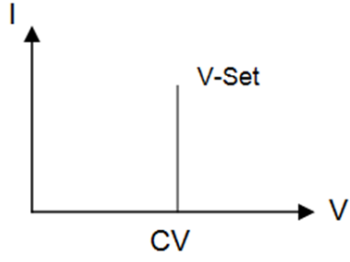
[SLEW FALL] Nastaví rychlost poklesu proudu (jak rychle proud klesá).

[V-RANGE] Nastaví rozsah napětí (150 V nebo 15 V). Rozsah 15 V nabízí vyšší přesnost. Vhodný rozsah je třeba vybrat pomocí funkčních tlačítek.

[I-RANGE] Nastaví aktuální rozsah (30 A nebo 3 A). Rozsah 3 A nabízí vyšší přesnost. Vhodný rozsah je třeba vybrat pomocí funkčních tlačítek.

6.1.2 [CV] REŽIM KONSTANTNÍHO NAPĚTÍ

V režimu konstantního napětí elektronická zátěž nastaví a udržuje pevnou hodnotu napětí. Proud se automaticky přizpůsobí připojenému zdroji. Tento režim je zvláště vhodný pro testování napěťových zdrojů za účelem zjištění jejich chování při konstantním výstupním napětí.



V režimu [CV] jsou k dispozici následující parametry:

[WORK MODE] Zobrazuje aktuální režim; je třeba jej vybrat pomocí funkčních tlačítek.

[V-SET] Určuje napětí, které má být udržováno.

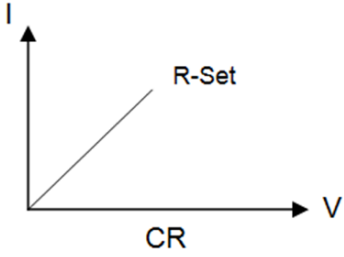
[SLEW RISE] Nastaví rychlost nárůstu napětí (jak rychle se dosáhne nastavené hodnoty napětí).

[V-RANGE] Nastaví rozsah napětí (150 V nebo 15 V). Rozsah 15 V nabízí vyšší přesnost. Vhodný rozsah je třeba vybrat pomocí funkčních tlačítek.

[I-RANGE] Nastaví aktuální rozsah (30 A nebo 3 A). Rozsah 3 A nabízí vyšší přesnost. Vhodný rozsah je třeba vybrat pomocí funkčních tlačítek.

6.1.3 [CR] REŽIM S KONSTANTNÍM ODPOREM

V režimu konstantního odporu se elektronická zátěž chová jako nastavitelný rezistor. Proud se automaticky přizpůsobuje podle přiloženého napětí (I = V / R). Tento režim je obzvláště vhodný pro simulaci skutečných odporových zátěží.



V režimu [CR] jsou k dispozici následující parametry:

[WORK MODE] Zobrazuje aktuální režim; je třeba jej vybrat pomocí funkčních tlačítek.

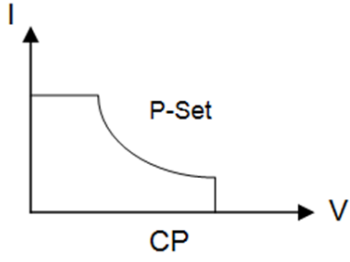
[R-SET] Uvádí nastavený odpor.

[V-RANGE] Nastaví rozsah napětí (150 V nebo 15 V). Rozsah 15 V nabízí vyšší přesnost. Vhodný rozsah je třeba vybrat pomocí funkčních tlačítek.

[I-RANGE] Nastaví aktuální měřicí rozsah (30 A nebo 3 A). Rozsah 3 A nabízí vyšší přesnost. Vhodný rozsah je třeba vybrat pomocí funkčních tlačítek.

6.1.4 [CP] REŽIM KONSTANTNÍHO VÝKONU

V režimu konstantního výkonu je nastaven pevný výkon, který odebírá elektronická zátěž. Proud a napětí se automaticky přizpůsobují tak, aby byl zachován nastavený výkon. Tento režim je obzvláště vhodný pro testování napájecích zdrojů a baterií za reálných zátěžových podmínek.



V režimu [CP] jsou k dispozici následující parametry:

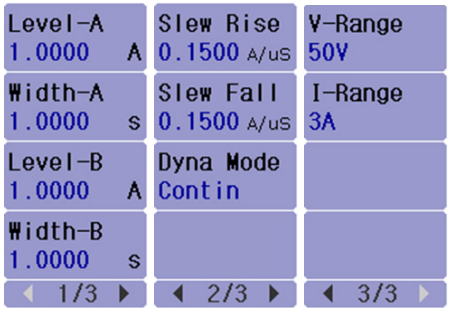
[WORK MODE] Zobrazuje aktuální režim; volí se pomocí funkčních tlačítek.

[P-SET] Uvádí nastavený výkon.

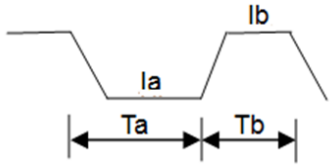
[V-RANGE] Nastaví rozsah napětí (150 V nebo 15 V). Rozsah 15 V nabízí vyšší přesnost. Vhodný rozsah je třeba vybrat pomocí funkčních tlačítek.

[I-RANGE] Nastaví aktuální rozsah (30 A nebo 3 A). Rozsah 3 A nabízí vyšší přesnost. Vhodný rozsah je třeba vybrat pomocí funkčních tlačítek.

6.2 [DYNAMIC] DYNAMICKÝ REŽIM



V tomto režimu systém automaticky přepíná mezi dvěma přednastavenými proudy v definovaných časových intervalech. Tento režim je zvláště vhodný pro simulaci dynamických změn zátěže.



Poznámka: Dynamický režim se vždy spouští na úrovni B.

[LEVEL-A] Nastaví aktuální hodnotu A.

[WIDTH-A] Nastaví dobu, po kterou zůstane úroveň A aktivní.

[LEVEL-B] Nastaví aktuální hodnotu proudu B.

[WIDTH-B] Nastaví dobu, po kterou zůstane úroveň B aktivní.

[SLEW RISE] Nastaví aktuální dobu náběhu.

[SLEW FALL] Nastaví rychlost poklesu proudu.

[DYNA MODE] Vyberte provozní režim: [Contin] (kontinuální spínání), [Pulse] (jednorázový impuls) nebo [Toggle] (ruční spínání pomocí tlačítka [TRIG]).

[V-RANGE] Nastaví rozsah napětí (150 V nebo 15 V). Rozsah 15 V nabízí vyšší přesnost. Vhodný rozsah je třeba vybrat pomocí funkčních tlačítek.

[I-RANGE] Nastaví aktuální měřicí rozsah (30 A nebo 3 A). Rozsah 3 A nabízí vyšší přesnost. Vhodný rozsah je třeba vybrat pomocí funkčních tlačítek.

6.3 [LIST] ZOBRAZENÍ SEZNAMU

Umožňuje nastavit posloupnost různých zátěžových podmínek. Pro každý krok můžete zadat parametry proudu, času a rychlosti změny. Je možné nastavit až 100 kroků.

V režimu [LIST] jsou k dispozici následující parametry:

[FILE] Vyberte požadovaný profil úložiště. Můžete vytvořit až 100 profilů. Zde můžete také upravovat jednotlivé soubory.

[LIST MODE] Vyberte provozní režim: [CONTIN] pro nepřetržité opakování, [COUNT] pro zadaný počet cyklů nebo [STEP] pro postupné provádění pomocí tlačítka [TRIG]. Výběr se provádí pomocí funkčních tlačítek.

[COUNT] Nastaví počet průchodů v režimu [COUNT].

[I-RANGE] Nastaví aktuální měřicí rozsah (30 A nebo 3 A). Rozsah 3 A nabízí vyšší přesnost. Vhodný rozsah je třeba vybrat pomocí funkčních tlačítek.

[V-RANGE] Nastaví rozsah napětí (150 V nebo 15 V). Rozsah 15 V nabízí vyšší přesnost. Vhodný rozsah je třeba vybrat pomocí funkčních tlačítek.

Po výběru položky [File] můžete pomocí funkčních kláves upravit [Edit] nebo smazat [Clear] vybraný profil.

Při úpravách jsou k dispozici následující funkce:

[ADD] Vloží nový krok na konec.

[INSERT] Vloží nový krok nad aktuálně vybraný krok.

[DELETE] Odstraní vybraný krok.

[COPY] Zkopíruje vybrané parametry.

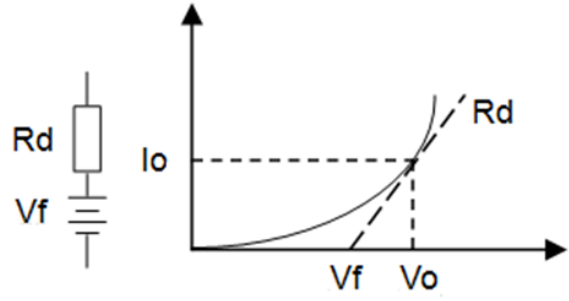
[PASTE] Vloží dříve zkopírované parametry do aktuálně vybraného kroku.

[DONE] Dokončete úpravy profilu.

Pomocí šipek a otočného knoflíku procházejte jednotlivé parametry a kroky a pomocí klávesnice je nastavujte.

6.4 CR-LED

Simuluje chování LED diody pomocí modelování ekvivalentní charakteristiky, která se skládá ze sériového odporu a napětí v propustném směru.



[LED VO] Určuje spínací napětí LED při provozním proudu Io. Tuto hodnotu lze najít v charakteristické křivce V-I v technickém listu LED. Pokud je zátěž tvořena více LED zapojenými do série, musí být Vo nastaveno na odpovídající násobek.

[LED IO] Udává proud v propustném směru v provozním bodě, tj. typický provozní proud LED diody.

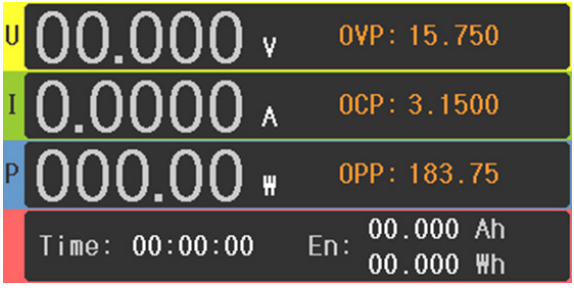
[RD COEFF] Popisuje poměr dynamického sériového odporu (Rd) k celkovému odporu LED (Vo/Io):
Rd Coeff = Rd / (Vo / Io)

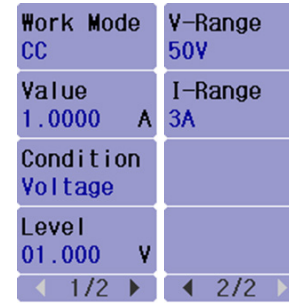
[V-RANGE] Nastaví rozsah napětí (150 V nebo 15 V). Rozsah 15 V nabízí vyšší přesnost. Vhodný rozsah je třeba vybrat pomocí funkčních tlačítek.

[I-RANGE] Nastaví aktuální měřicí rozsah (30 A nebo 3 A). Rozsah 3 A nabízí vyšší přesnost. Vhodný rozsah je třeba vybrat pomocí funkčních tlačítek.

6.5 BATTERY

Tento zátěžový zdroj nabízí funkci testování baterií. Vybíjení lze provádět v režimech [CC], [CR] nebo [CP]. Jako kritéria pro ukončení lze zvolit napětí, čas a kapacitu (v Ah nebo Wh).





Po zahájení testu zobrazuje zátěž dobu vybíjení, vybíjenou kapacitu (Ah) a energii (Wh). Pokud je splněna nastavená podmínka ukončení, zátěž test automaticky ukončí.

[MODE] Vyberte režim vykládání: [CC], [CR] nebo [CP].

[VALUE] Nastaví hodnotu zátěže (proud, odpor nebo výkon, v závislosti na režimu).

[CONDITION] Vyberte podmínku vypnutí: napětí, čas, kapacitu (Ah) nebo energii (Wh).

[LEVEL] Určuje prahovou hodnotu, při jejímž dosažení dojde k ukončení vypouštění.

[V-RANGE] Nastaví rozsah napětí (150 V nebo 15 V). Rozsah 15 V nabízí vyšší přesnost. Vhodný rozsah je třeba vybrat pomocí funkčních tlačítek.

[I-RANGE] Nastaví aktuální měřicí rozsah (30 A nebo 3 A). Rozsah 3 A nabízí vyšší přesnost. Vhodný rozsah je třeba vybrat pomocí funkčních tlačítek.

6.6 TIMING

Zátěž disponuje časoměrnou funkcí s rozlišením 0,1 ms. Za stanovených podmínek zátěže měří časový interval mezi startovním a koncovým signálem.

Externí spouštěč se aktivuje přes konektor HANDLER. K tomu je třeba na krátkou dobu připojit vývod TRIG k GND (nízká úroveň). To lze provést například pomocí tlačítka, relé nebo externího řídicího signálu. Je-li vývod TRIG připojen k GND prostřednictvím tlačítka, dojde při stisknutí tlačítka k vygenerování klesající hrany a při jeho uvolnění k vygenerování stoupající hrany. V závislosti na nastavené spouštěcí hraně se spouštěč aktivuje při stisknutí nebo uvolnění tlačítka.

[WORK MODE] Vyberte režim zatížení: [CC], [CV], [CR], [CP] nebo [OFF].

[VALUE] Nastaví hodnotu zatížení podle zvoleného režimu.

[STA. SOURCE] Vyberte spouštěcí signál: napětí, proud nebo externí spouštěč (handler input).

[STA. EDGE] Určuje spouštěcí hranu pro spuštění: stoupající nebo klesající hranu.

[END SOURCE] Vyberte výstupní signál: napětí, proud nebo externí spouštěcí signál (vstup pro obsluhu).

[END EDGE] Určuje spouštěcí hranu pro konec: stoupající nebo klesající hranu.

[STA. LEVEL] Určuje počáteční hodnotu (v případě, že se jako spouštěcí podmínka používá napětí nebo proud).

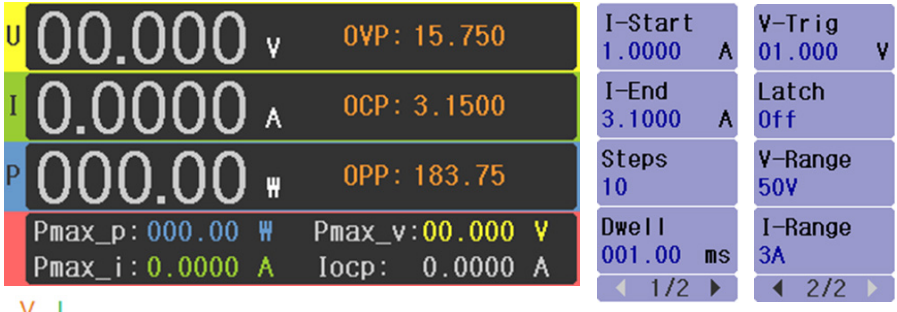
[END LEVEL] Určuje konečnou hodnotu (pro napětí nebo proud jako spouštěcí podmínku).

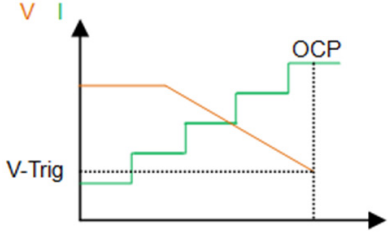
[V-RANGE] Nastaví rozsah napětí (150 V nebo 15 V). Rozsah 15 V nabízí vyšší přesnost. Vhodný rozsah je třeba vybrat pomocí funkčních tlačítek.

[I-RANGE] Nastaví aktuální měřicí rozsah (30 A nebo 3 A). Rozsah 3 A nabízí vyšší přesnost. Vhodný rozsah je třeba vybrat pomocí funkčních tlačítek.

6.7 OCPT

Zátěž nabízí funkci pro testování nadproudové ochrany (OCP) napájecích zdrojů. Během tohoto testu se proud postupně zvyšuje od počáteční hodnoty až k hodnotě konečné. Jakmile vstupní napětí klesne na definovanou spouštěcí hodnotu, je to vyhodnoceno jako spuštění nadproudové ochrany.





Během zkoušky zatížení také určuje bod vypnutí při nadproudu a bod maximálního výkonu, včetně odpovídajících hodnot napětí a proudu.

[I-START] Nastaví spouštěcí proud.

[I-END] Nastaví maximální hodnotu proudu, na kterou se proud zvýší.

[STEPS] Určuje počet kroků inkrementace (1–1000).

[DWELL] Nastaví dobu prodlevy pro každou aktuální fázi.

[V-TRIG] Určuje prahovou hodnotu napětí, při které se spustí nadproudová ochrana.

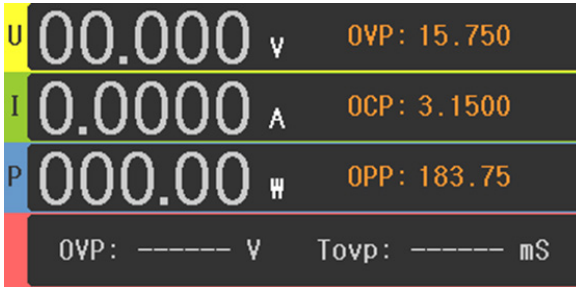
[LATCH] Určuje chování po skončení testu: [OFF]: Zátěž se odpojí. [ON]: Zátěž zůstane aktivní.

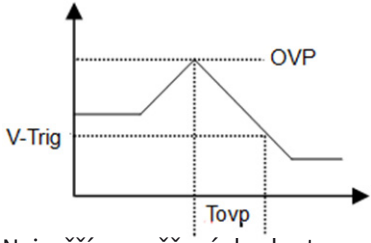
[V-RANGE] Nastaví rozsah napětí (150 V nebo 15 V). Rozsah 15 V nabízí vyšší přesnost. Vhodný rozsah je třeba vybrat pomocí funkčních tlačítek.

[I-RANGE] Nastaví aktuální měřicí rozsah (30 A nebo 3 A). Rozsah 3 A nabízí vyšší přesnost. Vhodný rozsah je třeba vybrat pomocí funkčních tlačítek.

6.8 OVPT

Tato funkce kontroluje ochranu proti přepětí (OVP) zdroje napájení. Zátěž sleduje průběh napětí a rozpozná okamžik, kdy napětí v důsledku aktivace ochrany OVP dosáhne své maximální hodnoty a poté klesne.





Nejvyšší naměřená hodnota napětí odpovídá spouštěcímu bodu ochrany proti přepětí (OVP) zdroje. Čas mezi touto špičkovou hodnotou napětí a okamžikem, kdy napětí klesne pod nastavenou spouštěcí hodnotu [V-Trig], se označuje jako doba odezvy ochrany proti přepětí (OVP) (Tovp).

[V-TRIG] Nastaví prahovou hodnotu, pod kterou se měření doby odezvy ukončí. Tato hodnota by měla být nastavena nad úroveň běžného výstupního napětí po spuštění ochrany.

[V-RANGE] Nastaví rozsah napětí (150 V nebo 15 V). Rozsah 15 V nabízí vyšší přesnost. Vhodný rozsah je třeba vybrat pomocí funkčních tlačítek.

[I-RANGE] Nastaví aktuální rozsah (30 A nebo 3 A). Rozsah 3 A nabízí vyšší přesnost. Vhodný rozsah je třeba vybrat pomocí funkčních tlačítek.

6.9 OPPT

Zátěž nabízí funkci pro testování ochrany proti přetížení (OPP). Postup je podobný jako u testu ochrany proti nadproudu (OCPT), s tím rozdílem, že výkon se zvyšuje po krocích.

Jakmile dojde k odpojení napájení v důsledku přetížení a napětí dosáhne nastavené spouštěcí hodnoty, je to vyhodnoceno jako spuštění ochranného mechanismu. V tom okamžiku se zaznamená bod odpojení a odpovídající hodnoty napětí, proudu a výkonu.

[P-START] Nastaví výkon při spuštění.

[P-END] Nastaví maximální úroveň výkonu, na kterou se výkon zvýší.

[STEPS] Určuje počet kroků přírůstku.

[DWELL] Nastaví dobu trvání pro každou úroveň výkonu.

[V-TRIG] Určuje napěťovou mez, při jejímž překročení je detekováno vypnutí ochrany.

[V-RANGE] Nastaví rozsah napětí (150 V nebo 15 V). Rozsah 15 V nabízí vyšší přesnost. Vhodný rozsah je třeba vybrat pomocí funkčních tlačítek

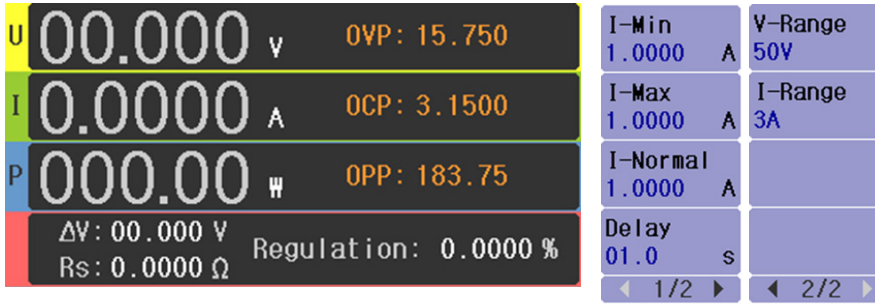
[I-RANGE] Nastaví aktuální měřicí rozsah (30 A nebo 3 A). Rozsah 3 A nabízí vyšší přesnost. Vhodný rozsah je třeba vybrat pomocí funkčních tlačítek.

6.10 LOAD EFFECT

Zátěž poskytuje funkci pro analýzu chování zátěže napěťového zdroje. V rámci tohoto procesu je zátěž postupně zatěžována třemi různými proudy: minimálním proudem, jmenovitým proudem a maximálním proudem. Každá fáze je udržována po stanovenou dobu. Následně se zaznamenají hodnoty napětí a pomocí následujících vzorců se vypočítají odchylka napětí, regulace zátěže a vnitřní odpor zdroje:

$$Vnormal = Vdc@Inormal \qquad \Delta V = Vmax - Vmin$$

$$Regulation = \frac{\Delta V}{Vnormal} \qquad Rs = \frac{\Delta V}{Imax - Imin}$$



[I-MIN] Nastaví minimální zátěžový proud.

[I-NORMAL] Udává typický zatěžovací proud.

[I-MAX] Nastaví maximální zatěžovací proud.

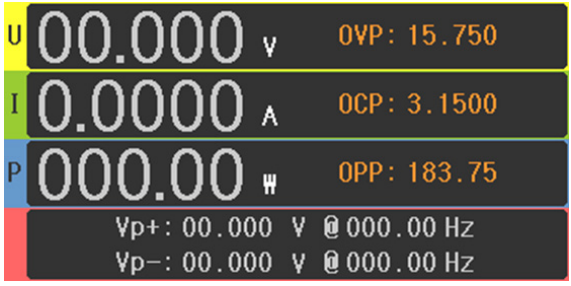
[DELAY] Nastaví dobu prodlevy pro každou fázi zatížení.

[V-RANGE] Nastaví rozsah napětí (150 V nebo 15 V). Rozsah 15 V nabízí vyšší přesnost. Vhodný rozsah je třeba vybrat pomocí funkčních tlačítek

[I-RANGE] Nastaví aktuální rozsah (30 A nebo 3 A). Rozsah 3 A nabízí vyšší přesnost. Vhodný rozsah je třeba vybrat pomocí funkčních tlačítek.

6.11 SWEEP

Zátěž disponuje funkcí frekvenčního průchodu pro analýzu dynamického chování napěťového zdroje. Při tomto procesu se zátěž opakovaně přepíná mezi dvěma hodnotami proudu. Frekvence přepínání se nastavuje po krocích, což umožňuje zkoumat chování zdroje v celém frekvenčním rozsahu.



[I-MIN] Nastaví nízký proud při zatížení.

[I-MAX] Určuje maximální proudové zatížení.

[SLEW RISE] Nastaví aktuální dobu náběhu.

[SLEW FALL] Nastaví rychlost poklesu proudu.

[FSTART] Nastaví počáteční frekvenci průběhu.

[FEND] Nastaví koncovou frekvenci průběhu.

[FSTEP] Určuje velikost kroku při změně frekvence.

[DWELL] Nastaví dobu zdržení pro každý frekvenční bod.

[DUTY] Nastaví poměr času stráveného na úrovni vysokého proudu k celkové době trvání (1 %–99 %).

[V-RANGE] Nastaví rozsah napětí (150 V nebo 15 V). Rozsah 15 V nabízí vyšší přesnost. Vhodný rozsah je třeba vybrat pomocí funkčních tlačítek

[I-RANGE] Nastaví aktuální rozsah (30 A nebo 3 A). Rozsah 3 A nabízí vyšší přesnost. Vhodný rozsah je třeba vybrat pomocí funkčních tlačítek.

6.12 AUTO

Automatický režim slouží k provádění naprogramovaných testovacích sekvencí. V tomto režimu se automaticky provádí několik předdefinovaných kroků za sebou. Každý krok může mít svůj vlastní režim zatížení, parametry a testovací podmínky.

Během testu zařízení vyhodnocuje výsledky měření a automaticky signalizuje, zda byl daný krok úspěšný, či neúspěšný. Tento režim je zvláště vhodný pro opakovatelné testy a pro použití ve výrobě.

[FILE]	Vyberte testovací profil, který chcete použít.
[COUNT]	Určuje, kolikrát se celá testovací sekvence opakuje.
[TRIG MODE]	Určuje, kdy se přes rozhraní [HANDLER] vysílají spouštěcí signály. [DISABLE]: Nevysílají se žádné spouštěcí signály. [ALL STEPS]: Spouštěcí signál se vysílá po každém jednotlivém kroku testu. [TEST END]: Spouštěcí signál se vysílá až po dokončení celé testovací sekvence.

Vyberte možnost [File] a pomocí klávesnice vyberte požadovaný testovací profil. Můžete uložit až 10 profilů. Stisknutím funkční klávesy [Clear] odstraníte aktuálně vybraný profil. Vyberte možnost [Edit] a upravte profil. Při úpravách profilů můžete pomocí funkční klávesy [Line] přidávat nebo odebírat nové testovací kroky.

[ADD]	Přidá nový krok na konec profilu.
[INSERT]	Vloží nový krok pod aktuálně vybraný krok.
[DELETE]	Odstraní aktuálně vybraný krok.
[COPY]	Zkopíruje aktuálně vybraný krok.
[PASTE]	Vloží předchozí zkopírovaný krok do aktuálně vybraného kroku.

Stiskněte klávesu [Return] pro návrat zpět. Pomocí funkční klávesy [Data] nastavte parametry pro každý krok.

Pomocí funkční klávesy [Mode] a otočného knoflíku vyberte režim pro aktuální krok. Můžete si vybrat z možností [CC], [CV], [CR] a [CP]. Stisknutím funkční klávesy [Enter] výběr potvrďte; stisknutím klávesy [Return] se vrátíte zpět, aniž byste režim změnili.

Nyní můžete pomocí funkční klávesy [Data] nastavit parametry pro dříve vybraný režim. Další informace najdete v možnostech nastavení v příslušném režimu konstanty [Const].

Stisknutím tlačítka [Hotovo] se vrátíte na předchozí obrazovku. Pomocí tlačítka [Podmínka] nastavte kritéria pro úspěšné absolvování testu. Pomocí tlačítek vyberte [Limit]: Proud, Napětí, Výkon nebo Žádný.

Pro každý [Limit] lze odpovídajícím způsobem nastavit horní [Horní] a dolní [Dolní] mez.

[FAIL OP.] Určuje, jak má systém reagovat v případě překročení limitu. Můžete si vybrat mezi možnostmi [Constin] (test pokračuje) a [Abort] (test je přerušen).

[DELAY TYPE] Určuje, jakým způsobem proběhne přechod k dalšímu kroku testu: časově řízený [Time] nebo prostřednictvím spouštěcího signálu [Trig].

[DELAY TIME] Nastaví prodlevu před přechodem k dalšímu kroku testu, pokud je [Delay Type] nastaven na [Time].

7. ULOŽIT SNÍMKY OBRAZOVKY

1. Vložte USB flash disk do USB portu.
2. Stiskněte tlačítko [LOCK/LOCAL] (pro aktivaci zámku kláves).
3. Stiskněte tlačítko [ENTER]. Snímek obrazovky se uloží.

Soubor se uloží do složky PIC na USB flash disku. Tato složka se vytvoří automaticky.

8. ULOŽIT NAMĚŘENÁ DATA

Přístroj dokáže ukládat naměřená data jako soubor CSV na připojený USB flash disk. Interval ukládání dat lze nastavit v nabídce [Nastavení] v části [Ukládání souborů] > [Ukládání dat] (0,1 s – 3600 s).

Chcete-li zahájit ukládání dat na připojený USB flash disk, nejprve vyberte provozní režim a spusťte měření.

Poté stiskněte tlačítko [LOCK/LOCAL] a následně levé navigační tlačítko, čímž spustíte záznam. K zastavení sběru dat použijte pravé navigační tlačítko nebo znovu stiskněte tlačítko [LOCK/LOCAL].

Soubor se uloží do složky CSV na USB flash disku. Tato složka se vytvoří automaticky.

9. DALŠÍ INFORMACE

Naše povinnosti týkající se poskytování informací a přijímání vráceného zboží podle zákona o elektrických zařízeních (ElektroG)

SYMBOL NA ELEKTRICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ZAŘÍZENÍCH:
Tento symbol přeškrtnuté popelnice znamená, že elektrická a elektronická zařízení nepatří do běžného domácího odpadu. Stará zařízení musíte odevzdat ve sběrném dvoře. Před odevzdáním je nutné vyjmout všechny použité baterie a akumulátory, které nejsou zabudovány přímo do zařízení.

MOŽNOSTI VRÁCENÍ:
Jako koncový uživatel můžete při nákupu nového spotřebiče bezplatně odevzdat svůj starý spotřebič (který v podstatě plní stejnou funkci jako nový spotřebič, který jste u nás zakoupili) k likvidaci. Malé spotřebiče, jejichž vnější rozměry nepřesahují 25 cm, lze odevzdat v běžném domácím množství, a to bez ohledu na to, zda jste si zakoupili nový spotřebič.

ZBOŽÍ MŮŽETE VRÁTIT V NAŠÍ KANCELÁŘI BĚHEM OTEVÍRACÍ DOBY:
SIMAC Electronics GmbH, Pascalstr. 8, D-47506 Neukirchen-Vluyn

VRÁCENÍ ZBOŽÍ VE VAŠEM OKOLÍ:
Zašleme vám předplacenou přepravní nálepku, abyste nám mohli zařízení zaslat zpět bez jakýchkoli nákladů. V tomto případě nás prosím kontaktujte e-mailem na adrese service@joy-it.net nebo telefonicky.

INFORMACE O BALENÍ:
Please pack your old device securely for shipping. If you do not have suitable packaging materials or do not wish to use your own, please contact us and we will send you appropriate packaging.

10. SUPPORT

Jsme tu pro vás i po dokončení nákupu. Pokud máte nějaké dotazy nebo narazíte na jakýkoli problém, rádi vám pomůžeme prostřednictvím e-mailu, telefonu nebo našeho systému podpory prostřednictvím ticketů.

E-MAIL: service@joy-it.net
TELEFON: +49 (0)2845 9360 – 50

Další informace najdete na našich webových stránkách: **www.joy-it.net**

1. INFORMACIÓN GENERAL

El EL01 es una carga electrónica versátil y programable con una potencia de 350 W, diseñada para cualquier usuario de entornos de laboratorio, desarrollo o ensayo que exija los más altos estándares de precisión y fiabilidad. Gracias a su amplio rango de tensión y corriente, su control preciso y su alta resolución, el EL01 resulta ideal para ensayos exigentes de fuentes de alimentación, baterías y otras fuentes de energía. Combina una tecnología de medición precisa con facilidad de uso y una construcción robusta.

El sistema de control del dispositivo es especialmente flexible: directamente en la unidad mediante un teclado y un mando giratorio, o externamente a través de USB o SCPI. Sus amplias funciones, como las 40 configuraciones de prueba almacenables, simplifican la repetición de secuencias de prueba complejas y convierten al EL01 en una opción atractiva tanto para pruebas automatizadas como para pruebas de producción. Ya sea para una simple simulación de carga o para perfiles de corriente dinámicos, el EL01 se adapta de forma óptima a los requisitos individuales.

Las funciones de protección fiables, como la protección contra sobretensión, sobrecorriente y sobrecarga, garantizan la máxima seguridad durante el funcionamiento diario. Esto mantiene el dispositivo protegido en todo momento, incluso en condiciones extremas. Una característica especial es el modo de precisión de alta resolución, que permite realizar mediciones precisas con una ondulación mínima y un ruido muy bajo en el rango de baja tensión y corriente, lo que resulta ideal para aplicaciones sensibles en las que cada detalle cuenta.

Gracias a su combinación de rendimiento, precisión y facilidad de uso, el EL01 es la solución perfecta para tareas de ensayo profesionales. Admite una gran variedad de modos de funcionamiento, funciona de forma fiable y ofrece resultados de medición reproducibles en los que puede confiar. Esto lo convierte no solo en una herramienta práctica para las tareas de medición diarias, sino también en una inversión en calidad, eficiencia y seguridad en su entorno de ensayo.

Nota: Estas instrucciones se han traducido con ayuda de inteligencia artificial. A pesar de haberlas revisado minuciosamente, pueden aparecer algún que otro error de traducción o ambigüedad. En caso de duda, prevalecerán las versiones en alemán y en inglés.

2. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Este dispositivo está destinado exclusivamente a su uso como carga electrónica. Un uso inadecuado puede provocar fallos de funcionamiento o daños en el dispositivo o en el dispositivo sometido a prueba.

El manejo debe ser realizado únicamente por personal cualificado. Un manejo inadecuado puede provocar mediciones inexactas, daños o situaciones peligrosas.

Lea este manual en su totalidad antes de poner el dispositivo en funcionamiento. Un manejo inadecuado puede provocar daños en el dispositivo o poner en peligro al usuario.

El dispositivo funciona con tensiones y corrientes peligrosas. Existe riesgo de descarga eléctrica, lesiones graves o muerte.

No toque ningún terminal expuesto durante el funcionamiento. El contacto con partes bajo tensión puede provocar una descarga eléctrica.

El dispositivo debe estar desconectado de la red eléctrica antes de realizar cualquier trabajo de conexión o cableado. De lo contrario, existe riesgo de cortocircuitos y lesiones.

Asegúrese de que todas las conexiones estén bien fijadas y correctamente apretadas. Las conexiones sueltas o incorrectas pueden provocar chispas, sobrecalentamiento o daños en el dispositivo.

Utilice el dispositivo únicamente dentro de los límites especificados de tensión, corriente y potencia. Superar estos límites puede provocar sobrecargas, sobrecalentamiento o la destrucción del dispositivo.

Utilice únicamente cables adecuados y con la potencia nominal adecuada. Los cables inadecuados pueden sobrecalentarse, fundirse o provocar incendios.

Asegúrese de que haya una ventilación adecuada. Las aberturas de ventilación no deben estar bloqueadas. Una refrigeración insuficiente puede provocar sobrecalentamiento y daños en el dispositivo.

Utilice las funciones de protección integradas (OVP, OCP, OPP) para proteger el dispositivo sometido a prueba y el instrumento. Sin estas funciones de protección, pueden darse condiciones de funcionamiento incontroladas.

Compruebe los valores límite establecidos antes de cada prueba. Unos ajustes incorrectos pueden provocar daños en el dispositivo sometido a prueba o en el instrumento.

Las conexiones SENSE deben cablearse correctamente. Un cableado incorrecto provoca errores de medición o un control incorrecto de la carga.

Al conectar instrumentos de medición externos (por ejemplo, un osciloscopio a [I-MONITOR]), asegúrese de que la conexión a tierra sea correcta. Las conexiones a tierra incorrectas pueden provocar cortocircuitos o errores de medición.

Los instrumentos de medición conectados a tierra pueden provocar conexiones a tierra incorrectas. Esto puede provocar daños en el dispositivo, en el dispositivo sometido a prueba o en el instrumento de medición.

El modo [SHORT] genera una carga máxima y solo debe utilizarse con dispositivos sometidos a prueba adecuados. Los dispositivos inadecuados pueden resultar dañados o destruidos.

Un uso inadecuado puede provocar daños. Existe riesgo de sobrecarga y mal funcionamiento.

No utilice el dispositivo en entornos húmedos, polvorientos o potencialmente explosivos. El dispositivo solo debe utilizarse en espacios interiores secos y no debe exponerse a la humedad ni al agua. Esto puede provocar cortocircuitos, corrosión o explosiones.

Evite la luz solar directa y las vibraciones fuertes. Esto puede provocar sobrecalentamiento, errores de medición o daños mecánicos.

No abra el dispositivo. Existe riesgo de descarga eléctrica y pérdida de seguridad.

Los trabajos de mantenimiento y reparación solo deben ser realizados por personal cualificado. Las reparaciones inadecuadas pueden provocar fallos de funcionamiento o situaciones de peligro.

Si se observan daños visibles, retire el dispositivo del servicio. Seguir utilizándolo puede provocar daños consecuentes o poner en peligro al usuario.

3. INFORMACIÓN TÉCNICA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
Rango de tensión	0 - 150 V
Gama actual	0 - 30 A
Rango de potencia	0 - 350 W
Tensión mínima de funcionamiento	1,2 V @ 30 A

ESPECIFICACIONES EN MODO DE TENSIÓN CONSTANTE	
Resolución de tensión	Modo normal: 10 mV; modo de precisión: 1 mV
Precisión de tensión	0,05 % + 0,05 % FS

ESPECIFICACIONES EN MODO DE RESISTENCIA CONSTANTE	
Rango de resistencia	0,05 Ω - 50 kΩ
Resolución de la resistencia	0,05 Ω
Precisión de la resistencia	1 %

ESPECIFICACIONES EN MODO DE POTENCIA CONSTANTE	
Resolución de potencia	10 mW
Precisión del rendimiento	0,5 % + 0,1 % FS

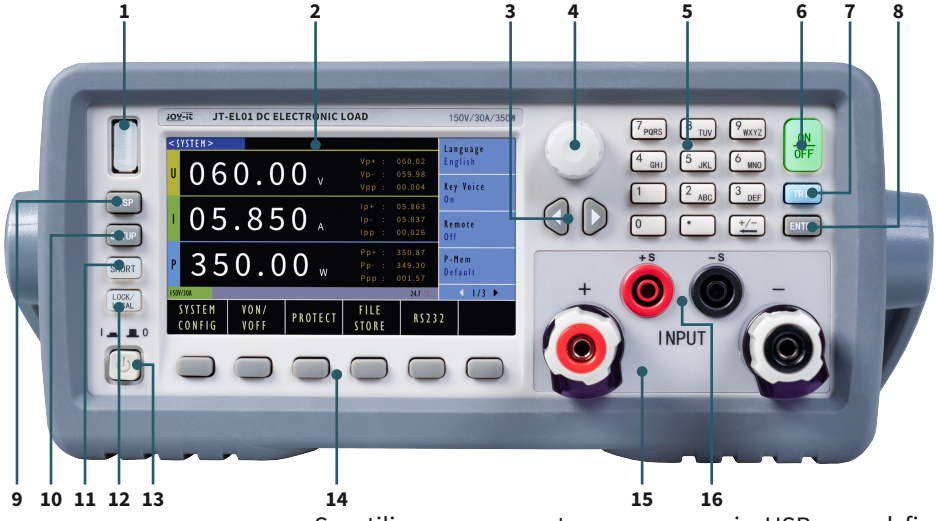
ESPECIFICACIONES ADICIONALES	
Ancho de banda de ondulación residual	250 kHz
Ancho de banda de ondulación residual	0,1 %
Modos de funcionamiento	Modo normal (0–150 V, 0–30 A) Modo de precisión (0–15 V, 0–3 A)
Grupos de almacenamiento interno	40
Gestión de archivos	Interno (Configuración), Externo (Configuración y capturas de pantalla)
Tipos de archivo	.csv, .gif, .STA
Comunicación y control remoto	RS232 con protocolos SCPI y MODBUS, funcionalidad de unidad flash USB, guardado y carga de parámetros, registro en CSV, función de captura de pantalla, salida I-Monitor

Fuente de alimentación	AC 100 - 240 V, 50 / 60 Hz
Temperatura de funcionamiento	0 - 40 °C
Humedad de funcionamiento	< 90 % RH
Display	Pantalla a color de 4,3 pulgadas
Idioma del dispositivo	Inglés
Humedad de funcionamiento	< 90 % RH

FUNCIONES AVANZADAS DE PRUEBAS	
Modo dinámico	Cambio rápido entre dos niveles de carga con frecuencia ajustable
CR-LED	Simula el comportamiento típico de la curva característica de un LED
Modo lista	Secuencias de pasos personalizables con valores de tiempo y carga
Modo de barrido	Variación automática de los parámetros de carga dentro de un rango definido
Prueba de la batería	Prueba de descarga con desconexión al alcanzar un criterio de finalización definido (por ejemplo, la tensión)
Prueba de sincronización	Determina los tiempos de conmutación durante los cambios de carga
OCP / OVP / OPP Test	Comprueba las respuestas de protección en caso de sobrecorriente, sobretensión o sobrepotencia
Prueba automática	Realiza secuencias de pruebas automáticas con evaluación de «aprobado/suspenso»

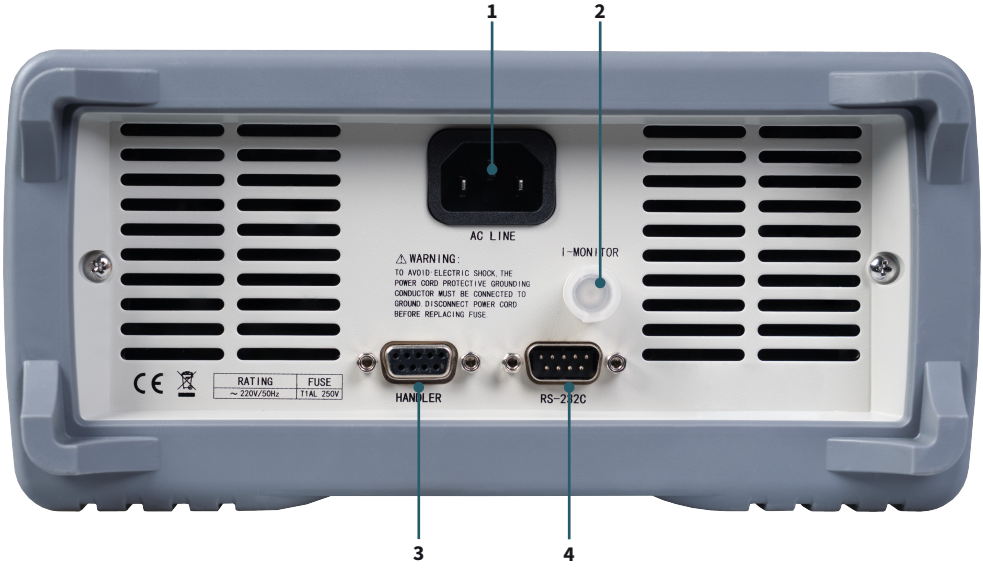
FUNCIONES INTELIGENTES	
Cerradura con llave	Evita el accionamiento accidental bloqueando los botones de control
Gama U	Selección del rango de medición de tensión para realizar mediciones precisas a bajas tensiones
Gama I	Selección del rango de medición de corriente para obtener mediciones precisas con corrientes bajas
Funciones de protección	OCP, OVP, OPP, OTP
Activador de controlador	Salidas de activación, por ejemplo, para TRIG o «Aprobado/Rechazado»: ideales para pruebas automatizadas
Entrada EXT-PROG	Entrada de control analógica externa (0–10 V) para el control remoto de la carga

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL DISPOSITIVO



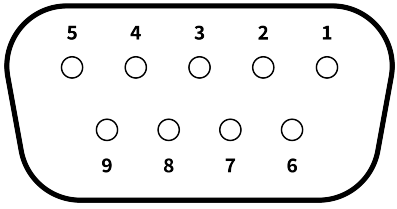
1	Puerto USB	Se utiliza para conectar una memoria USB con el fin de almacenar datos y capturas de pantalla.
2	LCD	Muestra todos los valores de medición, ajustes e información de estado del dispositivo.
3	Teclas de navegación	Se utiliza para mover el cursor y navegar por los menús y ajustes.
4	Mando giratorio	Se utiliza para mover el cursor y navegar por los menús y ajustes.
5	Teclado numérico	Se utiliza para introducir directamente valores numéricos y parámetros.
6	[ON/OFF]	Inicia o detiene la carga (enciende o apaga la carga)
7	[DISP]	Abre el menú de funciones para seleccionar los distintos modos de funcionamiento.
8	[SETUP]	Abre el menú de funciones para seleccionar los distintos modos de funcionamiento.
9	[SHORT]	Realiza una prueba de cortocircuito en la que la carga simula un cortocircuito. **PRECAUCIÓN:** este modo supone una carga elevada para la fuente de alimentación. Utilícelo únicamente si el dispositivo sometido a prueba está diseñado para este fin.
10	[LOCK/LOCAL]	Bloquea los botones o permite alternar entre el funcionamiento local y el control remoto.
11	[TRIG]	Activa una señal de activación para las funciones correspondientes.
12	[ENTER]	Confirma los valores introducidos o los ajustes seleccionados.

13	[POWER]	Enciende o apaga el dispositivo.
14	Teclas de función	Las teclas de función realizan las funciones que se muestran en la pantalla. Sus funciones dependen del menú actual y se muestran encima de las teclas.
15	[INPUT]	[INPUT +] es el terminal de carga positivo para el consumo de corriente del dispositivo sometido a prueba. [INPUT -] es el terminal de carga negativo para el consumo de corriente del dispositivo sometido a prueba.
16	[SENSE]	Las entradas SENSE permiten realizar mediciones precisas de tensión directamente en el dispositivo bajo prueba y compensan las pérdidas de potencia. Esto mejora la precisión de la medición y el control. Para utilizar esta función, es necesario activarla en [Configuración del sistema]. [S+] es el terminal SENSE positivo para la medición de tensión en el terminal positivo del dispositivo bajo prueba. [S-] es el terminal SENSE negativo para la medición de tensión en el terminal negativo del dispositivo bajo prueba.



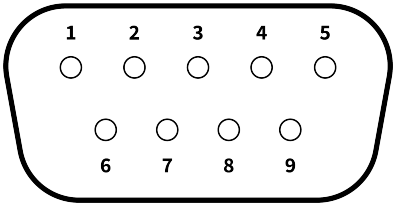
1	Conexión eléctrica	Conexión de la fuente de alimentación
2	I-MONITOR	Salida para la monitorización de la corriente. Proporciona una señal de tensión proporcional (0–10 V) correspondiente a la corriente de carga. [I-MONITOR] se puede utilizar con un osciloscopio. La salida no está conectada a tierra y proporciona una señal de tensión proporcional a la corriente. **ADVERTENCIA:** Cuando se utiliza un osciloscopio conectado a tierra, la conexión del I-MONITOR se conecta al conductor de protección a través del terminal de tierra. Esto puede provocar conexiones a tierra incorrectas, cortocircuitos o daños en el dispositivo y en el dispositivo sometido a prueba. La conexión solo debe realizarse si se conocen las relaciones de potencial y estas son seguras. En caso de duda, debe utilizarse un dispositivo de medición aislado o una sonda diferencial.
3	HANDLER	Interfaz para control externo y salida de señales. Permite poner en marcha la carga, activar funciones y emitir señales de «aprobado/rechazado» para la realización de pruebas automatizadas.
4	RS-232C	Interfaz serie para la comunicación y el control remoto del dispositivo a través de un ordenador.

[HANDLER] Configuración de pines



1	[DGND] Tierra (potencial de referencia)
2	[ON] Control externo de encendido/apagado de la carga (señal activa de nivel bajo)
3	[TRIG] Señal de activación externa (activa en nivel bajo)
4	[AGND] Tierra analógica interna
5	[VF/EXT-PROG] Señal de tensión inversa o entrada analógica externa (0–10 V)
6	[PASS2] Señal de salida: «Prueba superada»
7	[PASS1] Señal de salida: «Prueba superada»
8	[FAIL2] Señal de salida: «Prueba fallida»
9	[FAIL1] Señal de salida: «Prueba fallida»

RS-232C] Configuración de pines (DB9)



2	[RXD] Datos recibidos
3	[TXD] Enviar datos
5	[GND] Suelo

Nota: En nuestra página web se puede consultar información detallada sobre el protocolo: www.joy-it.net/products/JT-EL01

Pulse el botón [SETUP] para acceder al menú de configuración. Allí podrá configurar los parámetros básicos del sistema y los ajustes del dispositivo.

Utilice las teclas de función para acceder al submenú correspondiente.

5.1 SYSTEM CONFIG

Aquí puedes utilizar el dial para seleccionar los siguientes ajustes:

[KEY VOICE] Aquí puedes activar [ON] o desactivar [OFF] los tonos de las teclas.

[REMOTE] Aquí puede activar [ON] o desactivar [OFF] la medición de tensión directamente en el objeto de prueba para compensar las pérdidas de potencia. Si se activa esta opción, deben utilizarse las entradas de detección del dispositivo.

[P-MEM] Especifica qué ajustes se cargan al encender el dispositivo. La opción [Default] carga los ajustes de fábrica al iniciar el dispositivo; la opción [File] carga los ajustes guardados anteriormente al iniciar el dispositivo. Al pulsar la tecla de función [Restore Default], el dispositivo se reinicia automáticamente y se cargan los ajustes de fábrica.

[DISPLAY] Especifica qué valores medidos se muestran en el área de visualización.

[U, I, P, PP On] Muestra la tensión, la corriente, la potencia, así como los valores de pico y de ondulación.

[U, I, P, PP Off] Muestra la tensión, la corriente y la potencia sin valores de pico adicionales.

[U, I, P, R] Muestra la tensión, la corriente, la potencia y la resistencia calculada.

[SOURCE] Especifica el tipo de fuente que se va a comprobar.

[CC] Fuente de corriente constante
[CV] Fuente de tensión constante

[EXT-PRO] Permite el control externo de la carga mediante una señal analógica (0–10 V) en el conector HANDLER. Dependiendo del modo de funcionamiento seleccionado, el valor de consigna (por ejemplo, corriente, tensión, resistencia o potencia) se ajusta proporcionalmente a la señal aplicada. 0 V corresponde al valor mínimo y 10 V al valor máximo establecido para el rango de corriente.

Esta función es adecuada para el control mediante dispositivos externos, como generadores de señales o controladores.

[TIME] Aquí puedes configurar la hora almacenada en el dispositivo.

[DATE] Aquí puedes configurar la fecha almacenada en el dispositivo.

Pulse la tecla de función [Set] o gire el dial para acceder al modo de edición. A continuación, puede utilizar las teclas de navegación para desplazarse entre los distintos campos y establecer los valores mediante el teclado. Pulse [ENTER] para confirmar la entrada.

5.2 VON / VOFF

Establece los umbrales para activar y desactivar la carga.

[VON] Determina la tensión a la que se activa la carga.

[VOFF] Establece el voltaje al que se desconecta automáticamente la carga.

Si [VOFF] se ajusta a 0 V, el sistema no se apagará automáticamente por subtensión.

5.3 PROTECT

Configuración de las funciones de protección de la carga. Aquí se pueden establecer los valores límite de tensión, corriente y potencia. Si se supera un valor establecido, la carga reacciona en consecuencia (por ejemplo, desconectándose). Las funciones de protección están diseñadas para proteger el dispositivo y el objeto de prueba contra sobrecargas.

[DEFAULT] Establece automáticamente los valores de protección en los valores predeterminados (en función del rango de medición actual).

[USER] Te permite configurar manualmente los umbrales de protección.

[OVP] Establece el umbral de protección contra sobretensión.

[OCP] Establece el límite de protección contra sobrecorriente.

[OPP] Establece el límite de protección contra el exceso de potencia.

[DELAY] Establece el tiempo de retardo antes de que se active la función de protección (para evitar activaciones falsas provocadas por picos breves).

5.4 FILE STORE

Te permite guardar y cargar los ajustes y configuraciones del dispositivo. En el menú [File], selecciona la ubicación donde se guardarán los archivos.

[INTER FILE] Ranuras de memoria interna del dispositivo.

[EXTER FILE] Archivos externos en una memoria USB.

[EDIT] Abre la lista de archivos para seleccionar y gestionar archivos. En este menú, puede seleccionar la ubicación de almacenamiento mediante el dial.

Si se selecciona una ranura de memoria vacía, puede guardar allí la configuración actual mediante la tecla de función [Store]. Puede asignar un nombre a las configuraciones mediante el teclado.

Si una ranura de memoria está ocupada, puede utilizar [Load] para activar la configuración seleccionada y [Cancel Load] para desactivarla.

Pulse [Delete] para eliminar la configuración seleccionada.

Utilice [Copy to U Disk] para exportar la configuración a una unidad flash USB conectada.

[DATA SAVE] Establece el intervalo de tiempo para guardar automáticamente los datos de medición. Los datos se guardan en formato CSV en una memoria USB.

5.5 COMM SETUP

Configuración para la comunicación serie a través de la interfaz RS-232.

[BAUD RATE] Establece la velocidad de transmisión para la comunicación serie.

[DATA BIT] Especifica el número de bits de datos por transmisión.

[STOP BIT] Establece el número de bits de parada.

[PARITY] Determina la comprobación de paridad para la detección de errores.

[BUSPROT] Seleccione el protocolo de comunicación que desee utilizar.
[SCPI] Comandos estándar para controlar y consultar el dispositivo.
[MODBUS] Protocolo de comunicación industrial para la integración en sistemas de automatización.

[ADDRESS] Establece la dirección del dispositivo para la comunicación.

El protocolo de comunicación para el control a través de la interfaz RS232 se puede consultar en la página del producto de nuestro sitio web.

5.6 LIMIT

Aquí puede configurar los rangos permitidos para la tensión, la corriente y la potencia.

[TRIG V] Activa [ON] o desactiva [OFF] la supervisión de tensión.

[LOWER V] Establece el valor mínimo de tensión permitido.

[UPPER V] Establece el valor máximo de tensión permitido.

[TRIG I] Activa [ON] o desactiva [OFF] la supervisión del consumo eléctrico.

[LOWER I] Establece el valor mínimo permitido de la corriente.

[UPPER I] Establece el valor máximo de corriente permitido.

[TRIG P] Activa [ON] o desactiva [OFF] la supervisión del consumo eléctrico.

[LOWER P] Establece el valor mínimo de potencia permitido.

[UPPER P] Establece el valor máximo de potencia permitido.

Al pulsar el botón [DISP], se muestran los distintos modos encima de las teclas de función. Al pulsar la tecla de función correspondiente, se accede a ese modo.

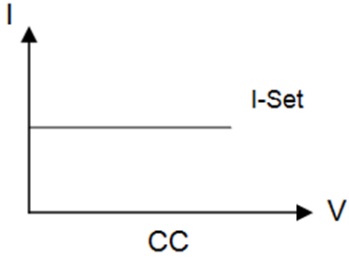
Una vez en el modo, puede utilizar el mando giratorio para desplazarse por los distintos ajustes. Pulse el mando giratorio para seleccionar el parámetro deseado. A continuación, puede ajustar los valores mediante el teclado o el mando giratorio. Algunos parámetros deben configurarse mediante la tecla de función.

6.1 [CONST] MODOS CONSTANTES

Hay cuatro modos de constante [CONST] diferentes: corriente constante [CC], tensión constante [CV], resistencia constante [CR] y potencia constante [CP]. El modo se puede seleccionar mediante la tecla de función correspondiente.

6.1.1 [CC] MODO DE CORRIENTE CONSTANTE

En el modo de corriente constante, se especifica una corriente fija que la carga electrónica consume de la fuente conectada. Este modo resulta especialmente adecuado para probar fuentes de alimentación y baterías bajo una carga de corriente definida.



Una vez en este modo, puede utilizar el mando giratorio para desplazarse por los distintos ajustes. Pulse el mando giratorio para seleccionar el ajuste deseado. A continuación, puede ajustar los valores mediante el teclado o el mando giratorio.

En el modo [CC] están disponibles los siguientes parámetros:

[WORK MODE] Muestra el modo actual; debe seleccionarse mediante las teclas de función.

[I-SET] Especifica la corriente que se va a consumir.

[SLEW RISE] Establece el tiempo de subida de la corriente (la rapidez con la que se alcanza la corriente establecida).

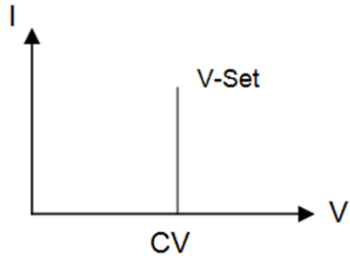
[SLEW FALL] Establece la velocidad de decaimiento de la corriente (la rapidez con la que disminuye la corriente).

[V-RANGE] Establece el rango de tensión (150 V o 15 V). El rango de 15 V ofrece mayor precisión. El rango adecuado debe seleccionarse mediante las teclas de función.

[I-RANGE] Establece el rango actual (30 A o 3 A). El rango de 3 A ofrece mayor precisión. El rango adecuado debe seleccionarse mediante las teclas de función.

6.1.2 [CV] MODO DE TENSIÓN CONSTANTE

En el modo de tensión constante, la carga electrónica establece y mantiene una tensión fija. La corriente se ajusta automáticamente a la fuente conectada. Este modo resulta especialmente adecuado para probar fuentes de tensión con el fin de determinar su comportamiento a una tensión de salida constante.



En el modo [CV] están disponibles los siguientes parámetros:

[WORK MODE] Muestra el modo actual; debe seleccionarse mediante las teclas de función.

[V-SET] Especifica la tensión que se debe mantener.

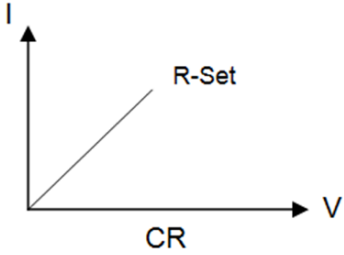
[SLEW RISE] Establece la velocidad de subida de tensión (la rapidez con la que se alcanza la tensión establecida).

[V-RANGE] Establece el rango de tensión (150 V o 15 V). El rango de 15 V ofrece mayor precisión. El rango adecuado debe seleccionarse mediante las teclas de función.

[I-RANGE] Establece el rango actual (30 A o 3 A). El rango de 3 A ofrece mayor precisión. El rango adecuado debe seleccionarse mediante las teclas de función.

6.1.3 [CR] MODO DE RESISTENCIA CONSTANTE

En el modo de resistencia constante, la carga electrónica se comporta como una resistencia ajustable. La corriente se ajusta automáticamente en función de la tensión aplicada (I = V / R). Este modo resulta especialmente adecuado para simular cargas resistivas reales.



En el modo [CR] están disponibles los siguientes parámetros:

[WORK MODE] Muestra el modo actual; debe seleccionarse mediante las teclas de función.

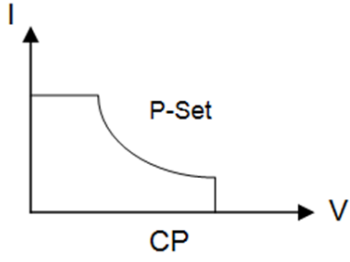
[R-SET] Indica la resistencia ajustada.

[V-RANGE] Establece el rango de tensión (150 V o 15 V). El rango de 15 V ofrece mayor precisión. El rango adecuado debe seleccionarse mediante las teclas de función.

[I-RANGE] Establece el rango actual (30 A o 3 A). El rango de 3 A ofrece mayor precisión. El rango adecuado debe seleccionarse mediante las teclas de función.

6.1.4 [CP] MODO DE POTENCIA CONSTANTE

En el modo de potencia constante, se establece un nivel de potencia fijo que consume la carga electrónica. La corriente y la tensión se ajustan automáticamente para mantener el nivel de potencia establecido. Este modo resulta especialmente adecuado para probar fuentes de alimentación y baterías en condiciones de carga reales.



En el modo [CP] están disponibles los siguientes parámetros:

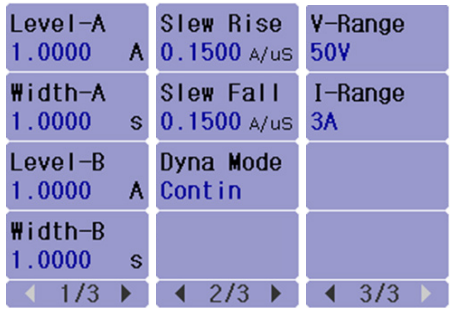
[WORK MODE] Muestra el modo actual; debe seleccionarse mediante las teclas de función.

[P-SET] Indica la potencia ajustada.

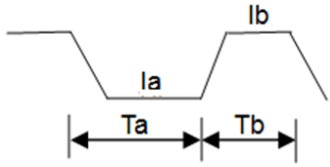
[V-RANGE] Establece el rango de tensión (150 V o 15 V). El rango de 15 V ofrece mayor precisión. El rango adecuado debe seleccionarse mediante las teclas de función.

[I-RANGE] Establece el rango actual (30 A o 3 A). El rango de 3 A ofrece mayor precisión. El rango adecuado debe seleccionarse mediante las teclas de función.

6.2 [DYNAMIC] MODO DINÁMICO



En este modo, el sistema alterna automáticamente entre dos corrientes preestablecidas a intervalos de tiempo definidos. Este modo resulta especialmente adecuado para simular cambios dinámicos de carga.



Nota: El modo dinámico siempre comienza en el nivel B.

[LEVEL-A] Establece el valor actual A.

[WIDTH-A] Establece el tiempo durante el cual el nivel A permanece activo.

[LEVEL-B] Establece el valor actual de B.

[WIDTH-B] Establece el tiempo durante el cual el nivel B permanece activo.

[SLEW RISE] Ajusta el tiempo de subida actual.

[SLEW FALL] Establece la velocidad de decaimiento de la corriente.

[DYNA MODE] Seleccione el modo de funcionamiento: [Contin] (conmutación continua), [Pulse] (pulso único) o [Toggle] (conmutación manual mediante el botón [TRIG]).

[V-RANGE] Establece el rango de tensión (150 V o 15 V). El rango de 15 V ofrece mayor precisión. El rango adecuado debe seleccionarse mediante las teclas de función.

[I-RANGE] Establece el rango actual (30 A o 3 A). El rango de 3 A ofrece mayor precisión. El rango adecuado debe seleccionarse mediante las teclas de función.

6.3 [LIST] VISTA DE LISTA

Te permite configurar una secuencia de diferentes condiciones de carga. Para cada paso, puedes especificar los parámetros de corriente, tiempo y velocidad de variación. Se pueden definir hasta 100 pasos.

En el modo [LIST] están disponibles los siguientes parámetros:

[FILE] Seleccione el perfil de almacenamiento que desee. Puede crear hasta 100 perfiles. Aquí también puede editar archivos individuales.

[LIST MODE] Seleccione el modo de funcionamiento: [CONTIN] para repetición continua, [COUNT] para un número determinado de ciclos o [STEP] para la ejecución paso a paso mediante el botón [TRIG]. Esta selección debe realizarse mediante las teclas de función.

[COUNT] Establece el número de pasadas en el modo [COUNT].

[I-RANGE] Establece el rango actual (30 A o 3 A). El rango de 3 A ofrece mayor precisión. El rango adecuado debe seleccionarse mediante las teclas de función.

[V-RANGE] Establece el rango de tensión (150 V o 15 V). El rango de 15 V ofrece mayor precisión. El rango adecuado debe seleccionarse mediante las teclas de función.

[ADD] Inserta un nuevo paso al final.

[INSERT] Inserta un nuevo paso encima del paso seleccionado actualmente.

[DELETE] Elimina el paso seleccionado.

[COPY] Copia los parámetros seleccionados.

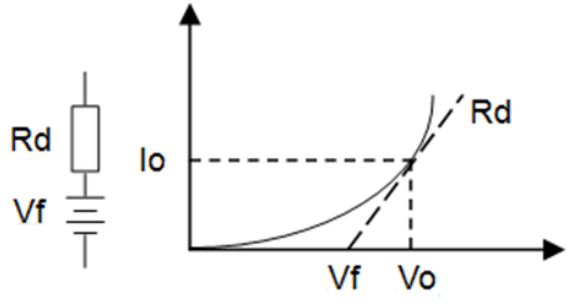
[PASTE] Inserta los parámetros copiados anteriormente en el paso seleccionado actualmente.

[DONE] Termina de editar el perfil.

Utilice las teclas de flecha y el mando giratorio para desplazarse por los distintos parámetros y pasos, y utilice el teclado para ajustarlos.

6.4 CR-LED

Simula el comportamiento de un LED mediante el modelado de una curva característica equivalente compuesta por una resistencia en serie y una tensión directa.



[LED VO] Especifica la tensión directa del LED a la corriente de funcionamiento Io. Este valor se puede consultar en la curva característica V-I de la ficha técnica del LED. Si la carga está formada por varios LED conectados en serie, Vo debe ajustarse a un múltiplo correspondiente.

[LED IO] Indica la corriente directa en el punto de funcionamiento, es decir, la corriente de funcionamiento típica del LED.

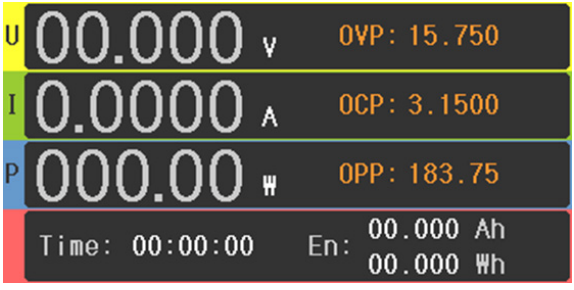
[RD COEFF] Describe la relación entre la resistencia dinámica en serie (Rd) y la resistencia total del LED (Vo/Io):
Rd Coeff = Rd / (Vo / Io)

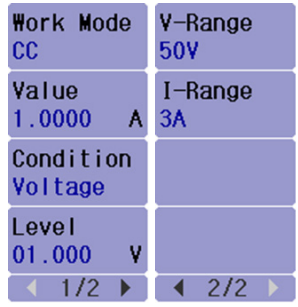
[V-RANGE] Establece el rango de tensión (150 V o 15 V). El rango de 15 V ofrece mayor precisión. El rango adecuado debe seleccionarse mediante las teclas de función.

[I-RANGE] Establece el rango actual (30 A o 3 A). El rango de 3 A ofrece mayor precisión. El rango adecuado debe seleccionarse mediante las teclas de función.

6.5 BATTERY

La carga dispone de una función de prueba de la batería. La descarga se puede realizar en los modos [CC], [CR] o [CP]. La tensión, el tiempo y la capacidad (en Ah o Wh) están disponibles como criterios de finalización y se pueden seleccionar.





Una vez iniciada la prueba, la carga muestra el tiempo de descarga, la capacidad descargada (Ah) y la energía (Wh). Si se cumple la condición de finalización establecida, la carga pone fin automáticamente a la prueba.

[WORK MODE] Selecciona el modo de descarga: [CC], [CR] o [CP].

[VALUE] Establece el valor de la carga (corriente, resistencia o potencia, según el modo).

[CONDITION] Seleccione la condición de apagado: tensión, tiempo, capacidad (Ah) o energía (Wh).

[LEVEL] Define el valor umbral a partir del cual se interrumpe la descarga.

[V-RANGE] Establece el rango de tensión (150 V o 15 V). El rango de 15 V ofrece mayor precisión. El rango adecuado debe seleccionarse mediante las teclas de función.

[I-RANGE] Establece el rango actual (30 A o 3 A). El rango de 3 A ofrece mayor precisión. El rango adecuado debe seleccionarse mediante las teclas de función.

6.6 TIMING

La carga ofrece una función de cronometraje con una resolución de 0,1 ms. En las condiciones de carga especificadas, mide el intervalo de tiempo entre una señal de inicio y una señal de fin.

El disparador externo se activa a través del conector HANDLER. Para ello, el pin TRIG debe conectarse brevemente a GND (nivel bajo). Esto puede hacerse, por ejemplo, mediante un pulsador, un relé o una señal de control externa. Si el pin TRIG se conecta a GND a través de un pulsador, se genera un flanco descendente al pulsar el botón y un flanco ascendente al soltarlo. Dependiendo del flanco de disparo establecido, el disparador se activa al pulsar o al soltar el botón.

[WORK MODE] Selecciona el modo de carga: [CC], [CV], [CR], [CP] o [OFF].

[VALUE] Establece el valor de carga según el modo seleccionado.

[STA. SOURCE] Selecciona la señal de inicio: tensión, corriente o disparador externo (entrada del controlador).

[STA. EDGE] Especifica el flanco de activación para el arranque: flanco ascendente o descendente.

[END SOURCE] Selecciona la señal de salida: tensión, corriente o señal de activación externa (entrada del controlador).

[END EDGE] Especifica el flanco de activación para el final: flanco ascendente o descendente.

[STA. LEVEL] Define el valor inicial (cuando se utiliza la tensión o la corriente como condición de activación).

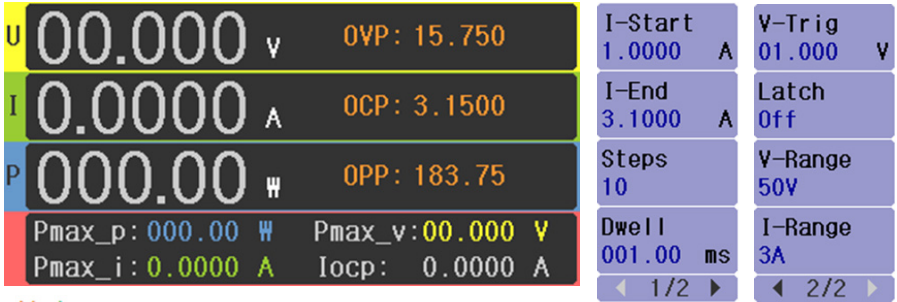
[END LEVEL] Define el valor final (para la tensión o la corriente como condición de activación).

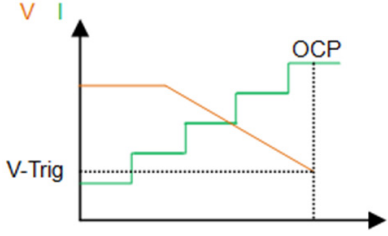
[V-RANGE] Establece el rango de tensión (150 V o 15 V). El rango de 15 V ofrece mayor precisión. El rango adecuado debe seleccionarse mediante las teclas de función.

[I-RANGE] Establece el rango actual (30 A o 3 A). El rango de 3 A ofrece mayor precisión. El rango adecuado debe seleccionarse mediante las teclas de función.

6.7 OCPT

La carga ofrece una función para comprobar la protección contra sobrecorriente (OCP) de las fuentes de alimentación. Durante esta prueba, la corriente se incrementa gradualmente desde un valor inicial hasta un valor final. En cuanto la tensión de entrada desciende hasta un valor de activación definido, se interpreta como que se ha activado la protección contra sobrecorriente.





Durante la prueba, la carga también determina el punto de disparo por sobrecorriente y el punto de potencia máxima, incluidos los valores correspondientes de tensión y corriente.

[I-START] Establece la corriente de arranque.

[I-END] Establece el valor máximo hasta el cual se aumenta la corriente.

[STEPS] Define el número de pasos de incremento (1-1000).

[DWELL] Establece el tiempo de permanencia para cada etapa actual.

[V-TRIG] Define el umbral de tensión a partir del cual se activa la protección contra sobrecorriente.

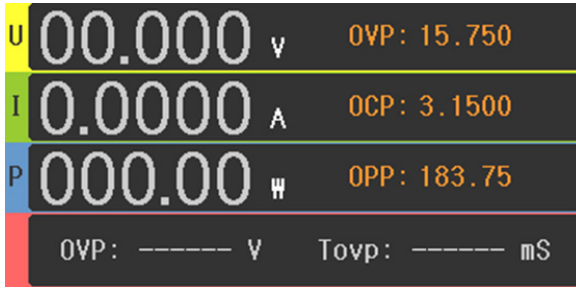
[LATCH] Determina el comportamiento tras la prueba: [OFF]: La carga se desconecta. [ON]: La carga permanece activa.

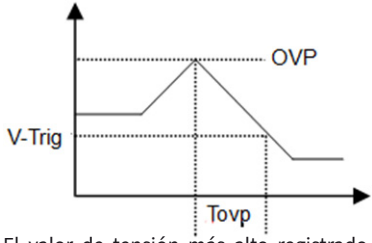
[V-RANGE] Establece el rango de tensión (150 V o 15 V). El rango de 15 V ofrece mayor precisión. El rango adecuado debe seleccionarse mediante las teclas de función.

[I-RANGE] Establece el rango actual (30 A o 3 A). El rango de 3 A ofrece mayor precisión. El rango adecuado debe seleccionarse mediante las teclas de función.

6.8 OVPT

Esta función comprueba la protección contra sobretensión (OVP) de una fuente de alimentación. La carga supervisa la curva de tensión y detecta el momento en que la tensión alcanza su valor máximo debido a un evento de OVP y, a continuación, desciende.





El valor de tensión más alto registrado corresponde al punto de activación de la protección contra sobretensión (OVP) de la fuente. El tiempo transcurrido entre este valor de tensión máximo y el momento en que la tensión desciende por debajo del valor de activación establecido [V-Trig] se define como el tiempo de respuesta de la protección contra sobretensión (OVP) (Tovp).

[V-TRIG] Establece el valor umbral por debajo del cual finaliza la medición del tiempo de respuesta. Este valor debe fijarse por encima de la tensión de salida normal una vez que se ha activado la protección.

[V-RANGE] Establece el rango de tensión (150 V o 15 V). El rango de 15 V ofrece mayor precisión. El rango adecuado debe seleccionarse mediante las teclas de función.

[I-RANGE] Establece el rango actual (30 A o 3 A). El rango de 3 A ofrece mayor precisión. El rango adecuado debe seleccionarse mediante las teclas de función.

6.9 OPPT

La carga dispone de una función para comprobar la protección contra sobrecarga (OPP). El procedimiento es similar al de la prueba de protección contra sobrecorriente (OCPT), salvo que la potencia se aumenta por etapas.

En cuanto la fuente de alimentación se apaga debido a una sobrecarga y la tensión alcanza el valor de activación establecido, se considera que se ha activado el mecanismo de protección. En ese momento, se registran el punto de desconexión y los valores correspondientes de tensión, corriente y potencia.

[P-START] Establece la potencia de arranque.

[P-END] Establece el nivel máximo de potencia hasta el cual se aumenta la potencia.

[STEPS] Define el número de pasos de incremento.

[DWELL] Establece la duración de cada nivel de rendimiento.

[V-TRIG] Define el umbral de tensión en el que se detecta la activación de la protección.

[V-RANGE] Establece el rango de tensión (150 V o 15 V). El rango de 15 V ofrece mayor precisión. El rango adecuado debe seleccionarse mediante las teclas de función.

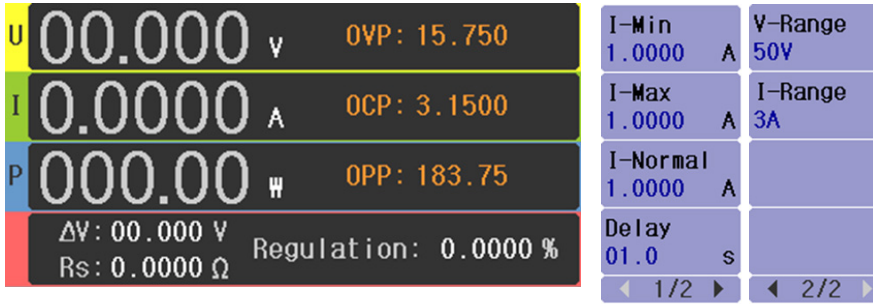
[I-RANGE] Establece el rango actual (30 A o 3 A). El rango de 3 A ofrece mayor precisión. El rango adecuado debe seleccionarse mediante las teclas de función.

6.10 LOAD EFFECT

La carga ofrece una función para analizar el comportamiento de una fuente de tensión bajo carga. En este proceso, la carga se alimenta secuencialmente con tres corrientes diferentes: corriente mínima, corriente nominal y corriente máxima. Cada etapa se mantiene durante un periodo de tiempo definido. A continuación, se registran los valores de tensión y se calculan la desviación de tensión, la regulación de carga y la resistencia interna de la fuente mediante las siguientes fórmulas:

$$Vnormal = Vdc@Inormal \qquad \Delta V = Vmax - Vmin$$

$$Regulation = \frac{\Delta V}{Vnormal} \qquad Rs = \frac{\Delta V}{Imax - Imin}$$



[I-MIN] Establece la corriente de carga mínima.

[I-NORMAL] Indica la corriente de carga habitual.

[I-MAX] Establece la corriente de carga máxima.

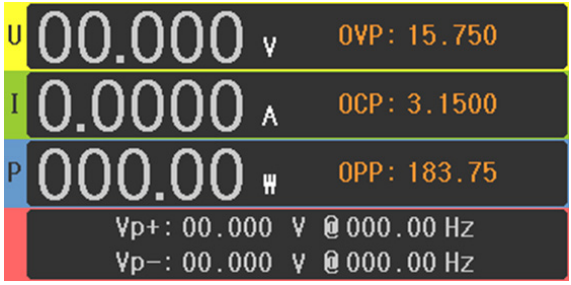
[DELAY] Establece el tiempo de permanencia para cada fase de carga.

[V-RANGE] Establece el rango de tensión (150 V o 15 V). El rango de 15 V ofrece mayor precisión. El rango adecuado debe seleccionarse mediante las teclas de función

[I-RANGE] Establece el rango actual (30 A o 3 A). El rango de 3 A ofrece mayor precisión. El rango adecuado debe seleccionarse mediante las teclas de función.

6.11 SWEEP

La carga ofrece una función de barrido de frecuencia para analizar el comportamiento dinámico de una fuente de tensión. En este proceso, la carga se conmuta repetidamente entre dos valores de corriente. La frecuencia de conmutación se ajusta por pasos, lo que permite examinar el comportamiento de la fuente en un rango de frecuencias.



[I-MIN] Establece la corriente de carga mínima.

[I-MAX] Especifica la corriente de carga máxima.

[SLEW RISE] Ajusta el tiempo de subida actual.

[SLEW FALL] Establece la velocidad de decaimiento de la corriente.

[FSTART] Establece la frecuencia inicial del barrido.

[FEND] Establece la frecuencia final del barrido.

[FSTEP] Define el intervalo del cambio de frecuencia.

[DWELL] Establece el tiempo de permanencia por punto de frecuencia.

[DUTY] Establece la proporción entre el tiempo que se permanece en el nivel de corriente alta y el periodo total (1 %-99 %).

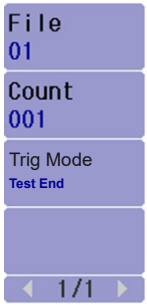
[V-RANGE] Establece el rango de tensión (150 V o 15 V). El rango de 15 V ofrece mayor precisión. El rango adecuado debe seleccionarse mediante las teclas de función

[I-RANGE] Establece el rango actual (30 A o 3 A). El rango de 3 A ofrece mayor precisión. El rango adecuado debe seleccionarse mediante las teclas de función.

6.12 AUTO

El modo automático se utiliza para ejecutar secuencias de ensayo programadas. En este modo, se ejecutan automáticamente varios pasos predefinidos, uno tras otro. Cada paso puede incluir su propio modo de carga, parámetros y condiciones de ensayo.

Durante el ensayo, el equipo de carga evalúa los resultados de las mediciones e indica automáticamente si cada paso se ha superado o no. Este modo es especialmente adecuado para ensayos repetibles y para su uso en producción.



[FILE] Selecciona el perfil de prueba que desees utilizar.

[COUNT] Especifica cuántas veces se repite toda la secuencia de pruebas.

[TRIG MODE] Especifica cuándo se envían las señales de activación a través de la interfaz [HANDLER].
[DISABLE]: No se envía ninguna señal de activación.
[ALL STEPS]: Se envía una señal de activación tras cada paso de prueba individual.
[TEST END]: Solo se envía una señal de activación una vez completada toda la secuencia de prueba.

Seleccione [File] para elegir el perfil de prueba deseado mediante el teclado. Puede guardar hasta 10 perfiles. Pulse la tecla de función [Clear] para eliminar el perfil seleccionado actualmente. Seleccione [Edit] para editar el perfil. Mientras edita los perfiles, puede utilizar la tecla de función [Line] para añadir o eliminar nuevos pasos de prueba.

[ADD] Añade un nuevo paso al final del perfil.

[INSERT] Inserta un nuevo paso debajo del paso seleccionado actualmente.

[DELETE] Elimina el paso seleccionado actualmente.

[COPY] Copia el paso seleccionado actualmente.

[PASTE] Inserta el paso copiado anteriormente en el paso seleccionado actualmente.

Pulsa [Return] para volver atrás. Utiliza la tecla de función [Data] para configurar los parámetros de cada paso.

Utiliza la tecla de función [Mode] y el mando giratorio para seleccionar el modo del paso actual. Puedes elegir entre [CC], [CV], [CR] y [CP]. Pulsa la tecla de función [Enter] para confirmar la selección; pulsa [Return] para volver atrás sin cambiar el modo.

Ahora puede utilizar la tecla de función [Data] para configurar los parámetros del modo seleccionado anteriormente. Para obtener más información, consulte las opciones de configuración del modo constante correspondiente [Const].

Pulse el botón [Done] para volver a la pantalla anterior. Utilice el botón [Cond] para establecer los criterios de superación de la prueba. Utilice los botones para seleccionar el [Limit]: Corriente, Tensión, Potencia o Ninguno.

Para cada [Limit], se pueden establecer los límites superior [Upper] e inferior [Lower] según corresponda.

[FAIL OP.] Especifica cómo debe responder el sistema cuando se supera un límite. Se puede elegir entre [Continuar] (la prueba continúa) y [Abortar] (la prueba se interrumpe).

[DELAY TYPE] Especifica cómo se produce la transición al siguiente paso de la prueba: controlada por tiempo [Time] o mediante una señal de activación [Trig].

[DELAY TIME] Establece el tiempo de espera antes de pasar al siguiente paso de la prueba cuando [Delay Type] está configurado en [Time].

7. GUARDAR CAPTURAS DE PANTALLA

1. Inserta la memoria USB en el puerto USB.
2. Pulsa [LOCK/LOCAL] (para activar el bloqueo de teclas).
3. Pulsa [ENTER]. Se guardará la captura de pantalla.

El archivo se guarda en la carpeta «PIC» de la memoria USB. La carpeta se crea automáticamente.

8. GUARDAR DATOS DE MEDICIÓN

El dispositivo puede guardar los datos de medición como un archivo CSV en una memoria USB conectada. Puede configurar el intervalo de guardado de los datos en [Setup], en [File Store] > [Data Save] (0,1 s – 3600 s).

Para comenzar a guardar datos en la memoria USB conectada, seleccione primero un modo de funcionamiento e inicie la carga.

A continuación, pulse [LOCK/LOCAL] y, después, el botón de navegación izquierdo para iniciar el registro. Utilice el botón de navegación derecho o pulse [LOCK/LOCAL] de nuevo para detener la adquisición de datos.

El archivo se guarda en la carpeta CSV de la memoria USB. La carpeta se crea automáticamente.

9. INFORMACIÓN ADICIONAL

Nuestras obligaciones de informar y aceptar devoluciones en virtud de la Ley de equipos eléctricos (ElektroG)

SÍMBOLO EN APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS:

Este símbolo de un cubo de basura tachado indica que los aparatos eléctricos y electrónicos no deben tirarse a la basura doméstica. Debes llevar tus aparatos viejos a un punto de recogida. Antes de entregarlos, debes retirar todas las pilas y baterías recargables usadas que no estén integradas en el aparato.

OPCIONES DE DEVOLUCIÓN:

Como usuario final, cuando adquiera un electrodoméstico nuevo, podrá devolvernos su antiguo electrodoméstico (que, en esencia, cumple la misma función que el nuevo que nos ha comprado) para que lo eliminemos sin coste alguno. Los pequeños electrodomésticos cuyas dimensiones externas no superen los 25 cm podrán devolverse en cantidades habituales de un hogar, independientemente de si ha comprado un electrodoméstico nuevo.

PUEDE DEVOLVER LOS ARTÍCULOS EN NUESTRA OFICINA DURANTE EL HORARIO DE ATENCIÓN AL PÚBLICO:

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

PUNTOS DE DEVOLUCIÓN CERCA DE TI:

Te enviaremos una etiqueta de envío prepagada para que puedas devolvernos el dispositivo sin coste alguno. Para ello, ponte en contacto con nosotros por correo electrónico en service@joy-it.net o por teléfono.

INFORMACIÓN SOBRE EL EMBALAJE:

Por favor, embala bien tu dispositivo antiguo para el envío. Si no dispones de materiales de embalaje adecuados o no deseas utilizar los tuyos propios, ponte en contacto con nosotros y te enviaremos el embalaje adecuado.

10. ASISTENCIA

Seguiremos estando a tu disposición incluso después de la compra. Si tienes alguna pregunta o surge algún problema, estamos a tu disposición para ayudarte por correo electrónico, por teléfono y a través de nuestro sistema de tickets de asistencia.

E-MAIL: service@joy-it.net
TELÉFONO: +49 (0)2845 9360 – 50

Para obtener más información, visite nuestro sitio web: **www.joy-it.net**

1. INFORMAZIONI GENERALI

L‘EL01 è un carico elettronico versatile e programmabile con una potenza di 350 W, progettato per chiunque, in ambito di laboratorio, sviluppo o collaudo, richieda i più elevati standard di precisione e affidabilità. Grazie all‘ampio intervallo di tensione e corrente, al controllo preciso e all‘elevata risoluzione, l‘EL01 è ideale per test impegnativi su alimentatori, batterie e altre fonti di alimentazione. Combina una tecnologia di misurazione precisa con la facilità d‘uso e una struttura robusta.

Il sistema di controllo del dispositivo è particolarmente flessibile: direttamente sull‘unità tramite tastiera e manopola rotante, oppure esternamente tramite USB o SCPI. Funzionalità complete, come le 40 configurazioni di test memorizzabili, semplificano la ripetizione di sequenze di test complesse e rendono l‘EL01 un‘opzione interessante anche per i test automatizzati e i test di produzione. Che si tratti di una semplice simulazione di carico o di profili di corrente dinamici, l‘EL01 può essere adattato in modo ottimale alle esigenze individuali.

Funzioni di protezione affidabili, quali la protezione da sovratensione, sovracorrente e sovraccarico, garantiscono la massima sicurezza durante il funzionamento quotidiano. Ciò assicura la protezione del dispositivo in ogni momento, anche in condizioni estreme. Una caratteristica distintiva è la modalità di precisione ad alta risoluzione, che consente misurazioni accurate con un ripple minimo e un rumore molto basso nella gamma di tensioni e correnti basse: l‘ideale per applicazioni sensibili in cui ogni dettaglio è fondamentale.

Grazie alla combinazione di prestazioni, precisione e facilità d‘uso, l‘EL01 è la soluzione perfetta per le attività di test professionali. Supporta una varietà di modalità operative, funziona in modo affidabile e fornisce risultati di misura riproducibili su cui si può contare. Questo lo rende non solo uno strumento pratico per le attività di misura quotidiane, ma anche un investimento in termini di qualità, efficienza e sicurezza nel vostro ambiente di test.

Nota: questa guida è stata tradotta con l‘ausilio dell‘intelligenza artificiale. Nonostante un‘attenta revisione, potrebbero verificarsi sporadici errori di traduzione o ambiguità. In caso di dubbio, fanno fede la versione tedesca e quella inglese.

Questo dispositivo è destinato esclusivamente all'uso come carico elettronico. Un uso improprio può causare malfunzionamenti o danni al dispositivo stesso o al dispositivo in prova.

L'utilizzo deve essere effettuato esclusivamente da personale qualificato. Un utilizzo improprio può causare misurazioni imprecise, danni o situazioni pericolose.

Leggere integralmente il presente manuale prima di mettere in funzione il dispositivo. Un utilizzo improprio può causare danni al dispositivo o mettere in pericolo l'utente.

Il dispositivo funziona con tensioni e correnti pericolose. Esiste il rischio di scossa elettrica, lesioni gravi o morte.

Non toccare alcun terminale esposto durante il funzionamento. Il contatto con parti sotto tensione può causare scosse elettriche.

Il dispositivo deve essere disalimentato prima di eseguire qualsiasi operazione di collegamento o cablaggio. In caso contrario, sussiste il rischio di cortocircuiti e lesioni.

Assicurarsi che tutti i collegamenti siano saldi e correttamente serrati. Collegamenti allentati o errati possono causare scintille, surriscaldamento o danni al dispositivo.

Utilizzare il dispositivo solo entro i limiti specificati per tensione, corrente e potenza. Il superamento di questi limiti può causare sovraccarico, surriscaldamento o distruzione del dispositivo.

Utilizzare solo cavi idonei e con caratteristiche adeguate. Cavi non idonei possono surriscaldarsi, fondersi o causare incendi.

Garantire un'adeguata ventilazione. Le aperture di ventilazione non devono essere ostruite. Un raffreddamento insufficiente può causare surriscaldamento e danni al dispositivo.

Utilizzare le funzioni di protezione integrate (OVP, OCP, OPP) per proteggere il dispositivo in prova e lo strumento. In assenza di tali funzioni di protezione, potrebbero verificarsi condizioni operative incontrollate.

Verificare i valori limite impostati prima di ogni prova. Impostazioni errate possono causare danni al dispositivo in prova o allo strumento.

I collegamenti SENSE devono essere cablati correttamente. Un cablaggio errato comporta errori di misurazione o un controllo errato del carico.

Quando si collegano strumenti di misura esterni (ad es. un oscilloscopio a [I-MONITOR]), assicurarsi che il collegamento di terra sia corretto. Collegamenti di terra errati possono causare cortocircuiti o errori di misura.

Gli strumenti di misura collegati a terra possono causare collegamenti di terra non corretti. Ciò può causare danni al dispositivo, al dispositivo in prova o allo strumento di misura.

La modalità [SHORT] genera un carico massimo e deve essere utilizzata solo con dispositivi in prova adatti. I dispositivi non adatti potrebbero essere danneggiati o distrutti.

Un uso improprio può causare danni. Esiste il rischio di sovraccarico e malfunzionamento.

Non utilizzare il dispositivo in ambienti umidi, polverosi o potenzialmente esplosivi. Il dispositivo deve essere utilizzato esclusivamente in ambienti interni asciutti e non deve essere esposto a umidità o acqua. Ciò può causare cortocircuiti, corrosione o esplosioni.

Evitare l'esposizione diretta alla luce solare e forti vibrazioni. Ciò può causare surriscaldamento, errori di misurazione o danni meccanici.

Non aprire il dispositivo. Esiste il rischio di scossa elettrica e compromissione della sicurezza.

Gli interventi di manutenzione e riparazione devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato. Riparazioni non corrette possono causare malfunzionamenti o pericoli.

In presenza di danni visibili, mettere il dispositivo fuori servizio. Il proseguimento del funzionamento può causare danni indiretti o mettere in pericolo l'utente.

3. INFORMAZIONI TECNICHE

SPECIFICHE TECNICHE	
Intervallo di tensione	0 - 150 V
Gamma attuale	0 - 30 A
Intervallo di potenza	0 - 350 W
Tensione minima di funzionamento	1,2 V @ 30 A

SPECIFICHE IN MODALITÀ A TENSIONE COSTANTE	
Risoluzione di tensione	Modalità normale: 10 mV, Modalità di precisione: 1 mV
Precisione della tensione	0,05 % + 0,05 % FS

SPECIFICHE IN MODALITÀ A RESISTENZA COSTANTE	
Intervallo di resistenza	0,05 Ω - 50 kΩ
Risoluzione della resistenza	0,05 Ω
Precisione della resistenza	1 %

PRECISIONE DELLA RESISTENZA	
Risoluzione di potenza	10 mW
Precisione delle prestazioni	0,5 % + 0,1 % FS

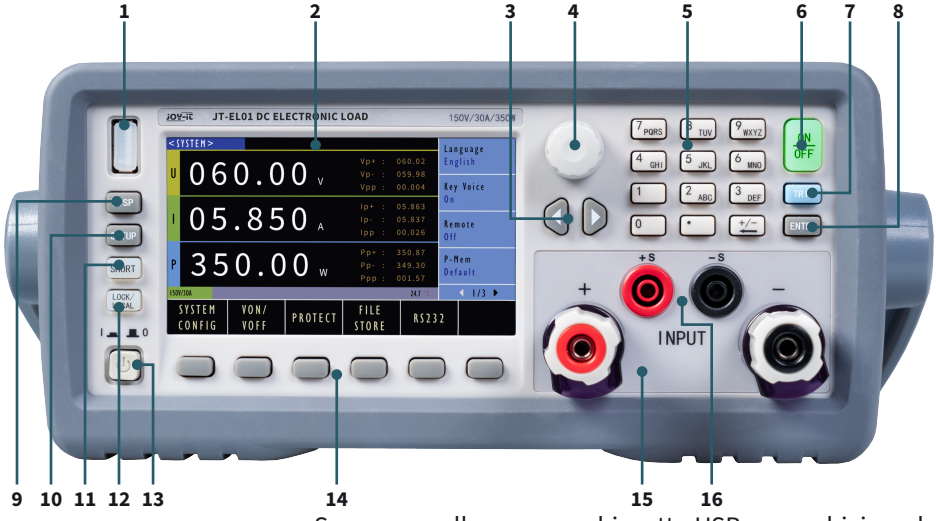
SPECIFICHE AGGIUNTIVE	
Larghezza di banda del ripple residuo	250 kHz
Precisione dell'ondulazione residua	0,1 %
Modalità operative	Modalità normale (0–150 V, 0–30 A) Modalità di precisione (0–15 V, 0–3 A)
Gruppi di archiviazione interni	40
Gestione dei file	Interno (Impostazioni), Esterno (Impostazioni e schermate)
Tipi di file	.csv, .gif, .STA
Comunicazione e controllo remoto	RS232 con protocolli SCPI e MODBUS, funzionalità di chiavetta USB, salvataggio/caricamento dei parametri, registrazione in formato CSV, funzione screenshot, uscita I-Monitor

Alimentazione	AC 100 - 240 V, 50 / 60 Hz
Temperatura di esercizio	0 - 40 °C
Umidità di esercizio	< 90 % RH
Visualizza	Display a colori da 4,3 pollici
Lingua del dispositivo	Inglese
Umidità di esercizio	< 90 % RH

FUNZIONALITÀ AVANZATE DI TEST	
Modalità dinamica	Passaggio rapido tra due livelli di carico con frequenza regolabile
CR-LED	Simula il comportamento tipico della curva caratteristica di un LED
Modalità elenco	Sequenze di esercizi personalizzabili con valori di tempo e carico
Modalità di pulizia	Variazione automatica dei parametri di carico entro un intervallo definito
Test della batteria	Prova di scarica con interruzione al raggiungimento di un criterio di fine definito (ad es. tensione)
Test di sincronizzazione	Determina i tempi di commutazione in caso di variazioni di carico
OCP / OVP / OPP Test	Verifica le risposte di protezione in caso di sovracorrente, sovratensione o sovraccarico
Auto Test	Esegue sequenze di test automatiche con valutazione di superamento/fallimento

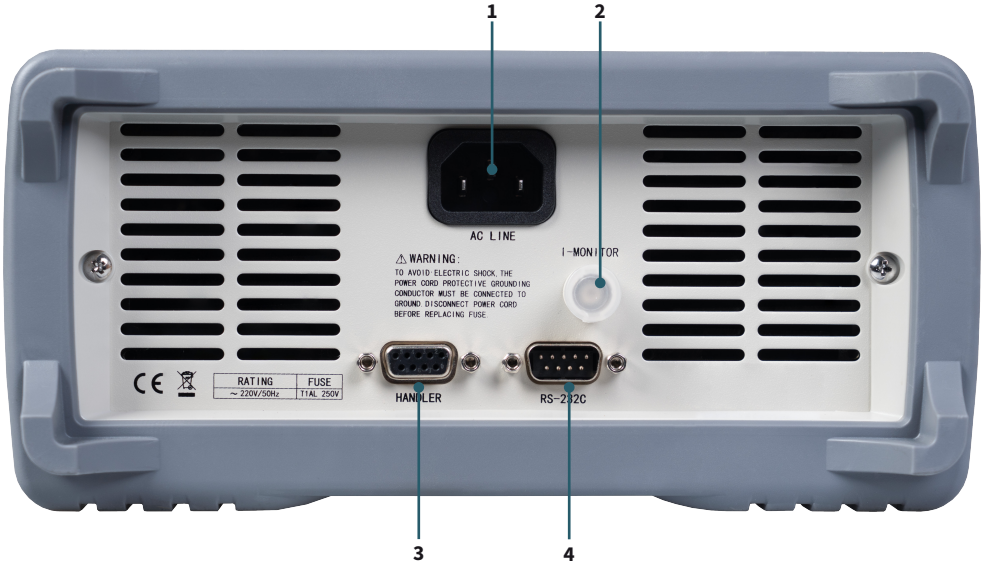
FUNZIONI INTELLIGENTI	
Chiusura a chiave	Impedisce l'azionamento accidentale bloccando i pulsanti di comando
Gamma U	Selezione dell'intervallo di misura della tensione per misurazioni precise a basse tensioni
Gamma I	Selezione dell'intervallo di misura corrente per misurazioni precise a basse correnti
Funzioni di protezione	OCP, OVP, OPP, OTP
Trigger gestore	Uscite di trigger, ad esempio per TRIG o Pass/Fail: ideali per i test automatizzati
Ingresso EXT-PROG	Ingresso di controllo analogico esterno (0–10 V) per il controllo remoto del carico

4. PANORAMICA DEL DISPOSITIVO



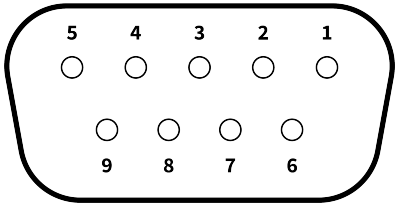
1	Porta USB	Serve per collegare una chiavetta USB per archiviare dati e screenshot.
2	LCD	Visualizza tutti i valori di misurazione, le impostazioni e le informazioni di stato del dispositivo.
3	Tasti di navigazione	Serve per spostare il cursore e navigare tra i menu e le impostazioni.
4	Manopola	Serve per spostare il cursore e navigare tra i menu e le impostazioni.
5	Tastiera	Utilizzato per l'inserimento diretto di valori numerici e parametri.
6	[ON/OFF]	Avvia o arresta il carico (accende o spegne il carico).
7	[DISP]	Apre il menu delle funzioni per selezionare le diverse modalità operative.
8	[SETUP]	Apre il menu delle funzioni per selezionare le diverse modalità operative.
9	[SHORT]	Esegue un test di cortocircuito in cui il carico simula un cortocircuito. **ATTENZIONE:** questa modalità sottopone la fonte di alimentazione a un carico elevato. Utilizzare solo se il dispositivo sottoposto a test è progettato a tale scopo.
10	[LOCK/LOCAL]	Blocca i pulsanti o permette di passare dal funzionamento locale al telecomando.
11	[TRIG]	Attiva un segnale di attivazione per le funzioni corrispondenti.
12	[ENTER]	Conferma i valori inseriti o le impostazioni selezionate.

13	[POWER]	Accende o spegne il dispositivo.
14	Tasti funzione	I tasti funzione svolgono le funzioni indicate sul display. Le loro funzioni dipendono dal menu corrente e vengono visualizzate sopra i tasti.
15	[INPUT]	[INPUT +] è il terminale di carico positivo per l'assorbimento di corrente da parte del dispositivo in prova. [INPUT -] è il terminale di carico negativo per l'assorbimento di corrente da parte del dispositivo in prova.
16	[SENSE]	Gli ingressi SENSE consentono una misurazione accurata della tensione direttamente sul dispositivo in prova e compensano le perdite di potenza. Ciò migliora la precisione di misurazione e controllo. Per utilizzare questa funzione, è necessario abilitarla in [Configurazione di sistema]. [S+] è il terminale SENSE positivo per la misurazione della tensione sul terminale positivo del DUT. [S-] è il terminale SENSE negativo per la misurazione della tensione sul terminale negativo del DUT.



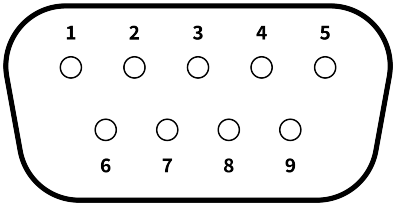
1	Collegamento di alimentazione	Collegamento dell‘alimentazione elettrica
2	I-MONITOR	Uscita per il monitoraggio della corrente. Fornisce un segnale di tensione proporzionale (0–10 V) corrispondente alla corrente di carico. [I-MONITOR] può essere utilizzato con un oscilloscopio. L‘uscita non è collegata a terra e fornisce un segnale di tensione proporzionale alla corrente. **AVVERTENZA:** quando si utilizza un oscilloscopio con messa a terra, il collegamento di I-MONITOR viene collegato al conduttore di protezione tramite il terminale di terra. Ciò può causare collegamenti di terra non corretti, cortocircuiti o danni al dispositivo e al dispositivo in prova. Il collegamento può essere effettuato solo se le relazioni di potenziale sono note e sicure. In caso di dubbio, è necessario utilizzare un dispositivo di misura isolato o una sonda differenziale.
3	HANDLER	Interfaccia per il controllo esterno e l‘emissione di segnali. Consente di avviare il carico, attivare funzioni e inviare segnali di superamento/fallimento per i test automatizzati.
4	RS-232C	Interfaccia seriale per la comunicazione e il controllo remoto del dispositivo tramite un computer.

[HANDLER] Configurazione dei pin



1	[DGND] Massa (potenziale di riferimento)
2	[ON] Controllo esterno di accensione/spegnimento del carico (segnale attivo a livello basso)
3	[TRIG] Segnale di trigger esterno (attivo a livello basso)
4	[AGND] Massa analogica interna
5	[VF/EXT-PROG] Segnale di tensione inversa o ingresso analogico esterno (0–10 V)
6	[PASS2] Segnale di uscita «Test superato»
7	[PASS1] Segnale di uscita «Test superato»
8	[FAIL2] Segnale di uscita: «Test fallito»
9	[FAIL1] Segnale di uscita: «Test fallito»

RS-232C] Configurazione dei pin (DB9)



2	[RXD] Dati ricevuti
3	[TXD] Invia dati
5	[GND] Terra

Nota: informazioni dettagliate sul protocollo sono disponibili sul nostro sito web: www.joy-it.net/products/JT-EL01

Premere il pulsante [SETUP] per accedere al menu delle impostazioni. Da lì è possibile configurare i parametri di sistema di base e le impostazioni del dispositivo.

Utilizzare i tasti funzione per accedere al sottomenu corrispondente.

5.1 SYSTEM CONFIG

Qui puoi utilizzare la rotella per selezionare le seguenti impostazioni:

[KEY VOICE] Qui puoi attivare [ON] o disattivare [OFF] i toni delle tasti.

[REMOTE] Here you can enable [ON] or disable [OFF] voltage measurement directly on the test object to compensate for power losses. If this setting is enabled, the device's sense inputs must be used.

[P-MEM] Specifica quali impostazioni vengono caricate all'accensione del dispositivo. L'opzione [Predefinito] carica le impostazioni di fabbrica all'avvio del dispositivo; l'opzione [File] carica le impostazioni salvate in precedenza all'avvio del dispositivo. Premendo il tasto funzione [RIPRISTINA IMPOSTAZIONI PREDEFINITE] si riavvia automaticamente il dispositivo e si caricano le impostazioni di fabbrica.

[DISPLAY] Indica quali valori misurati vengono visualizzati nell'area di visualizzazione.

[U, I, P, PP On] Visualizza tensione, corrente, potenza, nonché i valori di picco e di ondulazione.

[U, I, P, PP Off] Visualizza tensione, corrente e potenza senza i valori di picco aggiuntivi.

[U, I, P, R] Visualizza tensione, corrente, potenza e la resistenza calcolata.

[SOURCE] Specifica il tipo di sorgente da testare.

[CC] Sorgente a corrente costante
[CV] Sorgente a tensione costante

[EXT-PRO] Consente il controllo esterno del carico tramite un segnale analogico (0–10 V) sul connettore HANDLER. A seconda della modalità operativa selezionata, il valore di riferimento (ad es. corrente, tensione, resistenza o potenza) viene regolato in modo proporzionale al segnale applicato. 0 V corrisponde al valore minimo, mentre 10 V al valore massimo impostato per l'intervallo di corrente.

Questa funzione è adatta al controllo tramite dispositivi esterni quali generatori di segnali o regolatori.

[TIME] Qui puoi impostare l'ora memorizzata sul dispositivo.

[DATE] Qui puoi impostare la data memorizzata sul dispositivo.

Premere il tasto funzione [Set] o ruotare la manopola per accedere alla modalità di modifica. È quindi possibile utilizzare i tasti di navigazione per spostarsi tra i singoli campi e impostare i valori tramite la tastiera. Premere [ENTER] per confermare l'immissione.

5.2 VON / VOFF

Imposta le soglie per l'accensione e lo spegnimento del carico.

[VON] Determina la tensione alla quale si attiva il carico.

[VOFF] Imposta la tensione alla quale il carico viene disattivato automaticamente.

Se [VOFF] è impostato su 0 V, il sistema non si spegnerà automaticamente a causa di una sottotensione.

5.3 PROTECT

Impostazioni delle funzioni di protezione del carico. Qui è possibile impostare i valori limite di tensione, corrente e potenza. Se un valore impostato viene superato, il carico reagisce di conseguenza (ad esempio, spegnendosi). Le funzioni di protezione sono progettate per proteggere il dispositivo e l'oggetto in prova dal sovraccarico.

[DEFAULT] Imposta automaticamente i valori di protezione sui valori predefiniti (a seconda del campo di misura corrente).

[USER] Consente di impostare manualmente le soglie di protezione.

[OVP] Imposta la soglia di protezione da sovratensione.

[OCP] Imposta il limite della protezione da sovracorrente.

[OPP] Imposta il limite di protezione contro il sovraccarico.

[DELAY] Imposta il tempo di ritardo prima dell'attivazione della funzione di protezione (per evitare falsi allarmi causati da brevi picchi).

5.4 FILE STORE

Consente di salvare e caricare le impostazioni e le configurazioni del dispositivo. Nel menu [File], selezionare la posizione in cui salvare il file.

[INTER FILE] Slot per schede di memoria interne nel dispositivo.

[EXTER FILE] File esterni su una chiavetta USB.

[EDIT] Apre l'elenco dei file per selezionarli e gestirli. In questo menu è possibile selezionare la posizione di salvataggio utilizzando la rotella.

Se viene selezionato uno slot di memoria libero, è possibile salvare le impostazioni correnti in tale slot utilizzando il tasto funzione [Store]. È possibile assegnare un nome alle configurazioni tramite la tastiera.

Se uno slot di memoria è occupato, è possibile utilizzare [Load] per attivare la configurazione selezionata e [Cancel Load] per disattivarla.

Premere [Delete] per eliminare la configurazione selezionata.

Utilizzare [Copy to U Disk] per esportare la configurazione su un'unità flash USB collegata.

[DATA SAVE] Imposta l'intervallo di tempo per il salvataggio automatico dei dati di misurazione. I dati vengono salvati in formato CSV su una chiavetta USB.

5.5 COMM SETUP

Impostazioni per la comunicazione seriale tramite l'interfaccia RS-232.

[BAUD RATE] Imposta la velocità di trasmissione per la comunicazione seriale.

[DATA BIT] Indica il numero di bit di dati per trasmissione.

[STOP BIT] Imposta il numero di bit di stop.

[PARITY] Determina il controllo di parità per il rilevamento degli errori.

[BUSPROT] Selezionare il protocollo di comunicazione da utilizzare.
[SCPI] Comandi standard per il controllo e l'interrogazione del dispositivo.
[MODBUS] Protocollo di comunicazione industriale per l'integrazione nei sistemi di automazione.

[ADDRESS] Imposta l'indirizzo del dispositivo per la comunicazione.

Il protocollo di comunicazione per il controllo tramite l'interfaccia RS232 è disponibile nella pagina del prodotto sul nostro sito web.

5.6 LIMIT

Qui è possibile impostare gli intervalli consentiti per tensione, corrente e potenza.

[TRIG V] Attiva [ON] o disattiva [OFF] il monitoraggio della tensione.

[LOWER V] Imposta il valore minimo consentito della tensione.

[UPPER V] Imposta il valore massimo consentito della tensione.

[TRIG I] Attiva [ON] o disattiva [OFF] il monitoraggio dell'alimentazione.

[LOWER I] Imposta il valore minimo consentito per la corrente.

[UPPER I] Imposta il valore massimo consentito della corrente.

[TRIG P] Attiva [ON] o disattiva [OFF] il monitoraggio dell'alimentazione.

[LOWER P] Imposta il valore minimo consentito per la potenza.

[UPPER P] Imposta il valore massimo consentito per la potenza.

Premendo il tasto [DISP] vengono visualizzate le singole modalità sopra i tasti funzione. Premendo il tasto funzione corrispondente si accede a quella modalità.

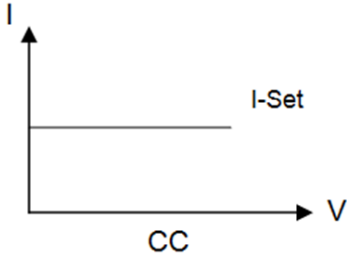
Una volta entrati nella modalità, è possibile utilizzare la manopola per scorrere le singole impostazioni. Premere la manopola per selezionare il parametro desiderato. È quindi possibile regolare i valori utilizzando la tastiera o la manopola. Alcuni parametri devono essere impostati utilizzando il tasto funzione.

6.1 [CONST] MODALITÀ COSTANTI

Esistono quattro diverse modalità costanti [CONST]: corrente costante [CC], tensione costante [CV], resistenza costante [CR] e potenza costante [CP]. La modalità può essere selezionata utilizzando il tasto funzione corrispondente.

6.1.1 [CC] MODALITÀ A CORRENTE COSTANTE

Nella modalità a corrente costante viene specificata una corrente fissa che il carico elettronico assorbe dalla sorgente collegata. Questa modalità è particolarmente indicata per testare alimentatori e batterie con un carico di corrente definito.



Una volta entrati in questa modalità, è possibile utilizzare la manopola per scorrere le singole impostazioni. Premere la manopola per selezionare l'impostazione desiderata. È quindi possibile regolare i valori utilizzando la tastiera o la manopola.

Nella modalità [CC] sono disponibili i seguenti parametri:

[WORK MODE] Visualizza la modalità corrente; deve essere selezionata tramite i tasti funzione.

[I-SET] Indica la corrente assorbita.

[SLEW RISE] Imposta il tempo di salita della corrente (la velocità con cui viene raggiunta la corrente impostata).

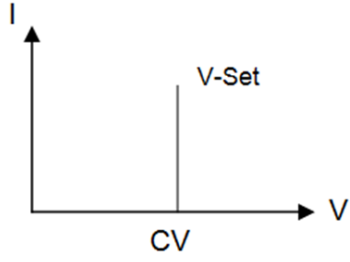
[SLEW FALL] Imposta la velocità di decadimento della corrente (la rapidità con cui la corrente diminuisce).

[V-RANGE] Imposta l'intervallo di tensione (150 V o 15 V). L'intervallo da 15 V offre una maggiore precisione. È necessario selezionare l'intervallo appropriato utilizzando i tasti funzione.

[I-RANGE] Imposta il campo di misura corrente (30 A o 3 A). Il campo da 3 A offre una maggiore precisione. Il campo appropriato deve essere selezionato tramite i tasti funzione.

6.1.2 [CV] MODALITÀ A TENSIONE COSTANTE

Nella modalità a tensione costante, il carico elettronico imposta e mantiene una tensione fissa. La corrente si adatta automaticamente alla sorgente collegata. Questa modalità è particolarmente indicata per testare le sorgenti di tensione al fine di determinarne il comportamento a tensione di uscita costante.



Nella modalità [CV] sono disponibili i seguenti parametri:

[WORK MODE] Visualizza la modalità corrente; deve essere selezionata tramite i tasti funzione.

[V-SET] Indica la tensione da mantenere.

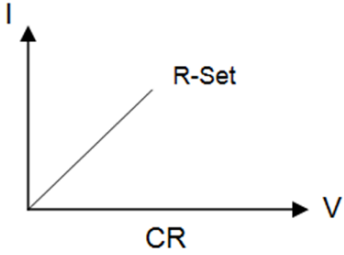
[SLEW RISE] Imposta la velocità di salita della tensione (la rapidità con cui viene raggiunta la tensione impostata).

[V-RANGE] Imposta l'intervallo di tensione (150 V o 15 V). L'intervallo da 15 V offre una maggiore precisione. È necessario selezionare l'intervallo appropriato utilizzando i tasti funzione.

[I-RANGE] Imposta il campo di misura corrente (30 A o 3 A). Il campo da 3 A offre una maggiore precisione. Il campo appropriato deve essere selezionato tramite i tasti funzione.

6.1.3 [CR] MODALITÀ A RESISTENZA COSTANTE

In modalità a resistenza costante, il carico elettronico si comporta come un resistore regolabile. La corrente si regola automaticamente in base alla tensione applicata (I = V / R). Questa modalità è particolarmente indicata per simulare carichi resistivi reali.



Nella modalità [CR] sono disponibili i seguenti parametri:

[WORK MODE] Visualizza la modalità corrente; deve essere selezionata tramite i tasti funzione.

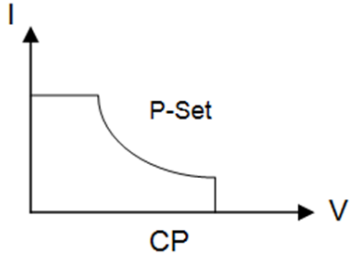
[R-SET] Indica il valore di resistenza impostato.

[V-RANGE] Imposta l'intervallo di tensione (150 V o 15 V). L'intervallo da 15 V offre una maggiore precisione. È necessario selezionare l'intervallo appropriato utilizzando i tasti funzione.

[I-RANGE] Imposta il campo di misura corrente (30 A o 3 A). Il campo da 3 A offre una maggiore precisione. Il campo appropriato deve essere selezionato tramite i tasti funzione.

6.1.4 [CP] MODALITÀ POTENZA COSTANTE

Nella modalità a potenza costante viene impostato un livello di potenza fisso, che viene assorbito dal carico elettronico. La corrente e la tensione si regolano automaticamente per mantenere il livello di potenza impostato. Questa modalità è particolarmente indicata per testare alimentatori e batterie in condizioni di carico realistiche.



Nella modalità [CP] sono disponibili i seguenti parametri:

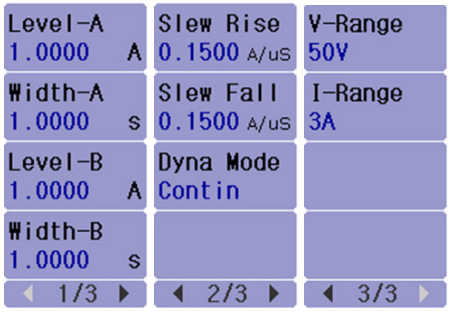
[WORK MODE] Visualizza la modalità corrente; deve essere selezionata tramite i tasti funzione.

[P-SET] Indica la potenza impostata.

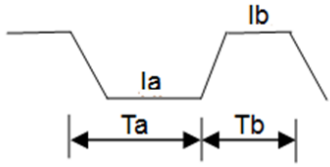
[V-RANGE] Imposta l'intervallo di tensione (150 V o 15 V). L'intervallo da 15 V offre una maggiore precisione. È necessario selezionare l'intervallo appropriato utilizzando i tasti funzione.

[I-RANGE] Imposta il campo di misura corrente (30 A o 3 A). Il campo da 3 A offre una maggiore precisione. Il campo appropriato deve essere selezionato tramite i tasti funzione.

6.2 [DYNAMIC] MODALITÀ DINAMICA



In questa modalità, il sistema passa automaticamente da una corrente preimpostata all'altra a intervalli di tempo prestabiliti. Questa modalità è particolarmente indicata per simulare variazioni dinamiche del carico.



Nota: la modalità dinamica parte sempre dal livello B.

[LEVEL-A] Imposta il valore corrente A.

[WIDTH-A] Imposta la durata per cui il Livello A rimane attivo.

[LEVEL-B] Imposta il valore corrente di B.

[WIDTH-B] Imposta la durata per cui il Livello B rimane attivo.

[SLEW RISE] Regola il tempo di salita della corrente.

[SLEW FALL] Imposta la velocità di decadimento della corrente.

[DYNA MODE] Select the operating mode: [Contin] (continuous switching), [Pulse] (single pulse), or [Toggle] (manual switching via the [TRIG] button).

[V-RANGE] Imposta l'intervallo di tensione (150 V o 15 V). L'intervallo da 15 V offre una maggiore precisione. È necessario selezionare l'intervallo appropriato utilizzando i tasti funzione.

[I-RANGE] Imposta il campo di misura corrente (30 A o 3 A). Il campo da 3 A offre una maggiore precisione. Il campo appropriato deve essere selezionato tramite i tasti funzione.

6.3 [LIST] VISUALIZZAZIONE ELENCO

Consente di impostare una sequenza di diverse condizioni di carico. Per ogni fase è possibile specificare i parametri relativi alla corrente, al tempo e alla velocità di variazione. È possibile impostare fino a 100 fasi.

Nella modalità [LIST] sono disponibili i seguenti parametri:

[FILE] Seleziona il profilo di archiviazione desiderato. È possibile creare fino a 100 profili. Da qui è anche possibile modificare i singoli file.

[LIST MODE] Selezionare la modalità operativa: [CONTIN] per la ripetizione continua, [COUNT] per un numero specificato di cicli o [STEP] per l'esecuzione passo-passo tramite il pulsante [TRIG]. La selezione deve essere effettuata utilizzando i tasti funzione.

[COUNT] Imposta il numero di passaggi in modalità [COUNT].

[I-RANGE] Imposta il campo di misura corrente (30 A o 3 A). Il campo da 3 A offre una maggiore precisione. Il campo appropriato deve essere selezionato tramite i tasti funzione.

[V-RANGE] Imposta l'intervallo di tensione (150 V o 15 V). L'intervallo da 15 V offre una maggiore precisione. È necessario selezionare l'intervallo appropriato utilizzando i tasti funzione.

Una volta selezionato [File], è possibile utilizzare i tasti funzione per modificare [Modifica] o eliminare [Cancella] il profilo selezionato.

Durante la modifica sono disponibili le seguenti funzioni:

[ADD] Inserisce un nuovo passaggio alla fine.

[INSERT] Inserisce un nuovo passaggio sopra quello attualmente selezionato.

[DELETE] Elimina il passaggio selezionato.

[COPY] Copia i parametri selezionati.

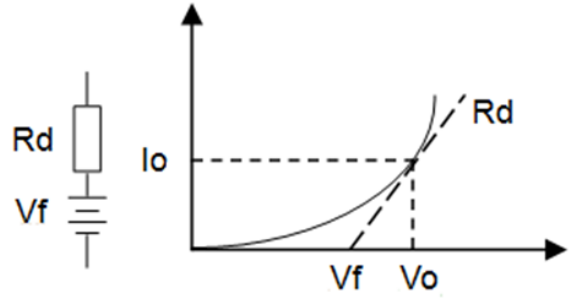
[PASTE] Inserisce i parametri copiati in precedenza nel passaggio attualmente selezionato.

[DONE] Completa la modifica del profilo.

Utilizza i tasti freccia e la manopola per scorrere i singoli parametri e le fasi, e usa la tastiera per regolarli.

6.4 CR-LED

Simula il comportamento di un LED modellando una curva caratteristica equivalente costituita da resistenza in serie e tensione diretta.



[LED VO] Indica la tensione diretta del LED alla corrente di funzionamento Io. Questo valore è riportato nella curva caratteristica V-I presente nella scheda tecnica del LED. Se il carico è costituito da più LED collegati in serie, Vo deve essere impostato su un multiplo corrispondente.

[LED IO] Indica la corrente diretta nel punto di funzionamento, ovvero la corrente di funzionamento tipica del LED.

[RD COEFF] Descrive il rapporto tra la resistenza dinamica in serie (Rd) e la resistenza totale del LED (Vo/Io):
Coefficiente Rd = Rd / (Vo / Io)

[V-RANGE] Imposta l'intervallo di tensione (150 V o 15 V). L'intervallo da 15 V offre una maggiore precisione. È necessario selezionare l'intervallo appropriato utilizzando i tasti funzione.

[I-RANGE] Imposta il campo di misura corrente (30 A o 3 A). Il campo da 3 A offre una maggiore precisione. Il campo appropriato deve essere selezionato tramite i tasti funzione.

6.5 BATTERY

Il carico offre una funzione di test della batteria. La scarica può essere eseguita nelle modalità [CC], [CR] o [CP]. Come criteri di terminazione sono disponibili tensione, tempo e capacità (in Ah o Wh), che possono essere selezionati.

Una volta avviato il test, il carico visualizza il tempo di scarica, la capacità scaricata (Ah) e l'energia (Wh). Se viene soddisfatta la condizione di terminazione impostata, il carico interrompe automaticamente il test.

[WORK MODE] Selezionare la modalità di scaricamento: [CC], [CR] o [CP].

[VALUE] Imposta il valore del carico (corrente, resistenza o potenza, a seconda della modalità).

[CONDITION] Selezionare la condizione di spegnimento: tensione, tempo, capacità (Ah) o energia (Wh).

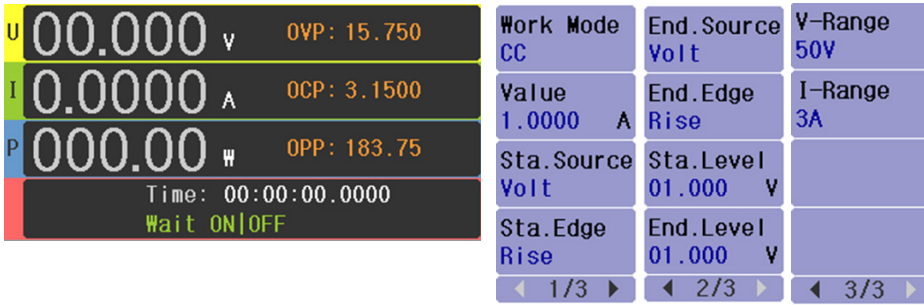
[LEVEL] Definisce il valore di soglia al raggiungimento del quale lo scarico viene interrotto.

[V-RANGE] Imposta l'intervallo di tensione (150 V o 15 V). L'intervallo da 15 V offre una maggiore precisione. È necessario selezionare l'intervallo appropriato utilizzando i tasti funzione.

[I-RANGE] Imposta il campo di misura corrente (30 A o 3 A). Il campo da 3 A offre una maggiore precisione. Il campo appropriato deve essere selezionato tramite i tasti funzione.

6.6 TIMING

Il carico offre una funzione di temporizzazione con una risoluzione di 0,1 ms. In determinate condizioni di carico, misura l'intervallo di tempo tra un segnale di inizio e un segnale di fine.



Il trigger esterno viene attivato tramite il connettore HANDLER. A tal fine, il pin TRIG deve essere collegato brevemente a GND (livello basso). Ciò può avvenire, ad esempio, tramite un pulsante, un relè o un segnale di controllo esterno. Se il pin TRIG è collegato a GND tramite un pulsante, quando il pulsante viene premuto si genera un fronte di discesa e quando viene rilasciato si genera un fronte di salita. A seconda del fronte di trigger impostato, il trigger viene attivato quando il pulsante viene premuto o rilasciato.

[WORK MODE] Selezionare la modalità di carico: [CC], [CV], [CR], [CP] o [OFF].

[VALUE] Imposta il valore di carico in base alla modalità selezionata.

[STA. SOURCE] Selezionare il segnale di avvio: tensione, corrente o trigger esterno (ingresso gestore).

[STA. EDGE] Specifica il fronte di attivazione per l'avvio: fronte di salita o di discesa.

[END SOURCE] Selezionare il segnale di uscita: tensione, corrente o trigger esterno (ingresso gestore).

[END EDGE] Specifica il fronte di attivazione per la fine: fronte di salita o di discesa.

[STA. LEVEL] Definisce il valore iniziale (quando si utilizza la tensione o la corrente come condizione di trigger).

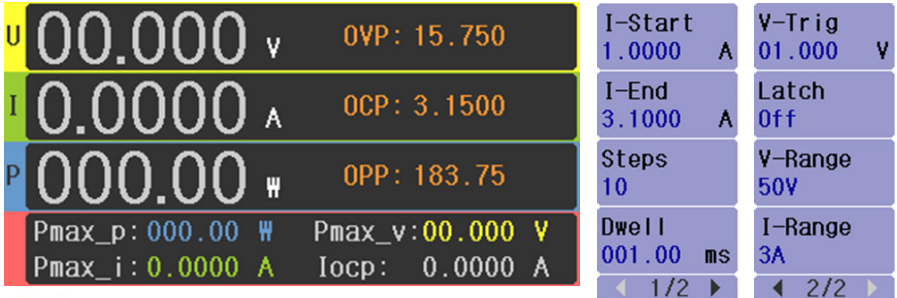
[END LEVEL] Definisce il valore finale (per la tensione o la corrente come condizione di attivazione).

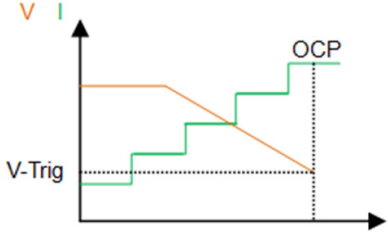
[V-RANGE] Imposta l'intervallo di tensione (150 V o 15 V). L'intervallo da 15 V offre una maggiore precisione. È necessario selezionare l'intervallo appropriato utilizzando i tasti funzione.

[I-RANGE] Imposta il campo di misura corrente (30 A o 3 A). Il campo da 3 A offre una maggiore precisione. Il campo appropriato deve essere selezionato tramite i tasti funzione.

6.7 OCPT

Il carico offre una funzione per testare la protezione da sovracorrente (OCP) degli alimentatori. Durante questo test, la corrente viene aumentata gradualmente da un valore iniziale a un valore finale. Non appena la tensione di ingresso scende al di sotto di un valore di attivazione predefinito, ciò viene interpretato come l'attivazione della protezione da sovracorrente.





Durante la prova, il carico determina anche il punto di intervento per sovracorrente e il punto di massima potenza, compresi i corrispondenti valori di tensione e corrente.

[I-START] Imposta la corrente di avviamento.

[I-END] Imposta il valore massimo fino al quale la corrente viene aumentata.

[STEPS] Definisce il numero di incrementi (da 1 a 1000).

[DWELL] Imposta il tempo di permanenza per ciascuna fase corrente.

[V-TRIG] Definisce la soglia di tensione alla quale scatta la protezione da sovracorrente.

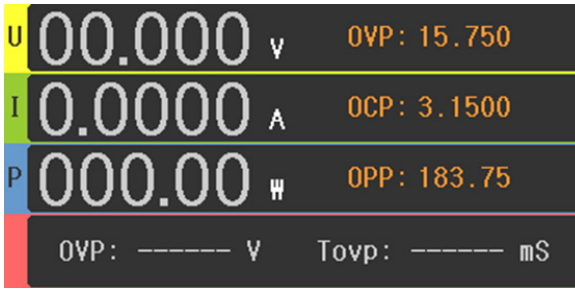
[LATCH] Determina il comportamento al termine del test: [OFF]: Il carico viene disattivato. [ON]: Il carico rimane attivo.

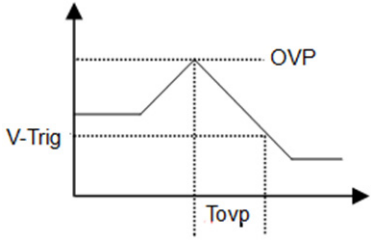
[V-RANGE] Imposta l'intervallo di tensione (150 V o 15 V). L'intervallo da 15 V offre una maggiore precisione. È necessario selezionare l'intervallo appropriato utilizzando i tasti funzione.

[I-RANGE] Imposta il campo di misura corrente (30 A o 3 A). Il campo da 3 A offre una maggiore precisione. Il campo appropriato deve essere selezionato tramite i tasti funzione.

6.8 OVPT

Questa funzione controlla la protezione da sovratensione (OVP) di una fonte di alimentazione. Il carico monitora la curva di tensione e rileva il momento in cui la tensione raggiunge il suo valore massimo a causa di un evento OVP e poi cala.





Il valore di tensione massimo rilevato corrisponde al punto di attivazione dell'OVP della sorgente. Il tempo che intercorre tra questo valore di tensione di picco e il momento in cui la tensione scende al di sotto del valore di attivazione impostato [V-Trig] è definito come tempo di risposta dell'OVP (Tovp).

[V-TRIG] Imposta il valore di soglia al di sotto del quale termina la misurazione del tempo di risposta. Questo valore deve essere impostato al di sopra della tensione di uscita normale dopo l'attivazione della protezione.

[V-RANGE] Imposta l'intervallo di tensione (150 V o 15 V). L'intervallo da 15 V offre una maggiore precisione. È necessario selezionare l'intervallo appropriato utilizzando i tasti funzione.

[I-RANGE] Imposta il campo di misura corrente (30 A o 3 A). Il campo da 3 A offre una maggiore precisione. È necessario selezionare il campo appropriato utilizzando i tasti funzione.

6.9 OPPT

Il carico offre una funzione per testare la protezione da sovraccarico (OPP). La procedura è simile a quella del test di protezione da sovracorrente (OCPT), con la differenza che la potenza viene aumentata gradualmente.

Non appena l'alimentatore si spegne a causa di un sovraccarico e la tensione raggiunge il valore di soglia impostato, ciò viene interpretato come l'attivazione del meccanismo di protezione. A quel punto, vengono registrati il momento dello spegnimento e i corrispondenti valori di tensione, corrente e potenza.

[P-START] Imposta la potenza di avvio.

[P-END] Imposta il livello massimo di potenza fino al quale la potenza viene aumentata.

[STEPS] Definisce il numero di incrementi.

[DWELL] Imposta la durata per ciascun livello di prestazione.

[V-TRIG] Definisce la soglia di tensione alla quale viene rilevato l'intervento della protezione.

[V-RANGE] Imposta l'intervallo di tensione (150 V o 15 V). L'intervallo da 15 V offre una maggiore precisione. È necessario selezionare l'intervallo appropriato utilizzando i tasti funzione

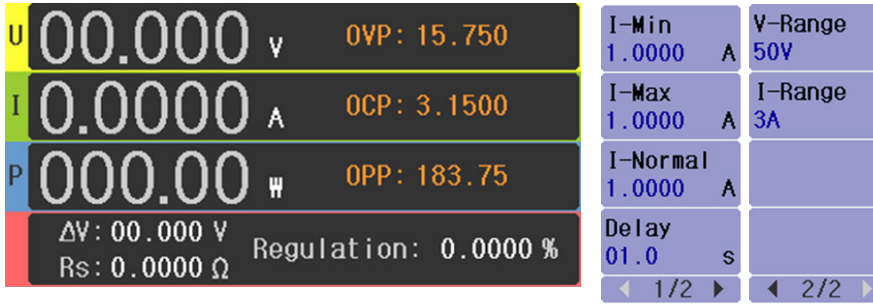
[I-RANGE] Imposta il campo di misura corrente (30 A o 3 A). Il campo da 3 A offre una maggiore precisione. Il campo appropriato deve essere selezionato tramite i tasti funzione.

6.10 LOAD EFFECT

Il carico offre una funzione che consente di analizzare il comportamento di un carico alimentato da una sorgente di tensione. In questo processo, il carico viene alimentato in sequenza con tre diverse intensità di corrente: corrente minima, corrente nominale e corrente massima. Ogni fase viene mantenuta per un periodo di tempo definito. I valori di tensione vengono quindi registrati e la deviazione di tensione, la regolazione del carico e la resistenza interna della sorgente vengono calcolate utilizzando le seguenti formule:

$$Vnormal = Vdc@Inormal \qquad \Delta V = Vmax - Vmin$$

$$Regulation = \frac{\Delta V}{Vnormal} \qquad Rs = \frac{\Delta V}{Imax - Imin}$$



[I-MIN] Imposta la corrente di carico minima.

[I-NORMAL] Indica la corrente di carico tipica.

[I-MAX] Imposta la corrente di carico massima.

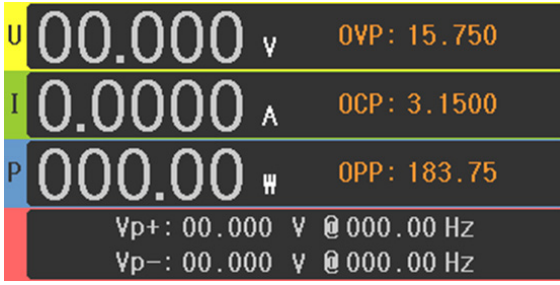
[DELAY] Imposta il tempo di permanenza per ciascuna fase di carico.

[V-RANGE] Imposta l'intervallo di tensione (150 V o 15 V). L'intervallo da 15 V offre una maggiore precisione. È necessario selezionare l'intervallo appropriato utilizzando i tasti funzione.

[I-RANGE] Imposta il campo di misura corrente (30 A o 3 A). Il campo da 3 A offre una maggiore precisione. Il campo appropriato deve essere selezionato tramite i tasti funzione.

6.11 SWEEP

Il carico offre una funzione di scansione di frequenza per analizzare il comportamento dinamico di una sorgente di tensione. In questo processo, il carico viene commutato ripetutamente tra due valori di corrente. La frequenza di commutazione viene regolata a intervalli, consentendo di esaminare il comportamento della sorgente su un intervallo di frequenze.



[I-MIN] Imposta la corrente di carico minima.

[I-MAX] Indica la corrente di carico massima.

[SLEW RISE] Regola il tempo di salita della corrente.

[SLEW FALL] Imposta la velocità di decadimento della corrente.

[FSTART] Imposta la frequenza iniziale della scansione.

[FEND] Imposta la frequenza finale della scansione.

[FSTEP] Definisce l'incremento della variazione di frequenza.

[DWELL] Imposta il tempo di permanenza per ciascun punto di frequenza.

[DUTY] Imposta il rapporto tra il tempo trascorso al livello di corrente elevato e il periodo totale (1%–99%).

[V-RANGE] Imposta l'intervallo di tensione (150 V o 15 V). L'intervallo da 15 V offre una maggiore precisione. È necessario selezionare l'intervallo appropriato utilizzando i tasti funzione.

[I-RANGE] Imposta il campo di misura corrente (30 A o 3 A). Il campo da 3 A offre una maggiore precisione. Il campo appropriato deve essere selezionato tramite i tasti funzione.

6.12 AUTO

La modalità automatica viene utilizzata per eseguire sequenze di prova programmate. In questa modalità, diverse fasi predefinite vengono eseguite automaticamente una dopo l'altra. Ogni fase può includere una propria modalità di carico, parametri e condizioni di prova.

Durante la prova, il dispositivo di carico valuta i risultati delle misurazioni e indica automaticamente se ogni fase è stata superata o meno. Questa modalità è particolarmente indicata per prove ripetibili e per l'impiego in produzione.

[FILE] Seleziona il profilo di test da utilizzare.

[COUNT] Indica quante volte viene ripetuta l'intera sequenza di test.

[TRIG MODE] Specifica quando vengono emessi i segnali di trigger tramite l'interfaccia [HANDLER].
[DISABLE]: Non viene emesso alcun segnale di trigger.
[ALL STEPS]: Viene emesso un segnale di trigger dopo ogni singola fase di test.
[TEST END]: Viene emesso un segnale di trigger solo al termine dell'intera sequenza di test.

Selezionare [File] per scegliere il profilo di test desiderato tramite la tastiera. È possibile salvare fino a 10 profili. Premere il tasto funzione [Clear] per eliminare il profilo attualmente selezionato. Selezionare [Edit] per modificare il profilo. Durante la modifica dei profili, è possibile utilizzare il tasto funzione [Line] per aggiungere o rimuovere nuove fasi di test.

[ADD] Aggiunge un nuovo passaggio alla fine del profilo.

[INSERT] Inserisce un nuovo passaggio sotto quello attualmente selezionato.

[DELETE] Elimina il passaggio attualmente selezionato.

[COPY] Copia il passaggio attualmente selezionato.

[PASTE] Inserisce il passaggio copiato in precedenza in quello attualmente selezionato.

Premere [Return] per tornare indietro. Utilizzare il tasto funzione [Data] per configurare i parametri di ogni fase.

Utilizza il tasto funzione [Mode] e la manopola per selezionare la modalità relativa al passo corrente. È possibile scegliere tra [CC], [CV], [CR] e [CP]. Premi il tasto funzione [Enter] per confermare la selezione; premi [Return] per tornare indietro senza modificare la modalità.

Ora è possibile utilizzare il tasto funzione [Data] per impostare i parametri della modalità selezionata in precedenza. Per ulteriori informazioni, consultare le opzioni di impostazione disponibili nella rispettiva modalità costante [Const].

Premere il pulsante [Fatto] per tornare alla schermata precedente. Utilizzare il pulsante [Cond] per impostare i criteri di superamento del test. Utilizzare i pulsanti per selezionare il [Limite]: Corrente, Tensione, Potenza o Nessuno.

Per ciascun [Limite], è possibile impostare di conseguenza i limiti superiore [Superiore] e inferiore [Inferiore].

[FAIL OP.] Specifica come il sistema deve reagire quando viene superato un limite. È possibile scegliere tra [Constin] (il test prosegue) e [Abort] (il test viene interrotto).

[DELAY TYPE] Specifica in che modo avviene il passaggio alla fase di test successiva: in base al tempo [Time] o tramite un segnale di trigger [Trig].

[DELAY TIME] Imposta il ritardo prima di passare alla fase successiva del test quando [Tipo di ritardo] è impostato su [Tempo].

7. SALVA GLI SCREENSHOT

1. Inserire la chiavetta USB nella porta USB.
2. Premere [LOCK/LOCAL] (per attivare il blocco dei tasti).
3. Premere [ENTER]. Lo screenshot viene salvato.

Il file viene salvato nella cartella PIC presente sulla chiavetta USB. La cartella viene creata automaticamente.

8. SALVA I DATI DI MISURAZIONE

Il dispositivo può salvare i dati di misurazione in un file CSV su una chiavetta USB collegata. È possibile impostare l'intervallo di salvataggio dei dati in [Setup], alla voce [File Store] >[Data Save] (da 0,1 s a 3600 s).

Per avviare il salvataggio dei dati sulla chiavetta USB collegata, selezionare innanzitutto una modalità operativa e avviare il carico.

Quindi premere [LOCK/LOCAL] e poi il tasto di navigazione sinistro per avviare la registrazione. Utilizzare il tasto di navigazione destro o premere nuovamente [LOCK/LOCAL] per interrompere l'acquisizione dei dati.

Il file viene salvato nella cartella CSV sulla chiavetta USB. La cartella viene creata automaticamente.

9. ULTERIORI INFORMAZIONI

I nostri obblighi di informazione e di accettazione dei resi ai sensi della legge sulle apparecchiature elettriche (ElektroG)

SIMBOLO RIPORTATO SULLE APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE:
Il simbolo del bidone della spazzatura barrato indica che gli apparecchi elettrici ed elettronici non devono essere smaltiti insieme ai rifiuti domestici. È necessario portare i vecchi apparecchi presso un punto di raccolta. Prima di consegnarli, è necessario rimuovere tutte le batterie esaurite e le batterie ricaricabili che non sono integrate nell'apparecchio.

OPZIONI DI RESO:
In qualità di utente finale, quando acquisti un nuovo elettrodomestico, puoi restituirci il tuo vecchio elettrodomestico (che svolge sostanzialmente la stessa funzione di quello nuovo che hai acquistato da noi) affinché venga smaltito gratuitamente. I piccoli elettrodomestici le cui dimensioni esterne non superano i 25 cm possono essere restituiti in quantità normali per uso domestico, indipendentemente dal fatto che tu abbia acquistato o meno un nuovo elettrodomestico.

È POSSIBILE RESTITUIRE GLI ARTICOLI PRESSO LA NOSTRA SEDE DURANTE L'ORARIO DI APERTURA:
SIMAC Electronics GmbH, Pascalstr. 8, D-47506 Neukirchen-Vluyn

PUNTI DI RESTITUZIONE VICINO A TE:
Ti invieremo un'etichetta di spedizione prepagata per consentirti di restituirci il dispositivo senza alcun costo. A tal fine, ti preghiamo di contattarci via e-mail all'indirizzo service@joy-it.net o per telefono.

INFORMAZIONI SULL'IMBALLAGGIO:
Si prega di imballare accuratamente il vecchio dispositivo per la spedizione. Se non si dispone di materiali di imballaggio adeguati o non si desidera utilizzare i propri, vi preghiamo di contattarci e vi invieremo l'imballaggio necessario.

10. ASSISTENZA

Siamo a tua disposizione anche dopo l'acquisto. Se hai domande o riscontri qualche problema, siamo a tua disposizione per aiutarti tramite e-mail, telefono e il nostro sistema di assistenza tramite ticket.

E-MAIL: service@joy-it.net
TELEFONO: +49 (0)2845 9360 – 50

Per ulteriori informazioni, visita il nostro sito web: **www.joy-it.net**

1. INFORMAÇÕES GERAIS

O EL01 é uma carga eletrónica versátil e programável com 350 W de potência — concebida para qualquer pessoa que trabalhe em laboratórios, ambientes de desenvolvimento ou de ensaio e que exija os mais elevados padrões de precisão e fiabilidade. Com a sua ampla gama de tensão e corrente, controlo preciso e alta resolução, o EL01 é ideal para ensaios exigentes de fontes de alimentação, baterias e outras fontes de energia. Combina tecnologia de medição precisa com facilidade de utilização e construção robusta.

O sistema de controlo do dispositivo é particularmente flexível: pode ser operado diretamente na unidade através de um teclado e de um botão rotativo, ou externamente via USB ou SCPI. Funcionalidades abrangentes, tais como 40 configurações de teste memorizáveis, simplificam a repetição de sequências de teste complexas e tornam o EL01 uma opção atraente tanto para testes automatizados como para testes de produção. Quer se trate de uma simples simulação de carga ou de perfis de corrente dinâmicos, o EL01 pode ser adaptado de forma ideal às necessidades individuais.

Funcionalidades de proteção fiáveis, tais como proteção contra sobretensão, sobrecorrente e sobrecarga, garantem a máxima segurança durante o funcionamento diário. Isto mantém o dispositivo protegido em todos os momentos, mesmo em condições extremas. Uma característica especial é o modo de precisão de alta resolução, que permite medições precisas com ondulação mínima e ruído muito baixo na gama de baixa tensão e corrente — ideal para aplicações sensíveis em que cada detalhe é importante.

Graças à sua combinação de desempenho, precisão e facilidade de utilização, o EL01 é a solução perfeita para tarefas de ensaio profissionais. Suporta vários modos de funcionamento, funciona de forma fiável e fornece resultados de medição reprodutíveis nos quais pode confiar. Isto torna-o não só uma ferramenta prática para as tarefas de medição diárias, mas também um investimento em qualidade, eficiência e segurança no seu ambiente de ensaio.

Nota: Este manual foi traduzido com a ajuda de inteligência artificial. Apesar de uma revisão cuidadosa, podem ocorrer alguns erros de tradução ou ambiguidades. Em caso de dúvida, prevalecem as versões em alemão e inglês.

2. INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Este dispositivo destina-se exclusivamente a ser utilizado como carga eletrónica. A utilização indevida pode provocar avarias ou danos no dispositivo ou no equipamento em teste.

A operação deve ser realizada apenas por pessoal qualificado. A operação indevida pode resultar em medições imprecisas, danos ou situações de perigo.

Leia este manual na íntegra antes de colocar o dispositivo em funcionamento. A operação indevida pode provocar danos no dispositivo ou colocar o utilizador em perigo.

O dispositivo opera com tensões e correntes perigosas. Existe o risco de choque elétrico, ferimentos graves ou morte.

Não toque em nenhum terminal exposto durante a operação. O contacto com peças sob tensão pode resultar em choque elétrico.

O dispositivo deve ser desenergizado antes de realizar qualquer trabalho de ligação ou cablagem. Caso contrário, existe o risco de curto-circuitos e ferimentos.

Certifique-se de que todas as ligações estão seguras e devidamente apertadas. Ligações soltas ou incorretas podem causar faíscas, sobreaquecimento ou danos no dispositivo.

Utilize o dispositivo apenas dentro dos limites especificados para tensão, corrente e potência. Exceder estes limites pode levar a sobrecarga, sobreaquecimento ou destruição do dispositivo.

Utilize apenas cabos adequados e com a classificação adequada. Cabos inadequados podem sobreaquecer, derreter ou causar incêndios.

Assegure uma ventilação adequada. As aberturas de ventilação não devem ser bloqueadas. Um arrefecimento insuficiente pode levar a sobreaquecimento e danos no dispositivo.

Utilize as funções de proteção integradas (OVP, OCP, OPP) para proteger o dispositivo em teste e o instrumento. Sem estas funções de proteção, podem ocorrer condições de funcionamento descontroladas.

Verifique os valores-limite definidos antes de cada teste. Configurações incorretas podem resultar em danos no dispositivo em teste ou no instrumento.

As ligações SENSE devem ser efetuadas corretamente. Uma ligação incorreta conduz a erros de medição ou a um controlo incorreto da carga.

Ao ligar instrumentos de medição externos (por exemplo, um osciloscópio ao [I-MONITOR]), certifique-se de que a referência de terra é adequada. Ligações de terra incorretas podem causar curto-circuitos ou erros de medição.

Os instrumentos de medição ligados à terra podem causar ligações à terra incorretas. Isto pode resultar em danos no dispositivo, no dispositivo em teste ou no instrumento de medição.

O modo [SHORT] gera uma carga máxima e só deve ser utilizado com dispositivos em teste adequados. Os dispositivos inadequados podem ficar danificados ou destruídos.

A utilização incorreta pode causar danos. Existe o risco de sobrecarga e mau funcionamento.

Não utilize o dispositivo em ambientes húmidos, empoeirados ou potencialmente explosivos. O dispositivo só deve ser utilizado em espaços interiores secos e não deve ser exposto à humidade ou à água. Tal pode provocar curto-circuitos, corrosão ou explosões.

Evite a luz solar direta e vibrações fortes. Isso pode causar sobreaquecimento, erros de medição ou danos mecânicos.

Não abra o dispositivo. Existe risco de choque elétrico e perda de segurança.

Os trabalhos de manutenção e reparação devem ser realizados apenas por pessoal qualificado. Reparações inadequadas podem causar avarias ou riscos.

Se houver danos visíveis, retire o dispositivo de serviço. A continuação da utilização pode causar danos consequentes ou colocar o utilizador em perigo.

3. INFORMAÇÕES TÉCNICAS

ESPECIFICAÇÕES DE DESEMPENHO	
Intervalo de tensão	0 - 150 V
Gama atual	0 - 30 A
Gama de potência	0 - 350 W
Tensão mínima de funcionamento	1,2 V @ 30 A

ESPECIFICAÇÕES NO MODO DE TENSÃO CONSTANTE	
Resolução de tensão	Modo normal: 10 mV, Modo de precisão: 1 mV
Precisão da tensão	0,05 % + 0,05 % FS

ESPECIFICAÇÕES NO MODO DE RESISTÊNCIA CONSTANTE	
Intervalo de resistência	0,05 Ω - 50 kΩ
Resolução da resistência	0,05 Ω
Precisão da resistência	1 %

ESPECIFICAÇÕES NO MODO DE POTÊNCIA CONSTANTE	
Resolução de potência	10 mW
Precisão do desempenho	0,5 % + 0,1 % FS

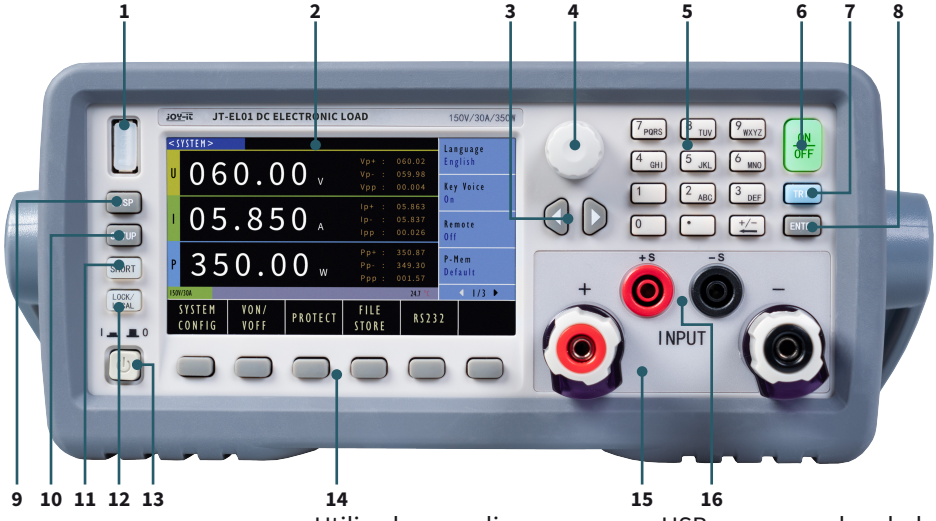
ESPECIFICAÇÕES ADICIONAIS	
Largura de banda de ondulação residual	250 kHz
Precisão da ondulação residual	0,1 %
Modos de funcionamento	Modo normal (0–150 V, 0–30 A) Modo de precisão (0–15 V, 0–3 A)
Grupos de armazenamento interno	40
Gestão de ficheiros	Interno (Configurações), Externo (Configurações e capturas de ecrã)
Tipos de ficheiros	.csv, .gif, .STA
Comunicação e controlo remoto	RS232 com protocolos SCPI e MODBUS, funcionalidade de pen USB, gravação/carregamento de parâmetros, registo em CSV, função de captura de ecrã, saída para I-Monitor

Fonte de alimentação	AC 100 - 240 V, 50 / 60 Hz
Temperatura de funcionamento	0 - 40 °C
Humidade de funcionamento	< 90 % RH
Exibir	Ecrã a cores de 4,3 polegadas
Idioma do dispositivo	Inglês
Humidade de funcionamento	< 90 % RH

FUNCIONALIDADES AVANÇADAS DE TESTE	
Modo Dinâmico	Mudança rápida entre dois níveis de carga com frequência ajustável
CR-LED	Simula o comportamento típico da curva característica de um LED
Modo Lista	Sequências de passos personalizáveis com valores de tempo e carga
Modo de varredura	Variação automática dos parâmetros de carga num intervalo definido
Teste da bateria	Teste de descarga com desligamento ao atingir um critério de fim definido (por exemplo, tensão)
Teste de temporização	Determina os tempos de comutação durante as variações de carga
OCP / OVP / OPP Test	Testa as respostas de proteção em caso de sobrecorrente, sobretensão ou sobrecarga
Auto Test	Executa sequências de testes automáticos com avaliação de aprovação/reprovação

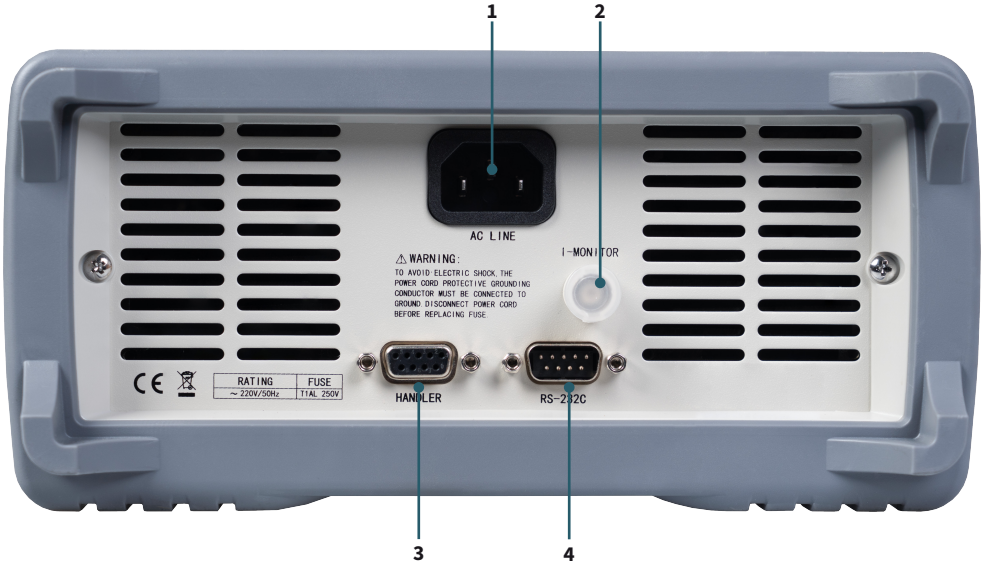
FUNCIONALIDADES INTELIGENTES	
Fecho com chave	Evita o funcionamento acidental através do bloqueio dos botões de controlo
Gama U	Selecionar a faixa de medição de tensão para medições precisas em baixas tensões
I-Range	Selecionar a gama de medição atual para medições precisas em correntes baixas
Funcionalidades de proteção	OCP, OVP, OPP, OTP
Trigger de transação	Saídas de disparo, por exemplo, para TRIG ou Aprovado/Reprovado — ideais para testes automatizados
Entrada EXT-PROG	Entrada de controlo analógica externa (0–10 V) para controlo remoto da carga

4. VISÃO GERAL DO DISPOSITIVO



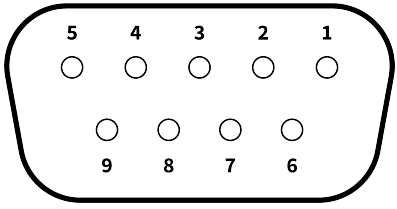
1	Porta USB	Utilizado para ligar uma pen USB para guardar dados e capturas de ecrã.
2	LCD	Apresenta todos os valores de medição, definições e informações de estado do dispositivo.
3	Teclas de navegação	Utiliza-se para mover o cursor e navegar entre menus e definições.
4	Botão giratório	Utiliza-se para mover o cursor e navegar entre menus e definições.
5	Teclado	Utilizado para introduzir diretamente valores numéricos e parâmetros.
6	[ON/OFF]	Inicia ou interrompe a carga (liga ou desliga a carga)
7	[DISP]	Abre o menu de funções para selecionar os vários modos de funcionamento.
8	[SETUP]	Abre o menu de funções para selecionar os vários modos de funcionamento.
9	[SHORT]	Executa um teste de curto-circuito em que a carga simula um curto-circuito. **ATENÇÃO:** Este modo exerce uma carga elevada sobre a fonte de alimentação. Utilize apenas se o dispositivo em teste tiver sido concebido para esse fim.
10	[LOCK/LOCAL]	Bloqueia os botões ou alterna entre o funcionamento local e o controlo remoto.
11	[TRIG]	Ativa um sinal de disparo para as funções correspondentes.
12	[ENTER]	Confirma os valores introduzidos ou as definições selecionadas.

13	[POWER]	Liga ou desliga o dispositivo.
14	Teclas de função	As teclas de função executam as funções indicadas no visor. As suas funções dependem do menu atual e são apresentadas acima das teclas.
15	[INPUT]	[INPUT +] é o terminal de carga positivo para o consumo de corrente do dispositivo em teste. [INPUT -] é o terminal de carga negativo para o consumo de corrente do dispositivo em teste.
16	[SENSE]	As entradas SENSE permitem uma medição precisa da tensão diretamente no dispositivo em teste e compensam as perdas de potência. Isto melhora a precisão da medição e do controlo. Para utilizar esta funcionalidade, a função deve ser ativada em [Configuração do Sistema]. [S+] é o terminal SENSE positivo para a medição da tensão no terminal positivo do DUT. [S-] é o terminal SENSE negativo para a medição da tensão no terminal negativo do DUT.



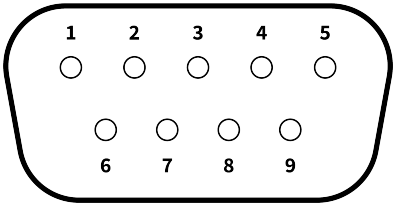
1	Ligação à rede elétrica	Ligação à fonte de alimentação
2	I-MONITOR	Saída para monitorização da corrente. Fornece um sinal de tensão proporcional (0–10 V) correspondente à corrente de carga. O [I-MONITOR] pode ser utilizado com um osciloscópio. A saída não está ligada à terra e fornece um sinal de tensão proporcional à corrente. **AVISO:** Ao utilizar um osciloscópio ligado à terra, a ligação do I-MONITOR é feita ao condutor de proteção através do terminal de terra. Isto pode causar ligações à terra incorretas, curto-circuitos ou danos no dispositivo e no dispositivo em teste. A ligação só pode ser feita se as relações de potencial forem conhecidas e seguras. Em caso de dúvida, deve ser utilizado um dispositivo de medição isolado ou uma sonda diferencial.
3	HANDLER	Interface para controlo externo e saída de sinais. Permite iniciar a carga, acionar funções e emitir sinais de aprovação/reprovação para testes automatizados.
4	RS-232C	Interface série para comunicação e controlo remoto do dispositivo através de um computador.

[HANDLER] Configuração do Pin



1	[DGND] Terra (potencial de referência)
2	[ON] Controlo externo de ligar/desligar da carga (ativo em nível baixo)
3	[TRIG] Sinal de disparo externo (ativo em nível baixo)
4	[AGND] Massa analógica interna
5	[VF/EXT-PROG] Sinal de tensão inversa ou entrada analógica externa (0–10 V)
6	[PASS2] Sinal de saída «Teste aprovado»
7	[PASS1] Sinal de saída «Teste aprovado»
8	[FAIL2] Sinal de saída: «Teste falhado»
9	[FAIL1] Sinal de saída: «Teste falhado»

RS-232C] Configuração dos pinos (DB9)



2	[RXD] Dados recebidos
3	[TXD] Enviar dados
5	[GND] Terreno

Nota: Estão disponíveis informações detalhadas sobre o protocolo no nosso site: www.joy-it.net/products/JT-EL01

5. DEFINIÇÕES

Prima o botão [SETUP] para aceder ao menu de configurações. Aí, pode configurar os parâmetros básicos do sistema e as definições do dispositivo.

Utilize as teclas de função para aceder ao respetivo submenu.

5.1 SYSTEM CONFIG

Aqui pode utilizar o botão giratório para selecionar as seguintes configurações:

[KEY VOICE] Aqui pode ativar [ON] ou desativar [OFF] os tons das teclas.

[REMOTE] Aqui pode ativar [ON] ou desativar [OFF] a medição de tensão diretamente no objeto de teste para compensar as perdas de potência. Se esta configuração estiver ativada, devem ser utilizadas as entradas de deteção do dispositivo.

[P-MEM] Especifica quais as definições que são carregadas quando o dispositivo é ligado. [Default] carrega as definições de fábrica quando o dispositivo é iniciado; [File] carrega as definições previamente guardadas quando o dispositivo é iniciado. Ao premir a tecla de função [RESTORE DEFAULT], o dispositivo é reiniciado automaticamente e as definições de fábrica são carregadas.

[DISPLAY] Especifica quais os valores medidos que são apresentados na área de visualização.

[U, I, P, PP On] Apresenta a tensão, a corrente, a potência, bem como os valores de pico e de ondulação.

[U, I, P, PP Off] Apresenta a tensão, a corrente e a potência, sem valores de pico adicionais.

[U, I, P, R] Apresenta a tensão, a corrente, a potência e a resistência calculada.

[SOURCE] Especifica o tipo de fonte a ser testada.

[CC] Fonte de corrente constante
[CV] Fonte de tensão constante

[EXT-PRO] Permite o controlo externo da carga através de um sinal analógico (0–10 V) no conector HANDLER. Dependendo do modo de funcionamento selecionado, o valor de referência (por exemplo, corrente, tensão, resistência ou potência) é ajustado proporcionalmente ao sinal aplicado. 0 V corresponde ao valor mínimo e 10 V ao valor máximo definido para a gama de corrente.

Esta função é adequada para controlo por dispositivos externos, tais como geradores de sinal ou controladores.

[TIME] Aqui pode definir a hora guardada no dispositivo.

[DATE] Aqui pode definir a data guardada no dispositivo.

Prima a tecla de função [Set] ou rode o seletor para aceder ao modo de edição. Em seguida, pode utilizar as teclas de navegação para se deslocar entre os campos individuais e definir os valores através do teclado numérico. Prima [ENTER] para confirmar a sua introdução.

5.2 VON / VOFF

Define os limites para ligar e desligar a carga.

[VON] Determina a tensão na qual a carga é ativada.

[VOFF] Define a tensão na qual a carga é automaticamente desligada.

Se [VOFF] estiver definido para 0 V, o sistema não desligará automaticamente devido a subtensão.

5.3 PROTECT

Configurações das funções de proteção da carga. Aqui, é possível definir valores-limite para tensão, corrente e potência. Se um valor definido for excedido, a carga reage em conformidade (por exemplo, desligando-se). As funções de proteção foram concebidas para proteger o dispositivo e o objeto de teste contra sobrecargas.

[DEFAULT] Define automaticamente os valores de proteção para os valores predefinidos (dependendo da gama de medição atual).

[USER] Permite definir manualmente os limites de proteção.

[OVP] Define o limiar da proteção contra sobretensão.

[OCP] Define o limite da proteção contra sobrecorrente.

[OPP] Define o limite de proteção contra sobrecarregamento.

[DELAY] Define o tempo de atraso antes do acionamento da função de proteção (para evitar acionamentos falsos causados por picos de curta duração).

5.4 FILE STORE

Permite guardar e carregar as definições e configurações do dispositivo. No menu [Ficheiro], selecione o local de armazenamento do ficheiro.

[INTER FILE] Ranhuras para cartões de memória no dispositivo.

[EXTER FILE] Ficheiros externos numa pen USB.

[EDIT] Abre a lista de ficheiros para selecionar e gerir ficheiros. Neste menu, pode selecionar o local de armazenamento utilizando o seletor.

Se for selecionado um espaço de memória vazio, pode guardar as definições atuais nesse espaço utilizando a tecla de função [Store]. Pode nomear as configurações utilizando o teclado.

Se um espaço de memória estiver ocupado, pode utilizar [Load] para ativar a configuração selecionada e [Cancel Load] para a desativar.

Prima [Delete] para eliminar a configuração selecionada.

Utilize [Copy to U Disk] para exportar a configuração para uma unidade flash USB ligada.

[DATA SAVE] Define o intervalo de tempo para o armazenamento automático dos dados de medição. Os dados são guardados em formato CSV numa pen USB.

5.5 COMM SETUP

Configurações para comunicação série através da interface RS-232.

[BAUD RATE] Define a taxa de transmissão para a comunicação série.

[DATA BIT] Especifica o número de bits de dados por transmissão.

[STOP BIT] Define o número de bits de paragem.

[PARITY] Determina a verificação de paridade para deteção de erros.

[BUSPROT] Selecione o protocolo de comunicação a utilizar.
[SCPI] Comandos padrão para controlar e consultar o dispositivo.
[MODBUS] Protocolo de comunicação industrial para integração em sistemas de automação.

[ADDRESS] Define o endereço do dispositivo para comunicação.

O protocolo de comunicação para controlo através da interface RS232 pode ser consultado na página do produto no nosso site.

5.6 LIMIT

Aqui pode definir os intervalos permitidos para a tensão, a corrente e a potência.

[TRIG V] Ativa [ON] ou desativa [OFF] a monitorização da tensão.

[LOWER V] Define o valor mínimo permitido da tensão.

[UPPER V] Define o valor máximo permitido da tensão.

[TRIG I] Ativa [ON] ou desativa [OFF] a monitorização da alimentação.

[LOWER I] Define o valor mínimo permitido para a corrente.

[UPPER I] Define o valor máximo permitido para a corrente.

[TRIG P] Ativa [ON] ou desativa [OFF] a monitorização da alimentação.

[LOWER P] Define o valor mínimo permitido para a potência.

[UPPER P] Define o valor máximo de potência permitido.

Ao premir o botão [DISP], os modos individuais são apresentados acima das teclas de função. Ao premir a tecla de função correspondente, acede-se a esse modo.

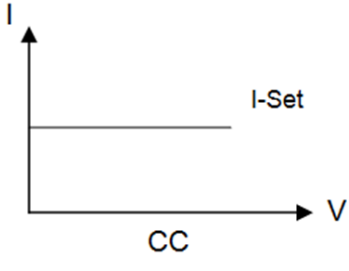
Uma vez no modo, pode utilizar o botão rotativo para percorrer as diferentes definições. Prima o botão rotativo para selecionar o parâmetro pretendido. Em seguida, pode ajustar os valores utilizando o teclado ou o botão rotativo. Alguns parâmetros têm de ser definidos através da tecla de função.

6.1 [CONST] MODOS CONSTANTES

Existem quatro modos de constante [CONST] diferentes: corrente constante [CC], tensão constante [CV], resistência constante [CR] e potência constante [CP]. O modo pode ser selecionado utilizando a tecla de função correspondente.

6.1.1 [CC] MODO DE CORRENTE CONSTANTE

No modo de corrente constante, é especificada uma corrente fixa, que a carga eletrónica retira da fonte ligada. Este modo é particularmente adequado para testar fontes de alimentação e baterias sob uma carga de corrente definida.



Uma vez neste modo, pode utilizar o botão rotativo para percorrer as diferentes definições. Pressione o botão rotativo para selecionar a definição pretendida. Em seguida, pode ajustar os valores utilizando o teclado ou o botão rotativo.

Os seguintes parâmetros estão disponíveis no modo [CC]:

[WORK MODE] Mostra o modo atual; deve ser selecionado através das teclas de função.

[I-SET] Especifica a corrente a ser consumida.

[SLEW RISE] Define o tempo de subida da corrente (a rapidez com que a corrente definida é atingida).

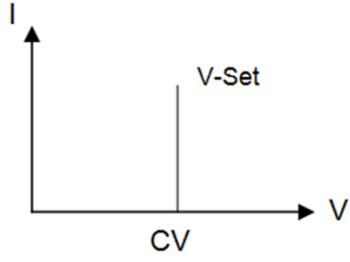
[SLEW FALL] Define a taxa de decaimento da corrente (a rapidez com que a corrente diminui).

[V-RANGE] Define a gama de tensão (150 V ou 15 V). A gama de 15 V oferece maior precisão. A gama adequada deve ser selecionada através das teclas de função.

[I-RANGE] Define a faixa atual (30 A ou 3 A). A faixa de 3 A oferece maior precisão. A faixa adequada deve ser selecionada através das teclas de função.

6.1.2 [CV] MODO DE TENSÃO CONSTANTE

No modo de tensão constante, a carga eletrónica define e mantém uma tensão fixa. A corrente ajusta-se automaticamente à fonte ligada. Este modo é particularmente adequado para testar fontes de tensão, a fim de determinar o seu comportamento com uma tensão de saída constante.



Os seguintes parâmetros estão disponíveis no modo [CV]:

[WORK MODE] Mostra o modo atual; deve ser selecionado através das teclas de função.

[V-SET] Especifica a tensão a manter.

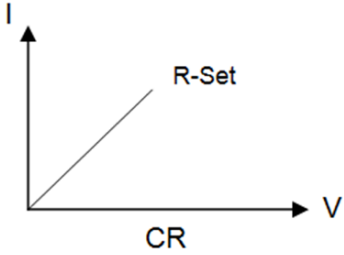
[SLEW RISE] Define a taxa de subida da tensão (a rapidez com que a tensão definida é atingida).

[V-RANGE] Define a gama de tensão (150 V ou 15 V). A gama de 15 V oferece maior precisão. A gama adequada deve ser selecionada através das teclas de função.

[I-RANGE] Define a faixa atual (30 A ou 3 A). A faixa de 3 A oferece maior precisão. A faixa adequada deve ser selecionada através das teclas de função.

6.1.3 [CR] MODO DE RESISTÊNCIA CONSTANTE

No modo de resistência constante, a carga eletrónica comporta-se como um resistor ajustável. A corrente ajusta-se automaticamente em função da tensão aplicada (I = V / R). Este modo é particularmente adequado para simular cargas resistivas reais.



Os seguintes parâmetros estão disponíveis no modo [CR]:

[WORK MODE] Mostra o modo atual; deve ser selecionado através das teclas de função.

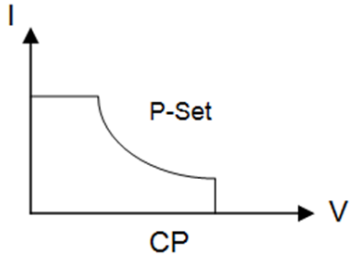
[R-SET] Indica a resistência definida.

[V-RANGE] Define a gama de tensão (150 V ou 15 V). A gama de 15 V oferece maior precisão. A gama adequada deve ser selecionada através das teclas de função.

[I-RANGE] Define a faixa atual (30 A ou 3 A). A faixa de 3 A oferece maior precisão. A faixa adequada deve ser selecionada através das teclas de função.

6.1.4 [CP] MODO DE POTÊNCIA CONSTANTE

No modo de potência constante, é definido um nível de potência fixo, que é consumido pela carga eletrónica. A corrente e a tensão ajustam-se automaticamente para manter o nível de potência definido. Este modo é particularmente adequado para testar fontes de alimentação e baterias em condições de carga realistas.



Os seguintes parâmetros estão disponíveis no modo [CP]:

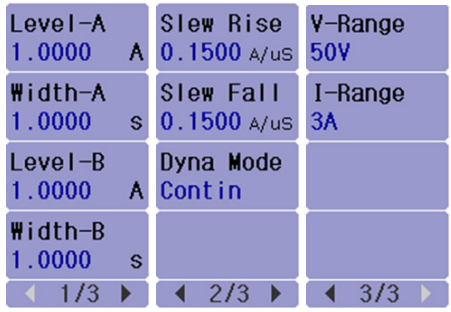
[WORK MODE] Mostra o modo atual; deve ser selecionado através das teclas de função.

[P-SET] Indica a potência definida.

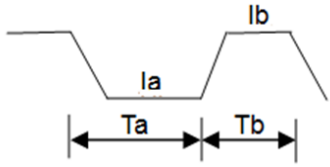
[V-RANGE] Define a gama de tensão (150 V ou 15 V). A gama de 15 V oferece maior precisão. A gama adequada deve ser selecionada através das teclas de função.

[I-RANGE] Define a faixa atual (30 A ou 3 A). A faixa de 3 A oferece maior precisão. A faixa adequada deve ser selecionada através das teclas de função.

6.2 [DYNAMIC] MODO DINÂMICO



Neste modo, o sistema alterna automaticamente entre duas correntes predefinidas a intervalos de tempo definidos. Este modo é particularmente adequado para simular variações dinâmicas de carga.



Nota: O modo dinâmico começa sempre no nível B.

[LEVEL-A] Define o valor atual A.

[WIDTH-A] Define o período durante o qual o Nível A permanece ativo.

[LEVEL-B] Define o valor atual de B.

[WIDTH-B] Define o período de tempo durante o qual o Nível B permanece ativo.

[SLEW RISE] Ajusta o tempo de subida atual.

[SLEW FALL] Define a taxa de decaimento da corrente.

[DYNA MODE] Selecione o modo de funcionamento: [Contin] (comutação contínua), [Pulse] (pulso único) ou [Toggle] (comutação manual através do botão [TRIG]).

[V-RANGE] Define a gama de tensão (150 V ou 15 V). A gama de 15 V oferece maior precisão. A gama adequada deve ser selecionada através das teclas de função.

[I-RANGE] Define a faixa atual (30 A ou 3 A). A faixa de 3 A oferece maior precisão. A faixa adequada deve ser selecionada através das teclas de função.

6.3 [LIST] VISUALIZAÇÃO EM LISTA

Permite definir uma sequência de diferentes condições de carga. Para cada etapa, é possível especificar parâmetros de corrente, tempo e variação. São possíveis até 100 etapas.

Os seguintes parâmetros estão disponíveis no modo [LIST]:

[FILE] Selecione o perfil de armazenamento pretendido. Pode criar até 100 perfis. Também pode editar ficheiros individuais aqui.

[LIST MODE] Selecione o modo de funcionamento: [CONTIN] para repetição contínua, [COUNT] para um número específico de ciclos ou [STEP] para execução passo a passo utilizando o botão [TRIG]. Esta seleção deve ser efetuada através das teclas de função.

[COUNT] Define o número de passagens no modo [COUNT].

[I-RANGE] Define a faixa atual (30 A ou 3 A). A faixa de 3 A oferece maior precisão. A faixa adequada deve ser selecionada através das teclas de função.

[V-RANGE] Define a gama de tensão (150 V ou 15 V). A gama de 15 V oferece maior precisão. A gama adequada deve ser selecionada através das teclas de função.

Depois de selecionar [File], pode utilizar as teclas de função para editar [Edit] ou eliminar [Clear] o perfil selecionado.

As seguintes funções estão disponíveis durante a edição:

[ADD] Inserir um novo passo no final.

[INSERT] Inserir um novo passo acima do passo atualmente selecionado.

[DELETE] Elimina o passo selecionado.

[COPY] Copia os parâmetros selecionados.

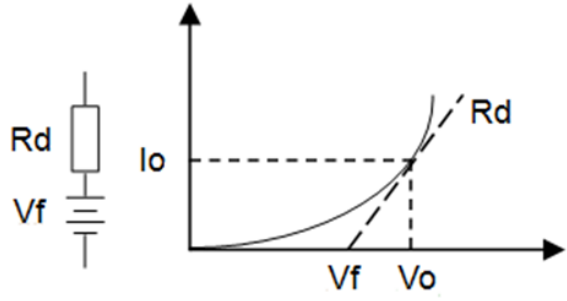
[PASTE] Inserir os parâmetros copiados anteriormente na etapa atualmente selecionada.

[DONE] Conclua a edição do perfil.

Utilize as setas do teclado e o botão rotativo para navegar pelos parâmetros e passos individuais e utilize o teclado numérico para os ajustar.

6.4 CR-LED

Simula o comportamento de um LED através da modelagem de uma curva característica equivalente composta por resistência em série e tensão direta.



[LED VO] Especifica a tensão direta do LED à corrente de funcionamento Io. Este valor pode ser encontrado na curva característica V-I na ficha técnica do LED. Se a carga for constituída por vários LEDs ligados em série, o valor de Vo deve ser definido como um múltiplo correspondente.

[LED IO] Indica a corrente direta no ponto de funcionamento, ou seja, a corrente de funcionamento típica do LED.

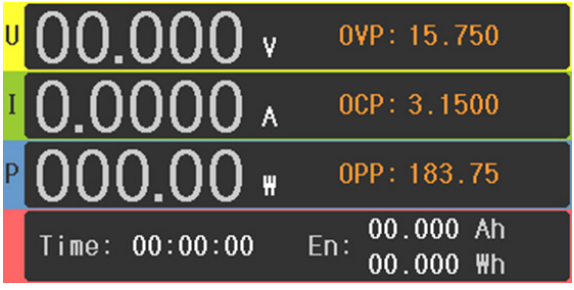
[RD COEFF] Descreve a relação entre a resistência dinâmica em série (Rd) e a resistência total do LED (Vo/Io):
Rd Coeff = Rd / (Vo / Io)

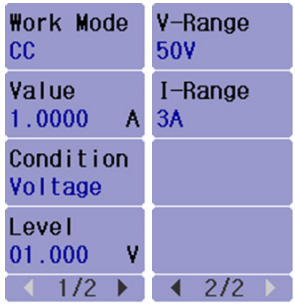
[V-RANGE] Define a gama de tensão (150 V ou 15 V). A gama de 15 V oferece maior precisão. A gama adequada deve ser selecionada através das teclas de função.

[I-RANGE] Define a faixa atual (30 A ou 3 A). A faixa de 3 A oferece maior precisão. A faixa adequada deve ser selecionada através das teclas de função.

6.5 BATTERY

A carga dispõe de uma função de teste da bateria. A descarga pode ser realizada nos modos [CC], [CR] ou [CP]. A tensão, o tempo e a capacidade (em Ah ou Wh) estão disponíveis como critérios de conclusão e podem ser selecionados.





Após o início do teste, a carga apresenta o tempo de descarga, a capacidade descarregada (Ah) e a energia (Wh). Se a condição de término definida for cumprida, a carga encerra automaticamente o teste.

[WORK MODE] Selecione o modo de descarga: [CC], [CR] ou [CP].

[VALUE] Define o valor da carga (corrente, resistência ou potência, dependendo do modo).

[CONDITION] Selecione a condição de desligamento: tensão, tempo, capacidade (Ah) ou energia (Wh).

[LEVEL] Define o valor limite a partir do qual a descarga é interrompida.

[V-RANGE] Define a gama de tensão (150 V ou 15 V). A gama de 15 V oferece maior precisão. A gama adequada deve ser selecionada através das teclas de função.

[I-RANGE] Define a faixa atual (30 A ou 3 A). A faixa de 3 A oferece maior precisão. A faixa adequada deve ser selecionada através das teclas de função.

6.6 TIMING

A carga dispõe de uma função de temporização com uma resolução de 0,1 ms. Em condições de carga especificadas, mede o intervalo de tempo entre um sinal de início e um sinal de fim.

O disparador externo é ativado através do conector HANDLER. Para tal, o pino TRIG deve ser ligado brevemente ao GND (nível baixo). Isto pode ser feito, por exemplo, utilizando um botão, um relé ou um sinal de controlo externo. Se o pino TRIG for ligado ao GND através de um botão, é gerada uma flanco descendente quando o botão é pressionado e um flanco ascendente quando é solto. Dependendo da borda de disparo definida, o disparo é ativado quando o botão é pressionado ou solto.

[WORK MODE] Selecione o modo de carga: [CC], [CV], [CR], [CP] ou [OFF].

[VALUE] Define o valor da carga de acordo com o modo selecionado.

[STA. SOURCE] Selecione o sinal de início: tensão, corrente ou disparador externo (entrada do controlador).

[STA. EDGE] Especifica a flanco de ativação para o arranque: flanco ascendente ou descendente.

[END SOURCE] Selecione o sinal de saída: tensão, corrente ou disparo externo (entrada do controlador).

[END EDGE] Especifica a flanco de ativação para o final: flanco ascendente ou descendente.

[STA. LEVEL] Define o valor inicial (quando a tensão ou a corrente é utilizada como condição de disparo).

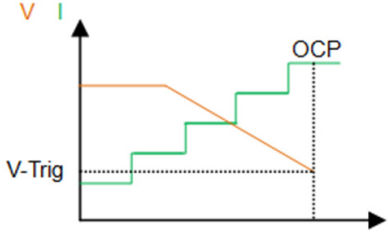
[END LEVEL] Define o valor final (para tensão ou corrente como condição de disparo).

[V-RANGE] Define a gama de tensão (150 V ou 15 V). A gama de 15 V oferece maior precisão. A gama adequada deve ser selecionada através das teclas de função.

[I-RANGE] Define a faixa atual (30 A ou 3 A). A faixa de 3 A oferece maior precisão. A faixa adequada deve ser selecionada através das teclas de função.

6.7 OCPT

A carga dispõe de uma função para testar a proteção contra sobrecorrente (OCP) das fontes de alimentação. Durante este teste, a corrente é aumentada gradualmente, partindo de um valor inicial até um valor final. Assim que a tensão de entrada desce para um valor de ativação definido, isso é interpretado como o disparo da proteção contra sobrecorrente.



Durante o teste, a carga determina também o ponto de disparo por sobrecorrente e o ponto de potência máxima, incluindo os valores correspondentes de tensão e corrente.

[I-START] Define a corrente de arranque.

[I-END] Define a corrente máxima até à qual a corrente é aumentada.

[STEPS] Define o número de passos de incremento (1–1000).

[DWELL] Define o tempo de permanência para cada fase atual.

[V-TRIG] Define o limiar de tensão no qual a proteção contra sobrecorrente é acionada.

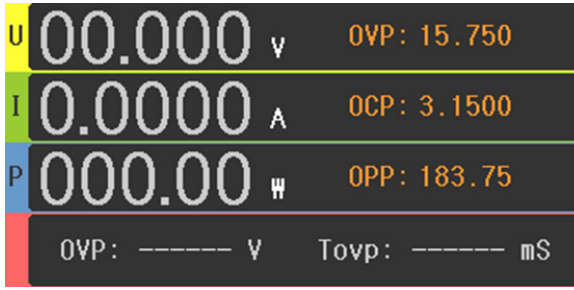
[LATCH] Determina o comportamento após o teste: [OFF]: A carga é desligada. [ON]: A carga permanece ativa.

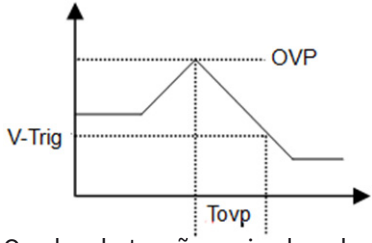
[V-RANGE] Define a gama de tensão (150 V ou 15 V). A gama de 15 V oferece maior precisão. A gama adequada deve ser selecionada através das teclas de função.

[I-RANGE] Define a faixa atual (30 A ou 3 A). A faixa de 3 A oferece maior precisão. A faixa adequada deve ser selecionada através das teclas de função.

6.8 OVPT

Esta função verifica a proteção contra sobretensão (OVP) de uma fonte de alimentação. A carga monitoriza a curva de tensão e deteta o momento em que a tensão atinge o seu valor máximo devido a um evento de OVP e, em seguida, desce.





O valor de tensão mais elevado medido corresponde ao ponto de disparo da OVP da fonte. O intervalo de tempo entre este valor de tensão de pico e o ponto em que a tensão desce abaixo do valor de disparo definido [V-Trig] é definido como o tempo de resposta da OVP (Tovp).

[V-TRIG] Define o valor limite abaixo do qual a medição do tempo de resposta termina. Este valor deve ser definido acima da tensão de saída normal após o acionamento da proteção.

[V-RANGE] Define a gama de tensão (150 V ou 15 V). A gama de 15 V oferece maior precisão. A gama adequada deve ser selecionada através das teclas de função.

[I-RANGE] Define a faixa atual (30 A ou 3 A). A faixa de 3 A oferece maior precisão. A faixa adequada deve ser selecionada através das teclas de função.

6.9 OPPT

A carga dispõe de uma função para testar a proteção contra sobrecarga (OPP). O procedimento é semelhante ao teste de proteção contra sobrecorrente (OCPT), com a diferença de que a potência é aumentada gradualmente.

Assim que a fonte de alimentação é desligada devido a uma sobrecarga e a tensão atinge o valor de ativação definido, isso é interpretado como o acionamento do mecanismo de proteção. Nesse momento, o ponto de desligamento e os valores correspondentes de tensão, corrente e potência são registados.

[P-START] Define a potência de arranque.

[P-END] Define o nível máximo de potência até ao qual a potência é aumentada.

[STEPS] Define o número de passos de incremento.

[DWELL] Define a duração para cada nível de desempenho.

[V-TRIG] Define o limiar de tensão no qual é detetado o disparo da proteção.

[V-RANGE] Define a gama de tensão (150 V ou 15 V). A gama de 15 V oferece maior precisão. A gama adequada deve ser selecionada através das teclas de função

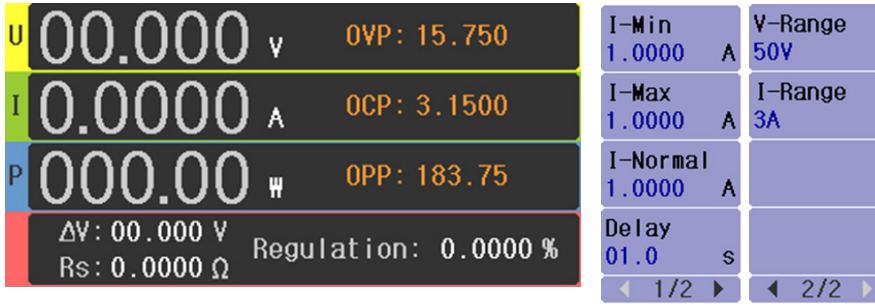
[I-RANGE] Define a faixa atual (30 A ou 3 A). A faixa de 3 A oferece maior precisão. A faixa adequada deve ser selecionada através das teclas de função.

6.10 LOAD EFFECT

A carga disponibiliza uma função para analisar o comportamento de uma fonte de tensão sob carga. Neste processo, a carga é alimentada sequencialmente por três correntes diferentes: corrente mínima, corrente nominal e corrente máxima. Cada fase é mantida durante um período de tempo definido. Os valores de tensão são então registados, e o desvio de tensão, a regulação da carga e a resistência interna da fonte são calculados utilizando as seguintes fórmulas:

$$Vnormal = Vdc@Inormal \qquad \Delta V = Vmax - Vmin$$

$$Regulation = \frac{\Delta V}{Vnormal} \qquad Rs = \frac{\Delta V}{Imax - Imin}$$



[I-MIN] Define a corrente de carga mínima.

[I-NORMAL] Especifica a corrente de carga típica.

[I-MAX] Define a corrente de carga máxima.

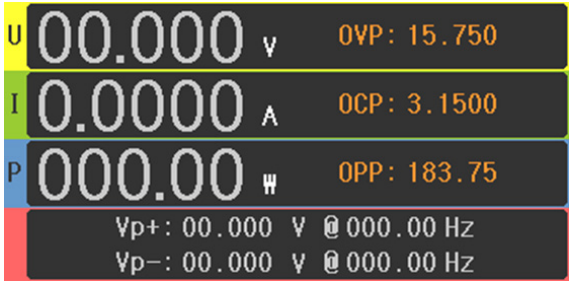
[DELAY] Define o tempo de espera para cada fase de carga.

[V-RANGE] Define a gama de tensão (150 V ou 15 V). A gama de 15 V oferece maior precisão. A gama adequada deve ser selecionada através das teclas de função

[I-RANGE] Define a faixa atual (30 A ou 3 A). A faixa de 3 A oferece maior precisão. A faixa adequada deve ser selecionada através das teclas de função.

6.11 SWEEP

A carga dispõe de uma função de varredura de frequência para analisar o comportamento dinâmico de uma fonte de tensão. Neste processo, a carga é alternada repetidamente entre dois valores de corrente. A frequência de comutação é ajustada em incrementos, permitindo examinar o comportamento da fonte ao longo de uma gama de frequências.



[I-MIN] Define a corrente de carga mínima.

[I-MAX] Especifica a corrente de carga máxima.

[SLEW RISE] Ajusta o tempo de subida atual.

[SLEW FALL] Define a taxa de decaimento da corrente.

[FSTART] Define a frequência inicial da varredura.

[FEND] Define a frequência final da varredura.

[FSTEP] Define o intervalo da variação de frequência.

[DWELL] Define o tempo de permanência por ponto de frequência.

[DUTY] Define a proporção do tempo passado no nível de corrente elevada em relação ao período total (1%–99%).

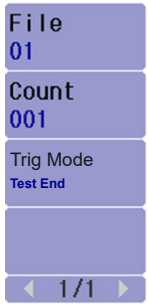
[V-RANGE] Define a gama de tensão (150 V ou 15 V). A gama de 15 V oferece maior precisão. A gama adequada deve ser selecionada através das teclas de função

[I-RANGE] Define a faixa atual (30 A ou 3 A). A faixa de 3 A oferece maior precisão. A faixa adequada deve ser selecionada através das teclas de função.

6.12 AUTO

O modo automático é utilizado para executar sequências de teste programadas. Neste modo, várias etapas predefinidas são executadas automaticamente, uma após a outra. Cada etapa pode incluir o seu próprio modo de carga, parâmetros e condições de teste.

Durante o teste, o equipamento de carga avalia os resultados das medições e indica automaticamente se cada etapa foi aprovada ou reprovada. Este modo é particularmente adequado para testes repetíveis e para utilização na produção.



[FILE] Selecione o perfil de teste a utilizar.

[COUNT] Especifica quantas vezes toda a sequência de testes é repetida.

[TRIG MODE] Especifica quando os sinais de disparo são emitidos através da interface [HANDLER].
[DISABLE]: Não são emitidos sinais de disparo.
[ALL STEPS]: É emitido um sinal de disparo após cada etapa individual do teste.
[TEST END]: Só é emitido um sinal de disparo após a conclusão de toda a sequência de teste.

Selecione [File] para escolher o perfil de teste pretendido através do teclado. É possível guardar até 10 perfis. Prima a tecla de função [Clear] para eliminar o perfil atualmente selecionado. Selecione [Edit] para editar o perfil. Durante a edição dos perfis, pode utilizar a tecla de função [Line] para adicionar ou remover novas etapas de teste.

[ADD] Adiciona um novo passo no final do perfil.

[INSERT] Inserir um novo passo abaixo do passo atualmente selecionado.

[DELETE] Elimina o passo atualmente selecionado.

[COPY] Copia o passo atualmente selecionado.

[PASTE] Inserir o passo copiado anteriormente no passo atualmente selecionado.

Prima [Return] para voltar atrás. Utilize a tecla de função [Data] para configurar os parâmetros de cada etapa.

Utilize a tecla de função [Mode] e o botão rotativo para selecionar o modo para o passo atual. Pode escolher entre [CC], [CV], [CR] e [CP]. Prima a tecla de função [Enter] para confirmar a sua seleção; prima [Return] para voltar atrás sem alterar o modo.

Agora pode utilizar a tecla de função [Data] para definir os parâmetros do modo selecionado anteriormente. Para mais informações, consulte as opções de configuração no respetivo modo constante [Const].

Prima o botão [Done] para voltar ao ecrã anterior. Utilize o botão [Cond] para definir os critérios de aprovação do teste. Utilize os botões para selecionar o [Limit]: Corrente, Tensão, Potência ou Nenhum.

Para cada [Limit], é possível definir os limites superior [Upper] e inferior [Lower] em conformidade.

[FAIL OP.] Especifica como o sistema deve reagir quando um limite é excedido. Pode escolher entre [Constin] (o teste continua) e [Abort] (o teste é interrompido).

[DELAY TYPE] Especifica como ocorre a transição para a próxima etapa do teste: controlada por tempo [Time] ou através de um sinal de ativação [Trig].

[DELAY TIME] Define o intervalo de espera antes de avançar para a próxima etapa do teste quando [Delay Type] está definido como [Time].

7. GUARDAR CAPTURAS DE ECRÃ

1. Insira a pen USB na porta USB.
2. Prima [LOCK/LOCAL] (para ativar o bloqueio de teclas).
3. Prima [ENTER]. A captura de ecrã é guardada.

O ficheiro é guardado na pasta «PIC» da pen USB. A pasta é criada automaticamente.

8. GUARDAR DADOS DE MEDIÇÃO

O dispositivo pode guardar os dados de medição como um ficheiro CSV numa pen USB ligada. Pode definir o intervalo de gravação dos dados em [Setup], em [File Store] > [Data Save] (0,1 s – 3600 s).

Para começar a guardar dados na pen USB ligada, selecione primeiro um modo de funcionamento e inicie a medição.

Em seguida, prima [LOCK/LOCAL] e, depois, o botão de navegação esquerdo para iniciar o registo. Utilize o botão de navegação direito ou prima [LOCK/LOCAL] novamente para parar a aquisição de dados.

O ficheiro é guardado na pasta CSV na pen USB. A pasta é criada automaticamente.

9. INFORMAÇÕES ADICIONAIS

As nossas obrigações de prestar informações e aceitar devoluções ao abrigo da Lei relativa ao equipamento elétrico (ElektroG)

SÍMBOLO PRESENTE EM EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E ELETRÓNICOS:
Este símbolo de um caixote do lixo riscado significa que os aparelhos elétricos e eletrónicos não devem ser deitados no lixo doméstico. Deve levar os seus aparelhos antigos a um ponto de recolha. Antes de os entregar, deve remover todas as pilhas usadas e baterias recarregáveis que não estejam integradas no aparelho.

OPÇÕES DE DEVOLUÇÃO:
Enquanto utilizador final, quando adquirir um novo eletrodoméstico, pode devolver o seu aparelho antigo (que, essencialmente, desempenha a mesma função que o novo que nos comprou) para ser eliminado, sem qualquer custo. Os pequenos eletrodomésticos cujas dimensões externas não excedam os 25 cm podem ser devolvidos em quantidades normais de uso doméstico, independentemente de ter adquirido ou não um novo aparelho.

PODE DEVOLVER OS ARTIGOS NO NOSSO ESCRITÓRIO DURANTE O HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO:
SIMAC Electronics GmbH, Pascalstr. 8, D-47506 Neukirchen-Vluyn

PONTOS DE DEVOLUÇÃO PERTO DE SI:
Enviaremos uma etiqueta de envio pré-paga para que possa devolver-nos o dispositivo sem qualquer custo. Para tal, contacte-nos por e-mail para service@joy-it.net ou por telefone.

INFORMAÇÕES SOBRE A EMBALAGEM:
Por favor, embale o seu dispositivo antigo de forma segura para o envio. Se não tiver materiais de embalagem adequados ou não quiser utilizar os seus próprios, entre em contacto connosco e enviar-lhe-emos a embalagem adequada.

10. SUPORTE

Estamos à sua disposição mesmo após a sua compra. Se tiver alguma dúvida ou enfrentar algum problema, estamos disponíveis para o ajudar por e-mail, telefone e através do nosso sistema de suporte por tickets.

E-MAIL: service@joy-it.net
TELEFONE: +49 (0)2845 9360 – 50

Para mais informações, visite o nosso site: **www.joy-it.net**

1. ALLMÄN INFORMATION

EL01 är en mångsidig, programmerbar elektronisk belastning med en effekt på 350 W – utformad för alla inom laboratorie-, utvecklings- eller testmiljöer som ställer högsta krav på noggrannhet och tillförlitlighet. Med sitt breda spännings- och strömområde, sin exakta styrning och höga upplösning är EL01 idealisk för krävande tester av strömförsörjningar, batterier och andra strömkällor. Den kombinerar precis mätteknik med användarvänlighet och robust konstruktion.

Enhetens styrsystem är särskilt flexibelt: direkt på enheten via ett tangentbord och en vridknapp, eller externt via USB eller SCPI. Omfattande funktioner, såsom 40 lagringsbara testkonfigurationer, förenklar upprepningen av komplexa testsekvenser och gör EL01 till ett attraktivt alternativ även för automatiserad testning och produktionstestning. Oavsett om det gäller enkel belastningssimulering eller dynamiska strömprofiler – EL01 kan anpassas optimalt efter individuella behov.

Pålitliga skyddsfunktioner såsom överspännings-, överströms- och överbelastningsskydd garanterar maximal säkerhet under daglig drift. Detta håller enheten skyddad hela tiden, även under extrema förhållanden. En speciell funktion är precisionsläget med hög upplösning, vilket möjliggör exakta mätningar med minimal rippel och mycket lågt brus i lågspännings- och lågströmsområdet – idealiskt för känsliga tillämpningar där varje detalj spelar roll.

Med sin kombination av prestanda, precision och användarvänlighet är EL01 den perfekta lösningen för professionella testuppgifter. Den stöder en mängd olika driftslägen, fungerar pålitligt och levererar reproducerbara mätresultat som du kan lita på. Detta gör den inte bara till ett praktiskt verktyg för dagliga mätuppgifter utan också till en investering i kvalitet, effektivitet och säkerhet i din testmiljö.

Obs! Denna bruksanvisning har översatts med hjälp av artificiell intelligens. Trots noggrann granskning kan enstaka översättningsfel eller oklarheter förekomma. Vid tveksamheter gäller den tyska och engelska versionen.

Denna enhet är endast avsedd att användas som elektronisk belastning. Felaktig användning kan leda till funktionsstörningar eller skador på enheten eller den enhet som testas.

Användningen får endast utföras av behörig personal. Felaktig användning kan leda till felaktiga mätningar, skador eller farliga situationer.

Läs igenom hela denna bruksanvisning innan enheten tas i bruk. Felaktig användning kan leda till skador på enheten eller utsätta användaren för fara.

Enheten arbetar med farliga spänningar och strömstyrkor. Det finns risk för elchock, allvarliga skador eller dödsfall.

Rör inte vid några exponerade anslutningar under drift. Kontakt med spänningsförande delar kan leda till elchock.

Enheten måste vara strömlös innan anslutnings- eller ledningsarbete utförs. Annars finns det risk för kortslutning och personskada.

Se till att alla anslutningar är säkra och ordentligt åtdragna. Lösa eller felaktiga anslutningar kan orsaka gnistor, överhettning eller skador på enheten.

Använd enheten endast inom de angivna gränserna för spänning, ström och effekt. Överskridande av dessa gränser kan leda till överbelastning, överhettning eller förstörelse av enheten.

Använd endast lämpliga kablar med rätt märkvärde. Olämpliga kablar kan överhettas, smälta eller orsaka brand.

Säkerställ tillräcklig ventilation. Ventilationsöppningar får inte blockeras. Otillräcklig kylning kan leda till överhettning och skador på enheten.

Använd de inbyggda skyddsfunktionerna (OVP, OCP, OPP) för att skydda den enhet som testas och mätinstrumentet. Utan dessa skyddsfunktioner kan okontrollerade driftsförhållanden uppstå.

Kontrollera de inställda gränsvärdena före varje test. Felaktiga inställningar kan leda till skador på den enhet som testas eller på mätinstrumentet.

SENSE-anslutningarna måste kopplas korrekt. Felaktig koppling leder till mätfel eller felaktig laststyrning.

Vid anslutning av externa mätinstrument (t.ex. ett oscilloskop till [I-MONITOR]) måste korrekt jordanslutning säkerställas. Felaktiga jordanslutningar kan orsaka kortslutningar eller mätfel.

Jordade mätinstrument kan orsaka felaktiga jordanslutningar. Detta kan leda till skador på enheten, den enhet som testas eller mätinstrumentet.

[SHORT]-läget genererar en maximal belastning och får endast användas med lämpliga enheter som testas. Olämpliga enheter kan skadas eller förstöras.

Felaktig användning kan orsaka skador. Det finns risk för överbelastning och funktionsfel.

Använd inte enheten i fuktiga, dammiga eller explosionsfarliga miljöer. Enheten får endast användas i torra inomhusutrymmen och får inte utsättas för fukt eller vatten. Detta kan leda till kortslutning, korrosion eller explosioner.

Undvik direkt solljus och starka vibrationer. Detta kan leda till överhettning, mätfel eller mekaniska skador.

Öppna inte enheten. Det finns risk för elchock och försämrad säkerhet.

Underhålls- och reparationsarbeten får endast utföras av kvalificerad personal. Felaktiga reparationer kan leda till funktionsstörningar eller faror.

Om synliga skador förekommer ska enheten tas ur drift. Fortsatt användning kan leda till följdskador eller utgöra en fara för användaren.

3. TEKNISK INFORMATION

TEKNISKA SPECIFIKATIONER	
Spänningsområde	0 - 150 V
Nuvarande sortiment	0 - 30 A
Effektområde	0 - 350 W
Lägsta driftspänning	1,2 V @ 30 A

TEKNISKA SPECIFIKATIONER I KONSTANTSPÄNNINGSLÄGE	
Spänningsupplösning	Normal läge: 10 mV, Precisionsläge: 1 mV
Spänningsnoggrannhet	0,05 % + 0,05 % FS

TEKNISKA DATA I LÄGET MED KONSTANT MOTSTÅND	
Motståndsområde	0,05 Ω - 50 kΩ
Upplösning av motstånd	0,05 Ω
Motståndets noggrannhet	1 %

TEKNISKA SPECIFIKATIONER I LÄGET FÖR KONSTANT EFFEKT	
Effektupplösning	10 mW
Mätnoggrannhet	0,5 % + 0,1 % FS

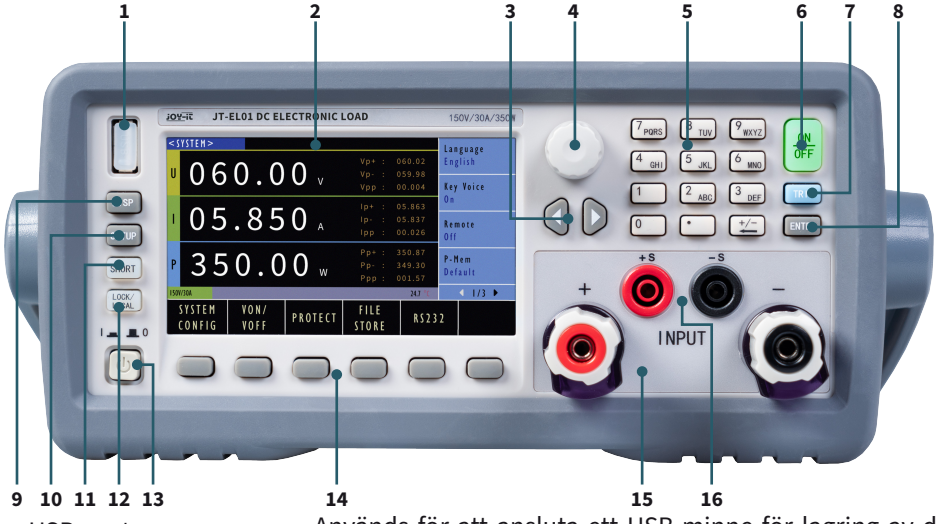
YTTERLIGARE SPECIFIKATIONER	
Resterande rippelbandbredd	250 kHz
Noggrannhet för restvärmefluktuationer	0,1 %
Driftlägen	Normal läge (0–150 V, 0–30 A) Precisionsläge (0–15 V, 0–3 A)
Interna lagringsgrupper	40
Filhantering	Internt (Inställningar), Externt (Inställningar och skärmdumpar)
Filtyper	.csv, .gif, .STA
Kommunikation och fjärrstyrning	RS232 med SCPI- och MODBUS-protokoll, USB-minnesfunktion, spara/ladda parametrar, CSV-loggning, skärmdumpsfunktion, I-Monitor-utgång

Strömförsörjning	AC 100 - 240 V, 50 / 60 Hz
Driftstemperatur	0 - 40 °C
Driftfuktighet	< 90 % RH
Visning	4,3-tums färgskärm
Enhetens språk	engelska
Driftfuktighet	< 90 % RH

AVANCERADE TESTFUNKTIONER	
Dynamiskt läge	Snabb växling mellan två belastningsnivåer med justerbar frekvens
CR-LED	Simulerar det typiska beteendet hos en LED-karaktäristisk kurva
Listläge	Anpassningsbara stegsekvenser med tids- och belastningsvärden
Sopläge	Automatisk variation av belastningsparametrar inom ett definierat intervall
Batteritest	Utsläppstest med avstängning när ett fastställt slutkriterium (t.ex. spänning) uppnås
Tidsmätning	Bestämmer omkopplingstiderna vid belastningsförändringar
OCP / OVP / OPP Test	Testar skyddsfunktionerna vid överström, överspänning eller överbelastning
Auto Test	Utför automatiska testsekvenser med bedömning av godkänd/underkänd

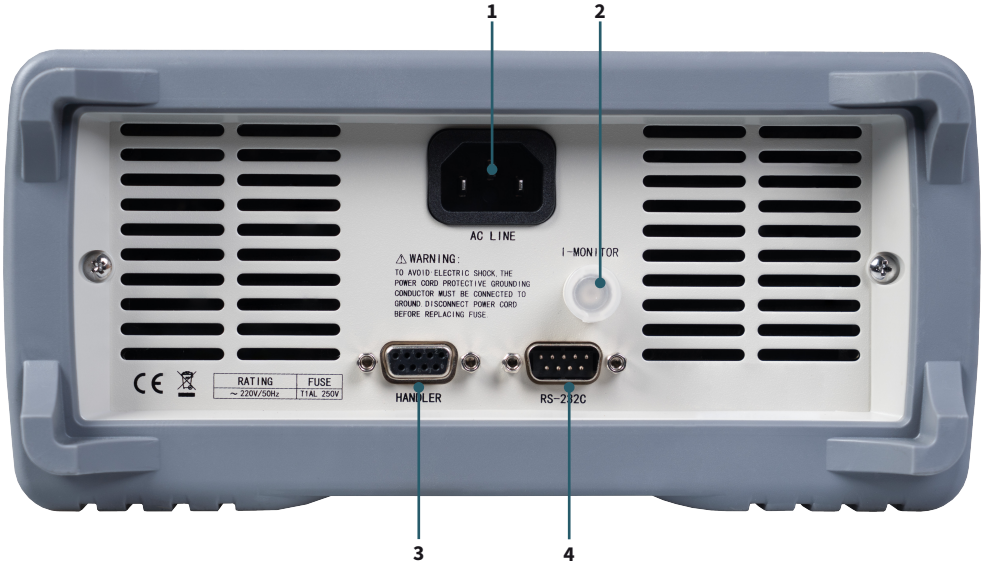
SMARTA FUNKTIONER	
Nyckellås	Förhindrar oavsiktlig aktivering genom att låsa kontrollknapparna
U-serien	Val av spänningsmätområde för exakta mätningar vid låga spänningar
I-Range	Välj det aktuella mätområdet för exakta mätningar vid låga strömstyrkor
Säkerhetsfunktioner	OCP, OVP, OPP, OTP
Handelsutlösare	Triggerutgångar, t.ex. för TRIG eller godkänd/underkänd – perfekt för automatiserad testning
EXT-PROG-ingång	Extern analog styring (0–10 V) för fjärrstyrning av lasten

4. ENHETSÖVERSIKT



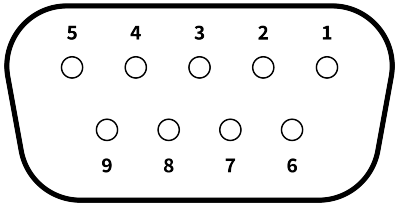
1	USB-port	Används för att ansluta ett USB-minne för lagring av data och skärmdumpar.
2	LCD	Visar alla mätvärden, inställningar och statusinformation för enheten.
3	Navigationsknappar	Används för att flytta markören och navigera mellan menyer och inställningar.
4	Vridknapp	Används för att flytta markören och navigera mellan menyer och inställningar.
5	Knappsats	Används för att direkt ange numeriska värden och parametrar.
6	[ON/OFF]	Startar eller stoppar lasten (slår på eller stänger av lasten)
7	[DISP]	Öppnar funktionsmenyn för val av olika driftslägen.
8	[SETUP]	Öppnar funktionsmenyn för val av olika driftslägen.
9	[SHORT]	Utför ett kortslutningstest där belastningen simulerar en kortslutning. **VARNING:** Detta läge innebär en stor belastning på strömkällan. Använd endast om den enhet som testas är konstruerad för detta ändamål.
10	[LOCK/LOCAL]	Låser knapparna eller växlar mellan lokal styrning och fjärrstyrning.
11	[TRIG]	Aktiverar en utlösarsignal för motsvarande funktioner.
12	[ENTER]	Bekräftar de angivna värdena eller de valda inställningarna.

13	[POWER]	Slår på eller stänger av enheten.
14	Funktionsknappar	Funktionsknapparna utför de funktioner som visas på displayen. Deras funktioner beror på vilket menyval som är aktivt och visas ovanför knapparna.
15	[INPUT]	[INPUT +] är den positiva lastanslutningen för strömuttag från den enhet som testas. [INPUT -] är den negativa lastanslutningen för strömuttag från den enhet som testas.
16	[SENSE]	SENSE-ingångarna möjliggör noggrann spänningsmätning direkt på den enhet som testas och kompenserar för effektförluster. Detta förbättrar mät- och reglernoggrannheten. För att kunna använda denna funktion måste den aktiveras i [System Config]. [S+] är den positiva SENSE-anslutningen för spänningsmätning vid den positiva polen på den enhet som testas. [S-] är den negativa SENSE-anslutningen för spänningsmätning vid den negativa polen på den enhet som testas.



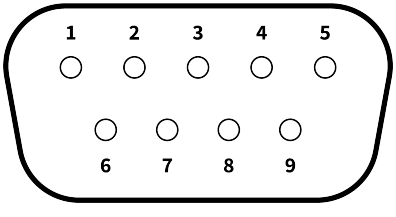
1	Strömanslutning	Anslutning av strömförsörjning
2	I-MONITOR	Utgång för strömövervakning. Ger en proportionell spänningssignal (0–10 V) som motsvarar belastningsströmmen. [I-MONITOR] kan användas tillsammans med ett oscilloskop. Utgången är inte jordad och ger en spänningssignal som är proportionell mot strömmen. **VARNING:** Vid användning av ett jordat oscilloskop ansluts I-MONITOR-anslutningen till skyddsledaren via jordterminalen. Detta kan leda till felaktiga jordanslutningar, kortslutningar eller skador på enheten och den enhet som testas. Anslutningen får endast göras om potentialförhållandena är kända och säkra. Vid tveksamhet måste en isolerad mätanordning eller en differentialprob användas.
3	HANDLER	Gränssnitt för extern styrning och signalutgång. Möjliggör start av lasten, aktivering av funktioner samt utmatning av godkänd/underkänd-signaler för automatiserad testning.
4	RS-232C	Seriellt gränssnitt för kommunikation och fjärrstyrning av enheten via en dator.

[HANDLER] Konfigurera Pin



1	[DGND] Jord (referenspotential)
2	[ON] Extern på/av-styrning av lasten (aktiv vid låg nivå)
3	[TRIG] Extern triggersignal (aktiv vid låg nivå)
4	[AGND] Intern analog jord
5	[VF/EXT-PROG] Signal för backspänning eller extern analog ingång (0–10 V)
6	[PASS2] Utgångssignal ”Testet godkänt”
7	[PASS1] Utgångssignal ”Testet godkänt”
8	[FAIL2] Utgångssignal: ”Test misslyckades”
9	[FAIL1] Utgångssignal: ”Test misslyckades”

RS-232C] Stiftkonfiguration (DB9)



2	[RXD] Mottagna data
3	[TXD] Skicka data
5	[GND] Mark

Obs! Detaljerad information om protokollet finns på vår webbplats:
www.joy-it.net/products/JT-EL01

Tryck på knappen [SETUP] för att öppna inställningsmenyn. Där kan du ställa in grundläggande systemparametrar och enhetsinställningar.

Använd funktionsknapparna för att öppna respektive undermeny.

5.1 SYSTEM CONFIG

Här kan du använda vredet för att välja följande inställningar:

[KEY VOICE] Här kan du slå på [ON] eller stänga av [OFF] nyckeltonerna.

[REMOTE] Här kan du aktivera [ON] eller inaktivera [OFF] spänningsmätning direkt på testobjektet för att kompensera för effektförluster. Om denna inställning är aktiverad måste enhetens mätingångar användas.

[P-MEM] Anger vilka inställningar som laddas när enheten slås på. [Default] laddar fabriksinställningarna när enheten startar; [File] laddar de tidigare sparade inställningarna när enheten startar. Om du trycker på funktionsknappen [RESTORE DEFAULT] startas enheten om automatiskt och fabriksinställningarna laddas.

[DISPLAY] Sanger vilka mätvärden som visas i displayområdet.

[U, I, P, PP On] Visar spänning, ström, effekt samt topp- och rippelvärden.

[U, I, P, PP Off] Visar spänning, ström och effekt utan ytterligare toppvärden.

[U, I, P, R] Visar spänning, ström, effekt och det beräknade motståndet.

[SOURCE] Anger vilken typ av källa som ska testas.

[CC] Konstantströmkälla
[CV] Konstantspänningskälla

[EXT-PRO] Möjliggör extern styrning av lasten via en analog signal (0–10 V) på HANDLER-anslutningen. Beroende på valt driftsläge justeras börvärdet (t.ex. ström, spänning, resistans eller effekt) proportionellt mot den tillförda signalen. 0 V motsvarar minimivärdet och 10 V motsvarar det maximivärde som är inställt för det aktuella området.

Denna funktion är lämplig för styrning via externa enheter såsom signalgeneratorer eller styrenheter.

[TIME] Här kan du ställa in klockan på enheten.

[DATE] Här kan du ställa in datumet som sparas i enheten.

Tryck på funktionsknappen [Set] eller vrid på ratten för att öppna redigeringsläget. Du kan sedan använda navigeringsknapparna för att flytta mellan de olika fälten och ställa in värdena med hjälp av knappsatsen. Tryck på [ENTER] för att bekräfta din inmatning.

5.2 VON / VOFF

Ställer in tröskelvärdena för när belastningen ska slås på och stängas av.

[VON] Bestämmer den spänning vid vilken lasten aktiveras.

[VOFF] Ställer in den spänning vid vilken lasten stängs av automatiskt.

Om [VOFF] är inställt på 0 V stängs systemet inte av automatiskt på grund av underspänning.

5.3 PROTECT

Inställningar för lastens skyddsfunktioner. Här kan gränsvärden för spänning, ström och effekt ställas in. Om ett inställt värde överskrids reagerar lasten på lämpligt sätt (t.ex. genom att stängas av). Skyddsfunktionerna är utformade för att skydda enheten och testobjektet mot överbelastning.

[DEFAULT] Ställer automatiskt in skyddsvärdena till standardvärdena (beroende på det aktuella mätområdet).

[USER] Här kan du manuellt ställa in skyddsgränserna.

[OVP] Ställer in tröskelvärdet för överspänningsskyddet.

[OCP] Ställer in gränsvärdet för överströmsskyddet.

[OPP] Ställer in gränsen för överbelastningsskyddet.

[DELAY] Ställer in fördröjningstiden innan skyddsfunktionen aktiveras (för att förhindra felaktiga aktiveringar orsakade av korta spänningsspikar).

5.4 FILE STORE

Här kan du spara och ladda enhetsinställningar och konfigurationer. Välj var filen ska sparas under [Arkiv].

[INTER FILE] Platser för internminne i enheten.

[EXTER FILE] Externa filer på ett USB-minne.

[EDIT] Öppnar fillistan för att välja och hantera filer. I den här menyn kan du välja lagringsplats med hjälp av vredet.

Om du väljer ett tomt minnesutrymme kan du spara de aktuella inställningarna där med hjälp av funktionsknappen [Store]. Du kan namnge konfigurationerna med hjälp av knappsatsen.

Om ett minneskortplats är upptaget kan du använda [Load] för att aktivera den valda konfigurationen och [Cancel Load] för att inaktivera den.

Tryck på [Delete] för att radera den valda konfigurationen.

Använd [Copy to U Disk] för att exportera konfigurationen till ett anslutet USB-minne.

[DATA SAVE] Ställer in tidsintervallet för automatisk lagring av mätdata. Data sparas i CSV-format på ett USB-minne.

5.5 COMM SETUP

Inställningar för seriell kommunikation via RS-232-gränssnittet.

[BAUD RATE] Ställer in överföringshastigheten för seriell kommunikation.

[DATA BIT] Anger antalet databitar per överföring.

[STOP BIT] Ställer in antalet stoppbitar.

[PARITY] Bestämmer paritetskontrollen för felupptäckt.

[BUSPROT] Välj vilket kommunikationsprotokoll som ska användas.
[SCPI] Standardkommandon för styrning och avfrågning av enheten.
[MODBUS] Industriellt kommunikationsprotokoll för integration i automationssystem.

[ADDRESS] Ställer in enhetens adress för kommunikation.

Kommunikationsprotokollet för styrning via RS232-gränssnittet finns på produktsidan på vår webbplats.

5.6 LIMIT

Här kan du ställa in de tillåtna intervallen för spänning, ström och effekt.

[TRIG V] Aktiverar [ON] eller inaktiverar [OFF] spänningsövervakning.

[LOWER V] Ställer in det lägsta tillåtna spänningsvärdet.

[UPPER V] Ställer in det högsta tillåtna spänningsvärdet.

[TRIG I] Aktiverar [ON] eller inaktiverar [OFF] strömövervakning.

[LOWER I] Ställer in det lägsta tillåtna strömvärdet.

[UPPER I] Ställer in det högsta tillåtna strömvärdet.

[TRIG P] Aktiverar [ON] eller inaktiverar [OFF] strömövervakning.

[LOWER P] Ställer in det lägsta tillåtna effektvärdet.

[UPPER P] Ställer in det högsta tillåtna effektvärdet.

Om du trycker på [DISP]-knappen visas de olika lägena ovanför funktionsknapparna. Genom att trycka på motsvarande funktionsknapp går du till det läget.

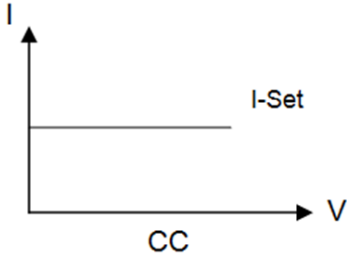
När du befinner dig i läget kan du använda vridreglaget för att bläddra igenom de olika inställningarna. Tryck på vridreglaget för att välja önskad parameter. Du kan sedan justera värdena med hjälp av knappsatsen eller vridreglaget. Vissa parametrar måste ställas in med hjälp av funktionsknappen.

6.1 [CONST] KONSTANTA LÄGEN

Det finns fyra olika [CONST]-lägen: konstant ström [CC], konstant spänning [CV], konstant motstånd [CR] och konstant effekt [CP]. Läget kan väljas med hjälp av motsvarande funktionsknapp.

6.1.1 [CC] KONSTANT STRÖMLÄGE

I konstantströmsläge anges en fast strömstyrka som den elektroniska lasten drar från den anslutna källan. Detta läge är särskilt lämpligt för att testa strömförsörjningar och batterier under en definierad strömbelastning.



När du befinner dig i detta läge kan du använda vridreglaget för att bläddra igenom de olika inställningarna. Tryck på vridreglaget för att välja önskad inställning. Du kan sedan justera värdena med hjälp av knappsatsen eller vridreglaget.

Följande parametrar är tillgängliga i [CC]-läget:

[WORK MODE] Visar det aktuella läget; måste väljas med hjälp av funktionsknapparna.

[I-SET] Anger den ström som ska dras.

[SLEW RISE] Ställer in strömmen uppgångstid (hur snabbt den inställda strömmen uppnås).

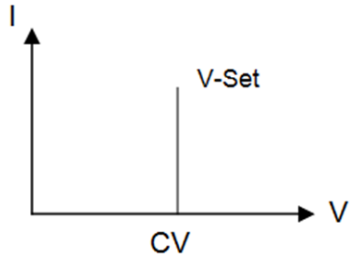
[SLEW FALL] Ställer in strömens avklingningshastighet (hur snabbt strömmen avtar).

[V-RANGE] Ställer in spänningsområdet (150 V eller 15 V). Området 15 V ger högre precision. Rätt område måste väljas med hjälp av funktionsknapparna.

[I-RANGE] Ställer in det aktuella mätområdet (30 A eller 3 A). Mätområdet 3 A ger högre precision. Rätt mätområde måste väljas med hjälp av funktionsknapparna.

6.1.2 [CV] KONSTANT SPÄNNINGSLÄGE

I läget för konstant spänning ställs en fast spänning in och hålls konstant av den elektroniska lasten. Strömmen anpassas automatiskt efter den anslutna källan. Detta läge är särskilt lämpligt för att testa spänningskällor och fastställa deras beteende vid en konstant utspänning.



Följande parametrar är tillgängliga i [CV]-läget:

[WORK MODE] Visar det aktuella läget; måste väljas med hjälp av funktionsknapparna.

[V-SET] Anger den spänning som ska hållas.

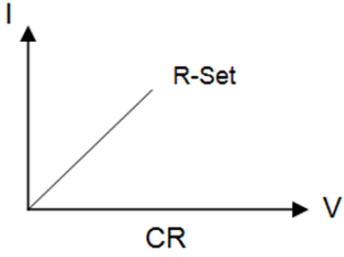
[SLEW RISE] Ställer in spänningsstigningshastigheten (hur snabbt den inställda spänningen uppnås).

[V-RANGE] Ställer in spänningsområdet (150 V eller 15 V). Området 15 V ger högre precision. Rätt område måste väljas med hjälp av funktionsknapparna.

[I-RANGE] Ställer in det aktuella mätområdet (30 A eller 3 A). Mätområdet 3 A ger högre precision. Rätt mätområde måste väljas med hjälp av funktionsknapparna.

6.1.3 [CR] KONSTANT MOTSTÅNDSLÄGE

I läget för konstant resistans fungerar den elektroniska belastningen som ett justerbart motstånd. Strömmen anpassas automatiskt efter den anslutna spänningen (I = V / R). Detta läge är särskilt lämpligt för att simulera verkliga resistiva belastningar.



Följande parametrar är tillgängliga i [CR]-läget:

[WORK MODE] Visar det aktuella läget; måste väljas med hjälp av funktionsknapparna.

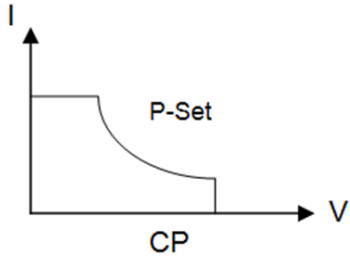
[R-SET] Anger inställt motstånd.

[V-RANGE] Ställer in spänningsområdet (150 V eller 15 V). Området 15 V ger högre precision. Rätt område måste väljas med hjälp av funktionsknapparna.

[I-RANGE] Ställer in det aktuella mätområdet (30 A eller 3 A). Mätområdet 3 A ger högre precision. Rätt mätområde måste väljas med hjälp av funktionsknapparna.

6.1.4 [CP] KONSTANT EFFEKTLÄGE

I läget för konstant effekt ställs en fast effektnivå in, som förbrukas av den elektroniska lasten. Strömmen och spänningen justeras automatiskt för att upprätthålla den inställda effektnivån. Detta läge är särskilt lämpligt för att testa strömförsörjningar och batterier under realistiska belastningsförhållanden.



Följande parametrar är tillgängliga i [CP]-läget:

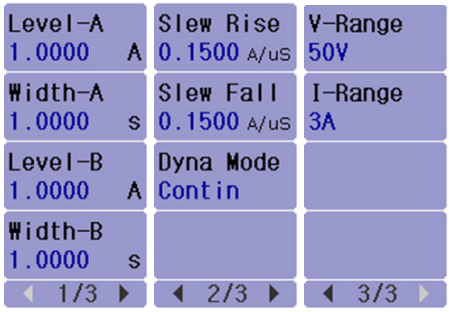
[WORK MODE] Visar det aktuella läget; måste väljas med hjälp av funktionsknapparna.

[P-SET] Anger inställd effekt.

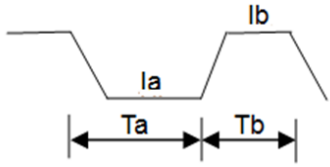
[V-RANGE] Ställer in spänningsområdet (150 V eller 15 V). Området 15 V ger högre precision. Rätt område måste väljas med hjälp av funktionsknapparna.

[I-RANGE] Ställer in det aktuella mätområdet (30 A eller 3 A). Mätområdet 3 A ger högre precision. Rätt mätområde måste väljas med hjälp av funktionsknapparna.

6.2 [DYNAMIC] DYNAMISKT LÄGE



I det här läget växlar systemet automatiskt mellan två förinställda strömstyrkor med ett fastställt tidsintervall. Det här läget är särskilt lämpligt för att simulera dynamiska belastningsförändringar.



Obs! Det dynamiska läget startar alltid på nivå B.

[LEVEL-A] Ställer in det aktuella värdet A.

[WIDTH-A] Anger hur länge nivå A ska vara aktiv.

[LEVEL-B] Ställer in det aktuella B-värdet.

[WIDTH-B] Ställer in hur länge nivå B ska vara aktiv.

[SLEW RISE] Justerar den aktuella stigtiden.

[SLEW FALL] Ställer in avklingningshastigheten för strömmen.

[DYNA MODE] Välj driftsläge: [Contin] (kontinuerlig omkoppling), [Pulse] (enkelpuls) eller [Toggle] (manuell omkoppling via [TRIG]-knappen).

[V-RANGE] Ställer in spänningsområdet (150 V eller 15 V). Området 15 V ger högre precision. Rätt område måste väljas med hjälp av funktionsknapparna.

[I-RANGE] Ställer in det aktuella mätområdet (30 A eller 3 A). Mätområdet 3 A ger högre precision. Rätt mätområde måste väljas med hjälp av funktionsknapparna.

6.3 [LIST] LISTVY

Här kan du ställa in en sekvens med olika belastningsförhållanden. För varje steg kan du ange parametrar för ström, tid och hastighet. Upp till 100 steg är möjliga.

Följande parametrar är tillgängliga i [LIST]-läget:

[FILE] Välj önskad lagringsprofil. Du kan skapa upp till 100 profiler. Här kan du också redigera enskilda filer.

[LIST MODE] Välj driftsläge: [CONTIN] för kontinuerlig upprepning, [COUNT] för ett angivet antal cykler eller [STEP] för stegvis körning med [TRIG]-knappen. Valet görs med hjälp av funktionsknapparna.

[COUNT] Ställer in antalet genomgångar i [COUNT]-läget.

[I-RANGE] Ställer in det aktuella mätområdet (30 A eller 3 A). Mätområdet 3 A ger högre precision. Rätt mätområde måste väljas med hjälp av funktionsknapparna.

[V-RANGE] Ställer in spänningsområdet (150 V eller 15 V). Området 15 V ger högre precision. Rätt område måste väljas med hjälp av funktionsknapparna.

När du har valt [File] kan du använda funktionsknapparna för att redigera [Edit] eller radera [Clear] den valda profilen.

Följande funktioner är tillgängliga vid redigering:

[ADD] Lägger till ett nytt steg i slutet.

[INSERT] Infogar ett nytt steg ovanför det steg som för närvarande är markerat.

[DELETE] Tar bort det markerade steget.

[COPY] Kopierar de valda parametrarna.

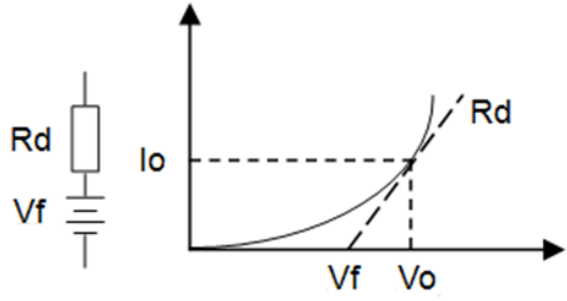
[PASTE] Infogar de tidigare kopierade parametrarna i det aktuella steget.

[DONE] Avsluta redigeringen av profilen.

Använd piltangenterna och vridreglaget för att bläddra igenom de olika parametrarna och stegen, och använd knappsatsen för att justera dem.

6.4 CR-LED

Simulerar en lysdiods beteende genom att modellera en ekvivalent karakteristikkurva som består av seriemotstånd och framspänning.



[LED VO] Anger LED-diodens framspänning vid driftsströmmen Io. Detta värde framgår av V-I-kurvan i LED-diodens datablad. Om belastningen består av flera LED-dioder kopplade i serie måste Vo ställas in på ett motsvarande multiplum.

[LED IO] Anger framströmmen vid driftspunkten, dvs. LED-lampans typiska driftsström.

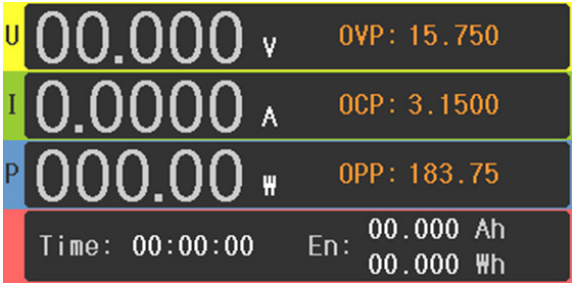
[RD COEFF] Beskriver förhållandet mellan den dynamiska seriemotståndet (Rd) och LED:ens totala motstånd (Vo/Io):
Rd Coeff = Rd / (Vo / Io)

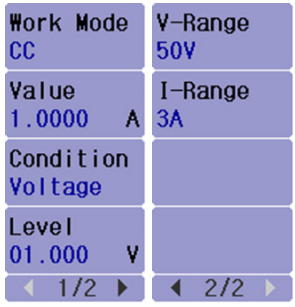
[V-RANGE] Ställer in spänningsområdet (150 V eller 15 V). Området 15 V ger högre precision. Rätt område måste väljas med hjälp av funktionsknapparna.

[I-RANGE] Ställer in det aktuella mätområdet (30 A eller 3 A). Mätområdet 3 A ger högre precision. Rätt mätområde måste väljas med hjälp av funktionsknapparna.

6.5 BATTERY

Lastenheten har en funktion för batteritest. Urladdning kan utföras i lägena [CC], [CR] eller [CP]. Spänning, tid och kapacitet (i Ah eller Wh) kan användas som avslutningskriterier och väljas.





När testet har startat visar lasten urladdningstiden, den urladdade kapaciteten (Ah) och energin (Wh). Om det inställda avslutningsvillkoret uppfylls avslutar lasten automatiskt testet.

[WORK MODE] Välj avlastningsläge: [CC], [CR] eller [CP].

[VALUE] Ställer in belastningsvärdet (ström, motstånd eller effekt, beroende på läge).

[CONDITION] Välj avstängningsvillkor: spänning, tid, kapacitet (Ah) eller energi (Wh).

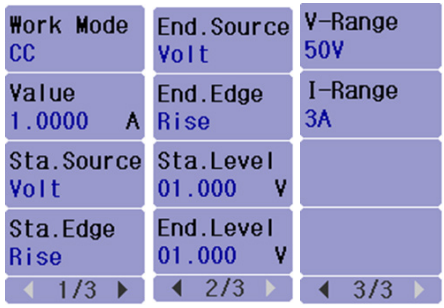
[LEVEL] Anger det tröskelvärde vid vilket urladdningen avbryts.

[V-RANGE] Ställer in spänningsområdet (150 V eller 15 V). Området 15 V ger högre precision. Rätt område måste väljas med hjälp av funktionsknapparna.

[I-RANGE] Ställer in det aktuella mätområdet (30 A eller 3 A). Mätområdet 3 A ger högre precision. Rätt mätområde måste väljas med hjälp av funktionsknapparna.

6.6 TIMING

Lasten har en tidsmätningsfunktion med en upplösning på 0,1 ms. Under angivna belastningsförhållanden mäter den tidsintervallet mellan en startsignal och en slutsignal.



Den externa utlösaren aktiveras via HANDLER-kontakten. För detta måste TRIG-stiftet kortvarigt anslutas till GND (låg nivå). Detta kan till exempel göras med hjälp av en tryckknapp, ett relä eller en extern styrsignal. Om TRIG-stiftet ansluts till GND via en tryckknapp genereras en fallande flanke när knappen trycks in och en stigande flanke när den släpps. Beroende på vilken triggkant som är inställd aktiveras triggern när knappen trycks in eller släpps.

[WORK MODE] Välj belastningsläge: [CC], [CV], [CR], [CP] eller [OFF].

[VALUE] Ställer in belastningsvärdet enligt det valda läget.

[STA. SOURCE] Välj startsignal: spänning, ström eller extern trigger (handler-ingång).

[STA. EDGE] Anger vilken flanke som ska utlösa start: stigande eller fallande flanke.

[END SOURCE] Välj utsignal: spänning, ström eller extern trigger (handler-ingång).

[END EDGE] Anger vilken flanke som ska utlösa slutet: stigande eller fallande flanke.

[STA. LEVEL] Anger startvärdet (när spänning eller ström används som utlösningsvillkor).

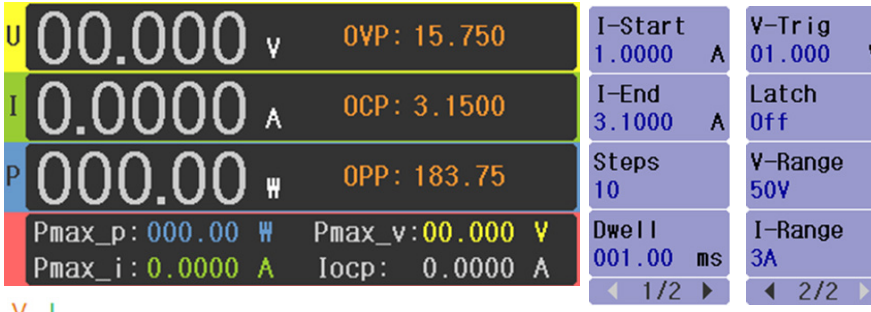
[END LEVEL] Anger slutvärdet (för spänning eller ström som utlösningsvillkor).

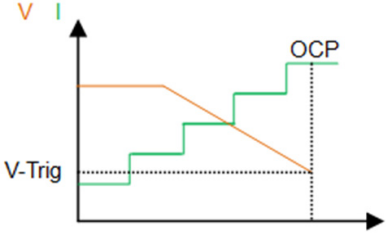
[V-RANGE] Ställer in spänningsområdet (150 V eller 15 V). Området 15 V ger högre precision. Rätt område måste väljas med hjälp av funktionsknapparna.

[I-RANGE] Ställer in det aktuella mätområdet (30 A eller 3 A). Mätområdet 3 A ger högre precision. Rätt mätområde måste väljas med hjälp av funktionsknapparna.

6.7 OCPT

Lasten har en funktion för att testa överströmsskyddet (OCP) hos strömförsörjningar. Under detta test ökas strömmen gradvis från ett startvärde till ett slutvärde. Så snart ingångsspänningen sjunker till ett definierat utlösningsvärde tolkas detta som att överströmsskyddet har utlösts.





Under provningen bestämmer belastningen även utlösningsgränsen för överström och punkten för maximal effekt, inklusive motsvarande spännings- och strömvärden.

[I-START] Ställer in startströmmen.

[I-END] Ställer in den maximala strömstyrka som strömmen får öka till.

[STEPS] Anger antalet steg (1–1000).

[DWELL] Ställer in uppehållstiden för varje aktuellt steg.

[V-TRIG] Anger den spänningströskel vid vilken överströmsskyddet aktiveras.

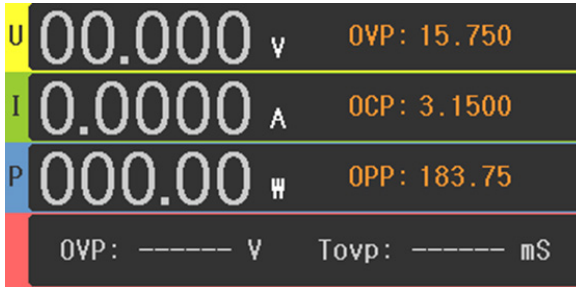
[LATCH] Bestämmer hur systemet ska bete sig efter testet: [OFF]: Lasten stängs av. [ON]: Lasten förblir aktiv.

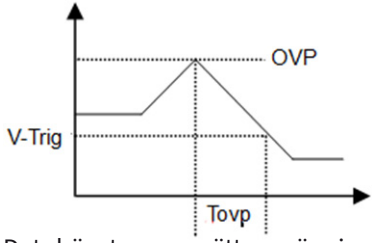
[V-RANGE] Ställer in spänningsområdet (150 V eller 15 V). Området 15 V ger högre precision. Rätt område måste väljas med hjälp av funktionsknapparna.

[I-RANGE] Ställer in det aktuella mätområdet (30 A eller 3 A). Mätområdet 3 A ger högre precision. Rätt mätområde måste väljas med hjälp av funktionsknapparna.

6.8 OVPT

Denna funktion kontrollerar överspänningsskyddet (OVP) hos en strömkälla. Lasten övervakar spänningskurvan och registrerar det ögonblick då spänningen når sitt toppvärde till följd av ett OVP-larm och därefter sjunker.





Det högsta uppmätta spänningsvärdet motsvarar källans OVP-utlösningspunkt. Tiden mellan detta toppspänningsvärde och den punkt då spänningen sjunker under det inställda utlösningsvärdet [V-Trig] definieras som OVP-svarstiden (Tovp).

[V-TRIG] Ställer in det tröskelvärde under vilket mätningen av svarstiden avslutas. Detta värde bör ställas in till ett värde som ligger över den normala utspänningen efter att skyddet har utlösts.

[V-RANGE] Ställer in spänningsområdet (150 V eller 15 V). Området 15 V ger högre precision. Rätt område måste väljas med hjälp av funktionsknapparna.

[I-RANGE] Ställer in det aktuella mätområdet (30 A eller 3 A). Mätområdet 3 A ger högre precision. Rätt mätområde måste väljas med hjälp av funktionsknapparna.

6.9 OPPT

Lasten har en funktion för att testa överspänningsskyddet (OPP). Förfarandet liknar testet av överströmsskyddet (OCPT), med den skillnaden att effekten ökas stegvis.

Så snart strömkällan stängs av på grund av överbelastning och spänningen når det inställda utlösningsvärdet, tolkas detta som att skyddsmekanismen har aktiverats. Vid det tillfället registreras avstängningspunkten samt motsvarande värden för spänning, ström och effekt.

[P-START] Ställer in startströmmen.

[P-END] Ställer in den högsta effektnivån som effekten får höjas till.

[STEPS] Anger antalet steg.

[DWELL] Ställer in varaktigheten för varje prestationsnivå.

[V-TRIG] Anger det spänningsvärde vid vilket utlösningen av skyddet registreras.

[V-RANGE] Ställer in spänningsområdet (150 V eller 15 V). Området 15 V ger högre precision. Rätt område måste väljas med hjälp av funktionsknapparna

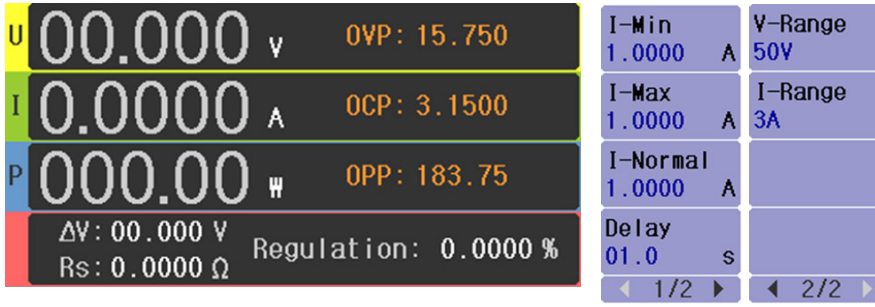
[I-RANGE] Ställer in det aktuella mätområdet (30 A eller 3 A). Mätområdet 3 A ger högre precision. Rätt mätområde måste väljas med hjälp av funktionsknapparna.

6.10 LOAD EFFECT

Lasten tillhandahåller en funktion för att analysera spänningskällans lastbeteende. I detta förfarande drivs lasten sekventiellt med tre olika strömstyrkor: minimiström, märkström och maximiström. Varje steg bibehålls under en fastställd tidsperiod. Spänningsvärdena registreras därefter, och spänningsavvikelsen, lastregleringen samt källans inre motstånd beräknas med hjälp av följande formler:

$$Vnormal = Vdc@Inormal \qquad \Delta V = Vmax - Vmin$$

$$Regulation = \frac{\Delta V}{Vnormal} \qquad Rs = \frac{\Delta V}{Imax - Imin}$$



[I-MIN] Ställer in den lägsta belastningsströmmen.

[I-NORMAL] Anger den typiska belastningsströmmen.

[I-MAX] Ställer in den maximala belastningsströmmen.

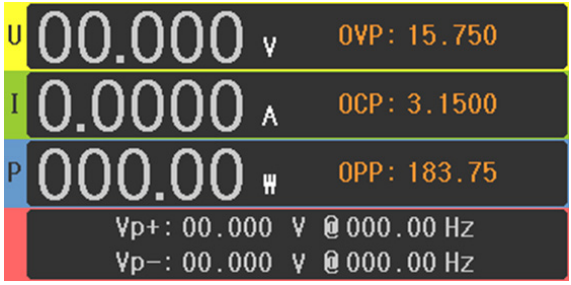
[DELAY] Ställer in uppehållstiden för varje laststeg.

[V-RANGE] Ställer in spänningsområdet (150 V eller 15 V). Området 15 V ger högre precision. Rätt område måste väljas med hjälp av funktionsknapparna

[I-RANGE] Ställer in det aktuella mätområdet (30 A eller 3 A). Mätområdet 3 A ger högre precision. Rätt mätområde måste väljas med hjälp av funktionsknapparna.

6.11 SWEEP

Lasten har en funktion för frekvenssvepning som används för att analysera en spänningskällas dynamiska beteende. Vid denna process växlas lasten upprepade gånger mellan två olika strömvärden. Växlingsfrekvensen justeras stegvis, vilket gör det möjligt att undersöka källans beteende över ett frekvensområde.



[I-MIN] Ställer in den låga belastningsströmmen.

[I-MAX] Anger den maximala belastningsströmmen.

[SLEW RISE] Justerar den aktuella stigtiden.

[SLEW FALL] Ställer in avklingningshastigheten för strömmen.

[FSTART] Ställer in startfrekvensen för svepet.

[FEND] Ställer in startfrekvensen för svepet.

[FSTEP] Anger stegstorleken för frekvensförändringen.

[DWELL] Ställer in uppehållstiden per frekvenspunkt.

[DUTY] Ställer in förhållandet mellan den tid som tillbringas på den höga strömnivån och den totala tidsperioden (1 %–99 %).

[V-RANGE] Ställer in spänningsområdet (150 V eller 15 V). Området 15 V ger högre precision. Rätt område måste väljas med hjälp av funktionsknapparna

[I-RANGE] Ställer in det aktuella mätområdet (30 A eller 3 A). Mätområdet 3 A ger högre precision. Rätt mätområde måste väljas med hjälp av funktionsknapparna.

6.12 AUTO

Det automatiska läget används för att köra programmerade testsekvenser. I detta läge utförs flera fördefinierade steg automatiskt efter varandra. Varje steg kan ha sitt eget belastningsläge, sina egna parametrar och sina egna testvillkor.

Under testet utvärderar belastningsenheten mätresultaten och visar automatiskt om varje steg har godkänts eller underkänts. Detta läge är särskilt lämpligt för repeterbara tester och användning i produktionen.

[FILE]	Välj vilken testprofil som ska användas.
[COUNT]	Anger hur många gånger hela testsekvensen ska upprepas.
[TRIG MODE]	Anger när triggersignaler skickas ut via [HANDLER]-gränssnittet. [DISABLE]: Inga triggersignaler skickas ut. [ALL STEPS]: En triggersignal skickas ut efter varje enskilt teststeg. [TEST END]: En triggersignal skickas ut först när hela testsekvensen har slutförts.

Välj [File] för att välja önskad testprofil med hjälp av knappsatsen. Du kan spara upp till 10 profiler. Tryck på funktionsknappen [Clear] för att radera den aktuella profilen. Välj [Edit] för att redigera profilen. När du redigerar profiler kan du använda funktionsknappen [Line] för att lägga till eller ta bort nya teststeg.

[ADD]	Lägger till ett nytt steg i slutet av profilen.
[INSERT]	Infogar ett nytt steg under det steg som för närvarande är markerat.
[DELETE]	Tar bort det steg som för närvarande är markerat.
[COPY]	Kopierar det steg som för närvarande är markerat.
[PASTE]	Infogar det tidigare kopierade steget i det aktuella steget.

Tryck på [Retur] för att gå tillbaka. Använd funktionsknappen [Data] för att ställa in parametrarna för varje steg.

Använd funktionsknappen [Mode] och vridreglaget för att välja läge för det aktuella steget. Du kan välja mellan [CC], [CV], [CR] och [CP]. Tryck på funktionsknappen [Enter] för att bekräfta ditt val; tryck på [Return] för att gå tillbaka utan att ändra läget.

Du kan nu använda funktionsknappen [Data] för att ställa in parametrarna för det tidigare valda läget. Mer information finns bland inställningsalternativen under respektive konstantläge [Const].

Tryck på knappen [Done] för att återgå till föregående skärm. Använd knappen [Cond] för att ställa in kriterierna för att klara testet. Använd knapparna för att välja [Limit]: Ström, Spänning, Effekt eller Ingen.

För varje [Limit] kan de övre [Upper] och nedre [Lower] gränserna ställas in därefter.

[FAIL OP.] Anger hur systemet ska reagera när ett gränsvärde överskrids. Du kan välja mellan [Constin] (testet fortsätter) och [Abort] (testet avbryts).

[DELAY TYPE] Anger hur övergången till nästa teststeg ska ske: tidsstyrd [Time] eller via en triggersignal [Trig].

[DELAY TIME] Ställer in fördröjningen innan man går vidare till nästa teststeg när [Delay Type] är inställd på [Time].

7. SPARA SKÄRMDUMPAR

1. Sätt in USB-minnet i USB-porten.
2. Tryck på [LOCK/LOCAL] (för att aktivera tangentlåset).
3. Tryck på [ENTER]. Skärmdumpen sparas.

Filen sparas i mappen PIC på USB-minnet. Mappen skapas automatiskt.

8. SPARA MÄTDATA

Enheten kan spara mätdata som en CSV-fil på ett anslutet USB-minne. Du kan ställa in intervallet för när data ska sparas under [Setup] > [File Store] > [Data Save] (0,1 s – 3600 s).

För att börja spara data till det anslutna USB-minnet, välj först ett driftsläge och starta belastningen.

Tryck sedan på [LOCK/LOCAL] och därefter på den vänstra navigeringsknappen för att starta inspelningen. Använd den högra navigeringsknappen eller tryck på [LOCK/LOCAL] igen för att stoppa datainsamlingen.

Filen sparas i mappen CSV på USB-minnet. Mappen skapas automatiskt.

9. YTTERLIGARE INFORMATION

Våra skyldigheter att tillhandahålla information och ta emot returer enligt lagen om elektrisk utrustning (ElektroG)

SYMBOL PÅ ELEKTRISK OCH ELEKTRONISK UTRUSTNING:
Denna symbol med en överkorsad soptunna betyder att elektriska och elektroniska apparater inte hör hemma i hushållsavfallet. Du måste lämna in dina gamla apparater till en insamlingsplats. Innan du lämnar in dem måste du ta bort alla använda batterier och uppladdningsbara batterier som inte sitter fast i apparaten.

RETURALTERNATIV:
Som slutkund kan du, när du köper en ny apparat, lämna in din gamla apparat (som i princip fyller samma funktion som den nya du köpt hos oss) för avfallshantering utan kostnad. Små apparater vars yttermått inte överstiger 25 cm får lämnas in i normala hushållsmängder, oavsett om du har köpt en ny apparat eller inte.

DU KAN LÄMNA TILLBAKA VAROR TILL VÅRT KONTOR UNDER ÖPPETTIDERNA:
SIMAC Electronics GmbH, Pascalstr. 8, D-47506 Neukirchen-Vluyn

ÅTERLÄMNINGSSTÄLLEN I NÄRHETEN:
Vi skickar en förbetald fraktsedel så att du kan skicka tillbaka enheten till oss utan kostnad. För att göra detta, kontakta oss via e-post på service@joy-it.net eller per telefon.

FÖRPACKNINGSINFORMATION:
Packa din gamla enhet ordentligt inför transporten. Om du inte har lämpligt förpackningsmaterial eller inte vill använda ditt eget, kontakta oss så skickar vi lämpligt förpackningsmaterial till dig.

10. SUPPORT

Vi finns här för dig även efter ditt köp. Om du har några frågor eller stöter på problem står vi redo att hjälpa dig via e-post, telefon och vårt supportsystem.

E-MAIL: service@joy-it.net
TELEFON: +49 (0)2845 9360 – 50

För mer information, besök vår webbplats: **www.joy-it.net**

WWW.JOY-IT.NET