



AX-EL300W - Sarcină electronică DC programabilă - Manual de utilizare

1.

Folosirea Manualului de utilizare

Vă rugăm să citiți și să înțelegeți acest Manual de utilizare înainte de a folosi produsul. După citirea manualului, păstrați întotdeauna manualul la îndemână pentru a-l consulta la nevoie. Dacă mutați produsul într-o altă locație, asigurați-vă că ați mutat și manualul.

Notificare privind calibrarea

Vă informăm că instrumentele incluse în acest manual sunt în conformitate cu specificațiile și caracteristicile menționate în acest manual. Înainte de expediere, instrumentul a fost calibrat în fabrică. Procedurile și standardele de calibrare respectă regulamentele și standardele naționale privind calibrarea electronică.

Garanție

Garantăm că instrumentul a trecut de controlul strict calității. Garantăm pentru materialele unității centrale a aparatului și ale accesoriilor pe perioada de garanție de 1 an. Garantăm piesele de schimb gratuite pentru produse care sunt aprobate ca fiind defecte în această perioadă. Pentru a beneficia de reparație, vă rugăm să contactați cel mai apropiat birou de vânzări și service. Nu oferim alte produse în garanție cu excepția celor menționate în declarația de garanție. Piesele acoperite de garanție includ dar nu fac obiectul produselor recomandate acoperite de garanție referitoare la caracteristici comercializabile și orice scop particular. Nu ne asumăm nicio răspundere pentru daune indirecte, particulare și ulterioare, cum ar fi modificări ale circuitului și funcțiilor, efectuate de utilizatori, reparații sau înlocuiri ale componentelor de către utilizatori sau daune provocate în timpul transportului.

Pentru îmbunătățirea produsului, specificațiile pot fi modificate fără înștiințare prealabilă.

2. Introducere generală

2.0.

Această sarcină electronică programabilă în serie, un produs de ultima generație, este proiectată cu o performanță ridicată. Oferă o funcție de testare puternică, HMI ușor de utilizat, precum și o interfață RS232 pentru SCPI și Labview. Această serie este larg folosită în industria aerospațială, construcții na-





vale, electronice auto, industria celulelor solare și a celulelor de combustibil etc., în domeniul cercetării și producției științifice.

Termenii "sarcină electronică" și "sarcină" ce apar în acest manual se referă la această sarcină electronică în serie, dacă nu există o explicație specială.

2.1. Funcții

- 4 funcții de bază: CC, CV, CR și CP; 9 moduri de testare de bază: CCL, CCH, CVL, CVH, CRL, CRM, CRH, CPV, CPC;
- Convertorii 24 bit A/D și 16 bit D/A încorporați oferă acestui echipament setări și o rezoluție de măsurare îmbunătățite. Rata de conversie 40kHz D/A îmbunătățește performanța la viteză ridicată;
- Protecția perfectă asigură o fiabilitate ridicată în cele mai complicate medii de testare;
- Designul inovator al modurilor CPV și CPC îmbunătățește în mod eficient practicabilitatea modului CP;
- Îmbunătățirea circuitului sporește semnificativ răspunsul dinamic al modului CR și lărgeste sfera de aplicare a aceluși mod;
- Funcționare tranzitorie de mare viteză cu timp separat de nivel înalt/redus și control al timpului de creștere/scădere, frecvență de testare maximă 2kHz;
- Funcție de testare secvențială cu un timp secvențial minim de 10μs și timp secvențial maxim de 10000s. Numerele ciclice pot fi ajustate în mod liber iar o secvență poate fi legată de o altă secvență pentru a obține proceduri de testare mai complexe;
- Bornele de conexiune de intrare, prin design-ul lor inovator, sunt adecvate pentru testarea curenților mari;
- Asigură testarea scurtcircuitului, testarea bateriei descărcate și alte funcții auxiliare;
- Sistemul de răcire inteligent și foarte eficient poate reduce temperatura sistemului și poate îmbunătăți densitatea puterii;
- Funcția automată ON/OFF simplifică operațiunea de testare;
- Butoanele și tastatura digitală fac ca aparatul să fie mai ușor de folosit;
- Funcția salvare/amintire poate salva mai multe grupuri de setări generale;
- Acceptă comenzi SCPI (Comenzi Standard pentru Instrumente Programabile) și Labview și oferă software-ul necesar pentru calculator;

2.2. Modele de producție

Produs /// Model /// Intrare nominală - Putere /// Intrare nominală - Tensiune /// Intrare nominală - Curent
/// Masa [kg] /// Dimensiuni (W*H*D)
1 /// B /// 300W /// 0~150V /// 1mA~30A /// 6,7 /// 215x89x412mm



2.3. Panou frontal

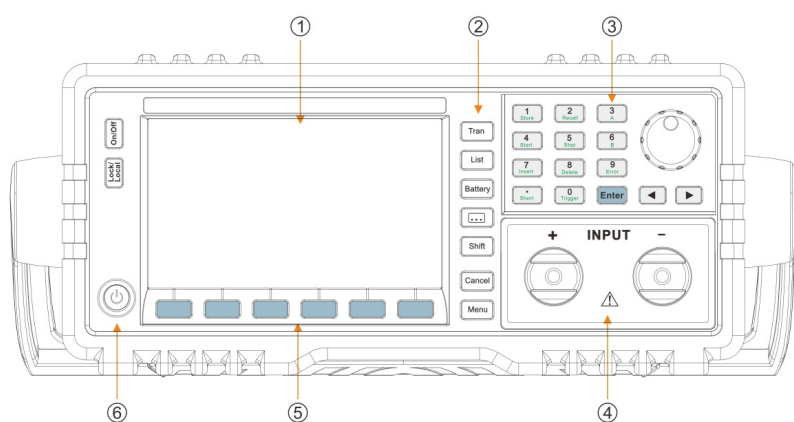


Fig. 2-1

- 1.Ecran LCD
- 2.Butoane funcționale
- 3.Setare parametrii
- 4.Borne de conexiune de intrare
- 5.Taste meniu
- 6.Comutator



2.4. Mesaj pe ecranul LCD

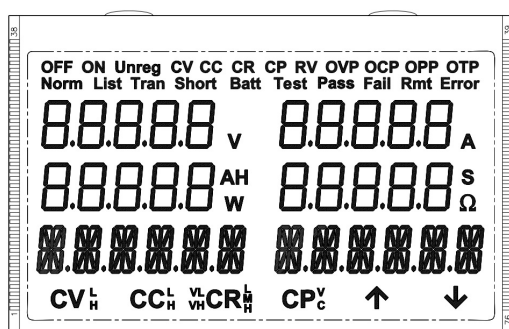


Fig. 2-2

2.5. Panoul din spate

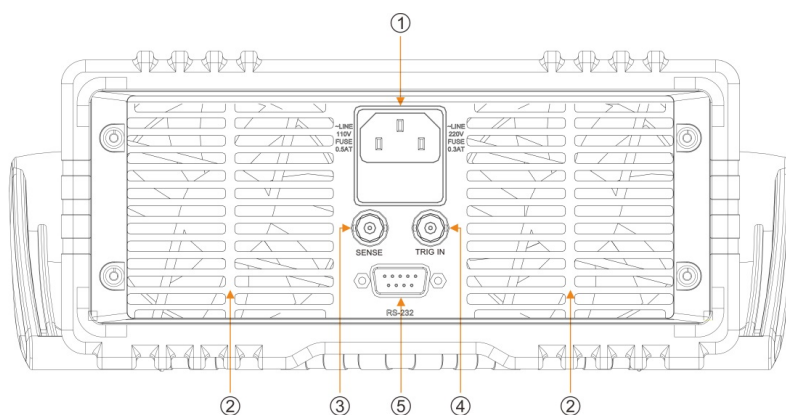


Fig. 2-3

1. Cablu de alimentare / soclu siguranță
2. Ventilator
3. Bornă cu teledetecție



4. Bornă de intrare cu declanșator extern

5. Interfață RS232

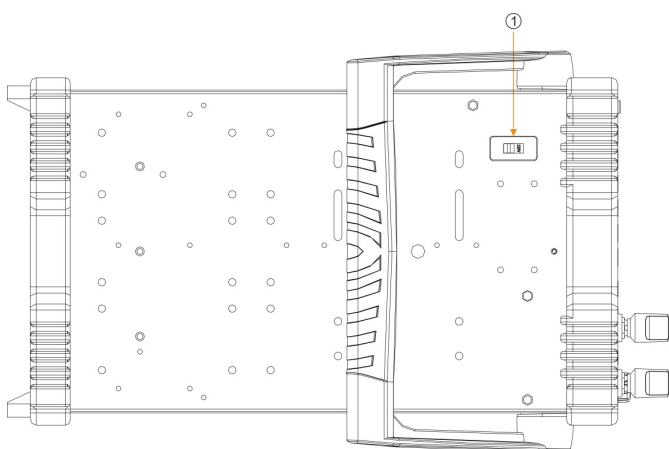


Fig. 2-4

1. Comutator de selectare a puterii AC110/220V

2.6. Funcție tastatură

Pe panoul frontal există trei grupuri de taste: tastele funcționale, tastele de introducere valori, ce includ funcții secundare și tastele de direcție. Funcțiile principale ale tastelor de introducere valori sunt de culoare neagră. Funcțiile secundare ale tastelor de introducere valori sunt de culoare verde. Pentru a folosi funcția secundară, apăsați mai întâi tasta "Shift" și apoi apăsați tasta respectivă.

Denumire tastă /// Funcție principală /// Denumire tastă secundară /// Funcție secundară

0 /// Introducere cifra 0 /// Declanșare /// Tastă de declanșare

1 /// Introducere cifra 1 /// Memorare /// Tastă de memorare

2 /// Introducere cifra 2 /// Amintire /// Tastă de amintire

3 /// Introducere cifra 3 /// A /// Setare punct A

4 /// Introducere cifra 4 /// Pornire /// Tastă pornire listă de secvențe

5 /// Introducere cifra 5 /// Oprire /// Tastă oprire listă de secvențe

6 /// Introducere cifra 6 /// B /// Setare punct B

7 /// Introducere cifra 7 /// Inserare /// Tastă inserare

8 /// Introducere cifra 8 /// Ștergere /// Tastă ștergere

9 /// Introducere cifra 9 /// Eroare /// Tastă afișare cod de eroare



/// Introdúcere punct zecimal /// Surt /// Tastă scurtcircuit
Enter /// Tastă confirmare /// ///
◀ /// Tastă stânga /// ///
▶ /// Tastă dreapta /// ///
Tran /// Meniu funcționare tranzitorie /// ///
Listă /// Tastă funcționare în listă de secvențe /// ///
Baterie /// Tastă funcționare cu descărcare de baterie /// ///
... /// Setare funcție auxiliară, testare automată /// ///
Shift /// Tastă de schimbare cu o funcție secundară /// ///
Cancel /// Ștergere sau părăsire/ieșire /// Prot Clear /// Ștergeți protecția
Menu /// Meniu principal
On/Off /// Intrare on/off
Lock/Local /// Apăsare scurtă pentru blocare, apăsare lungă pentru deblocare
I-set /// Selectare mod CC, setare valoare curent de intrare
V-set /// Selectare mod CV, setare valoare tensiune de intrare
P-set /// Selectare mod CP, setare valoare putere de intrare
R-set /// Selectare mod CR, setare valoare rezistență de intrare
↑ /// Derulare pagină în sus
↓ /// Derulare pagină în jos

2.7. Meniuri

2.7.1. Meniuri principale

Apăsați tasta "Menu" pentru a intra în meniul principal iar ecranul LCD va afișa meniurile selectabile. Rotiți de buton pentru a selecta meniul. Apăsați tasta "Enter" pentru a accesa opțiunea de funcție de pe cursor. Folosiți tasta "↑" sau "↓" pentru a întoarce ecranul LCD. În acest moment, apăsați tasta "↓" pentru a accesa următorul nivel din sub-meniu. Apăsați tasta "Cancel" pentru a părăsi setările meniului.

Setare sistem

/// CC SET /// Setare interval mod CC
/// CV SET /// Setare interval mod CV
/// CR SET /// Setare interval mod CR
/// CP SET /// Setare interval mod CP
/// VON LAtch /// Blocare Von volgate
/// VON POint /// Setare punct tensiune Von
/// VOFF Point /// Setare punct tensiune Voff
/// CV CURr limit /// Limită curent în modul CV
/// CURR Rise rate /// Rata de creștere a curentului în modul CC





/// CURR Fall rate /// Rata de scădere a curentului în modul CC

/// SHORT /// Mod scurtcircuit

Configurare

Protecție

/// Stare OCP /// Protecție la supracurent On/Off

/// Nivel OCP /// Limită protecție curent

/// Întârziere OCP /// Timp de întârziere pentru oprirea sarcinii în OCP

/// Nivel OVP /// Limită protecție tensiune

/// Nivel OPP /// Limită protecție putere

/// Întârziere OPP /// Timp de întârziere pentru oprirea sarcinii în OPP

Setare declanșare

/// FUNCȚIE /// Selectare funcție declanșare

/// SURSĂ /// Setare sursă declanșare

/// CURENT /// Declanșare curent

/// TENSIUNE /// Declanșare tensiune

/// REZISTENȚĂ /// Declanșare rezistență

/// PUTERE /// Declanșare putere

Listă

/// STATE /// Setare stare listă de secvențe

/// NO. /// Selectare număr listă secvențe

/// MEMO /// Memo secvență

/// DATA: <New/Edit> /// Creați o nouă secvență sau editați o secvență existentă

/// COUNT /// Durata ciclului

/// CHAIN /// Numărul secvenței legat cu (0-7, off)

Date listă

/// NO. /// Număr dată

/// MODE /// Timp mod

/// LEVEL /// Setare valoare

/// DELAY /// Timp

Baterie

/// STATE /// Tastă funcționare cu descărcare de baterie

/// MIN Voltage /// Valoare tensiune la borne

/// IOFF Piont /// Valoare curent la borne

/// DISCUR /// Valoare curent descărcare

Funcționare tranzitorie

/// STATE /// Stare funcționare tranzitorie

/// MODE /// Mod funcționare tranzitorie

/// LEVELL /// Nivel redus tranzitoriu





/// LEVELH /// Nivel ridicat tranzitoriu
/// TIME L /// Timp pentru nivel redus tranzitoriu
/// TIME H /// Timp pentru nivel ridicat tranzitoriu
/// TIME R /// Timp pentru front pozitiv tranzitoriu
/// TIME F /// Timp pentru front negativ tranzitoriu

Testare automată

/// STATE /// Stare on/off testare automată
/// END SStep /// Pas final (0-14)
/// STEP /// Selectare pas (0-14)
/// MODE /// Setare mod
/// LEVEL /// Setare valoare
/// MIN /// Valoare minimă parametru
/// MAX /// Valoare maximă parametru
/// DELAY /// Timp test

△Notă:

- Parametrii funcțiilor Config, Protection, Trigger Set and Auto Test din meniul principal vor fi salvați automat după ce au fost modificați. Parametrul salvat în locația 0 va fi reamintit automat de fiecare dată când sarcina va fi pornită.
- Literele cu majuscule ale meniului vor fi afișate pe ecranul LCD. Numerele caracterelor afișate trebuie să fie maxim 6.

2.7.2. Meniu setare mod și parametru

Sarcina electronică poate fi folosită în următoarele moduri.

- 1: Mod Curent Constant (CC)
- 2: Mod Tensiune Constantă (CV)
- 3: Mod Rezistență Constantă (CR)
- 4: Mod Putere Constantă (CP)

În modul de bază, apăsați tasta corespunzătoare pentru a intra în meniul de setare mod și parametru afișat mai jos:

Denumire tastă /// Funcție și parametru /// Descriere

I-SET /// SCCL 01.000A /// Mod curent constant: nivel imediat de curent

V-SET /// SCVL 80.00V /// Mod tensiune constantă: nivel imediat de tensiune

R-SET /// SVHCRL 02.000R /// Mod rezistență constantă: nivel imediat de rezistență

P-SET /// SCPV 10.000W /// Mod putere constantă: nivel imediat de putere





2.7.3. Meniu funcționare tranzitorie

În modul de bază, opriți intrarea, apăsați tasta "Tran" în modul dorit pentru a permite funcționarea tranzitorie și accesați meniul de setare a parametrilor.

Funcție /// Descriere

STATE /// Stare funcționare tranzitorie și activare funcție

MODE /// Mod funcționare tranzitorie; Continuu: 0 NUMERE; În impulsuri: 1 IMPULS; În comutație: 2 COMUTARE

LEVELL /// Nivel redus tranzitoriu

LEVELH /// Nivel ridicat tranzitoriu

TIME L /// Timp pentru nivel redus tranzitoriu (0-99999ms), unitatea este ms

TIME H /// Timp pentru nivel ridicat tranzitoriu (0-99999ms), unitatea este ms

TIME R /// Timp pentru front pozitiv tranzitoriu (0.25-99999ms) , unitatea este ms

TIME F /// Timp pentru front negativ tranzitoriu (0.25-99999ms) , unitatea este ms

△ **Notă:**

Funcționarea tranzitorie se poate folosi în modurile CC, CV și CR.

2.7.4. Meniu funcționare în listă de secvențe

Apăsați tasta "List" pentru a accesa meniu de funcționare tip listă.

Funcție /// Descriere

STATE /// Activați funcția

NO. /// Selectați nr. listei de secvență 0-7

MEMO /// Memo secvență (10 caractere)

DATA: <New/Edit> /// Creați o secvență nouă sau editați o secvență existentă

COUNT /// Durată ciclu (1-65535), (Numărul 0 reprezintă bucla infinită)

CHANI: Off /// Numărul secvenței va fi legat cu (0-7 off)

Apăsați tastele "↑" și "↓" din meniul de funcționare în listă de secvențe pentru a selecta "Data: <New/Edit>" și apoi selectați tastele "New" sau "edit" cu ajutorul butonului. Apoi apăsați tasta "Enter" pentru a intra în modul de editare a datelor secvenței, afișat mai jos:

Funcție /// Descriere

NO. /// Număr dată (0-49)

MODE /// Mod

LEVEL /// Setare valoare

DELAY /// Unitatea de măsurare a timpului este secunda

Apăsați tasta "Cancel" pentru a memora datele și pentru a părăsi meniul.





2.8. Afișarea mesajelor

1) Mod CC:

Ecranul LCD afișează tensiunea, curentul, puterea și nivelurile de rezistență curente. A doua linie afișează nivelul de curent setat și modul CC.

2) Mod CV:

Ecranul LCD afișează tensiunea, curentul, puterea și nivelurile de rezistență actuale. A doua linie afișează nivelul setat al tensiunii și modul CV.

3) Modul CR:

Ecranul LCD afișează tensiunea, curentul, puterea și nivelurile de rezistență actuale. A doua linie afișează nivelul setat al rezistenței și modul CR (CRL indică intervalul scăzut al rezistenței constante; CRM indică intervalul mediu al rezistenței constante; CRH indică intervalul ridicat al rezistenței constante; VH indică intervalul tensiunii înalte iar VL indică intervalul tensiunii joase).

4) Modul CP:

Ecranul LCD afișează tensiunea, curentul, puterea și nivelurile de rezistență actuale. A doua linie afișează nivel setat al puterii, modul CP (CPC indică modul sursei constante putere-curent; CPV indică modul sursei constante putere-tensiune).

5) Funcționare tranzitorie:

Ecranul LCD afișează tensiunea, curentul, puterea și nivelurile de rezistență actuale.

6) Funcționare în listă de secvențe:

Ecranul LCD afișează tensiunea, curentul, puterea și timpul actual. A doua linie afișează nivelul setat și modul de funcționare în secvență.

7) Funcționare cu descărcare de baterie:

Prima linie afișează tensiunea, curentul, capacitatea bateriei și timpul de descărcare.

8) Funcționare în scurtcircuit:

Ecranul LCD afișează tensiunea, curentul, puterea și nivelurile de rezistență actuale. A doua linie afișează nivel setat în modul scurtcircuit. Pentru mai multe detalii, vă rugăm să consultați secțiunea Specificații Principale.

9) Stare protecție

Dacă funcția de protecție este activă, indicatorul "Cancel" este pornit iar ecranul LCD va afișa starea de protecție corespunzătoare. De exemplu: starea protecției la tensiune inversă este afișată conform celor mai jos: starea de protecție include protecție la supracurent (OC), la supratensiune (OV), la supraputere (OP), la supratemperaturi (OT), protecție a sarcinii (PT) și protecție la tensiune inversă (RV).

10) Intrare On/Off

Atunci când indicatorul "On/Off" este pornit, intrarea sarcinii este în starea On; în caz contrar, intrarea sarcinii este în starea Off.





2.9. Programare de la distanță

Comenzile sunt trimise la sarcina electronică prin intermediul interfeței de comandă de la distanță (RS232) și vor fi executate după ce sunt decodate de procesor. Dacă intervine o eroare cu privire la comandă, procesorul poate detecta comanda greșită și tipul de eroare și poate păstra un registru al stării. Dacă adresa instrumentului este setată între 32 și 255, valoarea adresei trebuie adăugată la capătul comenzilor. Dacă adresa instrumentului este setată la o valoare mai mare de 256, adresa devine invalidă iar valoarea adresei nu trebuie adăugată la capătul comenzilor.

3. Funcții și Caracteristici

3.0.

Funcțiile și caracteristicile sarcinii electronice vor fi descrise în acest capitol și vă vor ajuta să cunoașteți mai bine această sarcină electronică în serie.

3.1. Comandă locală și de la distanță

Această sarcină electronică în serie poate fi controlată de la panoul frontal sau printr-un controler de la distanță prin intermediul interfeței de comandă de la distanță. Dacă trebuie să controlați sarcina de la panoul frontal, sarcina trebuie să fie în modul de comandă locală. Modul de comandă locală (de la panoul frontal) este activat imediat după alimentare. Comanda de la distanță este activată imediat ce sarcina primește o comandă de la distanță prin intermediul interfeței RS232.

În modul de comandă de la distanță, semnalizatorul REM va fi pornit și toate operațiunile de pe tastatură și butoanele panoului frontal devin invalide (cu excepția tastei "Lock/Local"). Toate operațiunile realizate pe sarcina electronică sunt controlate de la distanță. Sarcina electronică va reveni la modul de comandă locală iar semnalizatorul REM de comandă de la distanță se va opri după primirea comenzii de revenire (de exemplu: SYST:LOC). Sau puteți reveni la modul local de comandă prin apăsarea lungă a tastei "Lock/Local".

Detalii despre operarea locală se regăsesc la capitolul Operare Locală iar aspectele esențiale ale programării de la distanță se regăsesc la capitolul Operare de la distanță. Detalii complete despre programarea SCPI se regăsesc în "Ghidul de programare SCPI pentru sarcină electronică".

3.2. Funcția principală

Funcțiile principale ale sarcinii electronice:

- Mod curent constant (CCL, CCH)
- Mod tensiune constantă (CVL, CVH)





- Mod rezistență constantă (VL CRL, VL CRM, VL CRH, VH CRL, VH CRM, VH CRH)
- Mod putere constantă (CPV, CPC)
- Funcționare tranzitorie (Tran)
- Funcționare în secvență
- Funcționare cu descărcare baterie (Baterie)
- Funcționare în scurtcircuit (Scurt)

3.3. Funcția testării de bază

3.3.0.

Există patru moduri de funcționare: curent constant (CC), tensiune constantă (CV), rezistență constantă (CR), putere constantă (CP) și nouă moduri de testare: CCL, CCH, CVL, CVH, CRL, CRM, CRH, CPV, CPC.

Modul de testare și parametrii asociați pot fi setați de la panoul frontal sau prin comandă de la distanță. Sarcina va rămâne în acel mod până la schimbarea acestuia. Dacă modul este schimbat când intrarea sarcinii este în starea ON, sarcina se va opri automat.

Valoarea predefinită pentru sarcina electronică se aplică imediat ce sarcina este pornită. Dacă valoarea predefinită de intrare depășește intervalul permis, va fi limitată automat la valoarea maximă sau minimă.

3.3.1. Modul de curent constant (CC)

3.3.1.0.

Modul de curent constant are două intervale, intervalul ridicat (CCH) și intervalul redus (CCL). Intervalul ridicat oferă un interval de testare mai mare. Intervalul redus oferă o rezoluție mai bună la setări de curent slab. În modul CC sarcina va alocă un curent în conformitate cu valoarea programată indiferent de tensiunea de intrare (a se vedea fig.3-1). Apăsăți tasta "I-set" în modul de bază pentru a intra în modul de selectare CC și meniul de setare parametrilor. Introduceți valoarea curentului cu ajutorul tastelor Entry sau al butonului împreună cu tastele "◀" și "▶". Folosiți tasta "Enter" pentru confirmare. Modul CC și parametrii pot fi setați și prin comandă de la distanță (MOD CCL, MOD CCH, CURENT).



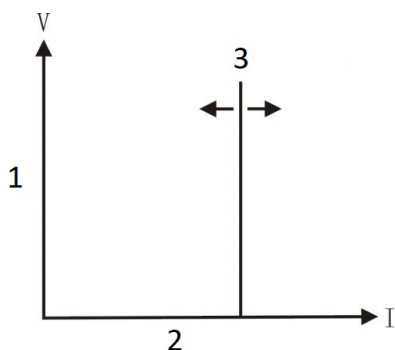


Fig. 3-1

- 1 - Tensiune de intrare
- 2 - Curent sarcină
- 3 - Setare curent

3.3.1.1. Intervale de setare

În intervalul redus de curent constant (CCL) și în intervalul ridicat de curent constant (CCH), consultați secțiunea "Specificații Principale" pentru intervalul de setare a curentului. Dacă intervalul este schimbat în modul CC în timp ce intrarea sarcinii rămâne în starea ON, sarcina va fi oprită automat. De exemplu: când sarcina este schimbată din CCL în CCH, intrarea va fi oprită. În plus, se poate observa că nivelul predefinit al curentului s-a schimbat pentru a se potrivi cu noul interval atunci când se schimbă intervalul curentului. De exemplu: setarea prezentă este CCH 20.000A, când sarcina este comutată din CCH în CCL, nivelul de curent predefinit se va schimba în nivelul predifinit pentru CCL.

3.3.1.2. Nivelul imediat al curentului

Nivelul imediat al curentului se referă la valoarea predifinită a curentului în modul CC, care poate fi setată apăsând tasta "I-set" pentru a intra în meniul de selectare a modului și de setare a parametrilor sau prin comandă la distanță (CRRRent). Nivelul curentului imediat poate fi modificat direct cu ajutorul tastelor stânga/dreapta ("◀", "▶") și al butonului.

3.3.1.3. Nivelul curentului declanșat

Nivelul curentului declanșat se referă la valoarea actuală a curentului, care poate deveni automat nivelul curentului imediat atunci când se primește o declanșare. Dacă modul CC și intrarea sunt activate, intrarea va fi actualizată imediat atunci când se produce o declanșare. Dacă modul CC nu este activat, acest nivel de curent nu va avea niciun efect asupra intrării până când modul CC nu va fi activat.



Nivelul curentului declanșat poate fi setat cu ajutorul tastelor Entry sau prin comandă la distanță (CURRENT:TRIGGERED). Odată ce a fost declanșat un nivel de curent, declanșările ulterioare vor deveni invalide până când va fi primită o altă comandă (CURRENT:TRIGGERED). Sursele de declanșare disponibile pentru sarcină vor fi descrise în capitolul următor. Sarcina electronică are un registru de stare care poate ține evidența declanșărilor în curs și a altor condiții de funcționare. Acest registru de stare va fi descris în detalii în "Ghidul de programare SCPI pentru sarcina electronică".

3.3.1.4. Nivelul curentului tranzitoriu

Sarcina va trece de la nivelul de curent ridicat tranzitoriu (LevelH) la nivelul de curent redus tranzitoriu (LevelL) atunci când funcționarea tranzitorie este activată. Nivelul de curent tranzitoriu poate fi setat din meniul de funcționare tranzitorie de pe panoul frontal sau prin comandă de la distanță (CURRENT:HLEV, CURRENT:LLEV).

3.3.1.5. Limită de curent software

Sarcina electronică permite utilizatorului să seteze o limită de curent apăsând tasta corespunzătoare sau prin comandă de la distanță (CURRENT:PROTECTION). Sarcina va fi oprită și va emite alarme acustice dacă limita de curent depășește limita de timp programabilă (0.001-60s). Vă rugăm să rețineți că limita de curent a software-ului este activă pentru orice mod de funcționare.

3.3.2. Modul de tensiune constantă (CV)

3.3.2.0.

În modul CV, sarcina va încerca să aloce suficient curent pentru a controla sursa de tensiune la valoarea programată indiferent de curentul de intrare (a se vedea fig. 3-2). Apăsați tasta "V-set" în modul de bază pentru a accesa meniul de selectare a modului CV și de setare parametrilor. Introduceți valoarea tensiunii cu ajutorul tastelor Entry sau a butonului împreună cu tastele "◀" și "▶". Folosiți tasta "Enter" pentru confirmare. Modul CV și parametrilor pot fi setați și prin comandă de la distanță (MODE CV, VOLTage).

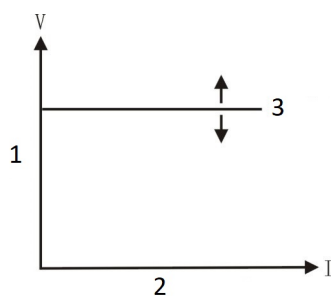


Fig. 3-2





- 1 - Tensiune de intrare
- 2 - Curent în sarcină
- 3 - Setare tensiune

3.3.2.1. Setare intervale

Consultați secțiunea "Specificații principale" pentru detalii ale intervalelor de setare a tensiunii.

3.3.2.2. Nivel imediat tensiune

Nivelul imediat al tensiunii se referă la valoarea predefinită a tensiunii în modul CV care poate fi setată apăsând tasta "V-set" pentru a accesa meniul de selectare mod și setare parametrii sau prin comandă de la distanță (VOLTage). Nivelul imediat al curentului poate fi modificat și în mod direct cu ajutorul tastelor stânga/dreapta ("◀", "▶") și al butonului.

3.3.2.3. Nivelul declanșat al tensiunii

Nivelul declanșat al tensiunii se referă la valoarea prestabilită a tensiunii care poate deveni automat nivelul imediat al tensiunii atunci când se primește o declanșare. Dacă modul CV și intrarea sunt activate, intrarea va fi actualizată imediat când se produce o declanșare. Dacă modul CV nu este activat, acest nivel de tensiune nu va avea niciun efect asupra intrării până când modul CV nu este activat.

Nivelul declanșat al tensiunii poate fi setat cu ajutorul tastelor enter sau prin comandă la distanță (VOLTage:TRIGgered). Odată ce a fost declanșat un nivel de tensiune, declanșările ulterioare vor deveni invalide până când va fi primită o altă comandă (VOLTage:TRIGgered). Sursele de declanșare disponibile pentru sarcină vor fi descrise în capitolul următor. Sarcina electronică are un registru de stare care poate ține evidența declanșărilor în curs și a altor condiții de funcționare. Acest registru de stare va fi descris în detalii în "Ghidul de programare SCPI pentru sarcina electronică".

3.3.2.4. Nivel tensiunii tranzitorii

Sarcina va trece de la nivelul de tensiune ridicată tranzitorie (LevelH) la nivelul de tensiune redusă tranzitorie (LevelL) atunci când funcționarea tranzitorie este activată. Nivelul de tensiune tranzitorie poate fi setat din meniul de funcționare tranzitorie de pe panoul frontal sau prin comandă de la distanță (VOLTage:HLEVel, VOLTage:LLEVel).

3.3.3. Modul de Rezistență Constantă (CR)

3.3.3.0.

Modul de rezistență constantă are șase intervale: nivelul redus (VL CRL), nivelul mediu (VL CRM), nivelul ridicat (VL CRH) din intervalul de tensiune joasă și nivelul redus (VH CRL), nivelul mediu (VH CRM), nivelul ridicat (VH CRH) din intervalul de tensiune înaltă. În modul CR, sarcina va alocă un curent proporțional liniar cu tensiunea de intrare în conformitate cu rezistența programată pentru a obține $I=U/R$ (a se vedea fig. 3-3). Apăsați tasta "R-set" în modul de bază pentru a intra în meniul de selectare mod CR și



setare parametrii. Introduceți valoarea rezistenței cu ajutorul tastelor Entry sau al butonului împreună cu tastele “◀” și “▶”. Folosiți tasta “Enter” pentru confirmare. Modul CR și parametrii pot fi setate și prin comandă de la distanță (MODE VLCRL, MODE VLCRM, MODE VHCRH, RESistance).

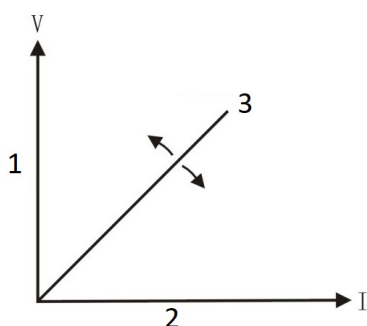


Fig. 3-3

- 1 - Tensiune de intrare
- 2 - Curent în sarcină
- 3 - Pantă (setare rezistență)

3.3.3.1. Setare intervale

În intervalul redus de rezistență constantă (CRL), intervalul mediu (CRM) și intervalul ridicat (CRH) intervalul de setare a rezistenței se regăsește la secțiunea ”Specificații principale”. Dacă intervalul este schimbat în modul CR în timp ce intrarea Sarcinii este în poziția ON, sarcina se va opri automat. De exemplu: dacă sarcina trece din CRL în CRH, intrarea va fi oprită. În plus, putem observa că nivelul predefinit al rezistenței s-a schimbat pentru a se adapta noului interval atunci când intervalul rezistenței se schimbă. De exemplu: setarea actuală este CRM 10.000Ω, atunci când sarcina se schimbă din CRM în CRL, nivelul predefinit al rezistenței va trece la nivelul maxim de 1.5000Ω pentru CRL.

3.3.3.2. Nivelul imediat al rezistenței

Nivelul imediat al rezistenței se referă la valoarea predefinită a rezistenței în modul CR care poate fi setată apăsând tasta ”R-set” pentru a accesa meniul de selectare mod și setare parametrii sau prin comandă de la distanță (RESistance). Nivelul imediat al rezistenței poate fi modificat și în mod direct cu ajutorul tastelor stânga/dreapta (“◀”, “▶”) și al butonului.



3.3.3.3. Nivelul declanșat al rezistenței

Nivelul declanșat al rezistenței se referă la valoarea prestabilită a rezistenței care poate deveni automat nivelul imediat al rezistenței atunci când se primește o declanșare. Dacă modul CR și intrarea sunt activate, intrarea va fi actualizată imediat când se produce o declanșare. Dacă modul CR nu este activat, acest nivel de rezistență nu va avea niciun efect asupra intrării până când modul CR nu este activat.

Nivelul declanșat al rezistenței poate fi setat cu ajutorul tastelor Entry sau prin comandă la distanță (RESistance:TRIGgered). Odată ce a fost declanșat un nivel de rezistență, declanșările ulterioare vor deveni invalide până când va fi primită o altă comandă (RESistance:TRIGgered). Sursele de declanșare disponibile pentru sarcină vor fi descrise în capitolul următor. Sarcina electronică are un registru de stare care poate ține evidența declanșărilor în curs și a altor condiții de funcționare. Acest registru de stare va fi descris în detalii în "Ghidul de programare SCPI pentru sarcina electronică".

3.3.3.4. Nivelul rezistenței tranzitorii

Sarcina va trece de la nivelul de rezistență ridicată tranzitorie (LevelH) la nivelul de rezistență redusă tranzitorie (LevelL) atunci când funcționarea tranzitorie este activată. Nivelul de rezistență tranzitorie poate fi setat din meniul de funcționare tranzitorie de pe panoul frontal sau prin comandă de la distanță (RESistance:HLEVel , RESistance:LLEVel).

3.3.4. Modul puterii constante (CP)

3.3.4.0.

Există două tipuri de moduri ale puterii constante, modul Putere Constantă - Sursă Tensiune (CPV) și modul Putere Constantă - Sursă Curent (CPC). Modul CPV se aplică pentru testarea sursei de tensiune iar modul CPC se aplică pentru testarea sursei de curent. În modul CP sarcina consumă puterea constantă în conformitate cu valoarea programată indiferent de schimbările curentului și tensiunii externe (a se vedea fig. 3-4). Apăsăți tasta "P-set" pentru a intra în meniul de selectare mod CP și setare parametrilor. Introduceți valoarea puterii cu ajutorul tastelor Entry sau al butonului împreună cu tastele "◀" și "▶". Folosiți tasta "Enter" pentru confirmare. Modul CP și parametrilor pot fi setați și prin comandă la distanță (MODE CPV, MODE CPC, POWer).



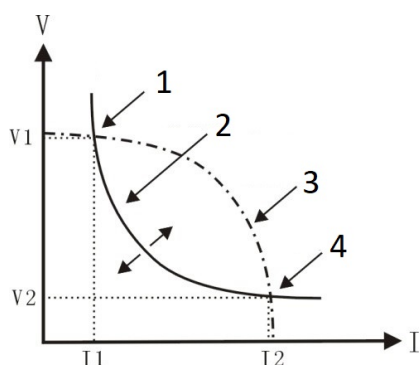
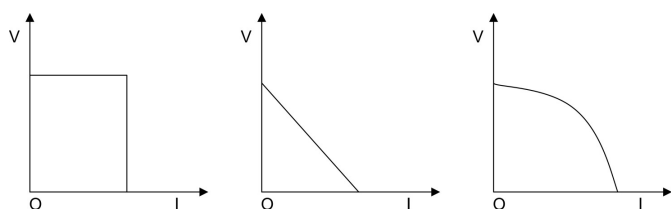


Fig. 3-4

- 1 - Mod CPV
- 2 - Setare putere
- 3 - Curbă Curent-Tensiune
- 4 - Mod CPC

Figura 3-5 reprezintă curbele de curent-tensiune pentru mai multe alimentatoare obișnuite. Curba puterii constante este o hiperbolă din primul cvadrant. Curba puterii constante se intersectează de obicei cu curba de curent-tensiune în două puncte (punctul CPV și punctul CPC) atunci când puterea alimentatorului extern este mai mare decât puterea setată. În punctul CPV alimentatorul indică caracteristica sursei de tensiune: puterea de ieșire va fi majorată cu curentul în creștere; în modul CPC, alimentatorul indică caracteristica sursei de curent: puterea de ieșire va fi majorată cu tensiunea în creștere. Această sarcină electronică în serie poate fi setată de utilizator să funcționeze la oricare din cele două puncte de intersectare.



În timp ce CPV adoptă metoda avansată de detectare a pantei, această sarcină electronică trebuie doar să testeze o parte a curbei de curent-tensiune pentru a afla dacă cele două curbe (curba puterii constante și curba de curent-tensiune) se intersectează. Prin urmare, atunci când puterea predefinită este mai mare



decât puterea efectivă, alimentarea externă nu va fi scurtcircuitată de sarcină deoarece puterea este insuficientă. Când sarcina depășește că puterea alimentării externe este insuficientă, curentul nu va mai crește iar sarcina va încerca să găsească din nou punctul de putere constantă până când se atinge puterea predefinită.

În modul CPC, sarcina va scurtcircuita mai întâi pentru a depista nivelul de curent constant al alimentării externe și pentru a calcula puterea de ieșire maximă. Dacă puterea de ieșire este mai mică decât puterea predefinită, intrarea va fi oprită imediat. Dacă puterea de ieșire este mai mare decât puterea predefinită, sarcina va încerca să găsească din nou punctul de putere constantă până când puterea predefinită este atinsă.

3.3.4.1. Setarea intervalelor

Consultați secțiunea "Specificații principale" pentru setarea intervalelor CPV și CPC.

3.3.4.2. Nivelul imediat de putere

Nivelul imediat de putere se referă la valoarea predefinită a puterii în modul CP care poate fi setată apăsând tasta "P-set" pentru a accesa meniul de selectare a modului CP și setare parametrii sau prin comandă de la distanță (POWer). Nivelul imediat de rezistență poate fi, de asemenea, modificat în mod direct cu ajutorul tastelor stânga/dreapta ("◀", "▶") și al butonului.

3.3.4.3. Nivelul declanșat al puterii

Nivelul declanșat al puterii se referă la valoarea prestabilită a puterii care poate deveni automat nivelul imediat al puterii atunci când se primește o declanșare. Dacă modul CP și intrarea sunt activate, intrarea va fi actualizată imediat când se produce o declanșare. Dacă modul CP nu este activat, acest nivel de putere nu va avea niciun efect asupra intrării până când modul CP nu este activat.

Nivelul declanșat al puterii poate fi setat cu ajutorul tastelor Entry sau prin comandă la distanță (POWer:TRIGgered). Odată ce a fost declanșat un nivel de putere, declanșările ulterioare vor deveni invalide până când va fi primită o altă comandă (POWer:TRIGgered). Sursele de declanșare disponibile pentru sarcină vor fi descrise în capitolul următor. Sarcina electronică are un registru de stare care poate ține evidența declanșărilor în curs și a altor condiții de funcționare.

Acest registru de stare va fi descris în detalii în "Ghidul de programare SCPI pentru sarcina electronică".

3.4. Funcționare tranzitorie

3.4.0.

Atunci când funcționarea tranzitorie este activată, sarcina se va schimba periodic între cele două niveluri (LevelH și LevelL) care pot fi aplicate pentru a testa caracteristicile dinamice ale alimentării. Funcționarea tranzitorie poate fi executată în modurile CC, CV și CR și are trei stări de operare: Continuu, În impulsuri





și în comutație. Asigurați-vă că funcționarea în liste de secvențe a fost dezactivată înainte de a activa funcționarea tranzitorie.

Parametrii asociați cu funcționarea tranzitorie sunt: nivel redus (LevelL), nivel ridicat (LevelH), timp nivel redus (TimeL), timp nivel ridicat (TimeH), timpul pentru frontul pozitiv (TimeR), timpul pentru frontul negativ (TimeF) și modul de funcționare.

Nivelul tranzitoriu ridicat/reduc și modurile CC, CV și CR corespunzătoare au un singur interval de setare. Testarea tranzitorie poate fi pornită și oprită cu ajutorul tastei de pe panoul frontal sau prin comandă de la distanță (TRANsient ON/OFF). Înainte de a porni testarea tranzitorie, trebuie să setați sarcina la modul dorit.

△ Notă:

În modul de testare tranzitorie, punctul Von și limita de curent trebuie avute în vedere deoarece acestea pot determina oprirea intrării iar testarea tranzitorie poate fi întreruptă.

3.4.1. Funcționare tranzitorie continuă

În modul de funcționare continuă, sarcina poate trece de la nivelul ridicat la nivelul redus. Funcția de declanșare nu are niciun efect asupra acestei funcționări tranzitorii continue. Parametrii relevanți asociați cum ar fi nivelul redus (LevelL), nivelul ridicat (LevelH), timpul de nivel redus (TimeL), timpul de nivel ridicat (TimeH), timpul pentru frontul pozitiv (TimeR), timpul pentru frontul negativ (TimeF) și funcționarea tranzitorie continuă pot fi setate din meniul de funcționare tranzitorie sau prin comandă de la distanță (CURRent:LLEVel, CURRent:HLEVel, VOLTage:LLEVel, VOLTage:HLEVel, RESistance:LLEVel, RESistance:HLEVel, TRANsient:LTIMe, TRANsient:HTIMe, TRANsient:RTIMe, TRANsient:FTIMe, TRANsient:MODE CONTInuous).

De exemplu: se presupune că intervalul CCH este activat iar intrarea este în poziția OFF, atunci parametrii tranzitorii trebuie setați astfel: apăsați tasta "Tran" pentru a intra în modul de funcționare tranzitorie; setați următorii parametrii din meniul de funcționare tranzitorie: State : On Mode : Cont LevelL : 5.000A LevelH : 10.000A TimeL : 0.50ms TimeH : 0.50ms TimeR : 0.25ms TimeF : 0.25ms. Apoi apăsați "Cancel" pentru a părăsi modul de funcționare tranzitorie și apăsați tasta "On/Off" pentru a porni intrarea;

Sau prin comandă de la distanță: comandă SCPI - Descriere MOD CCH - Setați modul funcționare TRAN ON - Activați funcționarea tranzitorie CURR:LLEV 5 - Setați nivelul redus al curentului tranzitoriu la 5A CURR:HLEV 10 - Setați nivelul ridicat al curentului tranzitoriu la 10A TRAN:LTIM 0.000500 - Setați timpul nivelului redus tranzitoriu la 500us TRAN:HTIM 0.000500 - Setați timpul nivelului ridicat tranzitoriu la 500us TRAN:RTIM 0.000250 - Setați timpul pentru frontul pozitiv tranzitoriu la 250us TRAN:FTIM 0.000250 - Setați timpul pentru frontul negativ tranzitoriu la 250us TRAN:MODE CONT - Selectați funcționarea continuă INPUT ON - intrarea este pornită

Figura 3-6 indică forma de undă a curentului sarcinii; curentul de intrare al sarcinii atinge nivelul ridicat tranzitoriu (10A) după o durată de 250us a frontului pozitiv și rămâne la 10A timp de 500us. Apoi, după



durata de 250us a frontului pozitiv, curentul de intrare atinge nivelul redus tranzitoriu (5A) și rămâne la 5A timp de 500us. Repetați în cicluri.

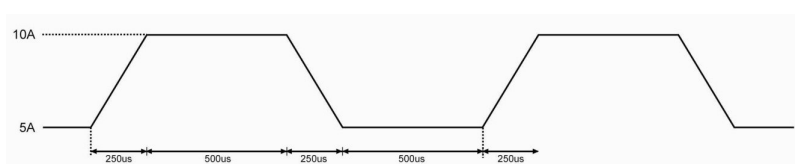


Fig. 3-6

3.4.2. Funcționare tranzitorie în impulsuri

Funcția de declanșare este necesară pentru funcționarea tranzitorie în impulsuri. Atunci când nu are loc nicio declanșare, sarcina rămâne la nivelul tranzitoriu redus. După primirea unei declanșări, va apărea un impuls cu front pozitiv, nivel ridicat tranzitoriu și front negativ în trei faze, apoi sarcina revine din nou la nivelul tranzitoriu redus. Parametrii asociați precum nivelul tranzitoriu redus (LevelL), nivelul tranzitoriu ridicat (LevelH), timpul nivelului ridicat (TimeH), timpul pentru frontul pozitiv (TimeR), timpul pentru frontul negativ (TimeF) și modul tranzitoriu în impulsuri pot fi setate din meniul de funcționare tranzitorie sau prin comandă de la distanță (CURRent:LLEVel, CURRent:HLEVel, VOLTage:LLEVel, VOLTage:HLEVel, RESistance:LLEVel, RESistance:HLEVel, TRANsient:HTIME, TRANsient:RTIME, TRANsient:FTIME, TRANsient:MODE PULSe). Timpul nivelului redus (TimeL) nu are niciun efect asupra funcționării tranzitorii în impulsuri. Pentru a obține un impuls, este necesară o declanșare expresă. Declanșarea poate fi un semnal extern de declanșare primit prin intrarea TRIG de pe panoul din spate, apăsând tastele "Shift"+ "0Trigger", comanda obișnuită *TRG sau comanda TRIG a subsistemului. Declanșarea produce efecte doar atunci când sarcina rămâne la nivelul tranzitoriu redus. Fiecare declanșare va declanșa un impuls. Pe durata frontului pozitiv, a nivelului ridicat tranzitoriu și a frontului negativ, orice declanșare va fi ignorată.

De exemplu: se presupune că intervalul CCH este activ iar intrarea este în poziția OFF. Parametrii tranzitoriei trebuie setați astfel: apăsați tasta "Tran" pentru a intra în modul de funcționare tranzitorie; setați următorii parametri din meniul de funcționare tranzitorie: State : On Mode : Puls LevelL : 5.000A LevelH : 10.000A TimeL : 0.50ms TimeH : 0.50ms TimeR : 0.5ms TimeF : 0.5ms. Apoi apăsați "Cancel" pentru a părăsi modul de funcționare tranzitorie și apăsați tasta "On/Off" pentru a porni intrarea.

Sau prin comandă de la distanță: comandă SCPI - Descriere TRIG:SOUR EXT - Selectați intrarea declanșatorului extern TRAN ON - Activați funcționarea tranzitorie CURR:LLEV 5 - Setați nivelul redus al curentului tranzitoriu la 5A CURR:HLEV 10 - Setați nivelul ridicat al curentului tranzitoriu la 10A TRAN:HTIM 0.000500 - Setați timpul nivelului ridicat tranzitoriu la 500us TRAN:RTIM 0.000500 - Setați timpul pentru frontul pozitiv tranzitoriu la 500us TRAN:FTIM 0.000500 - Setați timpul pentru frontul ne-

gativ tranzitoriu la 500us TRAN:MODE PULS - Selectați funcționarea cu declanșare de impulsuri INPUT ON - Va porni intrarea.

Obțineți declanșarea prin primirea unui semnal extern declanșator. Figura 3-7 indică forma de undă a curentului sarcinii înainte de declanșare și după declanșare: sarcina electronică începe să funcționeze la nivelul redus tranzitoriu (5A) când intrarea este pornită. Pentru fiecare declanșare, curentul de sarcină atinge nivelul ridicat (10A) după o durată de 500us a frontului pozitiv și rămâne la 10A timp de 500us. Apoi după durată de 500us a frontului negativ, curentul revine la nivelul redus tranzitoriu (5A).

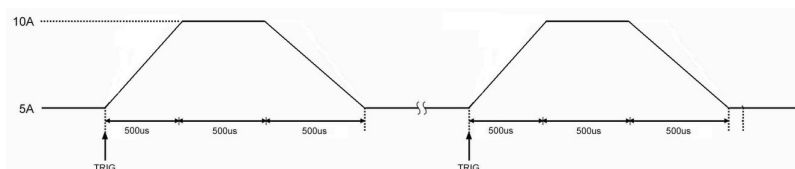


Fig. 3-7

3.4.3. Mod tranzitoriu în comutație

Funcția de declanșare este necesară pentru funcționarea tranzitorie în comutație. Atunci când nu are loc nicio declanșare, sarcina rămâne la nivelul tranzitoriu. După primirea unei declanșări, va fi executată o funcționare în comutație iar celălalt nivel tranzitoriu va fi atins după durată frontului pozitiv sau negativ. Parametrii asociați precum nivelul tranzitoriu redus (LevelL), nivelul tranzitoriu ridicat (LevelH), timpul nivelului ridicat (TimeH), timpul pentru frontul pozitiv (TimeR), timpul pentru frontul negativ (TimeF) și modul tranzitoriu în comutație pot fi setate din meniul de funcționare tranzitorie sau prin comandă de la distanță (CURRent:LLEVel , CURRent:HLEVel , VOLTage:LLEVel , VOLTage:HLEVel , RESistance:LLEVel , RESistance:HLEVel , TRANSient:RTIME , TRANSient:FTIME , TRANSient:MODE PULSe). Timpul nivelului redus (TimeL) și timpul nivelului ridicat (TimeH) nu au niciun efect asupra funcționării tranzitorii în comutație.

Declanșare poate fi un semnal declanșator extern primit prin intrarea TRIG de pe panoul frontal apăsând tastele "Shift"+"0Trigger", comanda obișnuită *TRG sau comanda TRIG a subsistemului.

De exemplu: se presupune că intervalul CCH este activ iar intrarea este în starea OFF. Parametrii tranzitorii trebuie setați astfel: apăsați tasta "Tran" pentru a intra în modul de funcționare tranzitorie; setați următorii parametri din meniul de funcționare tranzitorie: State : On Mode : Togg LevelL : 5.000A LevelH : 10.000A TimeL : 0.50ms TimeH : 0.50ms TimeR : 0.50ms TimeF : 0.50ms. Apoi apăsați "Cancel" pentru a părăsi modul de funcționare tranzitorie și apăsați tasta "On/Off" pentru a porni intrarea;

Sau prin comandă de la distanță: comandă SCPI - Descriere TRIG:SOUR EXT - Selectați intrarea declanșatorului extern TRAN ON - Activați funcționarea tranzitorie CURR:LLEV 5 - Setați nivelul redus al curentului tranzitoriu la 5A CURR:HLEV 10 - Setați nivelul ridicat al curentului tranzitoriu la 10A

TRAN:LTIM 0.000500 -

Setați timpul nivelului redus tranzitoriu la 500us TRAN:HTIM 0.000500 - Setați timpul nivelului ridicat tranzitoriu la 500us TRAN:RTIM 0.000500 - Setați timpul pentru frontul pozitiv tranzitoriu la 500us TRAN:FTIM 0.000500 - Setați timpul pentru frontul negativ tranzitoriu la 500us TRAN:MODE TOGG - Selectați funcționarea în comutație INPUT ON - Va porni intrarea

Obțineți declanșarea prin primirea unui semnal extern declanșator. Figura 3-8 indică forma de undă a curentului sarcinii înainte de declanșare și după declanșare: sarcina electronică începe să funcționeze la nivelul redus tranzitoriu (5A) când intrarea este pornită. Pentru prima declanșare, curentul de sarcină atinge și rămâne la nivelul ridicat (10A) după o durată de 500us a frontului pozitiv. După ce primește a doua declanșare, curentul de sarcină va atinge și va rămâne la nivelul redus (5A) după durată de 500us a frontului negativ. Fiecare declanșare generează o funcționare în comutație.

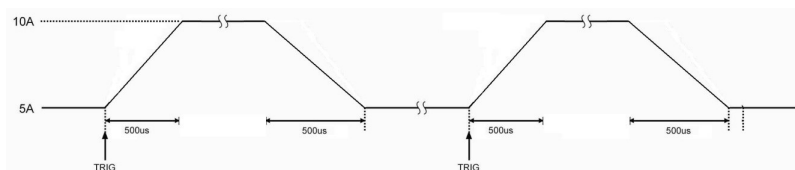


Fig. 3-8

3.5. Funcționare în listă de secvențe

Pe lângă funcționarea tranzitorie, sarcina electronică oferă o funcționare în listă secvențe care poate determina sarcina să funcționeze în funcție de secvența prestabilită și să se sincronizeze cu semnalul extern. Funcționarea în secvențe vă permite să programați o serie de secvențe progresive și permite setarea modului de funcționare, a valorilor sarcinii, a timpului de durată pentru fiecare secvență. Funcționarea în secvență poate fi executată în modurile CC, CV și CR. Durata minimă pentru fiecare secvență este de 10ms (durata 0 vă indică faptul că secvența de curent este invalidă) iar cea maximă este de 99999s. Funcționarea în secvențe poate fi executată în mod ciclic și pot fi setate duratele ciclului; pot fi planificate diferite liste de secvențe astfel încât atunci când a fost executată o listă, cealaltă listă secvențială să se activeze și să îmbunătățească capacitatea testului de secvență pentru a implementa mai multe sarcini de testare complicate. Fiecare listă poate conține 50 de secvențe cel mult iar sarcina poate memora 8 liste. Parametrii asociați ai funcționării în secvență pot fi modificați și setați din meniul de funcționare în secvență sau prin comandă de la distanță. Sarcina oferă o funcție de editare a listei de secvențe. Atunci când utilizatorul introduce/editează secvența, va putea verifica secvențele anterioare și ulterioare și le poate edita, introduce sau șterge imediat ceea ce va simplifica introducerea listei de secvențe. Valoarea setată

a fiecărei secvențe va fi salvată automat atunci când veți părăsi meniul de editare a secvenței iar cealaltă listă de parametri va fi salvată imediat după ce a fost editată.

Funcționarea în secvență poate fi implementată și prin comandă de la distanță. Vă rugăm să vă asigurați că ați dezactivat funcționarea tranzitorie înainte de a activa funcționarea în secvență. În modul de funcționare în secvență, dacă modul de funcționare pentru următoarea secvență este diferit de secvența actuală, sarcina va avea automat o întârziere de 5 ms după încheierea secvenței actuale pentru a evita supracurentul. Intrarea sarcinii va fi oprită pe durata acestei întârzieri de 5ms. Figura 3-9 reprezintă o diagramă de listă pentru 5 secvențe. A se vedea capitolul 4 pentru mai multe informații despre programarea listelor din panoul frontal.

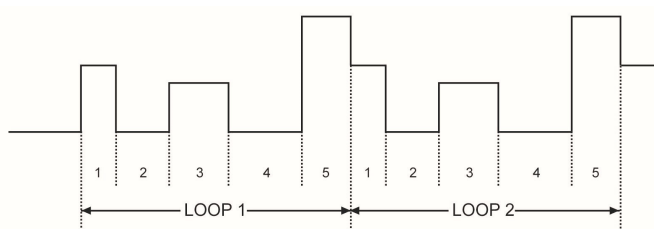


Fig. 3-9

⚠ Notă:

Pentru funcționarea în secvență trebuie avute în vedere punctul Von și nivelul limitei de curent care pot cauza oprirea intrării și întreruperea funcționării în secvență.

3.6. Funcționare cu descărcare de baterie

Sarcina electronică folosește descărcare de curent constant pentru a testa capacitatea bateriei. Curentul de descărcare, tensiunea la borne și curentul la borne pot fi auto-definite. După ce intrarea este pornită (ON), descărcarea de curent constant este executată și trece automat la descărcare de tensiune constantă atunci când tensiunea bateriei scade la nivelul tensiunii la borne. Testul de descărcare a bateriei va fi oprit automat atunci când curentul de descărcare este mai mic decât curentul la borne.

Procedura de testare este ilustrată la figura 3-10. Sarcina poate afișa în timp real tensiunea bateriei, curentul de descărcare, timpul de descărcare și capacitatea de descărcare în timpul testului. Timpul maxim de descărcare a bateriei este de 99 ore 99 minute 99 secunde.

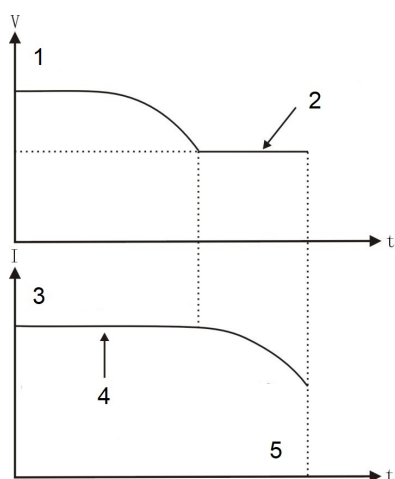


Fig. 3-10

- 1 - Tensiune baterie
- 2 - Descărcare tensiune constantă
- 3 - Curent de descărcare
- 4 - Descărcare curent constant
- 5 - Curent la bornă

3.7. Funcționare în scurtcircuit

Sarcina electronică poate simula un scurtcircuit pentru a testa performanța protecției dispozitivului testat. Funcționarea în scurtcircuit poate fi activată și dezactivată de la setarea din meniul principal sau prin comandă de la distanță (INPut:SHORT ON/OFF). Când este activată funcționarea în scurtcircuit, valoarea relevantă a scurtcircuitului depinde de modul prezent al sarcinii. Pentru detalii consultați secțiunea "Specificații principale". Celelalte valori setate nu se vor modifica atunci când funcționarea în scurtcircuit este activată.

△ Notă:

În modul de funcționare în scurtcircuit, punctul Von și nivelul limitei de curent trebuie avute în vedere deoarece pot cauza oprirea intrării și pot întrerupe funcționarea în scurtcircuit.



3.8. Funcționare declanșată

Funcționarea declanșată este folosită în principal pentru ca sarcină să fie sincronizată cu celelalte echipamente sau evenimente de testare. Această sarcină electronică oferă diferite moduri de declanșare care pot fi folosite în următoarele situații:

- declanșarea unui nivel presetat

Transferă toate nivelurile presetate în așteptare la nivelurile imediate. Pentru modul activ în prezent, noul nivel va apărea la intrare dacă intrarea este pornită. Pentru modurile care nu sunt active în prezent, nivelurile presetate nu vor produce efecte la intrare până când modul corespunzător nu va fi activ.

- declanșarea unui impuls tranzitoriu.

Generează un impuls tranzitoriu în conformitate cu parametrii tranzitorii presetati atunci când funcționarea tranzitorie în impulsuri este activată.

- Declanșarea unei comutații tranzitorii.

Intrarea trece de la nivelul redus tranzitoriu la nivelul ridicat tranzitoriu și invers în conformitate cu parametrii tranzitorii presetati atunci când este activată funcționarea tranzitorie în comutație.

- Declanșarea unui test de listă.

Activează testul listei actuale atunci când funcționarea în secvență este activată.

Pentru controlul de la distanță sunt disponibile trei metode de declanșare: comenzile *TRG și TRIGger. Borna de intrare a declanșatorului extern și tasta "Shift"+"0Trigger" de pe panoul frontal al sarcinii pot fi folosite pentru declanșare (pot genera un semnal de declanșare către sarcina electronică). Sarcina are trei moduri de declanșare: BUS, EXTERNAL, și HOLD.

- Modul BUS: sursa de declanșare este comanda *TRG.

- Modul EXTERNAL: selectați borna de intrare a declanșatorului extern sau tasta "Shift"+"0Trigger" de pe panoul frontal ca sursă de declanșare. Semnalul de intrare la borna de intrare a declanșatorului extern este TTL, frontul negativ (semnalul) este declanșat (generează un semnal de declanșare către sarcina electronică).

- Modul HOLD: folosiți comanda TRIGger:IMMediate ca sursă de declanșare. În acest moment, toate celelalte metode de declanșare inclusiv *TRG devin invalide.

△ Notă:

Comanda TRIGger:IMMediate poate fi folosită în toate cele trei moduri de declanșare. Modurile de declanșare pot fi selectate doar prin comandă de la distanță (TRIGger:SOURce BUS; TRIGger:SOURce EXTERNAL; TRIGger:SOURce HOLD).

3.9. Controlul intrării

3.9.1. Pornirea/oprirea sarcinii

Intrarea poate fi pornită/oprită prin apăsarea tastei "On/Off" sau prin comandă de la distanță (INPUT ON/OFF). Atunci când intrarea este în starea Off, apăsați "On/Off" pentru a porni intrarea sarcinii iar





indicatorul "On/Off" se va aprinde. Când intrarea este în starea On, apăsați "On/Off" pentru a opri intrarea sarcinii iar indicatorul "On/Off" se va opri. Pornirea/oprirea intrării nu va afecta setările programate. În modul de comandă locală, dacă intrarea este pornită, starea sarcinii nu poate trece direct la modurile de bază, la funcționarea tranzitorie, funcționarea în secvență și funcționarea cu descărcare de baterie etc. Sarcina poate trece dintr-un mod de funcționare în altul doar atunci când intrarea este oprită. În modul de comandă de la distanță, este mai bine să trimiteți comanda "INPUT ON/OFF" la sfârșit pentru a porni sarcina.

3.9.2. Punct Von / Punct Voff / Blocare Von

Când viteza de creștere sau viteza de scădere a alimentatorului testat sunt lente, sarcina poate proteja alimentatorul testat. Sarcina are funcțiile de Punct Von și Punct Voff. Când tensiunea alimentatorului testat urcă și depășește Punctul Von, sarcina începe testul Von. Atunci când tensiunea alimentatorului testat a depășit Punctul Von, tensiunea va scădea sub valoarea Punctului Voff din acel moment, sarcina va intra în starea Voff iar intrarea în stare Off.

Când tensiunea de intrare externă este mai mică decât Punctul Von, sarcina nu va fi activată deși intrarea a fost pornită. Sarcina va fi activată până când tensiunea de intrare externă atinge sau depășește Punctul Von. Blocarea Von este folosită pentru a bloca starea activă a sarcinii. Dacă funcția de Blocare Von este activată, după ce tensiunea de intrare atinge Punctul Von, intrarea va fi pornită și va rămâne în starea ON indiferent de modificările tensiunii de intrare externe, chiar dacă tensiunea de intrare este mai mică decât punctul Von. Consultați figura 3-11; dacă funcția de Blocare Von este dezactivată, după ce tensiunea de intrare atinge Punctul Von, intrarea va fi pornită automat și după ce tensiunea de intrare este mai mică decât Punctul Von, intrarea va fi oprită automat. Consultați figura 3-12. Pornirea/oprirea automată a intrării poate fi implementată prin setarea Punctului Von și a Blocării Von, care simplifică foarte mult operațiune de testare.

Tensiunea Von poate fi setată din meniul principal sau prin comandă de la distanță (INPut:VOLTage:ON). Tensiunea Voff poate fi setată din meniul principal sau prin comandă de la distanță (INPut:VOLTage:OFF). Blocarea Von poate fi setată din meniul principal sau prin comandă de la distanță (INPut:VOLTage:ON :LATCh ON/OFF).



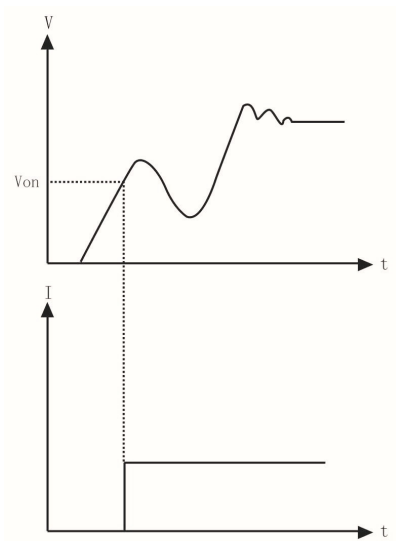


Fig. 3-11

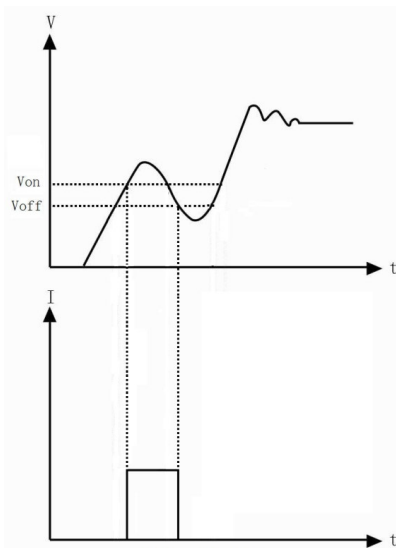


Fig. 3-12

△ Notă:

Dacă sarcina nu poate funcționa normal, vă rugăm să verificați setarea Punctului Von și a Punctului Voff.

3.9.3. Limita de curent în modul CV

Limita de curent în modul CV se folosește pentru a limita curentul de intrare maxim în modul CV. Dacă tensiunea tot este mai mare decât nivelul setat în timp ce limita de curent a fost atinsă, sarcina va trece în modul CC. Vă rugăm să consultați figura 3-13. Intrarea nu va fi oprită dacă limita de curent în modul CV, care este diferită de limita de curent a software-ului. Limita de curent în modul CV poate fi setată din meniul principal sau prin comandă de la distanță (CV:CURRent:LIMIt).

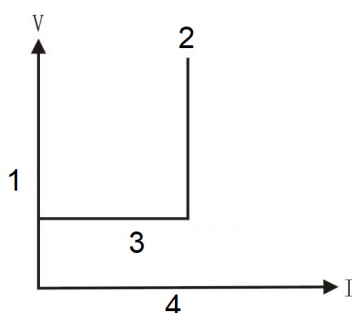


Fig. 3-13

- 1 - Tensiune de intrare
- 2 - Limită de curent
- 3 - Setare tensiune
- 4 - Curent de sarcină

3.9.4. Rata de creștere a curentului

Rata de creștere a curentului se folosește pentru a seta rata de creștere a curentului în modul CC. Poate fi setată din meniul principal sau prin comandă de la distanță (CURRent:RISE:RATE). Dacă rata de creștere a curentului este 0.1A/us iar nivelul setat al curentului este 20A, atunci rata de creștere a curentului este afișată conform celor de mai jos atunci când intrarea este pornită:

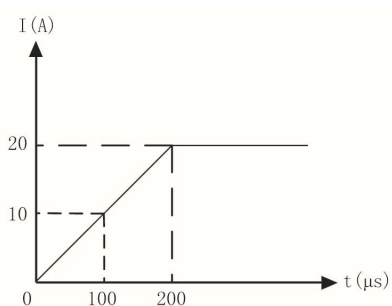


Fig. 3-14

⚠ Notă:

Rata de creștere a curentului poate produce efecte doar în CCH și CCL iar nivelul setat este de 10 ori mai mare decât rata maximă de creștere a curentului în CCL.

3.9.5. Rata de scădere a curentului

Rata de scădere a curentului este folosită pentru a seta rata de scădere a curentului în modul CC. Poate fi setată din meniul principal sau prin comandă de la distanță (CURRENT:FALL:RATE). Dacă rata de scădere a curentului este 0.1A/us iar nivelul setat al curentului este 20A, atunci rata de creștere a curentului este afișată conform celor de mai jos atunci când oprirea este oprită:

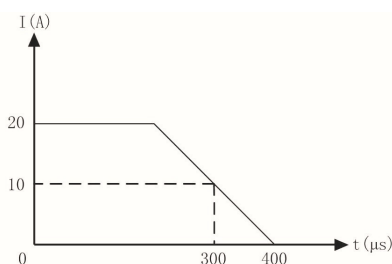


Fig. 3-15

⚠ Notă:

Rata de scădere a curentului poate produce efecte doar în modul CCH și CCL iar nivelul setat este de 10 ori mai mare decât rata actuală de scădere a curentului în CCL.



3.10. Funcția de măsurare

Sarcina electronică dispune de un sistem de măsurare cu rezoluție înaltă. Nivelul curentului de intrare și nivelul tensiunii pot fi măsurate în timp real. Nivelul puterii de intrare și nivelul rezistenței pot fi calculate cu nivelul tensiunii de intrare și nivelul curentului. Fiecare valoare măsurată poate fi verificată pe ecranul LCD sau prin comandă (MEASure).

3.11. Salvare și Reamintire

Sarcina electronică este prevăzută cu memorie EEPROM care poate salva diverși parametri cum ar fi moduri, stare intrare, curent, tensiune, rezistență, setări tranzitorii și limite etc. Această sarcină electronică poate salva 10 grupuri de parametri. Toți parametrii relevanți pentru operațiunea de salvare și reamintire sunt enumerați la lista 3-1. Cele 10 grupuri de parametri memorați în locațiile 0-9 pot fi salvate și reamintite apăsând tastele "1Store" și "2Recall" sau prin comandă de la distanță (*SAV < NR1 > și *RCL < NR1 >). Parametrul salvat în locația 0 va fi reamintit automat de fiecare dată când sarcina este pornită.

Lista 3-1 Funcție /// Efect Intrare /// Stare intrare Mod /// Mod de funcționare CCL Nivel curent /// CCL nivel curent imediat CCH Nivel curent /// CCH nivel curent imediat Rata de creștere curent /// Rata de creștere curent Rata de scădere curent /// Rata de scădere curent Curent nivelH /// Nivel ridicat curent tranzitoriu Curent nivelL /// Nivel redus curent tranzitoriu Nivel de protecție curent /// Limită de protecție curent Întârziere protecție curent /// Întârziere protecție curent Protecție curent Stare /// Activați/dezactivați protecție curent CVL Nivel tensiune /// CVL nivel imediat tensiune CVH Nivel tensiune /// CVH nivel imediat tensiune Nivel protecție tensiune /// Limită protecție tensiune Nivel protecție putere /// Limită putere CV limită curent /// Limită curent în modul CV Tensiune nivelH /// Nivel ridicat tensiune tranzitorie Tensiune nivelL /// Nivel redus tensiune tranzitorie CRL Nivel rezistență /// CRL nivel imediat rezistență CRM Nivel rezistență /// CRM nivel imediat rezistență CRH Nivel rezistență /// CRH nivel imediat rezistență Rezistență nivelH /// Nivel ridicat rezistență tranzitorie Rezistență nivelL /// Nivel redus rezistență tranzitorie CPV Nivel putere /// CPV nivel imediat putere CPC Nivel putere /// CPC nivel imediat putere Funcționare tranzitorie /// Testare tranzitorie Mod tranzitoriu /// Mod tranzitoriu Funcționare tranzitorie timpH /// Timp pentru nivel ridicat tranzitoriu Funcționare tranzitorie timpL /// Timp pentru nivel redus tranzitoriu Funcționare tranzitorie timpR /// Timp pentru front pozitiv tranzitoriu Funcționare tranzitorie timpF /// Timp pentru front negativ tranzitoriu Funcție declanșare /// Selectare funcție declanșare Sursă declanșare /// Sursă declanșare Mod baterie /// Funcționare cu descărcare de baterie Mini tensiune baterie /// Tensiune la borne a bateriei descărcate Curent descărcare baterie /// Curent descărcare baterie Tensiune pe Blocare /// Blocare punct Von Tensiune pornită /// Punctul Von pentru sarcină Tensiune oprită/// Punct Voff pentru sarcină





3.12. Citirea erorilor de programare de la distanță

Semnalizatorul Err va porni atunci când se produc erori de programare de la distanță. Codurile de eroare sunt următoarele: - 1xx Erori comandă - 2xx Erori execuție - 3xx Dispozitiv-eroari specifice - 4xx Erori de interogare. Comanda de la distanță (SYSTem:ERRor?) poate reciti codurile de eroare și mesajele de eroare atunci când este în modul de comandă de la distanță.

Toate erorile sunt salvate într-o singură coadă de erori. Erorile din această coadă de erori se citesc în ordinea în care au avut loc. În coada de erori pot fi salvate cel mult 20 de mesaje de eroare. Dacă erorile produse sunt peste 20, ultima eroare din coadă va fi înlocuită cu -350, "Queue overflow". Sarcina nu va salva niciun mesaj de eroare în plus dacă nu ștergeți sau citiți erori din coadă. După ce mesajul de eroare este citit, acesta va fi șters din coada de erori.

3.13. Raport de stare

Sarcina electronică include un registru de raportare a stării. Diferite condiții de stare ale sarcinii pot fi raportate prin interogarea registrului de stare. Utilizatorul se poate asigura ce eveniment a fost raportat prin setarea registrului (va fi introdus în detalii în "Ghiul de programare SCPI pentru sarcină electronică").

3.14. Funcția de protecție

3.14.0.

Sarcina electronică este echipată cu următoarele funcții de protecție:

- Supratensiune (OV)
- Supracurent (OC)
- Supraputere (OP)
- Supratemperatură (OT)
- Tensiune inversă (RV)

După activarea oricărei funcții de protecție de mai sus, va fi setată starea corespunzătoare; intrarea se va opri cu beep-uri; semnalizatorul funcției "Cancel" va porni iar pe ecran va apărea semnul PT pentru a indica starea de protecție; vor fi afișate condițiile depistate; sarcina va intra în starea de protecție blocată și nu va mai răspunde la alte comenzi cu excepția unor operațiuni specifice. De exemplu, dacă au fost depistate condiții de supratemperatură, intrarea va fi oprită cu beep-uri iar pe ecran, în colțul dreapta jos, va apărea semnul OT. Sarcina nu va mai răspunde la alte operațiuni.

3.14.1. Ștergerea protecției blocate

Când sarcina intră în modul de protecție blocată, nu va mai răspunde la alte comenzi. Sarcina va reveni la modul normal de funcționare doar atunci când protecția blocată a fost resetată prin apăsarea lungă a tastei "Cancel" sau prin comandă de la distanță (INPut:PROTection:CLEar). Desigur, condiția care a determinat protecția blocată trebuie eliminată sau va fi blocată din nou imediat ce este resetată.





În plus, când protecția la supracurent a software-ului este activată, dacă timpul de supracurent nu depășește timpul de protecție specificat, indicatorul "Cancel" va porni însă intrarea nu va fi oprită. În acest moment puteți reseta timpul de supracurent prin apăsarea lungă a tastei "Cancel" sau prin comandă de la distanță (INPut:PROTection:CLEar).

3.14.2. Supratensiune

Dacă tensiunea de intrare depășește tensiunea predefinită, protecția la supratensiune va fi activată iar intrarea este oprită cu simbolul OVP afișat; biții registrului de stare OV și VF sunt setați și vor rămâne așa până când sunt resetați iar condiția de supratensiune este eliminată.

3.14.3. Supracurent

Sarcina electronică permite utilizatorului să definească o limită de protecție a curentului. Atunci când limita de curent definită este depășită, temporizatorul de supracurent începe contorizarea iar indicatorul "Cancel" va fi pornit, însă intrarea nu va fi oprită imediat. Când se atinge timpul de întârziere specificat, protecția la supracurent va fi activată iar intrarea este oprită cu simbolul OCP afișat; biții registrului de stare OC și PS sunt setați și vor rămâne așa până când sunt resetați iar condiția de supracurent este eliminată. Funcția limitei de protecție la curent poate fi setată doar prin tasta de înregistrare de pe panoul frontal și comandă de la distanță. Este pornită/oprită prin comanda (CURRent:PROTection:STATE ON/OFF). Nivelul limitei de curent este setat prin comanda (CURRent:PROTection < NRf+>). Timpul de întârziere specificat pentru a opri intrarea poate fi setat prin comanda (CURRent:PROTection:DELaY < NRf+>).

3.14.4. Supraputere

Sarcina electronică oferă funcția de protecție a software-ului la supraputere. Dacă puterea de intrare depășește puterea nominală maximă sarcina va calcula puterea actuală prezentă. Protecția la supraputere va deveni activă atâta timp cât timpul de supraputere depășește limita specificată. Atunci când protecția la supraputere este activată, intrarea va fi oprită cu simbolul OPP afișat; biții registrului de stare OP și PS sunt setați și rămân așa până când sunt resetați iar condiția de supraputere este eliminată.

3.14.5. Supratemperatură

Dacă temperatura internă a sarcinii depășește limitele de siguranță, protecția la supratemperatură va fi activată; intrarea va fi oprită cu simbolul OTP afișat; biții registrului de stare OT și PS sunt setați și rămân așa până când sunt resetați iar condiția de supratemperatură este eliminată. Trebuie să așteptați ca sarcina să se răcească la temperatura normală înainte de a reseta protecția blocată. Ventilatoarele sarcinii vor ajuta sarcina să se răcească cât mai repede posibil.





3.14.6. Tensiune inversă

Când se aplică tensiune inversă, se va activa protecția la tensiune inversă; intrarea va fi oprită iar indicatorul "Cancel" este pornit; biții registrului de stare RV și VF sunt setați și vor rămâne așa până când sunt resetați și tensiunea inversă este eliminată.

3.15. Funcții auxiliare

3.15.1. Selectarea funcției de declanșare

Funcția de declanșare din meniul Setare declanșare este folosită pentru a selecta obiectul de declanșare. Selecția "Tran" se folosește pentru a declanșa funcționarea tranzitorie iar selecția "List" se folosește pentru a declanșa funcționarea în liste de secvențe.

3.15.2. Funcția butonului

Butonul din meniul Config este folosit pentru a activa/dezactiva funcția butonului. Selectați On pentru a activa funcția butonului și selectați Off pentru a o dezactiva.

3.15.3. Sunet tastă

Sunetul tastei din meniul Config se folosește pentru a activa/dezactiva sunetul tastei. Selectați On pentru a activa sunetul tastei și Off pentru a-l dezactiva.

4. Instalare

4.1. Verificare inițială

Când primiți sarcina, verificați daunele evidente care pot apărea în timpul transportului. Păstrați ambalajele originale în cazul în care sarcina va fi returnată la fabrică pe viitor. Vă rugăm să confirmați că nu există taste sau butoane rupte, că suprafețele dulapului și panoului nu prezintă denivelări și zgârieturi și că ecranul nu este zgâriat sau crăpat.

4.2. Mediu/Locația de instalare

Sarcina poate funcționa la putere deplină în intervalul de temperatură 0 °C - 40 °C și la putere redusă în intervalul de temperatură 40 °C - 55 °C; în caz contrar, va fi declanșată protecția la supratemperatură. Amplasați sarcina într-o locație cu ventilație bună și păstrați distanța față de interferența electromagnetică. Nu amplasați sarcina în atmosfere inflamabile. Sarcina dvs. trebuie instalată într-o locație care să permită un spațiu suficient în laterale și în spatele sarcinii pentru circulația aerului. Ventilatoarele răcesc



sarcina prin tragerea de aer prin laterale și evacuarea acestuia prin spate. Opritoarele din cauciuc trebuie scoase pentru a monta sarcina pe raft.

4.3. Pornire/Testare automată

Testarea automată la pornire poate verifica operațiunile de bază ale sarcinii pentru a vă asigura că sarcina este funcțională. Mai întâi verificați tensiunea liniei de curent alternativ pentru a verifica dacă tensiunea liniei electrice selectate de comutatorul de selectare a puterii 110V/220V de pe panoul din spate este în conformitate cu tensiunea corectă din locația dvs. Conectați cablul de alimentare și porniți sarcina. După circa 20 de minute după ce sarcina s-a încălzit, poate fi executat următorul test: conectați ieșirea unui alimentator la intrarea sarcinii, respectând polaritatea corectă, pentru a executa operațiunile CCH 5A și CVH 5V. Dacă sarcina funcționează normal, va scoate 5A sau va seta tensiunea de intrare la 5V în limitele de toleranță permise.

4.4. Conexiuni la panoul din spate

Panoul din spate este afișat la fig. 4-1 și include, în principal, intrarea AC, borna de intrare a declanșatorului extern, borna de teledetecție și interfața de comunicare. Intrarea AC include mufa de intrare AC, suportul de siguranță și comutatorul de linie de tensiune în partea de jos a panoului. Interfața include interfața RS232.

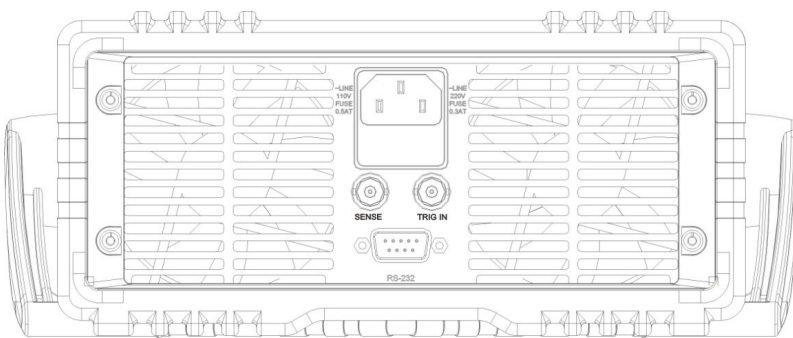


Fig. 4-1

Intrare AC:

Cablul AC trebuie să fie adecvat standardului local. Specificațiile siguranței: 110V: 250V 500mA; 220V: 250V 300mA;. Comutatorul de tensiune de linie poate schimba tensiunea de la 110V la 220V. Tensiunea selectată trebuie să fie în conformitate cu tensiunea corespunzătoare din locația dvs.

Interfața RS-232:

Sarcina are o interfață RS-232, care este un conector cu pin standard DB9. Alocarea pinului este descrisă mai jos: Pin /// Intrare/Ieșire /// Descriere 1 /// - /// Nefolosit 2 /// Intrare /// RXD: Primire date 3 /// Ieșire /// TXD: Transmitere date 4 /// - /// Nefolosit 5 /// Comun /// GND: Împământare 6 /// - /// Nefolosit 7 /// - /// Nefolosit 8 /// - /// Nefolosit 9 /// - /// Nefolosit

Parametrii interfeței pot fi setați din Meniu. Puteți folosi limbajul SCPI pentru programare și pentru a realiza comunicarea cu sarcina.

Conexiuni DECLANȘARE:

Borna de intrare a declanșatorului extern de pe panoul din spate este un conector BNC, unde parte din mijloc este intrarea+ și carcasa exterioară este intrarea-. Aceasta primește semnale de declanșare cu front negativ compatibile cu 5V TTL.

Teledetecție:

Teledetecția este un conector BNC, unde partea din mijloc este SENSE+ și carcasa exterioară este SENSE-. Compensează căderea de tensiune cauzată de alimentare și rezistența firului de intrare pentru a obține o precizie mai mare. Sarcina poate detecta automat intrările de tensiune astfel încât nu este nevoie să modificați setările de parametri sau să schimbați firele hardware-ului atunci când folosiți teledetecția.

4.5. Conexiune la panoul frontal

Bornele de pe panoul frontal sunt borne de intrare (INPUT+, INPUT-). A se vedea Fig. 4-2.

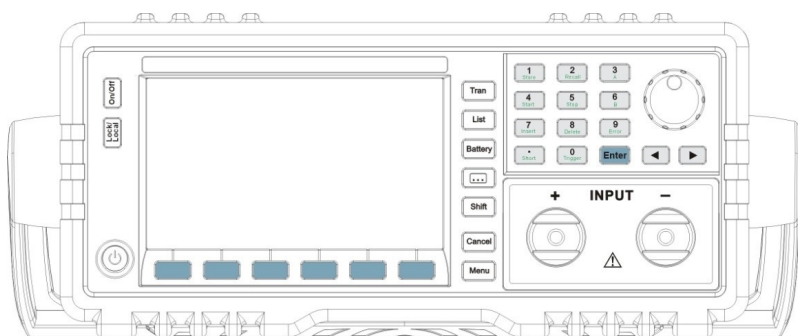


Fig. 4-2

Conexiune de intrare:

Conexiunile de intrare se fac la doi piloni de legare (INPUT+, INPUT-) de pe panoul frontal. Diametrul maxim al firului este de 4 mm. Pentru a îmbunătăți precizia testului și pentru a reduce eroarea de testare atunci când realizați un test de curent mare, se recomandă să folosiți fire mai groase.

4.6. Cabluri

Conexiuni detecție

Atunci când este nevoie de o precizie mai mare a testului de tensiune, este necesar să conectați intrarea Sense iar sarcina va trece automat în modul Sense. Cablul relevant este afișat la fig. 4-3.

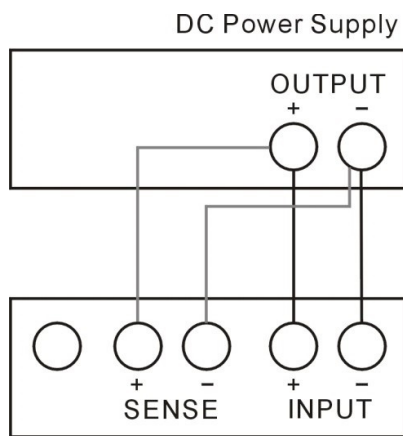


Fig. 4-3

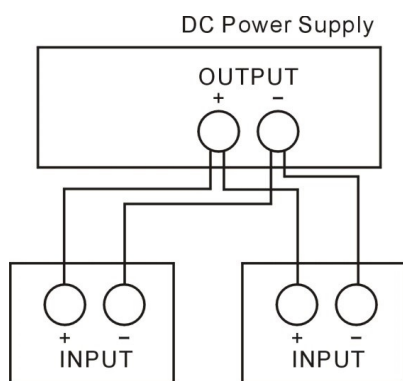


Fig. 4-4

Conexiuni paralele



Figura 4-4 ilustrează modul în care două sau mai multe sarcini pot fi conectate în paralele în modul CC sau CR atunci când este nevoie de putere mare sau curent mare.

5. Funcționarea locală

5.0.

Funcționarea locală a sarcinii a fost descrisă pe scurt la Capitolul 3 Funcții și Caracteristici. În acest capitol va fi explicată în detalii, cu exemple.

5.1. Comandă locală

Dacă trebuie să controlați sarcina prin operațiuni de la panoul frontal, sarcina trebuie să fie în modul de comandă locală. Sarcina intră în modul de comandă locală după ce este aprinsă iar parametrii predefiniți salvați în locația 0 EEPROM vor fi reamintiți automat.

În modul de comandă de la distanță, toate operațiunile realizate de la tastele și butoanele de pe panoul frontal devin invalide (cu excepția tastei "Lock/Local"). Când sarcina primește o comandă de la distanță (SYST:REM) prin interfața RS232, se activează comanda de la distanță iar semnalizator Rmt se va aprinde. În modul de comandă de la distanță, toate operațiunile executate pe sarcina electronică sunt controlate de o telecomandă. Sarcina electronică va reveni la modul de comandă locală după ce primește comanda de revenire (de exemplu: SYST:LOC). Sau puteți aduce sarcina electronică la modul de comandă locală prin apăsarea lungă a tastei "Lock/Local".

5.2. Operațiune principală pe panoul frontal

- Conectarea la alimentare
- Pornirea/oprirea intrării
- Mod CC
- Mod CV
- Mod CR
- Mod CP
- Funcționare în scurtcircuit
- Funcționare tranzitorie continuă
- Funcționare tranzitorie în impulsuri
- Funcționare tranzitorie în comutație
- Funcționare cu listă de secvențe
- Funcționare cu descărcare de baterie





- Salvare și reamintire parametrilor
- Ștergere setări de protecție
- Mesaje de eroare
- Funcționare declanșată
- Meniu principal

5.3. Conectarea la alimentare

Conectați polul pozitiv al alimentării la borna INPUT+ și polul negativ al alimentării la borna INPUT-. Dacă intrarea este conectată invers, starea de protecție RV a sarcinii se va activa. Vă rugăm să încercați să conectați din nou alimentarea la sarcină. După ce alimentarea fost conectată corect la sarcină, apăsați lung tasta "Cancel" pentru a anula protecția RV (detaliile relevante vor fi descrise la secțiunea "Anularea setărilor de protecție").

5.4. Pornirea/oprirea intrării

Apăsați tasta "On/Off" pentru a porni sau opri intrarea.

5.5. Teste de bază

5.5.0.

Procedurile de funcționare pentru testele de bază sunt descrise mai jos: 1) Apăsați tasta "Menu" pentru a intra în meniul de selectare mod și setare parametrilor. 2) Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele "◀", "▶" pentru a introduce valoarea setată. Folosiți tasta "Cancel" pentru a modifica valoarea setată sau pentru a părăsi meniul de selectare mod și setare parametrilor. 3) Apăsați tasta "Enter" pentru a confirma și pentru a părăsi meniul de selectare mod și setare parametrilor. 4) Apăsați tasta "On/Off" pentru a porni sarcina.

5.5.1. Modul CC

Modul CC include intervalul ridicat al curentului constant (CCH) și intervalul redus al curentului constant (CCL). Exemplu 1: setați sarcina la CCH și setați valoarea curentului la 5.12A în modul CV. Porniți sarcina și verificați valoarea puterii prezente. Procedurile de funcționare sunt indicate mai jos:

Proceduri /// Operațiune Descriere /// Afișaj 1 ///

Apăsați tasta "Menu" pentru a accesa meniul selectabil. /// MENU 0 SYST 2 /// Folosiți tastele "Entry" sau butonul pentru a selecta "0 System Set", apăsați tasta "Enter" pentru a confirma și pentru a intra în System Set. /// CC SET 0 Low 3 ///

Folosiți tastele "Entry" sau butonul pentru a selecta "1 High", apăsați tasta "Enter" pentru confirmare. /// CC Set 1 High 4 ///





Apăsați tasta "Cancel" pentru părăsire și pentru a reveni la modul de bază. /// CVH 05.000V 5 ///
Apăsați tasta "I-set" pentru a intra în meniul de setare parametrilor. Folosiți tastele "Entry" sau butonul împreună cu tastele "t" și "u" pentru a introduce valoarea curentului la 5.12. /// SCCH 05.120A 6 ///
Apăsați tasta "Enter" pentru confirmare și pentru a părăsi meniul de setare parametrilor. /// CCH 05.120A 7 ///

Apăsați tasta "On/Off" pentru a porni sarcina. ///

Pentru procedurile de operare de mai sus, comenzile SCPI corespunzătoare trebuie să fie: INPUT Off; Opreți MODUL CCH al sarcinii; Setezi modul CURR 5.12; Setezi valoarea curentului INPUT ON; Porniți sarcina

Exemplu 2: setezi valoarea curentului la 5.8A în CCH. Porniți sarcina. Există două modalități de a seta valoarea curentului. Soluția 1:

Proceduri /// Operațiune Descreri /// Afișaj 1 /// Apăsați tasta "I-set" pentru a intra în meniul de setare parametrilor. /// SCCH 05.120A 2 /// Folosiți tastele "Entry" sau butonul împreună cu tasta "◀" și "▶" pentru a introduce valoarea curentului la 5.8. /// SCCH 05.800A 3 /// Apăsați tasta "Enter" pentru confirmare și pentru a părăsi meniul de setare parametrilor. /// CCH 05.800A 4 /// Apăsați tasta "On/Off" pentru a porni sarcina.

Soluția 2: Proceduri /// Operațiuni Descreri /// Afișaj 1 /// Mutați cursorul la sutimi cu ajutorul tastei "◀". /// CCH 05.120A 2 /// Rotiți butonul pentru a seta sutimile la 0. (Valoarea setată se va schimba odată cu rotirea butonului. Valoarea setată se va aplica la intrare după pornirea sarcinii). /// CCH 05.100A 3 /// Mutați cursorul la zecimale cu ajutorul tastei "◀". /// CCH 05. 100A 4 /// Rotiți butonul pentru a seta zecimalele la 8. (Valoarea setată se va modifica odată cu rotirea butonului. Valoarea setată se va aplica la intrare după pornirea sarcinii.) /// CCH 05. 800A 5 /// Apăsați tasta "On/Off" pentru a porni sarcina. ///

Pentru procedurile de operare de mai sus, comenzile SCPI corespunzătoare trebuie să fie: MOD CCH; Setezi modul CURR 5.8; Setezi valoarea curentului INPUT ON; Porniți sarcina.

△ Notă:

Simbolurile CCH/CCL vor apărea în colțul din dreapta jos al ecranului atunci când sarcina este în modul CCH sau CCL.

5.5.2. Modul CV

Exemplu 1: Setezi sarcina la CCH și setezi valoarea tensiunii la 50V în modul CVH. Porniți sarcina și verificați valoarea puterii prezente. Procedurile de operare sunt indicate mai jos:

Proceduri /// Operațiune Descreri /// Afișaj 1 /// Apăsați tasta "V-set" pentru a intra în meniul de setare parametrilor. Folosiți tastele "Entry" sau butonul împreună cu tastele "◀" și "▶" pentru a introduce valoarea tensiunii la 50. /// SCVH 50.000V 2 ///

Apăsați tasta "Enter" pentru confirmare și pentru a părăsi meniul de setare parametrilor. /// CVH 50.000V 3 /// Apăsați tasta "On/Off" pentru a porni sarcina. ///

Pentru procedurile de operare de mai sus, comenzile SCPI corespunzătoare trebuie să fie: MOD CVH; Setezi modul VOLT 50; Setezi valoarea tensiunii INPUT ON; Porniți sarcina





Exemplu 2: setați valoarea tensiunii la 60V în CV. Porniți sarcina. Există două modalități de a seta valoarea tensiunii. Soluția 1:

Proceduri /// Operațiune Descreri /// Afișaj 1 /// Apăsăți tasta "V-set" pentru a intra în meniul de setare parametrilor. /// CVH 50.000V 2 /// Folosiți tastele "Entry" sau butonul împreună cu tastele "◀" și "▶" pentru a introduce valoarea tensiunii la 60. /// CVH 60.000V 3 ///

Apăsăți tasta "Enter" pentru confirmare și pentru a părăsi meniul de setare parametrilor. /// CVH 60.000V 4 /// Apăsăți tasta "On/Off" pentru a porni sarcina. ///

Soluția 2: Proceduri /// Operațiuni Descreri /// Afișaj 1 /// Mutați cursorul la zecimale cu tasta "◀". /// CVH 50.00V 2 /// Rotiți butonul pentru a seta zecimalele la 6. (Valoarea setată se va schimba atunci când rotiți butonul. Valoarea setată se va aplica la intrare după ce sarcina este pornită). /// CVH 60.00V 3 /// Apăsăți tasta "On/Off" pentru a porni sarcina. ///

Pentru procedurile de operare de mai sus, comenzile SCPI corespunzătoare sunt: MOD CVH; Setăți modul VOLT 60; Setăți valoarea tensiunii INPUT ON; Porniți sarcina.

△ Notă:

Simbolul CVH va apărea în colțul dreapta jos al ecranului când sarcina este în modul CV.

5.5.3. Modul CR

Modul CR include nivelul redus (VL CRL), nivelul mediu (VL CRM), nivelul ridicat (VL CRH) al intervalului de tensiune joasă și nivelul redus (VH CRL), nivelul mediu (VH CRM), nivelul ridicat (VH CRH) al intervalului de tensiune înaltă. Exemplu1: Setăți sarcina la VHCRL și setați valoarea rezistenței la 1.5Ω.

Porniți sarcina și verificați valoarea puterii prezente. Procedurile de operare sunt descrise mai jos:

Proceduri /// Operațiune Descreri /// Afișaj 1 /// Apăsăți tasta "Menu" pentru a intra în meniul selectabil. /// MENU 0 SYST 2 /// Folosiți tastele "Entry" sau butonul pentru a selecta "0 System Set", apăsăți tasta "Enter" pentru confirmare și pentru a accesa System Set. /// CC Set 1 High 3 /// Selectați "Syst CR Set" cu ajutorul tastelor "↑" și "↓". /// CR Set 2 VH High 4 /// Folosiți tastele "Entry" sau butonul pentru a selecta "0 Low", apăsăți tasta "Enter" pentru confirmare. /// CR Set 0 VH Low 5 /// Apăsăți tasta "Cancel" pentru părăsire și pentru a reveni la modul de bază. /// CVH 60.000V 6 /// Apăsăți tasta "R-set" pentru a accesa meniul de setare parametrilor. Folosiți tastele "Entry" sau butonul împreună cu tastele "◀" și "▶" pentru a introduce valoarea rezistenței la 1.5. /// SVHCRL 1.5000R 7 ///

Apăsăți tasta "Enter" pentru confirmare și pentru a părăsi meniul de setare parametrilor. /// VHCRL 1.5000R 8 /// Apăsăți tasta "On/Off" pentru a porni sarcina. ///

Pentru procedurile de operare de mai sus, comenzile SCPI corespunzătoare sunt: MOD VHCRL; Setăți modul RES 1.5; Setăți valoarea rezistenței INPUT ON; Porniți sarcina

Exemplu 2: setați valoarea rezistenței la 1.2Ω în VH CRL. Porniți sarcina. Există două modalități de a seta valoarea rezistenței. Soluția 1:

Proceduri /// Operațiune Descreri /// Afișaj 1 /// Apăsăți tasta "R-set" pentru a intra în meniul de setare parametrilor. /// SVHCRL 1.5000R 2 /// Folosiți tastele "Entry" sau butonul împreună cu tastele "◀" și "▶" pentru a introduce valoarea rezistenței la 1.2. /// SVHCRL 1.2000R 3 ///





Apăsați tasta "Enter" pentru confirmare și pentru a părăsi meniul de selectare mod și setare parametrii. /// VHCRL 1.2000R 4 /// Apăsați tasta "On/Off" pentru a porni sarcina. ///

Soluția 2

Proceduri /// Operațiune Descreri /// Afișaj 1 /// Mutați cursorul la zecimale cu tasta "◀". /// VHCRL 1.5000R 2 /// Rotiți butonul pentru a seta zecimalele la 2. (Valoarea setată se va modifica odată cu rotirea butonului. Valoarea setată se va aplica la intrare după pornirea sarcinii). /// VHCRL 1.2000R 3 /// Apăsați tasta "On/Off" pentru a porni sarcina. ///

Pentru procedurile de operare de mai sus, comenzile SCPI corespunzătoare sunt: MOD VH CRL; Setări modul RES 1.2; Setări valoarea rezistenței INPUT ON; Porniți sarcina

△ **Notă:**

Simbolurile CRH/CRM/CRL vor apărea în colțul dreapta jos al ecranului atunci când sarcina este în modul CRH, CRM sau CRL.

5.5.4. Modul CP

Modul CP include modul de sursă putere constantă-tensiune (CPV) și modul de sursă putere constantă-curent (CPC). Exemplu1:

Setări sarcina în CPV și setări valoarea puterii la 100W în CRL. Porniți sarcina și verificați valoarea puterii prezente. Procedurile de operare sunt indicate mai jos:

Proceduri /// Operațiune Descreri /// Afișaj 1 /// Apăsați tasta "Menu" pentru a intra în meniul selectabil. /// MENU 0 SYST 2 /// Folosiți tastele "Entry" sau butonul pentru a selecta "0 System Set", apăsați tasta "Enter" pentru confirmare și pentru a intra în System Set. /// CC Set 0 Low 3 /// Selectați "Syst CR Set" cu tastele "↑" și "↓". /// CP Set 1 CPC 4 /// Folosiți tastele "Entry" sau butonul pentru a selecta "0 CPV", apăsați tasta "Enter" pentru confirmare. /// CP Set 0 CPV 5 /// Apăsați tasta "Cancel" pentru părăsire și a reveni la modul de bază. /// VHCRL 1.200R 6 /// Apăsați tasta "P-set" pentru a intra în modul de setare parametrii. Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele "◀" și "▶" pentru a introduce valoarea puterii la 100. /// SCPV 100.00W 7 /// Apăsați tasta "Enter" pentru confirmare și pentru a părăsi meniul de setare parametrii. /// CPV 100.00W 8 /// Apăsați tasta "On/Off" pentru a porni sarcina. ///

Pentru procedurile de operare de mai sus, comenzile SCPI corespunzătoare sunt: MOD CPV; Setări modul POW 100; Setări valoarea puterii INPUT ON; Porniți sarcina

Exemplu 2: Setări valoarea puterii la 200W în CPV. Porniți sarcina. Există două modalități de setare a valorii puterii. Soluția 1:

Proceduri /// Operațiune Descreri /// Afișaj 1 /// Apăsați tasta "P-set" pentru a intra în meniul de setare parametrii. /// SCPV 100.00W 2 /// Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele "◀" și "▶" pentru a introduce valoarea puterii la 200. /// SCPV 200.00W 3 /// Apăsați tasta "Enter" pentru confirmare și pentru a părăsi meniul de selectare mod și setare parametrii. /// SCPV 200.00W 4 /// Apăsați tasta "On/Off" pentru a porni sarcina. ///

Soluția 2: Proceduri /// Operațiune Descreri /// Afișaj 1 /// Mutați cursorul la sutimi cu tasta "◀" key. /// CPV 100.00W 2 /// Rotiți butonul pentru a seta sutimile la 2. (Valoarea setată se va modifica odată cu rotirea





butonului. Valoarea setată se va aplica la intrare când sarcina este pornită). /// CPV 200.00W 3 /// Apăsați tasta "On/Off" pentru a porni sarcina. ///

Pentru procedurile de operare de mai sus, comenzile SCPI corespunzătoare sunt: MOD CPV; Setați modul POW 200; Setați valoarea puterii INPUT ON; Porniți sarcina

△ Notă:

Simbolurile CPV/CPC vor apărea în colțul dreapta jos al ecranului când sarcina este în modul CPV sau CPC.

5.6. Funcționare în scurtcircuit

Procedurile de operare pentru funcționarea în scurtcircuit sunt indicate mai jos: 1) Apăsați tasta "Menu" pentru a intra în meniul selectabil. 2) Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a selecta "0 System Set" și apăsați tasta "Enter" pentru confirmare și pentru a intra în System Set 3) Selectați Short (scurtcircuit) cu ajutorul tastei "↓". 4) Realizați toți pașii de mai sus sau apăsați tastele "Shift"+"Short" pentru a selecta Short (scurtcircuit). 5) Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a seta modul On și apăsați tasta "Enter" pentru confirmare. 6) Apăsați tasta "Cancel" pentru a părăsi meniul principal. Pe ecran va apărea litera "s" pentru a vă indica modul de testare de bază. 7) Selectați un mod de testare de bază; apăsați tasta "Enter" pentru confirmare și pentru a părăsi meniul de selectare mod și setare parametrilor. 8) Apăsați tasta "On/Off" pentru a porni sarcina.

Exemplu 1: Sarcina a fost anterior în modul CVH și este oprită. Setați sarcina la scurtcircuit în starea CCH. Porniți sarcina pentru a executa funcționarea în scurtcircuit.

Proceduri /// Operațiune Descriri /// Afișaj 1 /// Apăsați tasta "Menu" pentru a intra în meniul selectabil. /// MENU 0 SYST 2 /// Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a selecta "0 System Set", apăsați tasta Enter pentru confirmare și pentru a intra în System Set. /// CC Set 0 Low 3 /// Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a selecta "1 High", apăsați tasta "Enter" pentru confirmare. /// CC Set 1 High 4 /// Selectați Short (scurtcircuit) cu ajutorul tastei "↓". /// SHORT 0Off 5 /// Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a seta modul On și apăsați "Enter" pentru confirmare. /// SHORT 1On 6 /// Apăsați tasta "Cancel" pentru a părăsi meniul principal. Pe ecran va apărea litera "s" pentru a vă indica modul CVH. /// CVH 0.000V 7 /// Selectați modul CCH apăsând tasta "I-set".

Apăsați tasta "Cancel" pentru a părăsi meniul de selectare mod și setare parametrilor. /// CCH 44.000A 8 /// Apăsați tasta "On/Off" pentru a porni sarcina. ///

Pentru procedurile de operare de mai sus, comenzile SCPI corespunzătoare sunt: INPUT:SHORT ON; Setați sarcina la modul de funcționare în scurtcircuit MOD CCH; Setați modul INPUT ON; Porniți sarcina

Exemplu 2: Pe baza ultimului exemplu, părăsiți modul de funcționare în scurtcircuit și opriți sarcina. Proceduri /// Operațiune Descriri /// Afișaj 1 /// Apăsați tasta "Menu" pentru a intra în meniul selectabil iar sarcina se va opri automat. /// MENU 0 SYST 2 /// Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a selecta "0 System Set", apăsați tasta "Enter" pentru confirmare și pentru a intra în System Set. /// CC Set 0 Low 3 /// Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a selecta "1 High", apăsați Enter pentru confirmare. /// CC





Set 1 High 4 /// Selectați Short (scurtcircuit) cu tasta “↓”. /// SHORT 0On 5 /// Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a seta modul Off și apăsați Enter pentru confirmare. /// SHORT 1Off 6 /// Apăsați ”Cancel” pentru a părăsi meniul principal. De pe ecran va dispărea litera ”s” în modul CCH. /// CVH 0.000V
Pentru procedurile de operare de mai sus, comenzile SCPI corespunzătoare sunt: INPUT:SHORT OFF;
Setați sarcina să părăsească funcționarea în scurtcircuit INPUT:OFF; Porniți sarcina

5.7. Funcționare tranzitorie

5.7.0.

Procedurile de operare pentru funcționarea tranzitorie sunt următoarele: 1) Selectați un mod de testare de bază, apăsați ”Enter” pentru confirmare și pentru a părăsi meniul de setare parametrii. 2) Apăsați tasta ”Tran” pentru a intra în modul de funcționare tranzitorie. 3) Folosiți tastele “↑”, “↓” pentru a selecta parametrul. 4) Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a seta valorile pentru LevelL, LevelH, TimeL, TimeH, TimeR și TimeF. Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a seta valoarea Modulului și pentru a seta Starea la modul On. 5)

Apăsați tasta ”Cancel” pentru a părăsi meniul de funcționare tranzitorie. 6) Apăsați tasta “On/Off” pentru a porni sarcina. 7) Dacă este în modul de funcționare tranzitorie cu impulsuri sau în modul de funcționare tranzitorie în comutație, va avea loc o declanșare atunci când apăsați tastele “Shift”+“0Trigger” sau semnalul de la borna de intrare a declanșatorului (TRIG IN) este la nivel redus.

5.7.1. Funcționare tranzitorie continuă

În modul de funcționare continuă, sarcina se va schimba periodic între nivelurile ridicat/reduc. Parametrii relevanți precum nivel redus (LevelL), nivel ridicat (LevelH), timp nivel redus (TimeL), timp nivel ridicat (TimeH), timpul pentru frontul pozitiv (TimeR), timpul pentru frontul negativ (TimeF). Exemplu: Setati valoarea tensiunii sarcinii pentru a comuta periodic între 1V și 5V; setați timpul pentru frontul pozitiv (TimeR) la 10ms; setați timpul nivelului ridicat (TimeH) la 200ms; setați timpul pentru frontul negativ (TimeF) la 20ms; setați timpul nivelului redus (TimeL) la 400ms iar sarcina va fi în modul de funcționare tranzitorie continuă. Procedurile de operare sunt indicate mai jos:

Proceduri /// Operațiune Descrieri /// Afișaj 1 /// Apăsați tasta ”V-set” pentru a selecta modul CVH, apăsați tasta “Cancel” pentru a părăsi meniul de setare parametrii. /// CVH 04.000V 2 /// Apăsați tasta ”Tran” pentru a intra în funcționare tranzitorie. /// STATE 0OFF 3 /// Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a seta valoarea Stării la “1 On”, apăsați Enter pentru confirmare. /// STATE 1ON 4 /// Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a seta valoarea Modulului la “Cont”, apăsați “Enter” pentru confirmare. /// MODE 0Cont 5 /// Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a seta LevelL la 1, apăsați Enter pentru confirmare. /// LEVELL 01.000V 6 /// Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a seta LevelH la 5, apăsați Enter pentru confirmare. /// LEVELH 05.000V 7 /// Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a seta TimeL la 400ms,





apăsați Enter pentru confirmare. /// TIMEL 400.00M 8 /// Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a seta TimeH la 200ms, apăsați Enter pentru confirmare. /// TIMEH 200.00M 9 /// Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a seta TimeR la 10ms, apăsați Enter pentru confirmare. /// TIMER 010.00ms 10 /// Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a seta TimeF la 20ms, apăsați Enter pentru confirmare. /// TIMER 020.00ms 11 /// Apăsați “Cancel” pentru a părăsi meniul de funcționare tranzitorie. /// 12 /// Apăsați tasta “On/Off” pentru a porni sarcina. ///

Pentru procedurile de operare de mai sus, comenzile SCPI corespunzătoare sunt: MOD CVH; Setări modul TRAN ON ; Activați funcționarea tranzitorie VOLT:LLEV 1 ; Setări o valoare la nivelul redus VOLT:HLEV 5 ; Setări o valoare la nivelul ridicat TRAN:LTIME 0.400 ; Setări timpul nivelului redus la 400ms TRAN:HTIME 0.200 ;

Setări timpul nivelului ridicat la 200ms TRAN:RTIME 0.025 ; Setări timpul pentru frontul pozitiv la 25ms TRAN:FTIME 0.025 ; Setări timpul pentru frontul negativ la 25ms TRAN:MODE CONT ; Selectați funcționarea tranzitorie continuă INPUT ON ; Porniți sarcina

5.7.2. Funcționare tranzitorie în impulsuri

Exemplu: Se presupune că sarcina este în modul de declanșare externă, setări valoarea curentului de sarcină pentru a se schimba periodic între 1A și 5A; setări timpul pentru frontul pozitiv (TimeR) la 10ms; setări timpul nivelului ridicat (TimeH) la 200ms; setări timpul pentru frontul negativ (TimeF) la 10 ms; sarcina este în modul de funcționare tranzitorie în impulsuri iar în acest moment are loc o declanșare.

Proceduri /// Operațiune Descreri /// Afișaj 1 /// Apăsați tasta “I-set” pentru a selecta modul CCL, apăsați “Cancel” pentru a părăsi meniul de setare parametrii. /// CCL 04.000A 2 /// Apăsați tasta “Tran” pentru a intra în funcționare tranzitorie. /// STATE 1OFF 3 /// Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a seta valoarea Stării la “1 On”, apăsați Enter pentru confirmare. /// STATE 1ON 4 /// Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a seta valoarea Modulului la “Puls”, apăsați Enter pentru confirmare. /// MODE 1PULS /// 5 /// Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a seta LevelL la 1, apăsați Enter pentru confirmare. /// LEVELL 01.000V 6 /// Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a seta LevelH la 5, apăsați “Enter” pentru confirmare. /// LEVELL 05.000V 7 /// Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a seta TimeH la 200ms, apăsați Enter pentru confirmare. /// TIMEH 200.00M 8 /// Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a seta TimeR la 10ms, apăsați Enter pentru confirmare. /// TIMER 040.00M 9 /// Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a seta TimeF la 10ms, apăsați Enter pentru confirmare. /// TIMEF 040.00M 10 /// Apăsați “Cancel” pentru a părăsi meniul de funcționare tranzitorie. /// 11 /// Apăsați tasta “On/Off” pentru a porni sarcina. ///

Pentru procedurile de operare de mai sus, comenzile SCPI corespunzătoare sunt: MOD CCH ; Setări modul TRAN ON ; Activați funcționarea tranzitorie CURR:LLEV 1 ; Setări o valoare la nivelul redus CURR:HLEV 5 ; Setări o valoare la nivelul ridicat TRAN:HTIME 0.200 ; Setări timpul nivelului ridicat la 200ms TRAN:RTIME 0.00025 ; Setări timpul pentru frontul pozitiv la 250ms TRAN:FTIME 0.00025 ;





Setați timpul pentru frontul negativ la 250ms TRAN:MODE PULS ;

Selectați funcționarea tranzitorie în impulsuri INPUT ON; Porniți sarcina Trig; Se va produce o declanșare

5.7.3. Funcționare tranzitorie în comutație

Exemplu: Se presupune că sarcina este în modul de declanșare externă; setați valoarea rezistenței sarcinii pentru a comuta periodic între 200Ω și 500Ω; setați timpul pentru frontul pozitiv (TimeR) la 10ms; setați timpul pentru frontul negativ (TimeF) la 10ms; sarcina este în modul funcționare în comutație; în acest moment se va produce o declanșare.

Proceduri /// Operațiune Descrieri /// Afișaj 1 /// Apăsăți tasta “R-set” pentru a selecta modul CRH, apăsăți tasta “Enter” pentru confirmare și pentru a părăsi meniul de setare parametrii. /// VH CRH 100.000R 2 /// Apăsăți tasta ”Tran” pentru a intra în meniul de funcționare tranzitorie. /// STATE 1OFF 3 /// Folosiți butonul pentru a seta valoarea Stării la “1 On”, apăsăți Enter pentru confirmare. /// STATE 1ON 4 /// Folosiți butonul pentru a seta valoarea Modulului la “Togg”, apăsăți Enter pentru confirmare. /// MODE 2Togg 5 /// Folosiți butonul împreună cu taster “◀”, “▶” pentru a seta LevelL la 200, apăsăți Enter pentru confirmare. /// LEVELL 200.00R 6 /// Folosiți butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a seta LevelH la 500, apăsăți Enter pentru confirmare. /// LEVELH 500.00R 7 /// Folosiți butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a seta TimeR la 10ms, apăsăți Enter pentru confirmare. /// TIMER 010.00M 8 /// Folosiți butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a seta TimeF la 10ms, apăsăți Enter pentru confirmare. /// TIMEF 040.00M 9 /// Apăsăți “Cancel” pentru a părăsi meniul de funcționare tranzitorie. /// 10 /// Apăsăți tasta “On/Off” pentru a porni sarcina. ///

5.8. Funcționare în listă de secvențe

5.8.0.

După editarea secvenței, procedurile de operare pentru activarea și dezactivarea funcționării în secvențe sunt următoarele:

- 1) Apăsăți tasta “List” pentru a intra în meniul de funcționare în secvențe.
- 2) Folosiți tastele Entry sau butonul pentru seta Starea secvenței la modul On și apăsăți Enter pentru confirmare.
- 3) Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “↑”, “↓” pentru a seta numărul listei (No.) și apăsăți Enter pentru confirmare.
- 4) Apăsăți tasta “Cancel” pentru a părăsi meniul de funcționare în secvențe.
- 5) Apăsăți tastele “Shift”+“4Start” pentru a activa funcționarea în secvențe.
- 6) Apăsăți tastele “Shift”+“5Stop” pentru a opri funcționarea în secvențe.

Procedurile de operare pentru funcționarea în secvență sunt următoarele: 1) Apăsăți tasta ”List” pentru a intra în meniul de funcționare în secvențe. 2) Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a seta Starea secvenței în modul On și apăsăți Enter pentru confirmare 3) Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a selecta numărul listei (No.). Apăsăți Enter pentru confirmare și reamintirea secvenței în EEPROM atri-





bută de numărul de secvență. 4) Folosiți tasta “↓” pentru selecta memo listă (Memo). 5) Folosiți butonul și tastele “◀”, “▶” pentru a edita memo (max. 10 caractere). 6) Folosiți tasta “↓” pentru a selecta datele secvenței (Data:). Folosiți tastele “◀”, “▶” sau butonul pentru a selecta o operațiune nouă sau editare operațiune (New sau Edit). 7) Selectați “New” și apăsați tasta “Enter” pentru a intra în ecranul de ștergere date. Folosiți butonul pentru a selecta “Yes” și apăsați tasta Enter pentru confirmare; datele sunt șterse și va apărea ecranul de editare a secvenței. Folosiți tasta “▶” sau butonul pentru sa selecta “No”, apăsați Enter pentru confirmare, între timp sarcina va reveni la meniul de testare în secvențe. 8) Selectați “Edit” și apăsați tasta Enter pentru a intra în ecranul de editare secvență. 9) Folosiți tastele “↑”, “↓” pentru a selecta parametrii. 10) Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a introduce valoarea setată; apăsați Enter pentru confirmare și pentru a merge la următoarea secvență.

11) Dacă trebuie să modificați o secvență, folosiți tastele “↑”, “↓” pentru a selecta acea secvență. Operațiunile de setare pentru acea secvență sunt aceleași precum procedurile de operare de la punctul 9. 12) Dacă este nevoie să adăugați o secvență la ultima secvență, folosiți tasta “↓” pentru a selecta noua secvență. Operațiunile de setare pentru această nouă secvență sunt aceleași precum procedurile de operare de la punctul 9. 13)

Dacă este nevoie să introduceți o secvență deasupra unei secvențe editate, folosiți tastele “↑”, “↓” pentru a selecta această secvență editată. Ecranul LCD nu va clipi în acest moment. Apăsați tastele “Shift”+“7Insert” pentru a introduce o secvență nouă. Operațiunile de setare pentru această secvență nouă sunt aceleași precum procedurile de operare de la punctul 9. 14)

Dacă trebuie să ștergeți o secvență editată, folosiți tastele “↑”, “↓” pentru a selecta această secvență. Ecranul LCD nu va clipi în acest moment. Apăsați tastele “Shift”+ “8Delete” pentru a o șterge. Dacă există doar o singură secvență, va ieși din ecranul de editare secvență. 15) Apăsați tasta “Cancel” pentru a părăsi ecranul de editare secvență și salvați datele secvenței în EEPROM alocat de numărul de secvență. 16) Folosiți tasta “↓” pentru selecta duratele ciclului (Count); folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a introduce valoarea setată. Apăsați Enter pentru confirmare și pentru a salva duratele ciclului (Count) în EEPROM alocat de numărul de secvență. 17) Folosiți tasta “↓” pentru a selecta “Chain”; folosiți tastele Entry (“Chain” este în poziția OFF atunci când tastele Entry depășesc cifra 7) sau butonul pentru a introduce valoarea setată. Apăsați tasta “Enter” pentru confirmare și pentru a salva lanțul de valori în EEPROM alocat de numărul de secvență. 18) Apăsați tasta “Cancel” pentru a părăsi meniul de funcționare în secvențe. 19) Apăsați tastele “Shift”+“4Start” pentru a activa funcționarea în secvențe. 20) Apăsați tastele “Shift”+“5Stop” pentru a dezactiva funcționarea în secvențe.

5.8.1. Editarea listei de secvențe

Exemplu: Editarea unei secvențe noi. Numărul secvenței este 0; Memo-ul secvenței este Test Power; treptele secvenței: step1: CCL, 1A, 1s; step2: CCH, 2A, 1s; step3: CVH, 1V, 1s; step4: CRL, 1Ω, 1s; step5: CRH, 200Ω, 1s; timpii ciclului (Count) pentru funcționarea în secvență sunt 5; dezactivarea lanțului de secvențe; pornirea funcționării în secvențe; oprirea funcționării în secvență.





Proceduri /// Operațiune Descrieri /// Afișaj 1 /// Apăsăți tasta "List" pentru a intra în meniul de funcționare în secvențe. /// STATE 0 OFF 2 /// Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a seta Starea secvenței în modul On și apăsăți tasta "Enter" pentru confirmare. /// STATE 0 ON 3 /// Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a seta numărul de listă (No.) la 0. Apăsăți tasta "Enter" pentru confirmare (reamintiți secvența din EEPROM alocat de numărul de secvență). /// NO. 0 4 /// Folosiți tastele "↓", "↓" pentru a selecta memo listă (Memo). /// MEMO Test P 5 /// Rotiți butonul pentru a selecta litera "T". /// MEMO Test P 6 /// Folosiți tasta "►" pentru a muta cursorul către dreapta. /// MEMO Test P 7 /// Rotiți butonul pentru a selecta litera "e". /// MEMO Test Power 8 /// Setați Memo la "Test Power" conform operațiunilor de la pasul 5 și pasul 6. Apăsăți tasta "Enter" pentru confirmare. /// MEMO Test Power 9 /// Folosiți tastele "↑", "↓" pentru a selecta Data. /// DATA 0 New 10 /// Folosiți butonul pentru a selecta New și apăsăți tasta "Enter" pentru confirmare. /// DATA 0 New 11 /// Folosiți butonul pentru a selecta "Yes" și apăsăți tasta "Enter" pentru confirmare; datele sunt șterse iar între timp va apărea ecranul de editare a treptei. /// CLEAR 1 YES 12 /// Editare step1: CCL, 1A, 1s. Folosiți tastele "↑", "↓" pentru a selecta valoarea setată a timpului. Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele "◀", "▶" pentru a seta timpul la 1s și apăsăți tasta "Enter" pentru confirmare. /// NO 00. 13 /// Folosiți tastele "↑", "↓" pentru a selecta modul de bază. Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a selecta modul de operare la CCL și apăsăți tasta "Enter" pentru confirmare. /// MODE CCL 14 /// Folosiți tastele "↑", "↓" pentru a selecta valoarea setată. Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele "◀", "▶" pentru a seta valoarea curentului la 1A și apăsăți "Enter" pentru confirmare. /// LEVEL 01.000A 15 /// Folosiți tastele "↑", "↓" pentru a selecta timpul setat. Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele "◀", "▶" pentru a seta valoarea timpului la 1s și apăsăți "Enter" pentru confirmare. /// DELAY 01.000S 16 /// Repetați procedurile de la 12 la 14 pentru a seta celelalte patru trepte. /// 17 /// Cele cinci trepte de secvență au fost editate și nu mai este nevoie să editați treapta 6. Apăsăți "Cancel" pentru a părăsi ecranul de editare trapte și pentru a salva datele secvenței în EEPROM alocat de numărul de secvență. /// 18 /// Folosiți tastele "↑", "↓" pentru a selecta "Count". Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele "◀", "▶" pentru a introduce valoarea "5". Apăsăți tasta Enter pentru confirmare și pentru a salva valoarea Count în EEPROM alocat de numărul de secvență. /// SAVE 19 /// Folosiți tastele "↑", "↓" pentru a selecta "Chain". Folosiți tastele Entry ("Chain" este în poziția OFF atunci când tasta Entry depășește cifra 7) sau butonul pentru a seta poziția "Off". Apăsăți tasta "Enter" pentru confirmare și pentru a salva valoarea Chain în EEPROM alocat de numărul de secvență. /// COUNT 0005 20 /// Apăsăți "Cancel" pentru a părăsi meniul de funcționare în secvență și pentru a accesa ecranul de funcționare în secvență. /// CHAIN 0 21 /// Apăsăți tastele "Shift"+"4Start" pentru a activa funcționarea în secvențe. /// 22 /// Apăsăți tastele "Shift"+"5Stop" pentru a opri funcționarea în secvențe. ///

Pentru procedurile de operare de mai sus, comenzile SCPI corespunzătoare sunt: LIST:NUMBER 0 ; Reamintiți secvența numărului 0 LIST:MEMO "Test Power" ; Memo-ul secvenței este "Test Power" LIST:ADD CCL,1,1 LIST:ADD CCH,2,1 LIST:ADD CVH,1,1 LIST:ADD CRL,1,1 LIST:ADD CRH,200,1 ; Cele cinci comenzi de mai sus sunt trepte de secvență LIST:SAVE ; Salvați secvența LIST:COUNT 5 ; Duratele ciclului pentru această secvență LIST:CHAIN OFF ; Dezactivarea secvența în lanț LIST ON ; Activați funcționarea în secvențe LIST OFF ; Opriți funcționarea în secvențe





5.8.2. Modificarea, adăugarea, inserarea, ștergerea listei de secvențe

Exemplu: Pe baza exemplului de la secțiunea 5.8.1, treapta1: modificați timpul la 2s. Adăugați "CCH, 5A, 1s" la ultima treaptă. Introduceți "CRL, 1Ω, 10s" la treapta3. Ștergeți treapta2. Secvența este legată de sine pentru a realiza execuția continuă

Proceduri /// Operațiune Descrieri /// Afișaj 1 /// Apăsăți tasta "List" pentru a intra în meniul de funcționare în secvențe. /// STATE 1 On 2 /// Folosiți tastele "↑", "↓" pentru a selecta Data:. /// DATA 0 New 3 /// Folosiți butonul pentru a selecta Edit, apăsați tasta "Enter" pentru confirmare și pentru a accesa ecranul de editare treaptă. /// DATA 1 Edit 4 /// Folosiți tasta "►" pentru a selecta parametrul de timp și valoarea setată a timpului. /// NO 00 5 /// Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele "◀", "▶" pentru a seta timpul la 2s și apăsați tasta "Enter" pentru confirmare. /// DELAY 02.000S 6 /// Folosiți tasta "↑", "↓" pentru a selecta ultima treaptă nouă (Step6). /// NO 05 7 /// Adăugați o treaptă nouă: CCH, 5A, 1s.

Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele "◀", "▶" pentru a seta timpul la 1s și apăsați tasta Enter pentru confirmare. /// MODE CCH 8 /// Folosiți butonul pentru a selecta modul de operare la CCH și apăsați Enter pentru confirmare. /// LEVEL 05.000A 9 /// Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele "◀", "▶" pentru a introduce valoarea curentului la 5A. Apăsăți tasta "Enter" pentru confirmare și pentru a intra în următorul mod de funcționare. /// DELAY 01.000S 10 /// Folosiți tastele "↑", "↓" pentru a selecta treapta 3. /// NO 02 11 /// Apăsăți tastele "Shift"+"7Insert" pentru a introduce o treaptă nouă la treapta 3. /// NO 02 12 /// Introduceți o treaptă nouă: CRL, 1Ω, 10s la treapta 3. Operațiunile de setare pentru această treaptă nouă sunt aceleași precum procedurile de operare de la punctele 7-9. /// NO 02 13 /// Folosiți tastele "↑", "↓" pentru a selecta treapta 2. /// NO 01 14 /// Apăsăți tastele "Shift"+"8Delete" pentru a șterge treapta 2. /// NO 01 15 /// Apăsăți tasta "Cancel" pentru a părăsi ecranul de editare a treptei și pentru a salva secvența de date în EEPROM alocat de numărul de secvență. /// DATA 1 Edit 16 /// Folosiți tastele "↑", "↓" pentru a selecta Chain. /// CHAIN Off "17" /// Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a seta valoarea 0 (este legat de sine pentru a realiza execuția continuă). Apăsăți Enter pentru confirmare și pentru a salva valoarea Chain în EEPROM alocat de numărul de secvență. /// CHAIN 0" 18 /// Apăsăți tasta "Cancel" pentru a părăsi meniul de funcționare în secvență. ///

5.8.3. Pornirea/oprirea listei de secvențe

Exemplu: Porniți secvența Nr.0 și opriți funcționarea în secvențe activă.

Proceduri /// Operațiune Descrieri /// Afișaj 1 /// Apăsăți tasta "List" pentru a intra în meniul de funcționare în secvențe. /// STATE 1 On 2 /// Folosiți tasta "↓" pentru a selecta No..Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a seta numărul de secvență (No.) la 0 și apăsați tasta Enter pentru confirmare (reamintiți secvența din EEPROM alocat de numărul de secvență). /// No. 0 3 ///

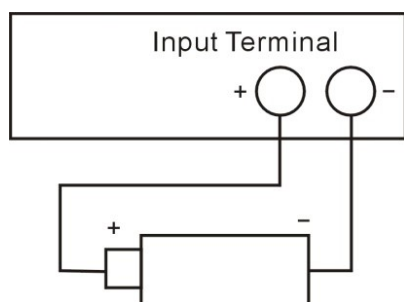
Apăsăți tasta "Cancel" pentru a părăsi meniul de funcționare în secvențe. /// 4 /// Apăsăți tastele "Shift"+"4Start" pentru a activa funcționarea în secvențe (celelalte operațiuni vor fi active doar atunci când funcționarea în secvențe este dezactivată). /// 5 /// Apăsăți tastele "Shift"+"5Stop" pentru a opri funcționarea în secvențe. ///



Pentru procedurile de operare de mai sus, comenzile SCPI corespunzătoare sunt: LIST:NUMBer 0 ; Reamintiți secvența numărului 0 LIST ON ; Activați funcționarea în secvențe LIST OFF ; Opriți funcționarea în secvențe

5.9. Funcționarea cu descărcare de baterie

Diagrama funcționării cu descărcare de baterie:



Procedurile de operare pentru funcționarea cu descărcare de baterie sunt: 1) Apăsați tasta “On/Off” pentru a opri sarcina și conectați corect bateria testată. 2) Apăsați tasta ”Battery”, setați Starea în poziția On și intrați în ecranul de funcționare cu descărcare de baterie. 3) Folosiți tastele “↑”, “↓” pentru a selecta parametrii. Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a seta Starea, valoarea tensiunii la bornă, valoarea curentului la borne și valoarea curentului de descărcare. Apăsați Enter pentru confirmare. 4)

Apăsați tasta ”Cancel” pentru a părăsi ecranul de editare a parametrilor de descărcare baterie. 5) Apăsați tasta “On/Off” pentru a porni sarcina și pentru a începe funcționarea cu descărcare de baterie. 6) Apăsați tasta “On/Off” pentru a opri sarcina și pentru a opri funcționarea cu descărcare de baterie. 7) Apăsați tasta “Cancel” pentru a șterge timpul descărcat și capacitatea descărcată a bateriei. 8)

Apăsați celelalte taste funcționale sau tasta ”Cancel” pentru a părăsi modul de funcționare cu descărcare de baterie.

Exemplu: Intrați în meniul de funcționare cu descărcare de baterie; setați tensiunea la borne la valoarea 15V și curentul de descărcare la valoarea 3A; porniți sarcina și funcționarea cu descărcare de baterie; opriți sarcina și funcționarea cu descărcare de baterie; ștergeți timpul descărcat și capacitatea descărcată a bateriei; părăsiți meniul de funcționare cu descărcare de baterie.

Proceduri /// Operațiune Descrieri /// Afișaj 1 /// Apăsați tasta “On/Off” pentru a opri sarcina și conectați corect bateria testată. /// 2 /// Apăsați tasta “Battery” pentru a intra în ecranul de editare a parametrilor de descărcare capacitate baterie. /// STATE 0 Off 3 /// Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a seta Starea



bateriei în poziția On și apăsați Enter pentru confirmare. /// STATE 1 On 4 /// Folosiți tastele “↑”, “↓” pentru a selecta parametrii pentru introducerea tensiunii la borne (Mini Volt). Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a introduce tensiunea la borne de 15V și apăsați “Enter” pentru confirmare. /// MIN VO 15.000V 5 /// Folosiți tastele “↑”, “↓” pentru a selecta parametrii pentru a introduce curentul la borne (Mini Curren). Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a introduce curentul la borne de 1A și apăsați Enter pentru confirmare. /// IOFF P 01.000A 6 /// Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a introduce curentul de descărcare de 3A și apăsați Enter pentru confirmare. /// DISCUR 3.000A 7 /// Apăsați tasta Cancel pentru a părăsi ecranul de editare a parametrilor de descărcare a bateriei. /// 8 /// Apăsați tasta ”On/Off” pentru a porni sarcina și pentru a începe funcționarea cu descărcare de baterie. /// 9 /// Apăsați tasta ”On/Off” pentru a opri sarcina și funcționarea cu descărcare de baterie. /// 10 /// Apăsați tasta Cancel pentru a șterge timpul descărcat și capacitatea descărcată a bateriei. /// 11 /// Apăsați tasta rapidă a modului pentru părăsi funcționarea cu descărcare de baterie. ///

Pentru procedurile de operare de mai sus, comenzile SCPI aferente sunt: INPUT OFF ; Opriți sarcina BATTERY ON ; Activați ecranul de funcționare cu descărcare de baterie BATT:VOLT:OFF 15 ; Setări tensiunea la borne la valoarea 15V BATT:DISC:CURR 3 ; Setări curentul la borne la valoarea 3A INPUT ON ; Porniți sarcina și funcționarea cu descărcare de baterie INPUT OFF ; Opriți sarcina și funcționarea cu descărcare de baterie BATTERY OFF ; Părăsiți modul de funcționare cu descărcare de baterie

5.10. Salvare și reamintire

Procedurile de operare pentru operațiunea de salvare și reamintire sunt indicate mai jos: 1) Apăsați tastele “Shift”+“1Store” pentru a intra în meniul de salvare sau apăsați tastele “Shift”+“2Recall” pentru a intra în meniul de reamintire. 2) Apăsați tastele Entry sau butonul pentru a selecta poziția de salvare sau reamintire. 3) Apăsați tasta ”Enter” pentru confirmare și pentru a părăsi meniul de salvare sau reamintire. Dacă selectați salvarea, valorile parametrilor Listei 2-1 vor fi salvate în locația specificată din EEPROM; dacă selectați reamintirea, valorile parametrilor Listei 2-1 ar trebui să fie valorile salvate în locația specificată din EEPROM.

Exemplu 1: Setări modul la CCL; setări valoarea curentului la 2A; porniți sarcina; salvați setările în locația 0 din EEPROM; la următoarea pornire a sarcinii aceste setări vor deveni setările de pornire.

Proceduri /// Operațiune Descrieri /// Afișaj 1 /// Setări modul în CCL, setări valoarea curentului la 2A; porniți sarcina (consultați secțiunea 4.5.1 pentru operațiuni detaliate). /// 2 /// Apăsați tastele “Shift”+“1Store” pentru a intra în meniul de salvare. /// SAVE 0 3 /// Apăsați tastele Entry sau butonul pentru a selecta locația 0 pentru salvare. /// SAVE 0 4 /// Apăsați Enter pentru confirmare. ///

Pentru procedurile de operare de mai sus, comenzile SCPI aferente sunt: MOD CCL ; Setări sarcina în starea CCL CURR 2 ; Setări valoarea curentului la 2A *SAV 0 ; Salvați setările prezente în locația 0 din EEPROM





Exemplu 2: Pe baza exemplului de mai sus, setați modul în CVH; setați valoarea tensiunii la 40V; reamintiți valorile salvate în locația 0 din EEPROM. Operațiunile detaliate sunt indicate mai jos: Proceduri /// Operațiune Descreri /// Afișaj 1 /// Setați modul în CVH, setați valoarea tensiunii la 40V (consultați secțiunea 4.5.2 pentru operațiuni detaliate). /// 2 /// Apăsăți tastele “Shift”+“2Recall” pentru a intra în meniul de reamintire. /// RECALL 0 3 /// Apăsăți tastele Entry sau butonul pentru a selecta locația 0 reamintită. /// RECALL 0 4 /// Apăsăți tasta Enter pentru confirmare. ///

Pentru procedurile de operare de mai sus, comenzile SCPI aferente sunt: MOD CVH ; Setați modul CVH VOLT 40 ; Setați valoarea tensiunii la 40V *RCL 0 ; Reamintiți valorile salvate în locația 0 din EEPROM

5.11. Ștergerea setărilor de protecție

Procedurile de operare pentru ștergerea setărilor de protecție sunt indicate mai jos: 1) Eliminați cauza care a determinat starea de protecție. 2) Apăsăți tasta “Cancel”. Exemplu 1: Ștergeți protecția RV a sarcinii. Operațiunile detaliate sunt indicate mai jos:

Proceduri /// Operațiune Descreri /// Afișaj 1 /// Conectați din nou alimentatorul la sarcină. /// 2 /// Apăsăți lung tasta “Cancel”. ///

Pentru procedurile de operare de mai sus, comenzile SCPI aferent sunt: INP:PROT:CLE ; Ștergeți starea de protecție

5.12. Funcționare declanșată

Atunci când modul de declanșare este EXTERNAL, operațiunile declanșate sunt indicate mai jos: 1) Setați obiectul declanșat (a se vedea secțiunea 3.8 pentru introducere detaliată). 2) Apăsăți tastele “Shift”+“0Trigger” sau borna de declanșare (TRIG IN) pentru a primi nivel TTL redus și se va produce o declanșare. Exemplu: Selectați “List” pentru funcția de declanșare pentru a declanșare o funcționare în secvențe. Secvența este cea menționată la Exemplul de la secțiunea 5.8.1. Operațiunile detaliate sunt indicate mai jos:

Proceduri Operațiune Descreri 1 Selectați “List” din meniul principal pentru funcția de declanșare (a se vedea secțiunea 5.14.6 pentru introducere detaliată). 2 Intrați în ecranul de operare Listă (a se vedea secțiunea 5.8 pentru introducere detaliată). 3 Apăsăți tastele “Shift”+“0Trigger” sau borna de declanșare (TRIG IN) pentru a primi nivel TTL redus. Intrarea sarcinii se va schimba în consecință atunci când parametrii secvenței se schimbă. Apăsarea tastelor “Shift”+“0Trigger” are același efect precum apăsarea tastelor “Shift”+“4Start” în acest moment.

Pentru procedurile de operare de mai sus, comenzile SCPI corespunzătoare sunt: TRIG:FUNC LIST ; Selectați “List” pentru funcția de declanșare TRIG ; Se va produce o declanșare





5.13. Meniul principal

5.13.0.

Procedurile de operare pentru meniul principal sunt următoarele: 1) Apăsăți tasta "Menu" pentru a accesa meniul principal. 2) Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a selecta articolul din meniu. 3) Folosiți tastele "↑", "↓" pentru a selecta parametrul; sau folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele "←", "→" pentru a introduce valoarea setată. Apăsăți tasta "Cancel" pentru a părăsi modificarea parametrului sau pentru a părăsi meniul principal. 4) Apăsăți "Enter" pentru confirmare. 5) Apăsăți tasta "Cancel" pentru a părăsi meniul principal.

5.13.1. Încărcarea valorilor implicite

Exemplu: Încărcați valorile implicite. Operațiunile detaliate sunt următoarele:

Proceduri /// Operațiune Descreri /// Afișaj 1 /// Apăsăți tasta "Menu" pentru a intra în meniul selectabil. /// Menu 0 SYST 2 /// Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a selecta "1 Config", apăsăți "Enter" pentru confirmare și pentru a intra în Config. /// Menu 1 CONF 3 /// Folosiți tastele "↑", "↓" pentru a selecta meniul de parametrii "Load Defa". Folosiți tasta Entry sau butonul pentru a selecta parametru "Yes". /// LOAD D 1Yes 4 /// Apăsăți tasta "Enter" pentru confirmare și revenire. ///

5.13.2. Funcționare în scurtcircuit

Exemplu: Funcționare în scurtcircuit în modul CVL. Operațiunile detaliate sunt descrise mai jos:

Proceduri /// Operațiune Descreri /// Afișaj 1 /// Apăsăți tasta "Menu" pentru a intra în meniul selectabil. /// Menu 0 SYST 2 /// Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a selecta "0 System Set", apăsăți tasta "Enter" pentru confirmare și pentru a intra în System Set. /// CC Set 0 Low 3 /// Folosiți tastele "↑", "↓" pentru a selecta "Short" din meniu. /// SHORT 0 Off 4 /// Folosiți butonul pentru a seta "Short" în poziția On și apăsăți tasta "Enter" pentru confirmare. /// SHORT 1On 5 /// Apăsăți tasta "Cancel" pentru a părăsi meniul principal. /// 6 /// Apăsăți tasta "V-set" pentru a selecta modul CVL, apăsăți tasta "Enter" pentru confirmare și pentru a părăsi meniul de selectare mod și setare parametrii. /// 7 /// Apăsăți tasta "On/Off" pentru a porni sarcina. ///

Pentru procedurile de operare de mai sus, comenzile SCPI corespunzătoare sunt: INPUT:SHORT ON ; Setăți sarcina la scurtcircuit MODE CVL ; Setăți modul INPUT ON ; Porniți sarcina

5.13.3. Von Point/Von Latch

Exemplu: Setăți Von Latch în poziția Off; setați Von Point la 1V; porniți sarcina; Acest exemplu implementează pornirea/oprirea automată a intrării sarcinii care simplifică foarte mult operațiunile de testare. Operațiunile detaliate sunt indicate mai jos:

Proceduri /// Operațiune Descreri /// Afișaj 1 /// Apăsăți tasta "Menu" pentru a intra în meniul selectabil. /// MENU 0 SYST 2 /// Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a selecta "0 System Set", apăsăți tasta "Enter" pentru confirmare și pentru a intra în System Set. /// CC SET 0 LOW 3 /// Folosiți tastele "↑", "↓"





pentru a selecta "Von Latch" din meniu. Folosiți butonul pentru a selecta parametrul "Off" și apăsați tasta "Enter" pentru confirmare. /// VON LA 0 Off 4 /// Folosiți tastele "↑", "↓" pentru a selecta "Von Point" din meniu. Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele "◀", "▶" pentru a seta valoarea tensiunii la 1V și apăsați tasta "Enter" pentru confirmare. /// VON PO 01 .000V 5 /// Apăsați tasta "Cancel" pentru a părăsi meniul principal. /// 6 /// Apăsați tasta "On/Off" pentru a porni sarcina. ///

Pentru procedurile de operare de mai sus, comenzile SCPI aferente sunt: INP:VOLT:ON:LATCH OFF ; Dezactivați Von Latch INP:VOLT:ON 1 ; Setări punctul de tensiune Von la 1V INPUT ON ; Porniți sarcina

5.13.4. Limita de curent în modul CV

Exemplu: Setări sarcina în modul CVL; setări valoarea tensiunii la 2V; setări valoarea limitei de curent în modul CV (CV Curr Limit) la 20A; porniți sarcina. Operațiunile detaliate sunt indicate mai jos:

Proceduri /// Operațiune Descrieri /// Afișaj 1 /// Setări modul în CVL, setări valoarea tensiunii la 2V (consultați secțiunea 4.5.2 pentru operațiuni detaliate). /// 2 /// Apăsați tasta "Menu" pentru a accesa meniul selectabil. /// MENU 0 SYST 3 /// Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a selecta "0 System Set", apăsați tasta "Enter" pentru confirmare și pentru a intra în System Set. /// CC SET 0 LOW 4 /// Folosiți tastele "↑", "↓" pentru a selecta "CV Curr L" din meniu. /// CV CUR 120.000A 5 /// Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele "◀", "▶" pentru a seta valoarea curentului la 20.000A și apăsați tasta "Enter" pentru confirmare. /// CV CUR 20.000A 6 /// Apăsați tasta "Cancel" pentru a părăsi meniul principal. /// 7 /// Apăsați tasta "On/Off" pentru a porni sarcina. ///

Pentru procedurile de operare de mai sus, comenzile SCPI aferente sunt: MODE CVL ; Setări modul VOLT 2 ; Setări valoarea tensiunii la 2V CV:CURR:LIM 20 ; Setări valoarea limitei de curent la 20A în modul CV INPUT ON ; Porniți sarcina

5.13.5. Rata de creștere/scădere curent în modul CC

Exemplu: Setări sarcina în modul CCH, setări valoarea curentului la 2A; setări rata de creștere a curentului (Curr Rise Rate) în modul CC la 0.002A/us; setări rata de scădere a curentului (Curr Fall Rate) în modul CC la 0.005A/us. Operațiunile detaliate sunt indicate mai jos:

Proceduri /// Operațiune Descrieri /// Afișaj 1 /// Setări modul la CCH,; setări valoarea curentului la 2A (consultați secțiunea 4.5.1 pentru operațiuni detaliate). /// 2 /// Apăsați tasta "Menu" pentru a intra în meniul selectabil. /// MENU 0 SYST 3 /// Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a selecta "0 System Set", apăsați tasta "Enter" pentru confirmare și pentru a intra în System Set. /// CC SET 0 LOW 4 /// Folosiți tastele "↑", "↓" pentru a selecta "Curr Rise" din meniu. Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele "◀", "▶" pentru a seta rata de creștere a curentului la 0.002A/us și apăsați tasta "Enter" pentru confirmare. /// CURR R 0.002A/us 5 /// Folosiți tastele "↑", "↓" pentru a selecta "Curr Fall" din meniu. Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele "◀", "▶"

pentru a seta rata de scădere a curentului la 0.005/us și apăsați tasta "Enter" pentru confirmare. /// CURR F 0.005A/us 6 /// Apăsați tasta "Cancel" pentru a părăsi meniul principal. /// 7 /// Apăsați tasta "On/Off" pentru a porni sarcina. ///





Pentru procedurile de operare de mai sus, comenzile SCPI aferente sunt: MODE CCH ; Setați modul CURR 2 ; Setați valoarea curentului la 2A. CURR:RISE:RATE 0.002 ; Setați rata de creștere a curentului în modul CC la 0.002A/us CURR:FALL:RATE 0.005 ; Setați rata de scădere a curentului în modul CC la 0.005A/us INPUT ON ; Porniți sarcina INPUT OFF ; Opriți sarcina

5.13.6. Selectarea funcției de declanșare

Exemplu: Selectați "Tran" la selecția funcției de declanșare (Funcția Trig).

Proceduri /// Operațiune Descreri /// Afișaj 1 /// Apăsați tasta "Menu" pentru a intra în meniul selectabil. /// MENU 0 SYST 2 /// Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a selecta "3 Trigger Set", apăsați tasta "Enter" pentru confirmare și pentru a intra în Trigger Set. /// MENU 3 TRIG 3 /// Folosiți tastele "↑", "↓" pentru a selecta "Function" din meniu. Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a selecta parametrul "Tran" și apăsați tasta "Enter" pentru confirmare. /// Trig Func 0 Tran 4 /// Apăsați tasta "Cancel" pentru a părăsi meniul principal. ///

Pentru procedurile de operare de mai sus, comenzile SCPI aferente sunt: TRIG:FUNC TRAN ; Selectați funcționarea tranzitorie (TRAN) pentru funcția de declanșare

5.13.7. Funcția butonului

Exemplu: Activați funcția butonului. Proceduri /// Operațiune Descreri /// Afișaj 1 /// Apăsați tasta "Menu" pentru a intra în meniul selectabil. /// MENU 0 SYST 2 /// Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a selecta "1 Config", apăsați tasta "Enter" pentru confirmare și pentru a intra în Config. /// MENU 1 CONF 3 /// Folosiți tastele "↑", "↓" pentru a selecta "Knob" din meniu. Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a selecta parametrul "On" și apăsați tasta "Enter" pentru confirmare. /// KNOB 1 On 4 /// Apăsați tasta "Cancel" pentru a părăsi meniul principal. ///

5.13.8. Sunet tastă

Exemplu: Activați sunetul tastei. Proceduri /// Operațiune Descreri /// Afișaj 1 /// Apăsați tasta "Menu" pentru a intra în meniul selectabil. /// MENU 0 SYST 2 /// Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a selecta "1 Config", apăsați tasta "Enter" pentru confirmare și pentru a intra în Config. /// MENU 1 CONF 3 /// Folosiți tastele "↑", "↓" pentru a selecta "Key Sound" din meniu. Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a selecta parametrul "On" și apăsați tasta "Enter" pentru confirmare. /// KEY SO 1On 4 /// Apăsați tasta "Cancel" pentru a părăsi meniul principal. ///

5.13.9. Interfața de comunicare

Exemplu: Selectați interfața RS232; setați rata de transfer la 9600; setați verificarea parității la poziția None; stați biții de date la 8; setați bitul de oprire la 2.

Proceduri /// Operațiune Descreri /// Afișaj 1 /// Apăsați tasta "Menu" pentru a accesa meniul selectabil. /// MENU 0 SYST 2 /// Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a selecta "1 Config", apăsați tasta "Enter"





pentru confirmare și pentru a intra în Config. /// MENU 1 CONF 3 /// Folosiți tastele “↑”, “↓” pentru a selecta “Baud Rate” din meniu. Folosiți butonul sau tastele “◀”, “▶” pentru a selecta parametru “9600”, și apăsați tasta “Enter” pentru confirmare. /// BAUD R 2 9600 4 /// Folosiți tastele “↑”, “↓” pentru a selecta “Parity Check” din meniu. Folosiți butonul pentru a selecta parametrul “None”, și apăsați tasta “Enter” pentru confirmare. /// PARITY 0 None 5 /// Folosiți tastele “↑”, “↓” pentru a selecta “Data Bit” din meniu. Folosiți butonul pentru a selecta parametrul “8” și apăsați tasta “Enter” pentru confirmare. /// DATA B 0 8bit 6 /// Folosiți tastele “↑”, “↓” pentru a selecta “Stop Bit” din meniu. Folosiți butonul pentru a selecta parametrul “2” și apăsați tasta “Enter” pentru confirmare. /// STOP B 1 2bit 7 /// Apăsați tasta “Cancel” pentru a părăsi meniul principal. ///

6. Programare de la distanță

6.0.

Această sarcină electronică în serie acceptă atât operarea locală dar și comanda de la distanță. În capitolul anterior a fost prezentat modul de utilizare a tastelor și butoanelor de pe panoul frontal pentru a opera sarcina. Acest capitol va prezenta modul de utilizare a sarcinii de la distanță. Similaritățile între programarea locală și de la distanță vor deveni evidente pe măsură ce veți parcurge acest capitol. Intenția acestui capitol este să ajute utilizatorii să cunoască operațiunile de programare de la distanță. Exemplele de programare oferite în acest capitol folosesc comenzile SCPI în forma lor cea mai simplă. Vă rugăm să consultați ”Ghidul de programare SCPI pentru sarcină electronică” pentru o prezentare detaliată a tuturor comenzilor SCPI.

6.1. Interfața de comunicare

Interfața RS232 este standard. Folosiți cablul expediat împreună cu sarcina pentru a conecta sarcina la un calculator. Setati rata de transfer, paritatea, biții de date și bitul de oprire. Setati aceiași parametrii în software-ul de pe calculator și introduceți comanda SCPI corectă pentru a opera sarcina.

6.2. Semnalizatori pentru comanda de la distanță

Pe ecranul LCD există un semnalizator pentru comanda de la distanță (Rmt). Când sarcina primește comanda de la distanță (SYSTem:REMOte) prin interfața RS232, semnalizatorul Rmt se aprinde. În modul de operare de la distanță, toate operațiunile sarcinii sunt controlate prin comandă de la distanță; tastatura și butoanele de pe panoul frontal nu au niciun efect (cu excepția tastei “Lock/Local”). Semnalizatorul Rmt se stinge și sarcina revine la comanda locală după ce primește comanda de a reveni la operarea locală (de





exemplu :SYST:LOC). Sau puteți readuce sarcina la operare locală de la operare de la distanță apăsând lung tasta "Lock/Local".

6.3. Trimiterea unei comenzi de la distanță

Puteți folosi calculatorul pentru a seta modul de operare și parametrii de operare de la distanță.

6.4. Returnarea datelor

Sarcina poate returna către calculator valorile setărilor de parametrii, tensiunea de intrare și curentul precum și puterea de intrare. De asemenea, poate returna informații legate de operarea internă și identificarea modului. De exemplu: comanda de interogare "MEAS:CURR?" cere sarcinii să returneze curentul efectiv de intrare la posturile de legare de la intrare. Vă rugăm să consultați "Ghidul de programare SCPI pentru sarcină electronică" pentru informații detaliate despre modul de utilizare a interogărilor. Sarcina memorează răspunsul la interogare într-un tampon de ieșire care reține informațiile până când sunt citite de calculator sau sunt înlocuite cu informații noi.

6.5. Comenzi de programare de la distanță

6.5.0.

Comenzile SCPI au multe cuvinte cheie opționale pentru programator. Familiarizarea cu aceste cuvinte cheie vă ajută să cunoașteți mai bine programarea. Majoritatea comenzilor au o sintaxă de interogare care permite ca setările actuale ale parametrilor să fie returnate la controler. Pentru mai multe detalii, consultați "Ghidul de programare SCPI pentru sarcină electronică". Funcțiile importante ale sarcinii pot fi programare cu un număr relativ mic al acestor comenzi. Următoarele puncte sunt importante de reținut atunci când programați de la distanță valorile CC, CR, CV și CP.

6.5.1. Moduri de operare de bază

Valorile CC, CR, CV și CP pot fi programate indiferent dacă modul asociat este activ. Dacă intrarea este pornită, toate valorile aplicabile se vor aplica la intrare atunci când modul asociat este selectat.

6.5.2. Niveluri tranzitorii

Nivelul tranzitoriu CC, CV sau CR trebuie setat la un nivel mai mare decât nivelul redus respectiv sau funcționarea tranzitorie va fi dezactivată.

6.5.3. Protecție la curent programabilă

Atunci când protecția la curent programabilă este activată iar limita de curent programată și timpul de întârziere au fost depășite, intrarea sarcinii se va opri.





6.6. Exemplu Mod CC

Acest exemplu setează valoarea curentului la 0.5A și recitește valoarea efectivă a curentului. 1) "INPUT OFF" ; Oprește intrarea sarcinii 2) "MODE CCL" ; Selectează mod CCL 3) "CURR 0.5" ; Setează valoarea curentului la 0.5A 4) "INPUT ON" ; Pornește intrarea sarcinii 5) "MEAS:CURR?" ; Măsoară curentul de intrare efectiv

6.7. Exemplu Mod CV

Acest exemplu predefinește tensiunea de declanșare la 5V și selectează sursa externă de declanșare. 1) "INPUT OFF" ; Oprește intrarea sarcinii 2) "MODE CVL" ; Selectează modul CV 3) "VOLT:TRIG 5" ; Predefinește valoarea tensiunii de declanșare la 5V 4) "TRIG:SOUR EXT" ; Selectează intrarea externă ca sursă de declanșare 5) "INPUT ON" ; Pornește intrarea sarcinii. În acest exemplu, atunci când semnalul extern de declanșare este primit, tensiunea de intrare va fi setată la 5V.

6.8. Exemplu Mod CR

Acest exemplu setează limita de protecție a curentului la 3A, setează timpul de întârziere la 10s, setează nivelul rezistenței la 10 Ω și recitește puterea calculată. 1) "INPUT OFF" ; Oprește intrarea sarcinii 2) "MODE CRM" ; Selectează modul CRM 3) "CURR:PROT:LEV 3" ; Setează limita de protecție a curentului la 3A 4) "CURR:PROT:D EL 10" ; setează timpul de întârziere la 10s 5) "CURR:PROT:STAT ON" ; Activează protecția la curent 6) "RES 10" ; Setează nivelul rezistenței la 10 Ω 7) "INPUT ON" ; Pornește intrarea sarcinii 8) "MEAS:POW?" ; Măsoară nivelul puterii de intrare

6.9. Exemplu de funcționare tranzitorie continuă

Acest exemplu setează nivelurile CV tranzitorii ridicate/reduce, timpii pentru front pozitiv/front negativ tranzitoriu, timpii de nivel ridicat/reduc și parametrii pentru funcționarea tranzitorie.

- 1) "INPUT OFF" ; Oprește intrarea sarcinii
- 2) "MODE CVH" ; Selectează modul CV
- 3) "VOLT:LLEV 0.5" ; Setează nivelul redus tranzitoriu la 0.5V
- 4) "VOLT:HLEV 1" ; Setează nivelul ridicat tranzitoriu la 1V
- 5) "TRAN:LTIM 0.010" ;
Setează timpul nivelului redus tranzitoriu la 10ms
- 6) "TRAN:HTIM 0.010" ;
Setează timpul nivelului ridicat tranzitoriu la 10ms
- 7) "TRAN:RTIM 0.010" ;
Setează timpul pentru frontul pozitiv tranzitoriu la 10ms





- 8) "TRAN:FTIM 0.010" ;
Setează timpul pentru frontul negativ tranzitoriu la 10ms 9) "TRAN:MODE CONT " ;
Selectează funcționarea tranzitorie continuă
10) "TRAN ON" ; Activează funcționarea tranzitorie
11) "INPUT ON" ; Pornește intrarea sarcinii

6.10. Exemplu de funcționare tranzitorie în impulsuri

Acest exemplu selectează funcționarea tranzitorie în impulsuri CV, selectează bara colectoare ca sursă de declanșare și setează o durată a impulsului de 1ms. 1) "INPUT OFF" ; Oprește intrarea sarcinii 2) "MODE CVH" ; Selectează modul CV 3) "TRIG:FUNC TRAN" ; Selectează funcționarea tranzitorie pentru funcția de declanșare 4) "TRIG:SOUR BUS" ; Selectează bara colectoare ca sursă de declanșare 5) "VOLT:LLEV 0.5" ; Setează nivelul redus tranzitoriu la 0.5V 6) "VOLT:HLEV 1" ; Setează nivelul ridicat tranzitoriu la 1V 7) "TRAN:HTIM 0.001" ;
Setează timpul nivelului ridicat tranzitoriu la 1ms 8) "TRAN:RTIM 0.000250" ;
Setează timpul pentru frontul pozitiv tranzitoriu la 250us 9) "TRAN:FTIM 0.000250" ;
Setează timpul pentru frontul negativ tranzitoriu la 250us 10) "TRAN:MODE PULSE " ; Selectează funcționarea tranzitorie în impulsuri 11) "TRAN ON" ; Activează funcționarea tranzitorie 12) "INPUT ON" ; Pornește intrarea sarcinii 13) "*TRG" ; comanda *TRG generează un impuls de 1ms de nivel ridicat la intrarea sarcinii

7. Testare automată

7.1. Meniu principal

Apăsați tasta  pentru a intra în meniul principal de testare automată (Auto Test). Rotiți butonul pentru a selecta meniul. Apăsați tasta "Enter" pentru a accesa opțiunea de funcție de pe cursor. Folosiți tasta "↑" sau "↓" pentru a întoarce ecranul LCD. Acum apăsați tasta "↓" pentru a accesa următorul nivel din submeniu. Apăsați tasta "Cancel" pentru a părăsi setările meniului. Consultați lista de mai jos pentru conținutul meniului principal:

Setare declanșare /// Funcție /// Funcție declanșare: 0 input - input On/Off; 1 Level - reamintire valoarea declanșare; 2 List - activare List; 3 Tran - activare Tran /// Sursă /// Selectare sursă de declanșare: 0 External - declanșare tastă externă ("Shift"+"0Trigger"); 1 Pluse - declanșare TTL de pe panoul din spate; 2 Bus - sursa de declanșare este comanda *TRG; 3 Hold - folosiți comanda "TRIGger:IMMediate" ca sursă de declanșare Testare automată /// Stare /// Stare on/off testare automată /// Pas final /// Pas final (0-14) /// Pas /// Selectare pas (0-14) /// Mod /// Setări mod /// Nivel /// Setări valoare /// Min /// Valoarea minimă limită parametru /// Max /// Valoare maximă limită parametru /// Întârziere /// Timp de testare





7.2. Mesaj pe ecranul LCD

Ecranul LCD afișează tensiunea, curentul, puterea și nivelurile de rezistență efective. A doua linie arată starea testului și pașii de testare.

7.3. Descrierea funcției

Sarcina are funcție de testare automată. Utilizatorii pot seta modul de testare, setările de valoare, intervalul limitei de valoare, timpul de testare și pasul final. Există două funcții de declanșare: declanșare automată și declanșare TTL externă. În modul de declanșare automată, când tensiunea externă de intrare este mai mare decât Von Point, declanșarea se activează iar sarcina începe testarea; Când tensiunea de intrare externă este mai mică decât Voff Point, sarcina va intra în starea de așteptare. În modul de declanșare TTL extern scurtcircuitați borna TTL TRIG IN de pe panoul din spate și se va produce declanșarea. Puteți realiza că alimentatorul cu mai multe ieșiri poate fi testat de mai multe sarcini simultan. Testul are 15 pași, setați parametrii pasului, porniți testarea automată, introduceți semnalul de declanșare și apoi începeți testul. Se vor afișa pașii, parametrii și starea testului. Dacă apar erori, intrarea va fi oprită și va rămâne la pasul actual și va afișa valoarea măsurătorii. Apăsați "Cancel" pentru a șterge starea de eroare.

7.4. Operare locală

7.4.1. Testare alimentator

De exemplu: pentru a testa o baterie externă de 5V2A, conectați sarcina și începeți testarea automată.

Pas /// Mod /// Setări valoare /// Nivel min. /// Nivel max. /// Descriere 0 /// CCL /// 00.000A /// 4.500V /// 5.500V /// Testați intervalul Voff point: 4.8V-5.5V 1 /// CCL /// 02.000A /// 4.500V /// 5.500V /// Testați intervalul Voff point cu sarcina 2A: 4.5V-5.5V 2 /// CVL /// 04.500V /// 01.000A /// 02.500A /// Testați sarcina cu ieșire de 4.5V:1.0A-2.5A

Pașii detaliați sunt prezentați mai jos:

Proceduri /// Operațiune Descrieri /// Afișaj1 /// Setați declanșarea externă ca mod de declanșare al sarcinii; Setați punctul Von al sarcinii la 2.0V; Setați punctul Voff al sarcinii la 1.0V /// SOUTCE 0 EXTE; VON PO 02 .000V; VOFF P 01 .000V 2 /// Apăsați tasta  pentru a accesa meniul Auto Test. /// STATE 1 On 3 /// Indicatorul se va aprinde după ce intrați în meniul Auto Test. /// STATE 1 On 4 /// Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a seta Starea în poziția On și apăsați tasta "Enter" pentru confirmare. /// STATE 1 On 5 /// Folosiți tastele "↑", "↓" pentru a selecta pasul final al parametrului. Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele "◀", "▶" pentru a seta pasul final la 2, și apăsați tasta "Enter" key pentru confirmare. /// END ST 2 6 /// Folosiți tastele "↑", "↓" pentru a selecta pasul parametrului. Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele "◀", "▶" pentru seta pasul la 0 și apăsați tasta "Enter" pentru confirmare. (Se folosește pentru testarea punctului Voff) /// STEP 0 7 /// Folosiți tastele "↑", "↓" pentru a selecta modul parametrului. Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele "◀", "▶"





pentru a intra în CCL și apăsați Enter pentru confirmare. /// MODE 0 CCL 8 /// Folosiți tastele “↑”, “↓” pentru a selecta nivelul de setare a parametrului. Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a introduce setarea nivelului la 0.000A și apăsați tasta “Enter” pentru confirmare. /// LEVEL 00.000A 9 /// Folosiți tastele “↑”, “↓” pentru a selecta valoarea minimă a limitei parametrului. Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a introduce valoarea minimă la 4.800V și apăsați tasta “Enter” pentru confirmare. /// MIN 04.800V 10 /// Folosiți tastele “↑”, “↓” pentru a selecta valoarea maximă a limitei parametrului. Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a introduce valoarea maximă la 5.500V și apăsați tasta “Enter” pentru confirmare. /// MAX 05.500V 11 /// Folosiți tastele “↑”, “↓” pentru a selecta timpul de testare al parametrului. Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a introduce timpul de testare la 1s și apăsați tasta “Enter” pentru confirmare. /// DELAY 00001s

12 /// Folosiți tastele “↑”, “↓” pentru a selecta pasul parametrului. Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a seta pasul la 1 și apăsați tasta “Enter” pentru confirmare. (Se folosește pentru testarea tensiunii cu sarcina 2A) /// STEP 1 13 /// Folosiți tastele “↑”, “↓” pentru a selecta modul parametrului. Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a intra în CCL și apăsați tasta “Enter” pentru confirmare. /// MODE 0 CCL 14 /// Folosiți tastele “↑”, “↓” pentru a selecta nivelul de setare al parametrului. Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a introduce nivelul setării la 2.000A și apăsați tasta “Enter” pentru confirmare. /// LEVEL 02.000A 15 /// Folosiți tastele “↑”, “↓” pentru a selecta valoarea minimă a limitei parametrului. Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a introduce valoarea minimă la 4.500V și apăsați tasta “Enter” pentru confirmare. /// MIN 04.500V 16 /// Folosiți tastele “↑”, “↓” pentru a selecta valoarea maximă a limitei parametrului. Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a introduce valoarea maximă la 5.500V și apăsați tasta “Enter” pentru confirmare. /// MAX 05.500V 17 /// Folosiți tastele “↑”, “↓” pentru a selecta timpul de testare al parametrului. Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a introduce timpul de testare la 2s și apăsați tasta “Enter” pentru confirmare. /// DELAY 00002s 18 /// Folosiți tastele “↑”, “↓” pentru a selecta pasul parametrului.

Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a seta pasul la 2 și apăsați tasta “Enter” pentru confirmare. (Se folosește pentru testarea curentului de ieșire al tensiunii constante de 4.5V) /// STEP 2 19 /// Folosiți tastele “↑”, “↓” pentru a selecta modul parametrului. Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a intra în CVL și apăsați tasta “Enter” pentru confirmare. /// MODE 2 CVL 20 /// Folosiți tastele “↑”, “↓” pentru a selecta nivelul de setare al parametrului. Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a introduce nivelul setării la 4.500V și apăsați tasta “Enter” pentru confirmare. /// LEVEL 04.500V 21 /// Folosiți tastele “↑”, “↓” pentru a selecta valoarea minimă a limitei parametrului. Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a introduce valoarea minimă la 1.000A și apăsați tasta “Enter” pentru confirmare. /// MIN 01.000A 22 /// Folosiți tastele “↑”, “↓” pentru a selecta valoarea maximă a limitei parametrului. Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a introduce valoarea maximă la 2.500A și apăsați tasta “Enter” pentru confirmare. /// MAX 02.500A 23 /// Folosiți tastele “↑”, “↓” pentru a selecta timpul de



testare al parametrului. Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a introduce timpul de testare la 2s și apăsați tasta “Enter” pentru confirmare. /// DELAY 00002s 24 /// Apăsați tasta “Cancel” pentru a părăsi interfața de editare a parametrului de testare automată și pentru a intra în interfața de așteptare a testării automate. ///

După realizarea tuturor pașilor de mai sus, testarea automată poate fi activată doar prin conectarea bateriei externe la borna de intrare a sarcinii. Nu este necesară apăsarea tastelor.

7.4.2. Testare alimentator cu mai multe ieșiri

De exemplu: pentru a testa un alimentator cu ieșiri multiple 75W, 5V/6A,+15V/2.3A,-15V/0.5A, conectați alimentatorul la sarcină conform figurii 7.1.

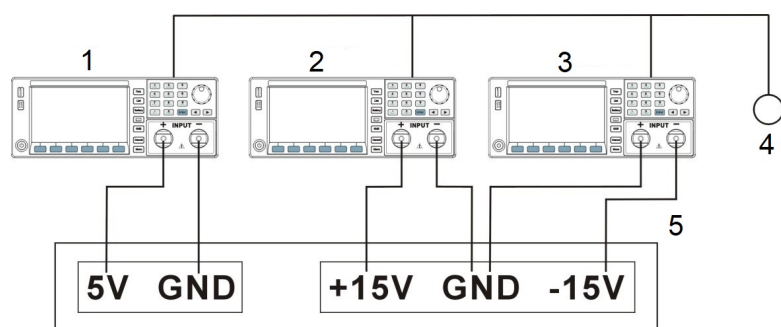


Fig. 7-1

- 1 - Sarcina A
- 2 - Sarcina B
- 3 - Sarcina C
- 4 - Declanșare
- 5 - Alimentator

Pașii testului: Pas /// Număr sarcină /// Mod /// Nivel /// Min /// Max /// Întârziere /// Descriere 0 /// A /// CCL /// 0.000A /// 15.000V /// 16.000V /// 1s /// Testare Voff Point 0 /// B /// CCL /// 0.000A /// 15.000V /// 16.000V /// 1s /// Testare Voff Point 0 /// C /// CCL /// 0.000A /// 15.000V /// 16.000V /// 1s /// Testare Voff Point 1 /// A /// CCL /// 2.300A /// 14.500V /// 16.000V /// 2s /// Testare Von Point în CC 1 /// B /// CCL /// 2.300A /// 14.500V /// 16.000V /// 2s /// Testare Von Point în CC 1 /// C /// CCL /// 0.500A /// 14.200V /// 16.000V /// 2s /// Testare Von Point în CC 2 /// A /// CVL /// 5.000V /// 6.000A /// 10.000A /// 2s /// Testare Von Point în CV 2 /// B /// CVL /// 15.000V /// 2.300A /// 5.400A /// 2s /// Testare Von Point în CV 2 /// C /// CVL /// 14.500V /// 0.400A /// 0.600A /// 2s /// Testare Von Point în CV

Pașii de operare detaliați sunt descriși mai jos:



1) Sarcina A pentru testare 5V/6A

Proceduri /// Operațiune Descrieri /// Afișaj 1 /// Setați declanșatorul TTL extern ca mod de declanșare al sarcinii; Setați punctul Von al sarcinii la 2.0V; Setați punctul Voff al sarcinii la 1.0V /// SOURCE 1 Pulse; VON PO 02 .000V; VOFF P 01 .000V 2 /// Apăsăți tasta **[...]** pentru a intra în meniul Auto Test /// STATE 1 ON 3 /// Indicatorul **[...]** se va aprinde după ce intrați în meniul Auto Test. /// STATE 1 ON 4 /// Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a seta Starea în poziția On și apăsați tasta “Enter” pentru confirmare. /// STATE 1 ON 5 /// Folosiți tastele “↑”, “↓” pentru a selecta pasul final al parametrului. Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a seta pasul final la 2 și apăsați tasta “Enter” pentru confirmare. /// END ST 2 6 /// Consultați pașii de operare de la punctul 6.4.1 și setați parametrii conform tabelului 4-A. 7 /// Apăsăți tasta “Cancel” pentru a părăsi interfața de editare a parametrului de testare automată și pentru a intra în interfața de așteptare a testării automate.

Tabel 7-A: setare parametru 5V/6A Pas /// Mod /// Nivel /// Min /// Max /// Întârziere 0 /// CCL /// 0.000A /// 5.000V /// 5.500V /// 1s 1 /// CCL /// 6.000A /// 4.800V /// 5.500V /// 2s 2 /// CVL /// 5.000V /// 6.000A /// 10.000A /// 2s

2) Sarcina B, pentru testare +15V/2.3A

Proceduri /// Operațiune Descrieri /// Afișaj 1 /// Setați declanșatorul extern TTL ca mod de declanșare al sarcinii. /// SOURCE 1 Pulse 2 /// Apăsăți tasta **[...]** pentru a intra în meniul Auto Test. /// MENU 0 SYST 3 /// Indicatorul **[...]** se va aprinde după ce intrați în meniul Auto Test. /// STATE 1 ON 4 /// Folosiți tastel Entry sau butonul pentru a seta Starea în poziția On și apăsați tasta “Enter” pentru confirmare. /// STATE 1 ON 5 /// Folosiți tastele “↑”, “↓” pentru a selecta pasul final al parametrului. Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a seta pasul final la 2 și apăsați tasta “Enter” pentru confirmare. /// END ST 2 6 /// Consultați pașii de operare de la punctul 6.4.1 și setați parametrii conform tabelului 4-B. 7 /// Apăsăți tasta “Cancel” pentru a părăsi interfața de editare a parametrului de testare automată și pentru a intra în interfața de așteptare a testării automate.

Tabel 7-B: setare parametru +15V/2.3A Pas /// Mod /// Nivel /// Min /// Max /// Întârziere 0 /// CCL /// 0.000A /// 15.000V /// 16.000V /// 1s 1 /// CCL /// 2.300A /// 14.500V /// 16.000V /// 2s 2 /// CVL /// 15.000V /// 2.300A /// 5.400A /// 2s

3) Sarcina C pentru testare -15V/0.5A

Proceduri /// Operațiune Descrieri /// Afișaj 1 /// Setați declanșatorul extern TTL ca mod de declanșare al sarcinii. /// SOURCE 1 Pulse 2 /// Apăsăți tasta **[...]** pentru a intra în meniul Auto Test. /// STATE 1 ON 3 /// Indicatorul **[...]** se va aprinde după ce intrați în meniul Auto Test. /// STATE 1 ON 4 /// Folosiți tastele Entry sau butonul pentru a seta Starea în poziția On și apăsați tasta “Enter” pentru confirmare. /// STATE 1 ON 5 /// Folosiți tastele “↑”, “↓”

pentru a selecta pasul final al parametrului. Folosiți tastele Entry sau butonul împreună cu tastele “◀”, “▶” pentru a seta pasul final la 2 și apăsați tasta “Enter” pentru confirmare. /// END ST 2 6 /// Consultați pașii de operare de la punctul 6.4.1 și setați parametrii conform tabelului 4-C. ///





Tabel 7-C: setare parametru -15V/0.5A: Pas /// Mod /// Nivel /// Min /// Max /// Întârziere 0 /// CCL /// 0.000A
/// 15.000V /// 16.000V /// 1s 1 /// CCL /// 0.500A /// 14.200V /// 16.000V /// 2s 2 /// CVL /// 14.500V /// 0.400A
/// 0.600A /// 2s

După realizarea tuturor setărilor de mai sus, conectați alimentatorul la bornele de intrare ale sarcinii conform Figurii 7-1. Semnalele de declanșare ale celor 3 sarcini trebuie conectate la o singură tastă. Apăsati tasta pentru a încep testarea. Primul pas este să testați intervalul punctului Voff, al doilea pas este testarea intervalului punctului Von. După finalizarea testului, scoateți alimentatorul iar sarcina va intra în modul de așteptare.

7.4.3. Testarea semnalului la bornă

De exemplu: activați testarea automată prin testarea semnalului la bornă. Pașii detaliați ai operațiunii sunt: Proceduri /// Operațiune Descreri /// Afîșaj 1 /// Setați declanșatorul extern ca mod de declanșare al sarcinii. /// FUNCTI 0 Input; SOURCE 1 Pluse 2 /// Pentru alte teste, consultați secțiunea 6.1. ///

După realizarea tuturor pașilor de mai sus, conectați semnalul de testare la borna de intrare a sarcinii, aplicați un semnal de declanșare la testarea semnalului la bornă și apoi activați testarea automată. După finalizarea cu succes a testului, semnalul PASS generează un nivel înalt. Dacă testul nu a fost realizat cu succes, semnalul FAIL generează un nivel înalt; în celelalte stări, semnalul PASS și semnalul FAIL generează un nivel redus.

8. Specificații principale

Timpu de încălzire este de 30 de minute. Specificațiile indică o performanță garantată în intervalul $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ din intervalul total de temperatură.

Intrare nominală ($0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$)

Tensiune /// $0 \sim 150\text{V}$

Curent /// $1\text{mA} \sim 30\text{A}$

Putere *1 /// 300W

Curent MOV@FS /// 0.82V

Mod de tensiune constantă (CV)

Interval mic /// $0.1 \sim 30\text{V}$

Rezoluție /// 1mV

Precizie /// $\pm(0.05\% + 0.02\%\text{FS})$

Interval mare /// $0.10 \sim 150\text{V}$

Rezoluție /// 10mV

Precizie /// $\pm(0.05\% + 0.025\%\text{FS})$

Modul de curent constant (CC)





Interval mic /// 0~3A

Rezoluție /// 1mA

Precizie /// $\pm(0.1\%+0.1\%FS)$

Interval mare /// 0~30A

Rezoluție /// 10mA

Precizie /// $\pm(0.1\%+0.15\%FS)$

Mod de rezistență constantă (CR) (Tensiune/curent de intrare $\geq 10\%FS$)

Interval mic (VH CRL) /// $\approx 0.04\sim 6\Omega$ Rezoluție /// 100u Ω Precizie (Impedanță) /// $\pm(0.5\%+0.5\%FS)$ Interval

mediu (VH CRM) /// $\approx 6\sim 600\Omega$ Rezoluție /// 2.7us Precizie (Conductanță) /// $\pm(1\%+1\%FS)$ Interval mare

(VH CRH) /// $\approx 60\sim 4000\Omega$ Rezoluție *2 /// 0.30us Precizie (Conductanță) /// $\pm(1.5\%+1.5\%FS)$ Interval mic

(VL CRL) /// $\approx 0.04\sim 1.12\Omega$ Rezoluție /// 18u Ω Precizie (Impedanță) /// $\pm(0.5\%+0.5\%FS)$ Interval mediu (VL

CRM) /// $\approx 1.12\sim 112\Omega$ Rezoluție /// 15us Precizie (Conductanță) /// $\pm(1\%+1\%FS)$ Interval mare (VL CRH)

/// $\approx 11.2\sim 2000\Omega$ Rezoluție /// 1.6us Precizie (Conductanță) /// $\pm(1.5\%+1.5\%FS)$

Mod de putere constantă (CP) (Tensiune/curent de intrare $\geq 10\%FS$)

Interval /// 0~300W

Rezoluție P<100W /// 1mW

Rezoluție P $\geq$ 100W /// 10mW

Precizie /// $\pm(1\%+0.1\%FS)$

Măsurarea tensiunii

Interval mic /// 0~30V

Rezoluție /// 1mV

Precizie /// $\pm(0.05\%+0.02\%FS)$

Interval mare /// 0~150V

Rezoluție /// 10mV

Precizie /// $\pm(0.05\%+0.025\%FS)$

Măsurarea curentului

Interval mic /// 0~3A

Rezoluție /// 1mA

Precizie /// $\pm(0.1\%+0.1\%FS)$

Interval mare /// 0~30A

Rezoluție /// 1mA

Precizie /// $\pm(0.1\%+0.15\%FS)$

Măsurarea puterii (Tensiune/curent de intrare $\geq 10\%FS$)

Interval /// 0~300W

Rezoluție P<100W /// 1mW

Rezoluție P $\geq$ 100W /// 10mW

Precizie /// $1\%+0.1\%FS$

Rata de variație a curentului





Interval CCH (/us) /// 0.1mA ~1.5A

Interval CCL (/us) *3 /// 0.1mA ~0.15A

Rezoluție /// 0.1mA/us

Precizie *4 /// 3%+10us

Descărcare baterie

Timp descărcare /// 1s~100h

Rezoluție /// 1s

Precizie /// 0.2%+1s

Capacitate baterie /// 3000Ah

Rezoluție /// 1mAh

Precizie /// 0.3%+0.01Ah

Interval descărcare tensiune /// 0.1V~150V

Rezoluție descărcare curent /// 10mA

Scurtcircuit

CCL /// 3.6A

CCH /// 33A

CV /// 0V

VH CRL /// 0.027Ω

VH CRM /// 5.6Ω

VH CRH /// 58Ω

VL CRL /// 0.027Ω

VL CRM /// 1.1Ω

VL CRH /// 10Ω

CPV /// 315W

CPC /// 0W

Rata maximă de variație

Curent /// 1.5A /us

Tensiune /// 0.2V /us

Circuit deschis /// $\geq 20k\Omega$

Nivel de intrare maxim

Curent /// 33A

Tensiune /// 175V

Ondulație și zgomot

Curent (rms/p-p) /// 3mA/30mA

Tensiune (rms) /// 5mV

Funcționare tranzitorie

Mod tranzitoriu /// Continuu, În impulsuri, În comutație

Interval frecvență *5 /// 0.01Hz~2kHz





Timp mare/mic /// 0~99999ms

Rezoluție /// 250us

Precizie /// 0.2%+10us

Timp creștere/scădere /// 250us~99999ms

Rezoluție /// 250us

Precizie /// 0.2%+10us

Mod listă

Timp secvență /// 10ms~99999s Rezoluție /// 10ms Precizie /// 0.2c/o+10us Nr. secvențe /// 1~50 Nr. cicluri /// 0~65535 Memorare /// 8 Liste Funcție extinsă /// Lanț

Intrare declanșare

Nivel declanșare /// front negativ TTL

Durată impuls declanșare /// $\geq 20\mu s$

Generalități

Protecție /// Protecții la supracurent, supratensiune, supraputere, supratemperatură și tensiune inversă
Interfață /// RS-232, acceptă comenzi SCPI, acceptă interfața Labview /// Opțional RS-232 la cablu USB
Mediu de operare /// 0°C~40°C, $\leq 85\%UR$ Mediu de depozitare /// -10°C~70°C, $\leq 70\%UR$ Sursă alimentare /// AC110V/220V $\pm 10\%$ selectabilă, 50/60Hz Accesorii /// Cablu de alimentare x1, Manual de utilizare x1, cablu RS-232 x1 Dimensiuni (WxHxD) /// 215x89x412mm Masă /// 6,7kg

9.

- *1. Puterea maximă continuă disponibilă este redusă liniar de la 100% din maxim la 40°C, la 75% din maxim la 50°C.
- *2. Conductanță (S) = 1 / Rezistență (Ω).
- *3. Nivelul setat este de 10 ori mai mare decât rata de variație în modul CCL.
- *4. Timpul de tranziție efectiv este definit ca timpul necesar pentru ca intrarea să treacă de la 10% la 90% sau de la 90% la 10% din deviația programată.
- *5. Frecvența tranzitorie depinde de timpul pentru nivel ridicat/redus și pentru frontul pozitiv/negativ.



