

FLUKE

8845A/8846A

MULTIMETRU DIGITAL

MANUAL DE UTILIZARE

July 2006

© 2006 Fluke Corporation. All rights reserved.

All product names are trademarks of their respective companies.

Garanție limitată & Limitarea răspunderii

Fiecare produs Fluke este garantat împotriva defectelor materiale și de fabricație în regim de lucru normal. Perioada de garanție este de trei ani pentru Analizor și accesoriile sale. Perioada de garanție începe la data livrării. Piesele de schimb, reparațiile produsului și service-ul sunt garantate 90 de zile. Această garanție se aplică doar cumpărătorului original sau clientului unul distribuitor autorizat Fluke, și nu se aplică pentru siguranțe, baterii sau pentru orice produs care, în opinia Fluke, a fost folosit greșit, alterat, neglijat sau deteriorat de un accident sau de condiții anormale de utilizare sau manevrare. Fluke garantează că software-ul va funcționa corespunzător în conformitate cu specificațiile funcționale timp de 90 de zile și că a fost înregistrat corect pe un suport care nu prezintă defecte. Fluke nu garantează că software-ul este fără erori sau că va funcționa fără întreruperi.

Distribuitorii autorizați Fluke vor extinde această garanție pentru produsele noi și nefolosite doar către clienții finali dar nu au nici o autoritate de a extinde o garanție mai mare sau diferită din partea Fluke. Suportul pentru garanție este valabil dacă produsul este cumpărat printr-un distribuitor autorizat Fluke sau dacă cumpărătorul a plătit prețul internațional aplicabil. Fluke își rezervă dreptul de a factura cumpărătorul pentru costurile de import pentru reparații / înlocuiri de piese când produsul este cumpărat într-o țară și este trimis pentru reparații în altă țară.

Obligația de garanție a Fluke este limitată, la alegerea Fluke, la returnarea prețului de cumpărare, repararea gratuită sau înlocuirea unui produs defect care este returnat la un centru de service autorizat Fluke în perioada de garanție.

Dacă produsul este defect, contactați cel mai apropiat centru de service autorizat Fluke sau trimiteți produsul la acel centru de service, cu o descriere a problemei, cu taxele și asigurarea preplătite (FOB Destination) la cel mai apropiat centru de service autorizat Fluke. Fluke nu este responsabil pentru defecțiunile datorate transportului. Fluke va plăti transportul pentru returul produsului reparat sau înlocuit în garanție. Dacă Fluke determină că defecțiunea este cauzată de utilizare greșită, alterare, accident sau condiții anormale de utilizare sau manevrare, înainte de a efectua orice reparație în afara garanției Fluke va estima costul și va obține autorizația, și apoi vă va trimite factura pentru reparații și transportul de retur (FOB Shipping Point).

ACEASTA ESTE SINGURA GARANȚIE VALABILĂ. NU EXISTĂ ALTE GARANȚII, EXPRIMATE SAU IMPLICITE, CUM AR FI UTILITATEA ÎNTR-UN ANUME SCOP. FLUKE NU ESTE RESPONSABIL PENTRU ORICE PIERDERI SAU DEFEȚIUNI SPECIALE, INCIDENTALE SAU CONSECVENȚIALE, INCLUSIV PENTRU PIERDEREA DE DATE, FIE DATORITĂ ÎNCĂLCĂRII GARANȚIEI SAU CONTRACTUALE, PREJUDICIU, UTILIZARE SAU ORICE ALTĂ SAU TEORIE.

Deoarece unele state nu permit excluderea sau limitarea unei garanții implicite sau a defecțiunilor incidentale sau consecvențiale, această limitare a răspunderii poate să nu fie valabilă pentru dumneavoastră. Dacă orice parte a garanției este declarată invalidă sau inaplicabilă de către o instanță judecătorească sau alt organ de decizie competent, aceasta nu va afecta validitatea sau aplicabilitatea oricărei alte părți a garanției.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

CUPRINS

Garanție limitată & Limitarea răspunderii	2
Capitolul 1 Introducere și caracteristici	10
Introducere	10
Set manual	11
Despre acest manual	11
Informații de siguranță	12
Sumar siguranță – generalități	12
Simboluri	14
Proceduri pentru securizarea instrumentului	15
Memorie volatilă	15
Memorie non-volatilă	15
Memorie media (doar pentru 8846A).....	16
Accesorii	16
Caracteristici generale.....	18
Putere.....	18
Dimensiuni.....	18
Afișaj.....	18
Mediu.....	18
Siguranță	19
EMC	19
Declanșare	19
Memorie	20
Funcții matematice	20
Electric.....	20
Interfețe pentru comandă de la distanță	20
Garanție.....	20
Caracteristici electrice	20
Caracteristici tensiune DC	21
Caracteristici de intrare.....	22
Precizie 8846A	22
Precizie 8845A	22
Erori adiționale	23
Caracteristici tensiune AC	23
Caracteristici de intrare.....	24
Precizie 8846A	24
Precizie 8845A	25
Erori adiționale pentru frecvență mică	26
Rezistență	26

Caracteristici de intrare.....	26
Precizie 8846A	27
Precizie 8845A	27
Erori adiționale ohmi.....	28
Curent DC	28
Caracteristici de intrare.....	28
Precizie 8846A	29
Precizie 8846A	29
Erori adiționale curent.....	30
Curent AC.....	30
Caracteristici de intrare.....	31
Precizie 8846A	31
Precizie 8846A (continuare)	32
Precizie 8845A (continuare)	32
Erori adiționale pentru frecvență joasă	33
Frecvență	33
Precizie 8846A (continuare)	34
Precizie 8845A (continuare)	34
Erori adiționale frecvență joasă	35
Capacitate (doar 8846A)	35
Temperatură (doar 8846A).....	35
Continuitate	36
Testarea diodei.....	36
Rate de măsurare.....	37
Capitolul 2 Pregătirea multimetrului de utilizare	38
Introducere	38
Despachetarea și inspectarea multimetrului	38
Contactați Fluke	38
Stocarea și livrarea multimetrului	39
Considerații de putere	39
Selectarea tensiunii de rețea	39
Înlocuirea siguranței	40
Conectarea la rețeaua de alimentare.....	43
Pornire.....	44
Reglarea mânerului	44
Instalarea multimetrului pe un banc de lucru	45
Curățarea multimetrului	45

Capitolul 3 Funcționarea panoului frontal	46
Introducere	46
Comenzi și indicatoare	46
Descrierea panoului frontal.....	46
Panou de afișaj.....	48
Conectorii panoului din spate	50
Reglarea domeniului multimetrului	51
Navigare cu ajutorul meniului de la panoul frontal	51
Configurarea multimetrului pentru măsurători	51
Setarea rezoluției afișajului.....	52
Setarea filtrului de semnal AC	53
Setarea pragului pentru rezistența continuității și a parametrilor pentru testea diodei.....	53
Setarea scalei implicite de temperatură (doar 8846A).....	54
Activarea impedanței de intrare automată	54
Utilizarea funcțiilor de analiză.....	55
Colectarea Statisticilor pe măsurători.....	55
Testarea limitelor	57
Setarea unei valori offset.....	58
Utilizarea MX+B.....	59
Utilizarea TrendPlot.....	60
Utilizarea funcției histogramă	61
Controlul funcțiilor de declanșare	63
Alegerea unei surse de declanșare	63
Setarea întârzierii de declanșare.....	65
Setarea numărului de eșantioane.....	65
Înțelegerea semnalului măsurătoare completă.....	66
Accesarea și controlul memoriei.....	66
Stocarea valorilor măsurate în memorie.....	66
Rechemarea valorilor măsurate din memorie.....	68
Stocarea informațiilor de configurare a multimetrului	69
Rechemarea unei configurații a multimetrului.....	70
Managementul memoriei	71
Controlul operațiilor de sistem.....	72
Identificarea erorilor multimetrului	72
Interogarea firmware-ului despre nivelul versiunii	72
Reglarea luminozității afișajului	73
Setarea datei și timpului multimetrului	73
Configurarea interfeței de comandă de la distanță	73
Resetarea multimetrului la setările implicite	74

Capitolul 4 Efectuarea măsurătorilor	75
Introducere	75
Selectarea modificatorilor de funcție	75
Activarea afișajului secundar.....	75
Măsurarea tensiunii	76
Măsurarea tensiunii DC	76
Măsurarea tensiunii AC	78
Măsurarea frecvenței și perioadei	80
Măsurarea rezistenței.....	81
Măsurarea rezistenței cu două fire	81
Măsurarea rezistenței cu patru fire	82
Măsurarea curentului.....	84
Măsurarea curentului DC.....	86
Măsurarea curentului AC.....	87
Măsurarea capacității (doar pentru 8846A).....	88
Măsurarea temperaturii RTD (doar pentru 8846A)	89
Testarea continuității	90
Verificarea diodelor	91
Efectuarea unei măsurători declanșate.....	92
Setarea modului de declanșare.....	93
Starea întârzierii de declanșare.....	93
Setarea numărului de eșantioane pe declanșare	94
Conectarea declanșării externe.....	94
Monitorizarea semnalului măsurătoare completă	95
Anexe.....	96
Anexa A Cabluri de testare 2X4	97
Introducere	97
Anexa B Erori.....	98
Introducere	98
Anexa C Conexiunile portului RS-232	102
Introducere	102

Lista de tabele

Tabelul 1-1 Informații de siguranță.....	13
Tabelul 1-2 Simboluri electrice și de siguranță.....	14
Tabelul 1-3 Spațiu memorie volatilă.....	15
Tabelul 1-4 Spațiu memorie non-volatilă.....	15
Tabelul 1-5 Accesorii disponibile.....	16
Tabelul 2-1 Tensiune și valoare siguranță.....	40
Tabelul 2-2 Tipuri Cabluri de alimentare disponibile de la Fluke.....	43
Tabelul 3-1 Comezile și conectorii de pe panoul frontal.....	46
Tabelul 3-2 Elemente afișaj.....	49
Tabelul 3-3 Conectorii panoului din spate.....	50
Tabelul C-1 Lista Pini – Semnal pentru portul RS-232.....	102

Lista de figuri

Figura 2-1	Înlocuirea siguranței de rețea	41
Figura 2-2	Înlocuirea siguranțelor de curent.....	42
Figura 2-3	Tipuri Cabluri de alimentare disponibile de la Fluke.....	43
Figura 2-4	Reglarea sau îndepărtarea mânerului.....	44
Figura 3-1	Afișaj TrendPlot.....	61
Figura 3-2	Afișarea histogramei	61
Figura 4-1	Conexiuni de intrare pentru măsurarea tensiunii, rezistenței și frecvenței.....	77
Figura 4-2	Conexiunile de intrare pentru măsurarea rezistenței cu 4 fire	83
Figura 4-3	Conexiunile de intrare pentru măsurarea rezistenței cu 4 fire folosind cablurile 2X4.	83
Figura 4-4	Conexiunile de intrare pentru măsurarea curentului sub 120 mA.....	85
Figura 4-5	Conexiunile de intrare pentru măsurarea curentului peste 120 mA.....	85
Figura 4-6	Măsurarea capacității	88
Figura 4-7	Măsurarea temperaturii	89
Figura 4-8	Conexiuni pentru testarea diodelor	92
Figura 4-9	Descrierea pinilor conectorului TRIG I/O.....	94
Figura A-1	Cablurile de testare 2X4.....	97

Capitolul 1

Introducere și caracteristici

Introducere

Fluke 8845A și 8846A sunt multimetre digitale cu afișaj dublu, de 6-1/2 digii, proiectate pentru aplicații pentru sisteme, service de teren și bancul de lucru. Multitudinea de funcții, plus interfața RS232, IEEE 488 și interfețele Ethernet pentru comandă de la distanță fac din aceste instrumente candidatele ideale pentru măsurători manuale de precizie și pentru utilizare la sisteme automate. Pentru transportare, aceste multimetre au un mâner care servește de asemenea ca suport pentru operațiunile la bancul de lucru.

Există câteva diferențe de caracteristici între cele două multimetre iar unele specificații sunt mai apropiate pentru 8846A. Caracteristicile care aparțin doar unui multimetru vor fi identificate prin completarea "doar pentru 8846A" pentru fiecare caracteristică ce este găsită doar la acel model. Sunt de asemenea utilizate tabele separate pentru specificații pentru a clarifica diferențele dintre aceste două modele.

Urmează o listă cu unele caracteristici și funcții:

- afișaj mare, cu unghi mare pentru vizualizare, luminos
- afișaj dublu pentru a afișa 2 proprietăți ale unui semnal de intrare (ex.: tensiune ac pe un afișaj și frecvență pe altul).
- Utilizarea de la distanță cu ajutorul interfeței Ethernet și RS232, IEEE488
- Intrare declanșare măsurătoare și ieșire măsurătoare completă.
- Port UB pe panoul frontal pentru memorie opțională (doar 8846A).
- Rezoluție 6-1/2 digiți
- Lățime semi-raft
- Valoare efectivă reală ac
- Măsurători rezistență cu 2 și cu 4 fire
- Domenii extinse de 10 Ω și 1 G Ω (doar pentru 8846A)
- Măsurarea frecvenței la 300 kHz (pentru 8846A la 1 MHz)
- Măsurarea capacității (doar pentru 8846A)

- Măsurarea temperaturii (doar pentru 8846A)
- Capacitate curent 10 A
- Decibeli (dB și dBm) cu impedanță de referință variabilă și capacitate de măsurare putere audio
- Terminale de intrare atât pe panoul frontal cât și pe cel din spate al multimetrului
- Calibrare cu carcasa închisă (fără reglări de calibrare interne).

Set manual

Setul Manual al acelor multimetre cuprinde manual de utilizare și manual de programare pe CD-ROM. Manualul de utilizare conține informații despre specificații, setare și operare de la panoul frontal. Manualul de programare acoperă operarea multimetrului de la un PC sau controler.

Despre acest manual

Acesta este manualul de utilizare pentru Multimetrele Digitale 8845A și 8846A (de aici numite multimetre). Conține toate informațiile de care are nevoie un utilizator pentru a utiliza eficient multimetrul. Manualul este împărțit în următoarele capitole:

Capitolul 1: "Introducere și caracteristici" care oferă informații despre cum trebuie utilizate în siguranță aceste multimetre, despre accesorii standard și opționale, și caracteristici și specificații.

Capitolul 2: "Pregătirea pentru utilizare" oferă informații despre setarea tensiunii de alimentare a multimetrului, conectarea la o sursă de alimentare și pornirea instrumentului.


Capitolul 3: "Utilizarea panoului frontal" introducerea comenzilor și conexiunilor de la panourile din față și spate ale instrumentului.


Capitolul 4: "Efectuarea măsurărilor" oferă informații detaliate despre utilizarea multimetrului pentru a efectua măsurători electrice.

Anexe

Informații de siguranță

Această secțiune se arată considerațiile de siguranță și descrie simbolurile care pot să apară pe instrument sau în manual.

A  Avertisment: arată condițiile sau situațiile care pot avea ca efect rănirea sau moartea

A  Atenție: arată condițiile sau situațiile care pot avea ca efect deteriorarea multimetrului sau a echipamentelor la care este acesta conectat.

  Avertisment

Pentru a evita electrocutarea, rănirea sau moartea citiți cu atenție instrucțiunile de la “Informații de siguranță” înainte de a încerca să instalați, să puneți în funcțiune sau să reparați Multimetrul.

Sumar siguranță – generalități

Acest instrument a fost proiectat și testat în conformitate cu Publicațiile Standardelor Europene EN-61010-1-2002 și Publicațiile Standardelor SUA și Canada UL 61010-1A1 și CAN/CSA-C22.2 Nr. 61010.1. Multimetrul a fost livrat în condiții de siguranță.

Acest manual conține informații și avertismente care trebuie luate în considerare pentru a păstra instrumentul în stare bună de funcționare și pentru a asigura o utilizare în condiții de siguranță.

Pentru a utiliza multimetrul corect și în siguranță citiți următoarele precauții cuprinse în tabelul 1-1 și urmați instrucțiunile de siguranță sau avertismentele din acest manual care se referă la diferite funcții. Mai mult urmați toate instrucțiunile de siguranță general acceptate și procedurile necesare când lucrați cu și lângă electricitate.

Tabel 1-1 Informații de siguranță



Pentru a evita electrocutarea, rănirea, sau moartea citiți următoarele înainte de a utiliza multimetrul:

- Utilizați multimetrul doar așa cum este menționat în acest manual altfel protecția oferită poate fi diminuată.
- Nu utilizați multimetrul în locuri umede.
- Inspectați multimetrul înainte de a-l utiliza. Nu utilizați multimetrul dacă arată semne de defecțiuni.
- Inspectați cablurile de testare înainte de utilizare. Nu le utilizați dacă izolația este deteriorată sau este expus metalul. Verificați cablurile de testare în vederea continuității. Înlocuiți cablurile de testare defecte înainte de a utiliza multimetrul.
- Verificați funcționalitatea multimetrului prin testarea unei tensiuni cunoscute înainte și după utilizare. Nu utilizați multimetrul dacă nu funcționează corespunzător. Protecția poate fi diminuată. Dacă aveți dubii, verificați multimetrul.
- De fiecare dată când protecția a fost diminuată luați toate măsurile necesare astfel încât multimetrul să nu fie utilizat.
- Multimetrul trebuie verificat și reparat doar de personal calificat.
- Nu aplicați mai mult decât tensiunea nominală între terminale sau între un terminal și masă, așa cum este indicat pe multimetru.
- Utilizați întotdeauna un cablu de alimentare și conector potrivit pentru tensiunea și mufa din țara sau locația în care lucrați.
- Îndepărtați cablurile de testare de la multimetru înainte de a deschide carcasa.
- Nu deschideți niciodată carcasa multimetrului fără să-l deconectați întâi de la sursa de alimentare.
- Atenție mărită atunci când lucrați cu tensiuni mai mari de 30 V ac rms, 42 V ac peak, 42 V dc. Aceste tensiuni sunt foarte periculoase.
- Utilizați pentru înlocuirea siguranței doar tipul specificat în manual.
- Utilizați terminalele, funcțiile și domeniile potrivite pentru măsurătorile
















dumneavoastră.





- Nu utilizați multimetrul în locații cu gaz explozibil, vapori sau praf.
- Când utilizați sondele țineți degetele în spatele dispozitivului de protecție.
- Când efectuați conexiuni electrice conectați cablul de testare obișnuit înainte de a conecta cablurile de testare alimentate. Când deconectați, deconectați întâi cablurile de testare alimentate și apoi pe cel obișnuit.
- Deconectați circuitul de putere și descărcați toți condensatorii de tensiune înaltă înainte de a testa rezistențe, continuitate, diode sau capacitate.
- Înainte de a măsura curentul, verificați siguranțele multimetrului și tăiați alimentarea la circuit înainte de a conecta multimetrul la circuit.
- Când reparați multimentrul, utilizați doar piese de schimb specificate.

Simboluri

Tabelul 1-2 reprezintă o listă cu simboluri de siguranță și simboluri electrice care apar pe multimetru sau în acest manual.

Tabelul 1-2 Simboluri electrice și de siguranță

Simbol	Descriere	Simbol	Descriere
	Risc de pericol. Informații importante. Vezi manualul.		Afișaj ON / OFF
	Tensiune periculoasă. Poate fi prezentă o tensiune >30 V dc sau ac peak		Masă
	AC (curent alternativ)		Capacitate
	DC (curent direct)		Diodă
	AC sau DC (curent alternativ sau direct)		Siguranță
			Semnal digital
	Testarea continuității sau beeper continuitate		Întreținere sau service
	Tensiune care poate fi periculoasă	CAT II	IEC61010 supratensiune (instalație sau măsurare) categoria 2

	Izolație dublă		Reciclare
	Atenție. Descărcarea electrostatică poate dăuna.		Nu aruncați acest produs ca și menajer. Contactați Fluke sau un colector calificat.

Proceduri pentru securitatea instrumentului

Această secțiune descrie elementele de memorie ale instrumentului și procedurile pentru ștergere.


Memorie volatilă

În tabelul 1-3 se regasesc elementele memoriei volatile

Tabelul 1-3 Spațiu memorie volatilă

Tip	Măsimă	Funcție
SDRAM	128 MB	Date de măsurare out-guard, șiruri utilizator, informații de configurare temporară, host name Ethernet
SRAM	4 MB	Date de măsurare in-guard și informații de configurare

Pentru a șterge ambele elemente ale memoriei volatile listate în tabelul 1-3:

1. Apăsați 
2. Selectați tasta MANAGE MEMORY
3. selectați tasta MEMORY ERASE

Memorie non-volatilă

În tabelul 1-4 sunt expuse elementele memoriei non-volatile.

Tabelul 1-4 Spațiu memorie non-volatilă

Tip	Măsimă	Funcție
Flash	128 MB	Stocare aplicații programe, șiruri utilizator, date utilizator, setări ale interfeței definite de utilizator
Flash	4 MB	Setare hardware FPGA, stocare aplicații programe, date calibrare.

Pentru a șterge elementul de 128 MB al memoriei non-volatile listate în tabelul 1-4:

1. Apăsați 
2. Selectați tasta MANAGE MEMORY
3. selectați tasta MEMORY ERASE

Acest proces șterge doar partea la care are acces utilizatorul.

Notă:

Elementul Memoriei non-volatile de 4 MB nu poate fi utilizat și nu poate fi șters de utilizator.

Memorie media (doar pentru 8846A)

8846A are un port USB pe panoul frontal pentru a conecta module de memorie flash de până la 2 GB pentru a stoca datele măsurărilor și configurația multimetrului. Pentru a șterge un modul de memorie cât timp este conectat la multimetru:

1. Apăsați 
2. Selectați tasta MANAGE MEMORY
3. selectați tasta MEMORY ERASE

Accesorii

Tabelul 1-5 prezintă accesoriile disponibile pentru Fluke 8845A și 8846A.

Tabelul 1-5 Accesorii disponibile

Model / Fluke PN	Descriere
TL71	Set cabluri de testare Premium
6303	Sonde Kelvin
6730	Set cabluri kelvin cu clești aligator
5940	Set clești Kelvin
5143	Cabluri de testare SMD Tweezer
6275	Set sonde de precizie electornice
6344	Set testare DMM electronic de bază
884x – Short	Scurtcircuit 4 fire
884x-case	Carcasă de plastic neagră
TL910	Set sonde de precizie electronice
TL80A	Set DMM de precizie electronic
TL2x4W-PT	Cabluri de testare cu 2x4 fire
TL2x4W-TWZ	Cabluri de testare 2x4 fire SMD tweezer

6262-02	Adaptor pentru sondă de testare, vârf extins
6263-02	Adaptor pentru sondă de testare, vârf IC
802393	Siguranță, 11A, 1000 V, rapidă, 406iNX 1,5iN, Buik
943121	Siguranță, 440 mA, 1000 V, rapidă, 406iNX 1,375iN, Buik
884x-RTD	Sondă temperatură RTD 100 Ω
Y8846	Kit rackmount, permite montarea multimetrului pe un suport standard de 19 inch
Y8021	Cablu multimetru ecranat IEEE 488 (39,4 inch) cu mufe la fiecare capăt
884x-USB	Adaptor cablu USB la RS232
RS43	Cablu RS232 ecranat (2 metri)
884x-ETH	Cablu Ethernet
884x-512M	Memorie 512 MB (doar 8846A)
884x-1 G	Memorie 1 GB (doar 8846A)
FVF-SC5	Forme Flukeview, software de bază
FVF-UG	Forme Flukeview, upgrade software – fără cablu
FVF-SC4	Forme Flukeview Extins , are și cablu USB
2132558	Calibrare, detectabil cu date
1259800	Calibrare, detectabil fără date
1256480	Calibrare, Z540 detectabil cu date
125810	Calibrare, Z540 detectabil fără date
1256990	Calibrare, acreditare
1024830	Înțelegere, garanție extinsă
2426684	Înțelegere, calibrare, detectabil, cu date
1028820	Înțelegere, calibrare, detectabil, fără date
1259170	Înțelegere, calibrare, Z540 detectabil, cu date
1258730	Înțelegere, calibrare, Z540 detectabil, fără date
1259340	Înțelegere, calibrare, acreditare
2441827	Înțelegere, calibrare
1540600	Înțelegere, calibrare, artifact

Caracteristici generale

Putere

Tensiune

Setare 100V	90 V la 110 V
Setare 120V	108 V la 132 V
Setare 220V	198 V la 242 V
Setare 240V	216 V la 264 V

Frecvență

47 Hz la 440 Hz. Detectat automat la pornire.

Consum de putere

28 VA peak (mediu 12 W)

Dimensiuni

Înălțime	88 mm (3,46 inch)
Lățime	217 mm (8,56 inch)
Adâncime	297 mm (11,7 inch)
Greutate	3,6 kg (8,0 lbs.)
Greutate livrare	5,0 kg (11,0 lbs)

Afișaj

Afișaj fluorescent vid, matrice de puncte

Mediu

Temperatură

Funcționare	0°C la 55°C
Stocare	-40°C la 70°C
Încălzire	1 oră

Umiditate relativă (fără condensare)

Funcționare	0 °C to 28 °C <90 %
28 °C to 40 °C <80 %	
40 °C to 55 °C <50 %	
Stocare	-40°C la 70°C <95%

Altitudine

Funcționare	2000 m
Stocare	12000 m

Vibrații și șocuri

conform cu Mil – T – 28800
E tip III, clasa 5 (doar sinusoidal)

Siguranță

Proiectat conform cu IEC 61010-1:2000, UL 61010-1A1, CAN/CSA – C22.2 Nr. 61010,1, CTA I 1000 V/CAT II 600 V

EMC

Proiectat pentru a fi conform cu IEC 61326 – 1:2000 – 11 (EMC) atunci când este utilizat cu cabluri de comunicare ecranate. Acest multimetru a arătat susceptibilitate la frecvențe radiante mai mari de 1 V/m de la 250 la 450 MHz atunci când se află în domeniul 100 μ.

Declanșare

Eșantioane pe declanșare	1 la 50000
Întârziere declanșare	0 s la 3600 s în
incrementări de 10 μs	
Întârziere declanșare externă	<1 ms
Jitter declanșare externă	<500 μs
Intrare declanșare	nivele TTL
Ieșire declanșare deschis)	5 V maxim (colector

Memorie

8845A	10000 măsurători, doar intern
8846A	10000 măsurători, intern și până la 2 GB capacitate cu modul memorie pe USB, disponibil separat ca accesoriu, via port USB de pe panoul frontal

Funcții matematice

Zero, dBm, dB, MX+B, Trend-Plot, histogramă, statistici (min/max/mediu/deviere standard) și testare limită.

Electric

Protecție intrare	1000 V toate domeniile
Supradomeniu	20% pe toate domeniile cu excepția 100 Vdc, 1000 Vac (8846A) 750 Vac (8845A), diodă și domenii 10 A

Interfețe pentru comandă de la distanță

RS232 (cablu RS232 la USB disponibil pentru a conecta multimetrul la un port USB al PC-ului. Vezi accesorii, IEEE 488.2, LAN)

Garanție

Un an

Caracteristici electrice

Caracteristicile de precizie sunt valabile pentru modul 6 $\frac{1}{2}$ digiți după o încălzire de cel puțin 1 oră cu AutoZero activat.

Caracteristicile de 24 ore sunt relative la standardele de calibrare și presupun un mediu electromagnetic controlat conform cu EN 61326-1:2000-11.

Caracteristici tensiune DC

Intrare maximă	1000 V pe orice domeniu
Rejecție mod comun	140dB la 50 sau 60 Hz \pm 0,1% (1 k Ω dezechilibru)
Rejecție mod normal	60 dB pentru NPLC de 1 sau mai mare cu filtru dc off și frecvență pe linie \pm 0,1 % 100 dB pentru NPLC de 1 sau mai mare cu filtru dc on și frecvență pe linie \pm 0,1 %
Metodă de măsurare	multi-ramp A/D
Liniaritate A/D	0,0002% din măsurătoare +0,0001% din domeniu
Curent intrare bias	<30 pA la 25°C
Funcționare cu AutoZero Off	după încălzirea instrumentului la temperatura de calibrare \pm 1°C și mai puțin de 10 min, adunați eroare: 0,0002% din domeniu eroare adițională +5 μ V.
Considerații de setare	timpii de setare măsurătoare sunt afectați de impedanța sursei, caracteristici cablu dielectrice și schimbări semnal de intrare.

Caracteristici de intrare

Domeniu	Scală întreagă (6 1/2 digiți)	Rezoluție			Impedanță de intrare
		4 1/2 Digits	5 1/2 Digits	6 1/2 Digits	
100 mV	100.0000 mV	10 μV	1 μV	100 nV	10 MΩ or >10 GΩ ⁽¹⁾
1 V	1.000000 V	100 μV	10 μV	1 μV	10 MΩ or >10 GΩ ⁽¹⁾
10 V	10.00000 V	1 mV	100 μV	10 μV	10 MΩ or >10 GΩ ⁽¹⁾
100 V	100.0000 V	10 mV	1 mV	100 μV	10 MΩ ±1%
1000 V	1,000.000 V	100 mV	10 mV	1 mV	10 MΩ ±1%

(1) intrările mai mari de ±14 V sunt trecute prin 200 kΩ nominal. 10 MΩ este impedanța de intrare implicită.

Precizie 8846A

Precizia este dată ca ± (% măsurătoare + % din domeniu)

Domeniu	24 ore (23 ± 1 °C)	90 zile (23 ± 5 °C)	1 an (23 ± 5 °C)	Coefficient de temperatură/°C în afara 18 la 28°C
100 mV	0.0025 + 0.003	0.0025 + 0.0035	0.0037 + 0.0035	0.0005 + 0.0005
1 V	0.0018 + 0.0006	0.0018 + 0.0007	0.0025 + 0.0007	0.0005 + 0.0001
10 V	0.0013 + 0.0004	0.0018 + 0.0005	0.0024 + 0.0005	0.0005 + 0.0001
100 V	0.0018 + 0.0006	0.0027 + 0.0006	0.0038 + 0.0006	0.0005 + 0.0001
1000 V	0.0018 + 0.0006	0.0031 + 0.001	0.0041 + 0.001	0.0005 + 0.0001

Precizie 8845A

Precizia este dată ca ± (% măsurătoare + % din domeniu)

Domeniu	24 ore (23 ± 1 °C)	90 zile (23 ± 5 °C)	1 an (23 ± 5 °C)	Coefficient de temperatură/°C în afara 18 ... 28°C
100 mV	0.003 + 0.003	0.004 + 0.0035	0.005 + 0.0035	0.0005 + 0.0005
1 V	0.002 + 0.0006	0.003 + 0.0007	0.004 + 0.0007	0.0005 + 0.0001
10 V	0.0015 + 0.0004	0.002 + 0.0005	0.0035 + 0.0005	0.0005 + 0.0001
100 V	0.002 + 0.0006	0.0035 + 0.0006	0.0045 + 0.0006	0.0005 + 0.0001
1000 V	0.002 + 0.0006	0.0035 + 0.0010	0.0045 + 0.0010	0.0005 + 0.0001

Erori adiționale

Digiți	NPLC	Eroare adițională zgomot
6½	100	0 % Din domeniu
6½	10	0 % Din domeniu
5½	1	0.001 % Din domeniu
5½	.2	0.001 %Din domeniu + 20 μV
4½	0.02	0.01 %Din domeniu + 20 μV

Caracteristici tensiune AC

Caracteristicile de tensiune AC sunt pentru semnale sinusoidale ac >5% din domeniu. Pentru intrări de la 1% la 5% din domeniu și <50 Hz adăugați o eroare adițională de 0,1% din domeniu iar pentru 50 la 100 kHz adăugați 0,13% din domeniu.

Intrare maximă	750 V rms sau 1000 V peak (8845A), 1000 V rms sau 1414 V peak (8846A) sau 8×10^7 produs Volți Herți (oricare e mai mic) pentru orice domeniu.
Metodă de măsurare	Cuplare AC valoare rms reală. Măsoară componenta AC a intrării cu până la 1000 V dc bias pe orice domeniu.
Lățime de bandă filtru AC	
Încet	3 Hz la 300 kHz
Mediu	20 Hz la 300 kHz
Rapid	200 Hz la 300 kHz
Rejecție mod comun	70 dB la 50 Hz sau 60 Hz \pm 0,1% (1 kΩ dezechilibru)
Factor de vârf maxim	5:1 la scală întreagă
Erori adiționale factor de vârf	factor de vârf 1-2, 0,05% din scala întreagă factor de vârf 2-3, 0,2% din scala întreagă factor de vârf 3-4, 0,4% din scala întreagă factor de vârf 4-5, 0,5% din scala întreagă

Caracteristici de intrare

domeniu	Scala întreagă (6½ Digits)	rezoluție			Impedanță de intrare
		4½ Digits	5½ Digits	6½ Digits	
100 mV	100.0000 mV	10 μV	1 μV	100 nV	1 MΩ ±2 % shunted by <100 pf
1 V	1.000000 V	100 μV	10 μV	1 μV	
10 V	10.00000 V	1 mV	100 μV	10 μV	
100 V	100.0000 V	10 mV	1 mV	100 μV	
1000 V	1,000.000 V	100 mV	10 mV	1 mV	

Precizie 8846A

Precizia este dată ca ± (% măsurătoare + % din domeniu)

Rdomeniu	Frecvență	24 ²⁴ ore (23 ± 1 °C)	90 ⁹⁰ zile (23 ± 5 °C)	1 ¹ an (23 ± 5 °C)	Coefficient de (temperatură/°C în afara Ou ¹⁸ la 28°C
100 mV	3 – 5 Hz	1.0 + 0.03	1.0 + 0.04	1.0 + 0.04	0.1 + 0.004
	5 – 10 Hz	0.35 + 0.03	0.35 + 0.04	0.35 + 0.04	0.035 + 0.004
	10 Hz – 20 kHz	0.04 + 0.03	0.05 + 0.04	0.06 + 0.04	0.005 + 0.004
	20 – 50 kHz	0.1 + 0.05	0.11 + 0.05	0.12 + 0.05	0.011 + 0.005
	50 – 100 kHz	0.55 + 0.08	0.6 + 0.08	0.6 + 0.08	0.06 + 0.008
	100 – 300 kHz ^[1]	4.0 + 0.50	4.0 + 0.50	4.0 + 0.50	0.20 + 0.02
1 V	3 – 5 Hz	1.0 + 0.02	1.0 + 0.03	1.0 + 0.03	0.1 + 0.003
	5 – 10 Hz	0.35 + 0.02	0.35 + 0.03	0.35 + 0.03	0.035 + 0.003
	10 Hz – 20 kHz	0.04 + 0.02	0.05 + 0.03	0.06 + 0.03	0.005 + 0.003
	20 – 50 kHz	0.1 + 0.04	0.11 + 0.05	0.12 + 0.05	0.011 + 0.005
	50 – 100 kHz	0.55 + 0.08	0.6 + 0.08	0.6 + 0.08	0.06 + 0.008
	100 – 300 kHz ^[1]	4.0 + 0.50	4.0 + 0.50	4.0 + 0.50	0.2 + 0.02
10 V	3 – 5 Hz	1.0 + 0.02	1.0 + 0.03	1.0 + 0.03	0.1 + 0.003
	5 – 10 Hz	0.35 + 0.02	0.35 + 0.03	0.35 + 0.03	0.035 + 0.003
	10 Hz – 20 kHz	0.04 + 0.02	0.05 + 0.03	0.06 + 0.03	0.005 + 0.003
	20 – 50 kHz	0.1 + 0.04	0.11 + 0.05	0.12 + 0.05	0.011 + 0.005
	50 – 100 kHz	0.55 + 0.08	0.6 + 0.08	0.6 + 0.08	0.06 + 0.008
	100 – 300 kHz ^[1]	4.0 + 0.50	4.0 + 0.50	4.0 + 0.50	0.2 + 0.02
100 V	3 – 5 Hz	1.0 + 0.02	1.0 + 0.03	1.0 + 0.03	0.1 + 0.003
	5 – 10 Hz	0.35 + 0.02	0.35 + 0.03	0.35 + 0.03	0.035 + 0.003
	10 Hz – 20 kHz	0.04 + 0.02	0.05 + 0.03	0.06 + 0.03	0.005 + 0.003
	20 – 50 kHz	0.1 + 0.04	0.11 + 0.05	0.12 + 0.05	0.011 + 0.005
	50 – 100 kHz	0.55 + 0.08	0.6 + 0.08	0.6 + 0.08	0.06 + 0.008
	100 – 300 kHz ^[1]	4.0 + 0.50	4.0 + 0.50	4.0 + 0.50	0.2 + 0.02
1000 V	3 – 5 Hz	1.0 + 0.02	1.0 + 0.03	1.0 + 0.03	0.1 + 0.003
	5 – 10 Hz	0.35 + 0.02	0.35 + 0.03	0.35 + 0.03	0.035 + 0.003
	10 Hz – 20 kHz	0.04 + 0.02	0.05 + 0.03	0.06 + 0.03	0.005 + 0.003
	20 – 50 kHz	0.1 + 0.04	0.11 + 0.05	0.12 + 0.05	0.011 + 0.005
	50 – 100 kHz ^[2]	0.55 + 0.08	0.6 + 0.08	0.6 + 0.08	0.06 + 0.008
	100 – 300 kHz ^{[1][2]}	4.0 + 0.5	4.0 + 0.50	4.0 + 0.50	0.2 + 0.02

[(1) Nominal 30% din eroare de valoare afișată la 1 MHz
 [(2) Domeniu 1000 V este limitat la 8 x 10⁷ V-Hz

Precizie 8845A

Precizia este dată ca \pm (% măsurătoare + % din domeniu)

Rdomeniu	Frfrecvență (Hz)	24 ²⁴ ore (23 ± 1 °C)	90 ⁹⁰ zile (23 ± 5 °C)	1 an (23 ± 5 °C)	Coefficient de temperatură/°C în afara 18 la 28°C
100 mV	3 – 5 Hz	1.0 + 0.03	1.0 + 0.04	1.0 + 0.04	0.10 + 0.004
	5 – 10 Hz	0.35 + 0.03	0.35 + 0.04	0.35 + 0.04	0.035 + 0.004
	10 Hz – 20 kHz	0.04 + 0.03	0.05 + 0.04	0.06 + 0.04	0.005 + 0.004
	20 – 50 kHz	0.1 + 0.05	0.11 + 0.05	0.12 + 0.05	0.011 + 0.005
	50 – 100 kHz	0.55 + 0.08	0.6 + 0.08	0.6 + 0.08	0.06 + 0.008
	100 – 300 kHz ^[1]	4.0 + 0.50	4.0 + 0.50	4.0 + 0.50	0.2 + 0.02
1 V	3 – 5 Hz	1.0 + 0.02	1.0 + 0.03	1.0 + 0.03	0.1 + 0.003
	5 – 10 Hz	0.35 + 0.02	0.35 + 0.03	0.35 + 0.03	0.035 + 0.003
	10 Hz – 20 kHz	0.04 + 0.02	0.05 + 0.03	0.06 + 0.03	0.005 + 0.003
	20 – 50 kHz	0.1 + 0.04	0.11 + 0.05	0.12 + 0.05	0.011 + 0.005
	50 – 100 kHz	0.55 + 0.08	0.6 + 0.08	0.6 + 0.08	0.06 + 0.008
	100 – 300 kHz ^[1]	4.0 + 0.50	4.0 + 0.50	4.0 + 0.50	0.2 + 0.02
10 V	3 – 5 Hz	1.0 + 0.02	1.0 + 0.03	1.0 + 0.03	0.1 + 0.003
	5 – 10 Hz	0.35 + 0.02	0.35 + 0.03	0.35 + 0.03	0.035 + 0.003
	10 Hz – 20 kHz	0.04 + 0.02	0.05 + 0.03	0.06 + 0.03	0.005 + 0.003
	20 – 50 kHz	0.1 + 0.04	0.11 + 0.05	0.12 + 0.05	0.011 + 0.005
	50 – 100 kHz	0.55 + 0.08	0.6 + 0.08	0.6 + 0.08	0.06 + 0.008
	100 – 300 kHz ^[1]	4.0 + 0.50	4.0 + 0.50	4.0 + 0.50	0.2 + 0.02
100 V	3 – 5 Hz	1.0 + 0.02	1.0 + 0.03	1.0 + 0.03	0.1 + 0.003
	5 – 10 Hz	0.35 + 0.02	0.35 + 0.03	0.35 + 0.03	0.035 + 0.003
	10 Hz – 20 kHz	0.04 + 0.02	0.05 + 0.03	0.06 + 0.03	0.005 + 0.003
	20 – 50 kHz	0.1 + 0.04	0.11 + 0.05	0.12 + 0.05	0.011 + 0.005
	50 – 100 kHz	0.55 + 0.08	0.6 + 0.08	0.6 + 0.08	0.06 + 0.008
	100 – 300 kHz ^[1]	4.0 + 0.50	4.0 + 0.50	4.0 + 0.50	0.2 + 0.02
750 V	3 – 5 Hz	1.0 + 0.02	1.0 + 0.03	1.0 + 0.03	0.1 + 0.003
	5 – 10 Hz	0.35 + 0.02	0.35 + 0.03	0.35 + 0.03	0.035 + 0.003
	10 Hz – 20 kHz	0.04 + 0.02	0.05 + 0.03	0.06 + 0.03	0.005 + 0.003
	20 – 50 kHz	0.1 + 0.04	0.11 + 0.05	0.12 + 0.05	0.011 + 0.005
	50 – 100 kHz ^[2]	0.55 + 0.08	0.6 + 0.08	0.6 + 0.08	0.06 + 0.008
	100 – 300 kHz ^{[1][2]}	4.0 + 0.5	4.0 + 0.5	4.0 + 0.5	0.2 + 0.02

(1) Nominal 30% din eroare de valoare afișată la 1 MHz
(2) Domeniu 750 V este limitat la 8×10^7 V-Hz

Erori adiționale pentru frecvență mică

Eroarea este exprimată ca % din valoarea afișată.

Frecvență	Filtru AC		
	3HZ (încet)	20HZ (mediu)	200HZ (Rapid)
10 – 20 Hz	0	0.25	–
20 – 40 Hz	0	0.02	–
40 – 100 Hz	0	0.01	0.55
100 – 200 Hz	0	0	0.2
200 Hz – 1 kHz	0	0	0.02
> 1 kHz	0	0	0

Rezistență

Caracteristicile sunt pentru funcția rezistență în 4 fire, rezistență 2 x 4-fire sau rezistență cu 2 fire și zero. Dacă zero nu este utilizat adăugați 0,2 Ω pentru rezistența cu 2 fire plus rezistența cablului și adunați 20 m Ω pentru funcția rezistență 2 x 4 fire.

Metodă de măsurare

Sursă de curent cu referință la intrarea LO.

Teristență max. cabluri (4 fire Ω)

10% din domeniu pe cablu pentru domeniile de 100 Ω , 1 k Ω . 1 k Ω pe cablu pentru toate celelalte domenii.

Protecție de intrare

1000 V pe toate domeniile.

Caracteristici de intrare

Domeniu	Scală întreagă (6½ Digits)	rezoluție			Curent sursă
		4½ Digits	5½ Digits	6½ Digits	
10 Ω ^[1]	10.00000 Ω	1 m Ω	100 $\mu\Omega$	10 $\mu\Omega$	5 mA
100 Ω	100.0000 Ω	10 m Ω	1 m Ω	100 $\mu\Omega$	1 mA
1 k Ω	1.000000 k Ω	100 m Ω	10 m Ω	1 m Ω	1 mA
10 k Ω	10.00000 k Ω	1 Ω	100 m Ω	10 m Ω	100 μA
100 k Ω	100.0000 k Ω	10 Ω	1 Ω	100 m Ω	10 μA
1 M Ω	1.000000 M Ω	100 Ω	10 Ω	1 Ω	10 μA
10 M Ω	10.00000 M Ω	1 k Ω	100 Ω	10 Ω	1 μA
100 M Ω	100.0000 M Ω	10 k Ω	1 k Ω	100 Ω	1 μA 10 M Ω
1.0 G Ω ^[1]	1.000000 G Ω	100 k Ω	10 k Ω	1 k Ω	1 μA 10 M Ω

[1] 8846A Only

Precizie 8846A

Precizia e dată ca \pm (%măsurătoare + %din domeniu)

Domeniu	24 ore ($23 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$)	90 zile ($23 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)	1 an ($23 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)	Coeficient de temperatură/ $^\circ\text{C}$ în afara 18 la 28°C
10 Ω	0.003 + 0.01	0.008 + 0.03	0.01+ 0.03	0.0006 + 0.0005
100 Ω	0.003 + 0.003	0.008 + 0.004	0.01 + 0.004	0.0006 + 0.0005
1 k Ω	0.002 + 0.0005	0.008 + 0.001	0.01 + 0.001	0.0006 + 0.0001
10 k Ω	0.002 + 0.0005	0.008 + 0.001	0.01 + 0.001	0.0006 + 0.0001
100 k Ω	0.002 + 0.0005	0.008 + 0.001	0.01 + 0.001	0.0006 + 0.0001
1 M Ω	0.002 + 0.001	0.008 + 0.001	0.01 + 0.001	0.001 + 0.0002
10 M Ω	0.015 + 0.001	0.02 + 0.001	0.04 + 0.001	0.003 + 0.0004
100 M Ω	0.3 + 0.01	0.8 + 0.01	0.8 + 0.01	0.15 + 0.0002
1 G Ω	1.0 + 0.01	1.5 + 0.01	2.0 + 0.01	0.6 + 0.0002

Precizie 8845A

Precizia e dată ca \pm (%măsurătoare + %din domeniu)

Domeniu	24 ore ($23 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$)	90 zile ($23 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)	1 an ($23 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)	Coeficient de temperatură/ $^\circ\text{C}$ în afara 18 la 28°C
100 Ω	0.003 + 0.003	0.008 + 0.004	0.01 + 0.004	0.0006 + 0.0005
1 k Ω	0.002 + 0.0005	0.008 + 0.001	0.01 + 0.001	0.0006 + 0.0001
10 k Ω	0.002 + 0.0005	0.008 + 0.001	0.01 + 0.001	0.0006 + 0.0001
100 k Ω	0.002 + 0.0005	0.008 + 0.001	0.01 + 0.001	0.0006 + 0.0001
1 M Ω	0.002 + 0.001	0.008 + 0.001	0.01 + 0.001	0.0010 + 0.0002
10 M Ω	0.015 + 0.001	0.02 + 0.001	0.04 + 0.001	0.0030 + 0.0004
100 M Ω	0.3 + 0.01	0.8 + 0.01	0.8 + 0.01	0.1500 + 0.0002

Erori adiționale ohmi

Digiți	NPLC	Eroare adițională zgomot
6½	100	0 % of range
6½	10	0 % of range
5½	1	0.001 % of range
5½	0.2	0.001 % of range ± 20 mΩ
4½	0.02	0.01 % of range ± 20 mΩ

Curent DC

Protecție intrare:

accesibilă, 11 A/1000 V și siguranțe
440 mA/1000 V

Caracteristici de intrare

Domeniu	Scală întreagă (6½ Digits)	rezoluție			Rezistență șunt (Ohms)	Tensiune sarcină
		4½ Digits	5½ Digits	6½ Digits		
100 μA	100.0000 μA	10 nA	1 nA	100 pA	100Ω	<0.015
1 mA	1.000000 mA	100 nA	10 nA	1 nA	100Ω	<0.15
10 mA	10.000000 mA	1 μA	100 nA	10 nA	1 Ω	<0.025 V
100 mA	100.0000 mA	10 μA	1 μA	100 nA	1 Ω	<0.25 V
1 A	1.000000 A	100 μA	10 μA	1 μA	0.01 Ω	<0.05 V
3 A ^[1]	3.000000 A	1 mA	100 μA	10 μA	0.01 Ω	<0.15 V
10 A	10.000000 A	1 mA	100 μA	10 μA	0.01 Ω	<0.5 V

[1] Part of 10 A range.

Precizie 8846A

Precizia e dată ca \pm (%măsurătoare + %din domeniu)

Domeniu	24 ore ($23 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$)	90 zile ($23 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)	1 an ($23 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)	Coefficient de temperatură/ $^\circ\text{C}$ în afara 18 la 28°C
100 μA	0.01 + 0.02	0.04 + 0.025	0.05 + 0.025	0.002 + 0.003
1 mA	0.007 + 0.005	0.030 + 0.005	0.05 + 0.005	0.002 + 0.0005
10 mA	0.007 + 0.02	0.03 + 0.02	0.05 + 0.02	0.002 + 0.002
100 mA	0.01 + 0.004	0.03 + 0.005	0.05 + 0.005	0.002 + 0.0005
1 A ^[2]	0.03 + 0.02	0.04 + 0.02	0.05 + 0.02	0.005 + 0.001
3 A ^{[1][2]}	0.05 + 0.02	0.08 + 0.02	0.1 + 0.02	0.005 + 0.002
10 A ^[2]	0.1 + 0.008	0.12 + 0.008	0.15 + 0.008	0.005 + 0.0008
[1] Part of 10 A range [2] Available at front panel connectors only				

Precizie 8846A

Precizia e dată ca \pm (%măsurătoare + %din domeniu)

Domeniu	24 ore ($23 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$)	90 zile ($23 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)	1 an ($23 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)	Coefficient de temperatură/ $^\circ\text{C}$ în afara 18 la 28°C
100 μA	0.01 + 0.02	0.04 + 0.025	0.05 + 0.025	0.002 + 0.003
1 mA	0.007 + 0.005	0.030 + 0.005	0.05 + 0.005	0.002 + 0.0005
10 mA	0.007 + 0.02	0.03 + 0.02	0.05 + 0.02	0.002 + 0.002
100 mA	0.01 + 0.004	0.03 + 0.005	0.05 + 0.005	0.002 + 0.0005
1 A ^[2]	0.03 + 0.04	0.08 + 0.02	0.05 + 0.02	0.005 + 0.001
3 A ^{[1][2]}	0.05 + 0.08	0.12 + 0.02	0.1 + 0.02	0.005 + 0.002
10 A ^[2]	0.1 + 0.008	0.12 + 0.008	0.15 + 0.02	0.005 + 0.0008
[1] Part of 10 A range [2] Available at front panel connectors only				

Erori adiționale curent

Diğiți	NPLC	Eroare adițională zgomot
6½	100	0 % of range
6½	10	0 % of range
5½	1	0.001 % of range
5½	0.2	0.001 % of range ± 4 μA
4½	0.02	0.01 % of range ± 4 μA

Curent AC

Următoarele caractéristiques pentru curent ac sunt pentru semnale sinusoidale cu amplitudini mai mari decât 5% din domeniu. Pentru intrări de la 1% la 5% din domeniu adăugați o eroare adițională de 0,1% din domeniu.

Protecție intrare	accesibilă, 11 A/1000 V și siguranțe de 440mA/1000 V
Metodă măsurare	valoare real arms ac, cuplare dc la siguranțe și șunt (fără capacitor de blocare)
Lățime de bandă	
Lent	3 Hz la 10 kHz
Mediu	20 Hz la 10 kHz
Rapid	200 Hz la 10 kHz
Factor maxim de vârf	5:1 la scală întreagă
Erori adiționale factor de vârf (<100 Hz)	factor de vârf 1-2, 0,05% la scală întreagă
factor de vârf 2-3, 0,02% la scală întreagă	factor de vârf 3-4, 0,04% la scală întreagă
	factor de vârf 4-5, 0,05% la scală întreagă

Caracteristici de intrare

Domeniu	Scală întreagă (6½ Digits)	rezoluție			Rezistență șunt (Ohms)	Tensiune sarcină
		4½ Digits	5½ Digits	6½ Digits		
100 μA ^[1]	100.0000 μA	10 nA	1 nA	100 pA	100Ω	<0.015 V
1 mA ^[1]	1.000000 mA	100 nA	10 nA	1 nA	100Ω	<0.15 V
10 mA	10.00000 mA	1 μA	100 nA	10 nA	1 Ω	<0.025 V
100 mA	100.0000 mA	10 μA	1 μA	100 nA	1 Ω	<0.25 V
1 A	1.000000 A	100 μA	10 μA	1 μA	0.01 Ω	<0.05 V
3 A ^[2]	3.00000 A	1 mA	100 μA	10 μA	0.01 Ω	<0.05 V
10 A	10.00000 A	1 mA	100 μA	10 μA	0.01 Ω	<0.5 V

[1] 8846A Only
[2] Part of 10 A range

Precizie 8846A

Precizia e dată ca ± (%măsurătoare + %din domeniu)

Domeniu	Frecvență (Hz)	24 ore (23 ± 1 °C)	90 zile (23 ± 5 °C)	1 an (23 ± 5 °C)	Coefficient de temperatură/°C în afara 18 la 28°C
100 μA	3 – 5 Hz	1.0 + 0.04	1.0 + 0.04	1.0 + 0.04	0.1 + 0.006
	5 – 10 Hz	0.3 + 0.04	0.3 + 0.04	0.3 + 0.04	0.035 + 0.006
	10 Hz – 5 kHz	0.1 + 0.04	0.1 + 0.04	0.1 + 0.04	0.015 + 0.006
	5 – 10 kHz	0.2 + 0.25	0.2 + 0.25	0.2 + 0.25	0.03 + 0.006
1 mA	3 – 5 Hz	1.0 + 0.04	1.0 + 0.04	1.0 + 0.04	0.1 + 0.006
	5 – 10 Hz	0.3 + 0.04	0.3 + 0.04	0.3 + 0.04	0.035 + 0.006
	10 Hz – 5 kHz	0.1 + 0.04	0.1 + 0.04	0.1 + 0.04	0.015 + 0.006
	5 – 10 kHz	0.2 + 0.25	0.2 + 0.25	0.2 + 0.25	0.03 + 0.006
10 mA	3 – 5 Hz	1.0 + 0.04	1.0 + 0.04	1.0 + 0.04	0.1 + 0.006
	5 – 10 Hz	0.3 + 0.04	0.3 + 0.04	0.3 + 0.04	0.035 + 0.006
	10 Hz – 5 kHz	0.1 + 0.04	0.1 + 0.04	0.1 + 0.04	0.015 + 0.006
	5 – 10 kHz	0.2 + 0.25	0.2 + 0.25	0.2 + 0.25	0.03 + 0.006
100 mA	3 – 5 Hz	1.0 + 0.04	1.0 + 0.04	1.0 + 0.04	0.1 + 0.006
	5 – 10 Hz	0.3 + 0.04	0.3 + 0.04	0.3 + 0.04	0.035 + 0.006
	10 Hz – 5 kHz	0.1 + 0.04	0.1 + 0.04	0.1 + 0.04	0.015 + 0.006
	5 – 10 kHz	0.2 + 0.25	0.2 + 0.25	0.2 + 0.25	0.03 + 0.006
1 A ^[2]	3 – 5 Hz	1.0 + 0.04	1.0 + 0.04	1.0 + 0.04	0.1 + 0.006
	5 – 10 Hz	0.3 + 0.04	0.3 + 0.04	0.3 + 0.04	0.035 + 0.006
	10 Hz – 5 kHz	0.1 + 0.04	0.1 + 0.04	0.1 + 0.04	0.015 + 0.006
	5 – 10 kHz	0.35 + 0.7	0.35 + 0.7	0.35 + 0.7	0.03 + 0.006

Precizie 8846A (continuare)

3 A ^{[1][2]}	3 – 5 Hz	1.1 + 0.06	1.1 + 0.06	1.1 + 0.06	0.1 + 0.006
	5 – 10 Hz	0.35 + 0.06	0.35 + 0.06	0.35 + 0.06	0.035 + 0.006
	10 Hz – 5 kHz	0.5 + 0.7	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.015 + 0.006
	5 – 10 kHz	0.35 + 0.7	0.35 + 0.7	0.35 + 0.7	0.03 + 0.006
10 A ^[2]	3 – 5 Hz	2.0 + 0.06	2.0 + 0.06	2.0 + 0.06	0.2 + 0.006
	5 – 10 Hz	1.1 + 0.06	1.1 + 0.06	1.1 + 0.06	0.1 + 0.006
	10 Hz – 5 kHz	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.015 + 0.006
	5 – 10 kHz	0.35 + 0.7	0.35 + 0.7	0.35 + 0.7	0.03 + 0.006
[1] Part of 10 A range					
[2] Available only on front panel connectors					

Precizie 8845A (continuare)

Precizia e dată ca \pm (%măsurătoare + %din domeniu)

Domeniu	Frecvență (Hz)	24 ore (23 ± 1 °C)	90 zile (23 ± 5 °C)	1 an (23 ± 5 °C)	Coefficient de temperatură/°C în afara 18 la 28°C
10 mA	3 – 5 Hz	1.0 + 0.04	1.0 + 0.04	1.0 + 0.04	0.1 + 0.006
	5 – 10 Hz	0.3 + 0.04	0.3 + 0.04	0.3 + 0.04	0.035 + 0.006
	10 Hz – 5 kHz	0.1 + 0.04	0.1 + 0.04	0.1 + 0.04	0.015 + 0.006
	5 – 10 kHz	0.2 + 0.25	0.2 + 0.25	0.2 + 0.25	0.03 + 0.006
100 mA	3 – 5 Hz	1.0 + 0.04	1.0 + 0.04	1.0 + 0.04	0.1 + 0.006
	5 – 10 Hz	0.3 + 0.04	0.3 + 0.04	0.3 + 0.04	0.035 + 0.006
	10 Hz – 5 kHz	0.1 + 0.04	0.1 + 0.04	0.1 + 0.04	0.015 + 0.006
	5 – 10 kHz	0.2 + 0.25	0.2 + 0.25	0.2 + 0.25	0.03 + 0.006
1 A ^[2]	3 – 5 Hz	1.0 + 0.04	1.0 + 0.04	1.0 + 0.04	0.1 + 0.006
	5 – 10 Hz	0.3 + 0.04	0.3 + 0.04	0.3 + 0.04	0.035 + 0.006
	10 Hz – 5 kHz	0.1 + 0.04	0.1 + 0.04	0.1 + 0.04	0.015 + 0.006
	5 – 10 kHz	0.35 + 0.7	0.35 + 0.7	0.35 + 0.7	0.03 + 0.006
3 A ^{[1][2]}	3 – 5 Hz	1.1 + 0.06	1.1 + 0.06	1.1 + 0.06	0.1 + 0.006
	5 – 10 Hz	0.35 + 0.06	0.35 + 0.06	0.35 + 0.06	0.035 + 0.006
	10 Hz – 5 kHz	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.015 + 0.006
	5 – 10 kHz	0.35 + 0.7	0.35 + 0.7	0.35 + 0.7	0.03 + 0.006
10 A ^[2]	3 – 5 Hz	1.1 + 0.04	1.1 + 0.04	1.1 + 0.04	0.2 + 0.006
	5 – 10 Hz	0.35 + 0.04	0.35 + 0.04	0.35 + 0.04	0.1 + 0.006
	10 Hz – 5 kHz	0.15 + 0.04	0.15 + 0.04	0.15 + 0.04	0.015 + 0.006
	5 – 10 kHz	0.35 + 0.7	0.35 + 0.7	0.35 + 0.7	0.03 + 0.006
[1] Part of the 10 A range					
[2] Available only at front panel connectors					

Erori adiționale pentru frecvență joasă

Eroarea este stabilită la % din valoare.

Frecvență	Filtru AC		
	3HZ (slow)	20HZ (medium)	200HZ (fast)
10 – 20 Hz	0	0.25	–
20 – 40 Hz	0	0.02	–
40 – 100 Hz	0	0.01	0.55
100 – 200 Hz	0	0	0.2
200 Hz – 1 kHz	0	0	0.02
> 1 kHz	0	0	0

Frecvență

Timperi poartă

programabil la 1 s, 100 ms, 10 ms

Metodă măsurare

tehnică numărare flexibilă, intrare cuplare AC utilizând funcția de măsurare tensiune ac

Considerații de stabilizare

când măsurați frecvența sau perioada după o schimbare a tensiunii offset dc pot să apară erori. Pentru măsurători cât mai precise așteptați până la o secundă astfel încât să se stabilizeze condensatorul pentru blocarea intrării

Considerații de măsurare

pentru a minimaliza erorile de măsurare ecranați intrările pentru a bloca zgomotul extern când lucrați cu semnale de tensiune joasă și frecvență joasă.

Precizie 8846A (continuare)

Precizia e dată ca \pm (%măsurătoare + %din domeniu)

Domeniu	Frecvență	24 ore (23 ± 1 °C)	90 zile (23 ± 5 °C)	1 an (23 ± 5 °C)	Coeficient de temperatură/°C în afara 18 la 28°C
100 mV to 1000 V ^{[1][2]}	3 – 5 Hz	0.1	0.1	0.1	0.005
	5 – 10 Hz	0.05	0.05	0.05	0.005
	10 – 40 Hz	0.03	0.03	0.03	0.001
	40 Hz – 300 kHz	0.006	0.01	0.01	0.001
	300 kHz – 1 MHz	0.006	0.01	0.01	0.001
[1] Input >100 mV. For 10 – 100 mV, multiply percent measurement error by 10. [2] Limited to 8 X 10 ⁷ volt-Hertz					

Precizie 8845A (continuare)

Precizia e dată ca \pm (%măsurătoare + %din domeniu)

Domeniu	Frecvență	24 ore (23 ± 1 °C)	90 zile (23 ± 5 °C)	1 an (23 ± 5 °C)	Coeficient de temperatură/°C în afara 18 la 28°C
100 mV to 750 V ^{[1][2]}	3 – 5 Hz	0.1	0.1	0.1	0.005
	5 – 10 Hz	0.05	0.05	0.05	0.005
	10 – 40 Hz	0.03	0.03	0.03	0.001
	40 Hz – 300 kHz	0.006	0.01	0.01	0.001
[1] Input >100 mV. For 10 – 100 mV, multiply percent measurement error by 10. [2] Limited to 8 X 10 ⁷ volt-Hertz					

Poartă timp vs. rezoluție

Poartă timp	rezoluție
0.01	5½
0.1	6½
1.0	6½

Erori adiționale frecvență joasă

Eroare ca procent pentru intrări >100 mV. Pentru 10-100 mV, procent multiplicat cu 10.

Frecvență	rezoluție		
	6½	5½	4½
3 – 5 Hz	0	0.12	0.12
5 – 10 Hz	0	0.17	0.17
10 – 40 Hz	0	0.2	0.2
40 – 100 Hz	0	0.06	0.21
100 – 300 Hz	0	0.03	0.21
300 Hz – 1 kHz	0	0.01	0.07
> 1 kHz	0	0	0.02

Capacitate (doar 8846A)

Precizia e dată ca ± (%măsurătoare + %din domeniu)

Domeniu	rezoluție	1 an precizie (23 ± 5 °C) ^[1]	Coefficient de temperatură/°C °C în afara 18 la 28°C
1 nF	1 pF	2% ± 2.5 %	0.05 + 0.05
10 nF	10 pF	1% ± 0.5 %	0.05 + 0.01
100 nF	100 pF	1% ± 0.5 %	0.01 + 0.01
1 μF	1 nF	1% ± 0.5 %	0.01 + 0.01
10 μF	10 nF	1% ± 0.5 %	0.01 + 0.01
100 μF	100 nF	1% ± 0.5 %	0.01 + 0.01
1 mF	1 μF	1% ± 0.5 %	0.01 + 0.01
10 mF	10 μF	1% ± 0.5 %	0.01 + 0.01
100 mF	100 μF	4% ± 0.2 %	0.05 + 0.05

[1] Stated accuracy is attained when Zero function is used.

Temperatură (doar 8846A)

Curent de testare

1 mA

Precizia este ±°C și se bazează pe un Platinum RT100 (DIN 43760) RTD cu o rezistență de mai puțin de 10 Ω. Caracteristicile nu include precizia sondei, care trebuie adăugată.

Domeniu	rezoluție	precizie		Coefficients de temperatură/°C în afara 18 la 28°C
		90 zile (23 ± 5 °C)	1 an (23 ± 5 °C)	
-200 °C	0.001 °C	0.06	0.09	0.0025
-100 °C	0.001 °C	0.05	0.08	0.002
0 °C	0.001 °C	0.04	0.06	0.002
100 °C	0.001 °C	0.05	0.08	0.002
300 °C	0.001 °C	0.1	0.12	0.002
600 °C	0.001 °C	0.12	0.14	0.002

Erori adiționale temperatură

NPLC	Erori adiționale zgomot
100	0 °C
10	0 °C
1	0.03 °C
0.2	0.1 °C
0.02	0.4 °C

Continuitate

Prag continuitate	selectabil între 1 Ω și 1000 Ω
Test curent	1 mA
Tim de răspuns	300 eșantioane / sec cu ton sonor
Precizia e dată ca ± (%măsurătoare + %din domeniu)	

Domeniu	24 ore (23 ± 1 °C)	90 zile (23 ± 5 °C)	1 an (23 ± 5 °C)	Coefficient de temperatură/°C în afara 18 la 28°C
1000.0 Ω	0.002 + 0.01	0.008 + 0.02	0.01 + 0.02	0.001 + 0.002

Testarea diodei

Test curent	100 μA sau 1 mA
Tim de răspuns	300 eșantioane / sec cu ton sonor
Precizia e dată ca ± (%măsurătoare + %din domeniu)	

Domeniu	24 ore (23 ± 1 °C)	90 zile (23 ± 5 °C)	1 an (23 ± 5 °C)	Coefficient de temperatură/°C în afara 18 la 28°C
5.0000 V	0.002 + 0.002	0.008 + 0.002	0.01 + 0.002	0.001 + 0.002
10.0000 V	0.002 + 0.001	0.008 + 0.002	0.01 + 0.002	0.001 + 0.002

Rate de măsurare

funcție	digiți	setare	Timp integrare 60 Hz (50 Hz)	Măsurătoare/secundă ^[1]	
				8845A	8846A
V DC, Curent DC, rezistență	6½	100 NPLC	1.67 (2) s	0.6 (0.5)	0.6 (0.5)
	6½	10 NPLC	167 (200) ms	6 (5)	6 (5)
	5½	10 NPLC	16.7 (20) ms	60 (50)	60 (50)
	5½	0.2 NPLC	3 ms	300	300
Curent DC și tensiune DC ^[2]	6½	3 Hz		0.14	0.14
	6½	20 Hz		1	1
	6½	200 Hz ^[3]		1.6	1.6
	6½	200 Hz ^[4]		6	6
Frecvență și perioadă	6½	1 s		1	1
	5½	100 ms		9.8	9.8
	4½	10 ms		80	80

1. rate nominale măsurare cu autozero off
2. Rate maxime măs. De la 0,01% din ac step, când intrarea dc variază este necesară întârziere stabilizarea adițională
3. pentru operare distanță sau declanșare externă utilizați întârziere stabilizare
4. întârziere stabilizare = 0

Capitolul 2 Pregătirea multimetrului de utilizare

Introducere

Acest capitol explică cum să pregătiți multimetrul pentru utilizare prin selectarea tensiunii corecte de alimentare, conectarea cablului de alimentare potrivit, pornirea multimetrului. Sunt de asemenea incluse informații despre stocarea corectă și curățare.

Despachetarea și inspectarea multimetrului

Materialul a fost ales cu foarte mare atenție pentru a ne asigura că echipamentul va ajunge la dumneavoastră în stare perfectă. Dacă echipamentul a fost supus manevrării necorespunzătoare pe timpul transportului pot apărea deteriorări externe vizibile pe ambalajul extern. Dacă a fost deteriorat, ambalajul trebuie păstrat în totalitate pentru inspectare.

Despachetați cu atenție multimetrul din ambalajul în care a fost livrat și inspectați-l. Dacă pare a fi deteriorat sau dacă lipsesc piese contactați atât transportatorul cât și Fluke imediat. Păstrați cutia și materialul ambalaj dacă va trebui să returnați multimetrul.

Contactați Fluke

Pentru a comanda accesorii, pentru a primi asistență sau pentru a afla unde se află cel mai apropiat distribuitor Fluke sunați la:

USA:	1-888-44-FLUKE (1-888-443-5853)
Canada:	1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
Europe:	+31 402-675-200
Japan:	+81-3-3434-0181
Singapore:	+65-738-5655
Anywhere in the world:	+1-425-446-5500
Service in USA:	1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

Sau vizitați pagina web www.fluke.com

Pentru a înregistra produsul vizitați [.register.fluke.com](http://register.fluke.com).

Stocarea și livrarea multimetrului

Multimetrul trebuie stocat acoperit. Ambalajul în care este livrat este foarte potrivit pentru stocarea multimetrului deoarece oferă protecție antișoc în cazul manevrării obișnuite.

Introduceți multimetrul într-o geantă sigilată. Introduceți geanta în materialul din interiorul cutiei în care a fost livrat și stocați într-un loc ce corespunde mediului de stocare prevăzut la capitolul 1.

Dacă multimetrul este livrat, utilizați dacă este posibil ambalajul original de livrare. Oferă protecție antișoc. Dacă acest ambalaj nu poate fi utilizat, folosiți o cutie cu dimensiunile 17,5" x 15,5" x 8.0" cu material moale care să acopere spațiul dintre multimetru și cutie, pentru a conferi aceeași izolație antișoc precum ambalajul original.

Considerații de putere

Multimetrul funcționează pe standarde de distribuție a puterii valabile mondial, și trebuie setat pentru a funcționa corespunzător cu rețeaua de tensiune la care este conectat. Multimetrul este împachetat pregătit pentru a fi utilizat la linia de tensiune determinată la data efectuării comenzii. Dacă aceasta nu corespunde rețelei de alimentare la care va fi conectat multimetrul atunci trebuie să schimbați setările și eventual să înlocuiți siguranța de alimentare.

Selectarea tensiunii de rețea

Multimetrul va funcționa pe fiecare dintre cele 4 tensiunii de rețea. Tensiunea setată se observă prin fereastră la suportul pentru siguranță care se găsește pe panoul din spate al multimetrului.

Pentru a schimba tensiunea:

1. Îndepărtați cablul de alimentare
2. Introduceți o șurubelniță în locașul strâmt din stânga suportul pentru siguranță și scoateți capacul așa cum se poate observa în figura 2-1.
3. Îndepărtați selectorul de tensiune din suport.
4. Rotiți selectorul până selectați tensiunea dorită
5. Așezați la loc în suport.

Schimbarea setărilor de tensiune poate necesita o altă siguranță de tensiune potrivită pentru funcționare. Verificați tabelul 2-1 pentru a afla tipul de siguranță potrivit pentru fiecare selecție de tensiune.

Cu tensiunea setată și cu siguranța corespunzătoare reintroduceți suportul pentru siguranță înapoi în multimetru și apoi reconectați cablul de alimentare.

Înlocuirea siguranței

Multimetrul are siguranțe pentru a proteja atât sursa de alimentare cât și intrările de curent.

Siguranța de alimentare

Multimetrul are o siguranță pentru linia de alimentare conectată în serie cu sursa de alimentare. Tabelul 1-2 arată siguranța potrivită pentru fiecare selecție de tensiune de rețea. Siguranța se găsește la panoul frontal.

Pentru a înlocui această siguranță:

1. Îndepărtați cablul de alimentare de la multimetru.
2. Scoateți suportul pentru siguranță din locaș cu ajutorul unei șurubelnițe, acest suport are un acces în partea stângă, suportul pentru siguranță va ieși în momentul în care îl veți ridica cu ajutorul șurubelniței, așa cum este indicat în figura 2-1. Multimetrul este livrat cu o siguranță de rezervă de aceeași valoare nominală cu cea instalată deja în multimetru.
3. Îndepărtați siguranța și înlocuiți cu una de aceeași valoare nominală potrivită rețelei de alimentare. Vezi tabelul 2-1.
4. Așezați suportul pentru siguranță înapoi la locul său.

Avertisment

Pentru a evita electrocutarea sau incendiul nu utilizați siguranțe necorespunzătoare și nu scurt-circuitați suportul. Utilizați doar siguranțe Fluke.

Tabel 2-1 Tensiune și valoare siguranță

Selectarea tensiunii de rețea	Valoare siguranță	Număr parte Fluke
100	0.25 A, 250 V (slow blow)	166306
120	0.25 A, 250 V (slow blow)	166306
220	0.125 A, 250 V (slow blow)	166488
240	0.125 A, 250 V (slow blow)	166488

4. Îndepărtați sonda de la conectorul de 100 mA și introduceți la conectorul de 10 A.
Dacă siguranța este corespunzătoare multimetrul va citi mai puțin de 1 Ω .
Dacă siguranța este defectă multimetrul va citi suprasarcină (overload)

Pentru a înlocui siguranțele de curent:

1. Opriți multimetrul, deconectați cablul de alimentare și toate cablurile de testare de la multimetru.
2. Reporniți multimetrul.
3. Deșurubați șuruburile de la capacul de la siguranța de curent așa cum se observă în figura 2-2.
4. Îndepărtați capacul protector de la suportul pentru siguranțe prin desprinderea ușoară a părții din spate pentru a desprinde ușor de pe placa de circuite. Trageți în sus și îndepărtați capacul îndepărtându-l din suportul pentru siguranțe.
5. Îndepărtați siguranța defectă și înlocuiți-o cu una cu aceeași valoare.
6. Reașezați capacul protector împingând peste siguranțe fixându-l în poziție. Apăsați capacul până când se fixează corect la locul său.
7. Reașezați capacul și reînșurubați șuruburile.

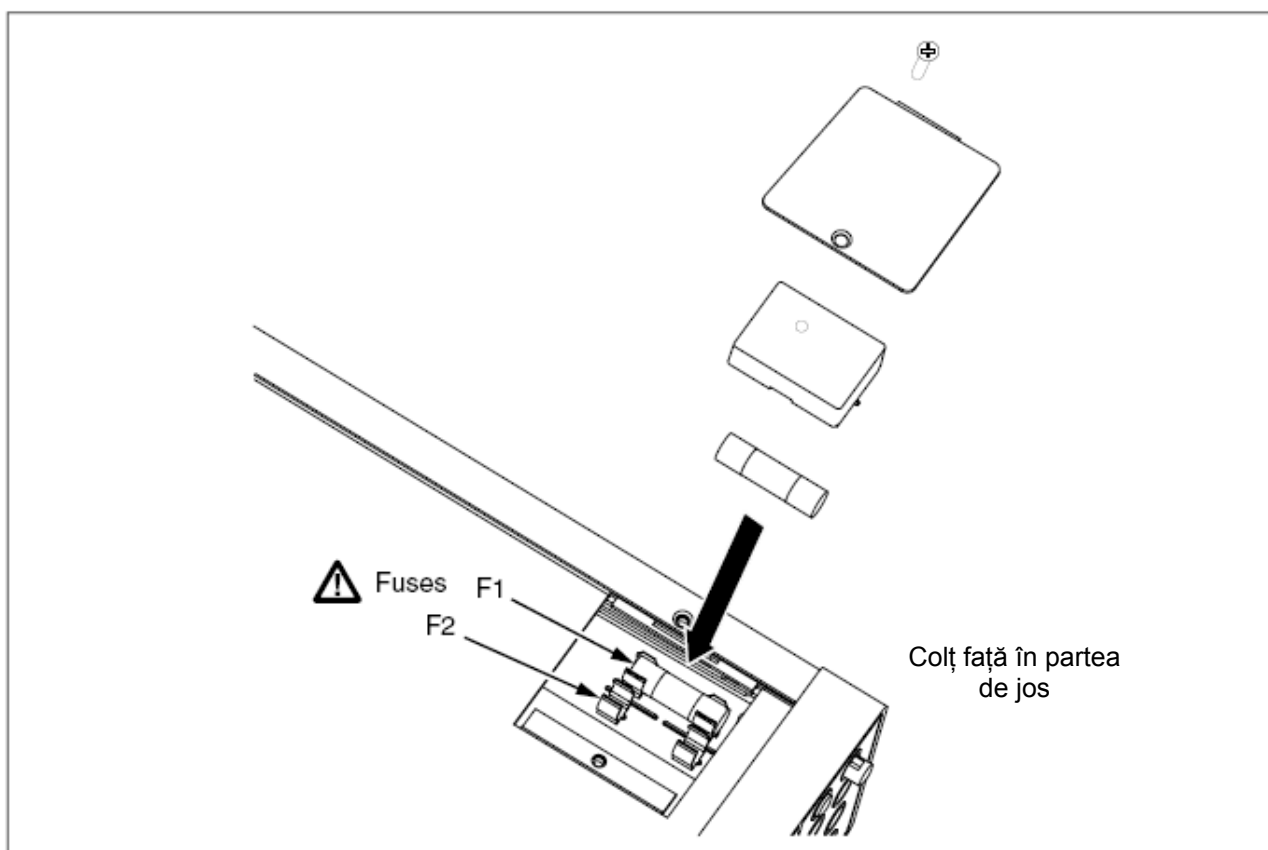


Figura 2-2 Înlocuirea siguranțelor de curent

Conectarea la rețeaua de alimentare

Avertisment

Pentru a evita riscul electrocutării conectați cablul de alimentare cu trei conectori livrat la o priză cu împământare corespunzătoare. Nu utilizați un adaptor cu doi conectori sau o extensie pentru acesta, aceasta poate împiedica protecția. Dacă trebuie utilizat un cablu de alimentare cu doi conductori va trebui conectat un fir de împământare între terminalul masă și împământare înainte de a conecta cablul de alimentare sau înainte de a utiliza instrumentul.

Verificați mai întâi ca selectarea tensiunii de rețea să fie corespunzătoare și apoi să fie instalată siguranța corectă. Conectați multimetrul la o priză cu împământare cu trei conectori.

Tabel 2-2 Tipuri Cabluri de alimentare disponibile de la Fluke

Tip	Tensiune/curent	Nr. Model Fluke
America de Nord	120V/15A	LC-1
America de Nord	240V/15A	LC-2
Europa	220V/16A	LC-3
Anglia	240V/13A	LC-4
Suedia	220V/10A	LC-5
Australia	240V/10A	LC-6
Africa de Sud	240V/5A	LC-7

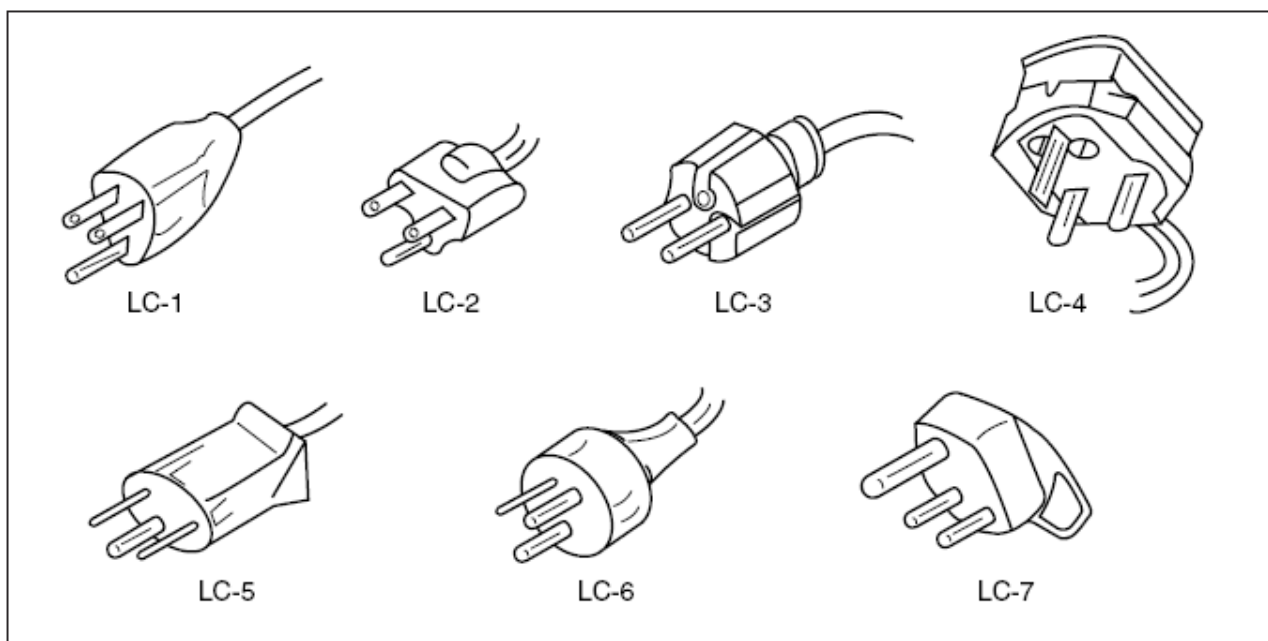


Figura 2-3 Tipuri Cabluri de alimentare disponibile de la Fluke

Pornire

Avertisment

Pentru a evita electrocutarea conectați cablul de alimentare al multimetrului la o priză cu împământare. O conexiune cu împământare portivă este esențială pentru o utilizare sigură.

Dacă tesniunea este selectată corespunzător și cablul de alimentare este corect conectat la multimetru conectați cablul de alimentare la o priză și rotiți comutatorul de pe panoul din state astfel încât parte 'I' a comutatorului să fie apăsată.

Reglarea mânerului

Pentru utilizare pe banc de lucru, mânerul multimetrului se reglează pentru a oferi două unghiuri de vizualizare. Pentru a regla poziția acestuia trageți capetele în afară până la blocare (aprox. 1/4 inch la fiecare) și rotiți spre una dintre pozițiile de stop așa cum este prezentat în figura 2-4. Pentru a îndepărta complet mânerul reglați până în poziția de stop pe vertical și scoateți capetele până sus.

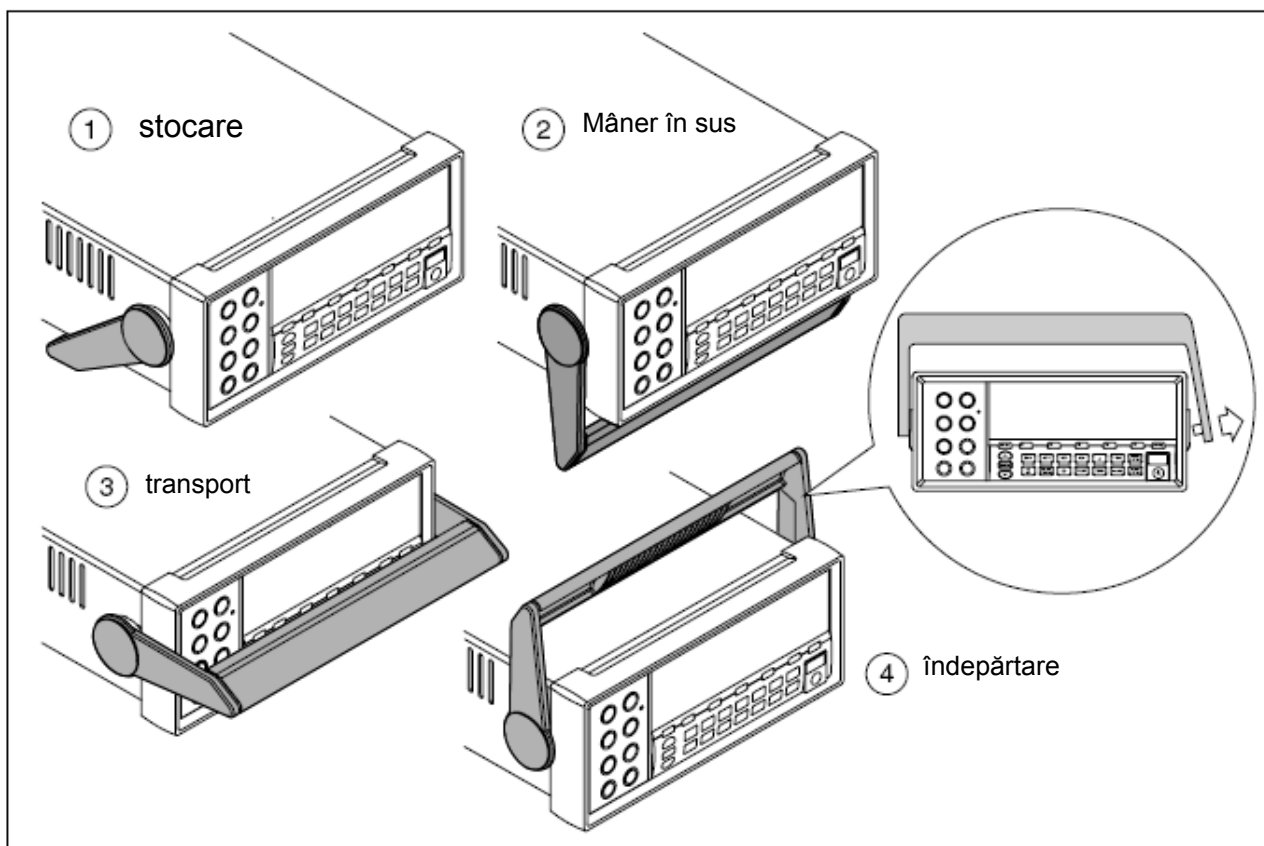


Figura 2-4 reglarea sau îndepărtarea mânerului

Instalarea multimetrului pe un banc de lucru

Multimetrul poate fi montat pe un banc standard de 19 inch utilizând o trusă de montare. Vezi 'Opțiuni și accesorii' de la capitolul 1 pentru informații de comandă. Când vă pregătiți pentru montare îndepărtați mânerul (vezi secțiunea "Reglarea mânerului") și mecanismele de protecție de la panoul din spate. Apoi vezi instrucțiunile de montare oferite pentru bancul de lucru.

Curățarea multimetrului

Avertisment

Pentru a evita electrocutarea sau deteriorarea multimetrului nu permiteți niciodată să intre apă în interiorul acestuia.

Atenție

Pentru a evita deteriorarea carcasei multimetrului nu aplicați solvenți pe multimetru.

Dacă multimetrul are nevoie să fie curățat ștergeți-l cu o cârpă moale umezită în apă cu un detergent ușor. Nu utilizați hidrocarburi aromatice, solvenți clorinați sau fluide pe bază de metanol.

Capitolul 3 Funcționarea panoului frontal

Introducere

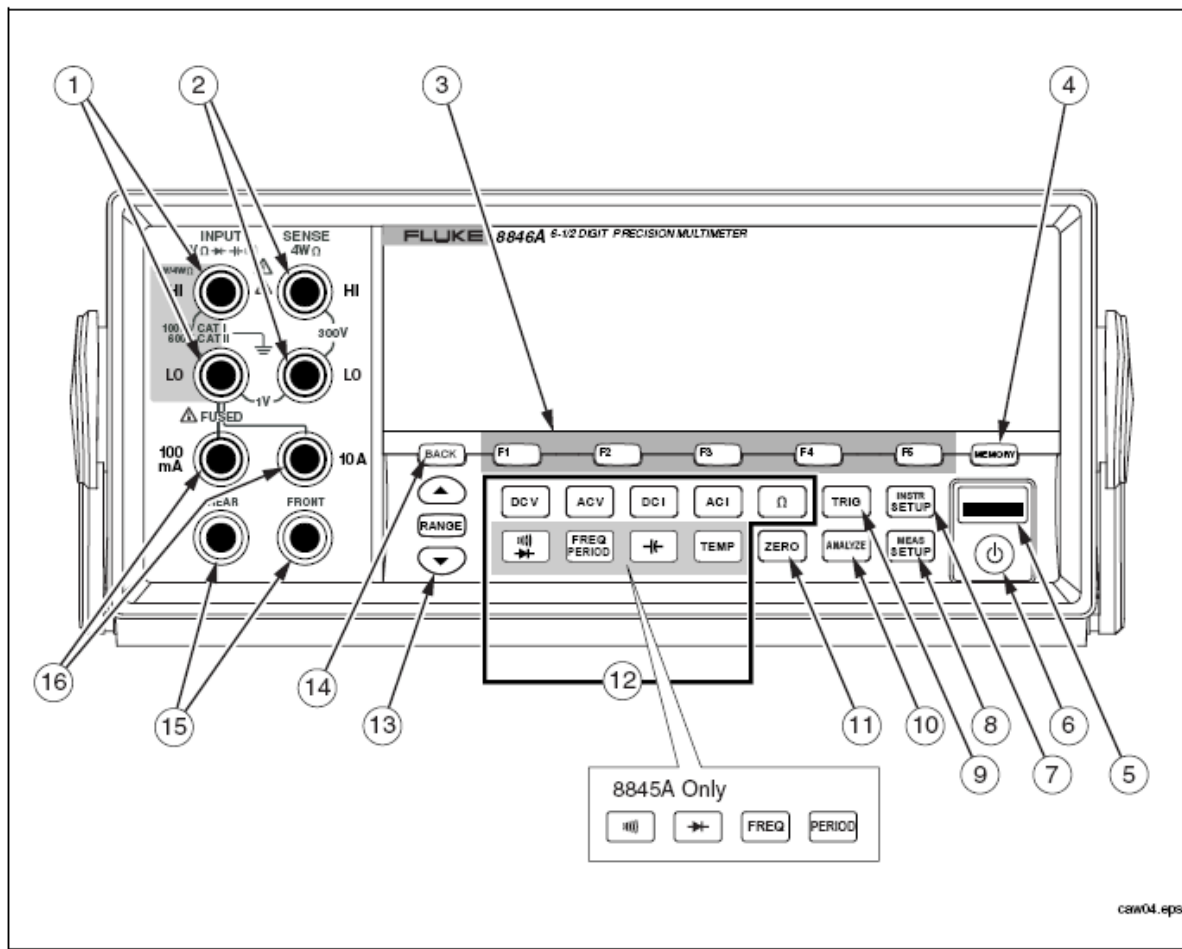
Multimetrul poate fi comandat fie prin transmiterea comenzilor prin una dintre interfețele de comunicare sau prin utilizare direct de la panoul frontal. Acest capitol explică funcționarea și utilizarea comenzilor și indicatoarelor aflate pe panourile din față și spate ale multimetrului. Utilizarea multimetrului cu ajutorul interfețelor este descrisă în Manualul de Programare.

Comenzi și indicatoare

Descrierea panoului frontal

Tabelul 3-1 arată comenzile panoului frontal și conectorii.

Tabelul 3-1. Comezile și conectorii de pe panoul frontal



Item	Descriere
1	Conectorii intrare Hi și LO. Conectori de intrare pentru măsurare Volți, Ω 2 fire, Hz, perioadă, temperatură și capacitate. Toate măsurătorile utilizează intrarea conector LO ca intrare comună. Intrarea LO este izolată și poate fi flotată în siguranță până la 1000 V peak peste împământare indiferent de tipul măsurătorii. 1000 V este tensiunea maximă nominală între conectorii Hi și LO.
2	Conectorii sense Hi și LO. Conectori de ieșire pentru sursa de curent pentru măsurare Ω 4 fire.
3	Tastele de la F1 la F5. Aceste taste sunt utilizate pentru a selecta diferite opțiuni meniuri în timp ce navigați prin meniurile multimetrului. Fiecare funcție a tastelor este identificată cu o etichetă pe rândul de jos al afișajului. Tastele care nu au o etichetă deasupra lor sunt inactive.
4	Tasta de memorie care accesează memoria internă și externă care conțin setări ale multimetrului și măsurători. Vezi secțiunea “ Accesarea și controlarea memoriei” pentru mai multe informații.
5	Port USB1 Conectarea dispozitivelor de memorie externă pentru a stoca valorile de pe multimetru.
6	Tasta standby pentru a opri afișajul. Cât timp se află în standby multimetru nu va răspunde la comenzile de la distanță sau de la panoul frontal. Când este scos din standby multimetru se va seta la configurația de pornire.
7	Tastă setare instrument. Selectarea și setarea accesului la interfața de comunicare, setarea comenzii de la distanță, setări de sistem și resetare multimetru.
8	Tastă setare măsurătoare. Acces la setarea de rezoluție, funcții de declanșare, setare temperatură, selectare dBm de referință, setare continuitate și setarea altor parametri în relație cu măsurătorile.
9	Tasta declanșare. Declanșează

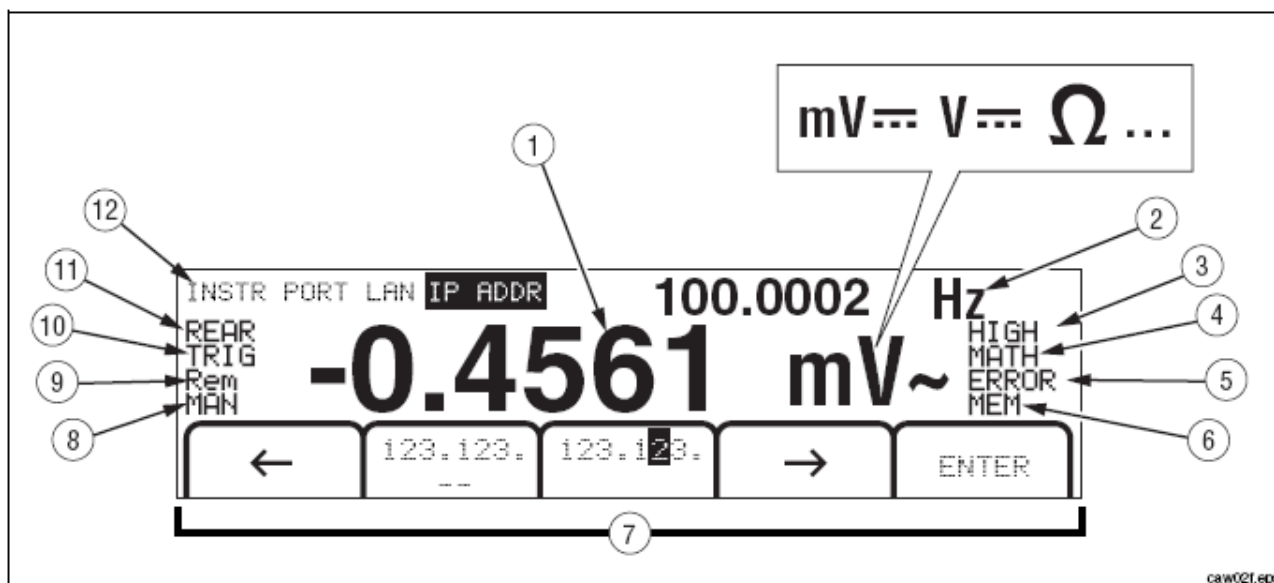
	măsurătoarea când declanșarea este setată pe extern. Vezi secțiunea “Controlarea funcțiilor de declanșare” pentru a învăța cum să utilizați tasta de declanșare (TRIG) pentru a comanda perioadele multimetrului.
10	Tasta de analizare. Acces la funcțiile matematică, statistici, TrendPlot, și Histograma
11	Tasta zero. Utilizați valoarea curentă ca valoare offset pentru a crea valori relative.
12	Taste funcționale multimetru. Selectează funcțiile multimetrului între volți ac, volți dc, amp dc, amp ac, Ω , continuitate, frecvență, testarea diodei, perioadă, capacitate ¹ și temperatură ¹ . Pentru 8845A cele 4 taste din partea de jos schimbă funcții, vezi inset.
13	Taste domeniu. Selectează între modurile domeniu automat sau manual. Crește sau descrește domeniu atunci când vă aflați în modul manual de selectare a domeniului.
14	Tasta back. Revine la meniul precedent.
15	Comutator intrare pentru panoul din față și din spate. Toți conectorii de intrare de pe panoul frontal cu excepția domeniului de 10 A, sunt disponibili și de pe panoul din spate al multimetrului. Aceste comutatoare comutează intrările între ele.
16	Conectorii pentru intrările de 100 mA și 10 A pentru funcțiile de măsurare a curentului ac și dc.
Note: (1)disponibil doar pentru 8846A.	

Panou de afișaj

Panoul de afișaj descrie în tabelul 3-2 are următoarele funcții:

- afișează măsurătorile ca valoare cu unități de măsurare și statistici de măsurare atât în format numeric și graphic (Trend Plot și Histogramă).
- Afișează etichetele pentru tastele de la F1 la F5.
- Identifică modul curent de operare, Local (MAN) sau REMOTE (REM).

Tabelul 3-2 Elemente afișaj



Item	Descriere
1	Afișaj principal
2	Afișaj secundar
3	Indică PASS, HIGH sau LOW pentru limite testare
4	Este selectată funcția MATH
5	Este detectată o eroare
6	Este activată memoria pentru stocare valori. Se stinge când este înregistrat ultimul eșantion.
7	Etichete taste
8	Este selectat modul manual pentru domenii. Vezi secțiunea “Reglare domeniu multimetru”.
9	Multimetrul este în modul comandă de la distanță
10	declanșare externă activată
11	Sunt selectați conectorii de intrare de pe panoul din spate
12	Cale selectare meniu.

Rezultatele măsurătorilor ocupă primele două rânduri ale afișajului. Afișajul principal este alcătuit din elemente mari de 6 ½ digiți (-1999999 la 1999999), plus un punct zecimal. În exemplul de mai sus afișajul principal indică rezultatele măsurătorii pentru o măsurătoare de tensiune ac.

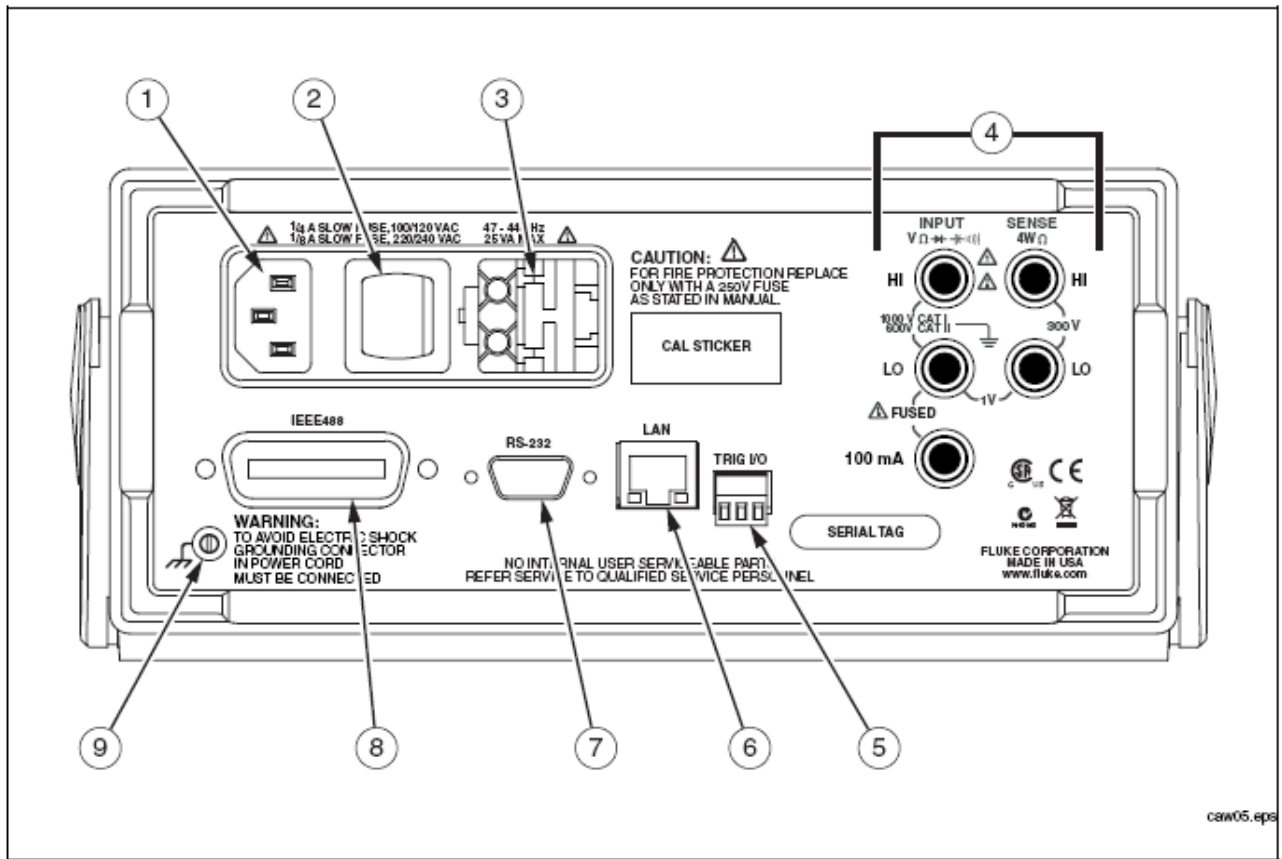
Afișajul secundar este mai mic decât cel principal și se află în partea dreaptă sus a afișajului. Totuși, este de asemenea capabil să afișeze 6 ½ digiți. Funcția sa este de a afișa rezultatele măsurătorilor secundare asociate cu măsurătoarea principală. În exemplul indicat afișajul secundar indică frecvența tensiunii ac măsurate.

Etichetele tastelor, rândul trei, identifică funcțiile tastelor F1 F5 indicându-le imediat sub afișaj.

Conectorii panoului din spate




Tabelul 3-3 arată conexiunile de pe panoul din spate și le descrie funcționalitatea

Tabelul 3-3 Conectorii panoului din spate




Item	Descriere
1	Conector cablu de alimentare
2	Comutator putere
3	Suport siguranță și selector tensiune rețea.
4	Conectori panou spate
5	Intrare declanșare externă și port ieșire măsurătoare completă.
6	Conector Ethernet (LAN)
7	Conector RS232, vezi anexa C pentru semnale disponibile pentru acest conector.
8	Conector IEEE488 (GPIB)
9	Conector masă
<p>Note:</p> <p>(1) măsurătorile de curent de 10 A nu pot fi efectuate cu ajutorul conectorilor de pe panoul din spate.</p>	



Reglarea domeniului multimetrului

Tastele pentru domeniu    Comută multimetrul între două moduri manual și automat pentru selectarea domeniului. Prezența sau absența MAN pe afișaj arată modul multimetrului. Toate funcțiile utilizează aceste taste pentru a comanda domeniile multimetrului cu excepția continuității, testaării diodei, temperatură (doar 8846A), frecvență și perioadă care au doar un domeniu.

Notă:

Domeniul afișajului secundar este mereu același ca al celui principal când funcțiile sunt aceleași.

Apăsarea  cauzează comutarea multimetrului între modurile de afișare manual și automat. Domeniul, autoscalarea selectată când intrați în modul manual devine modul selectat. Va dispărea MAN de pe multimetru când este selectată autoscalarea.

Dacă apăsați  sau  Veți comuta multimetrul de la modul automat la modul manual și puteți crește sau descrește domeniul. Va fi de asemenea afișat MAN. Dacă semnalul de intrare este mai mare decât poate fi măsurat pe domeniul selectat multimetrul va afișa suprasarcină (OVERLOAD) și va trimite 9.9000 E + 37 pentru interfața pentru comandă de la distanță.

În modul autoscalare multimetrul selectează automat domeniul imediat următor când valoarea măsurată depășește întreaga scală a domeniului respective. Dacă nu este disponibil un domeniu mai mare va fi afișat pe afișajul principal și pe cel secundar overload. Multimetrul; va selecta automat următorul domeniu mai mic dacă valoarea măsurată scade sub 11% din întreaga scală.

Navigare cu ajutorul meniului de la panoul frontal

Multimetrul utilizează un meniu cu mai multe nivele pentru selectarea configurației parametrilor funcțiilor și caracteristicilor. Selectarea meniului și navigarea se poate realiza de la panoul frontal cu ajutorul celor 5 taste funcționale F1 la F5 și tasta BACK. Etichetarea celor 5 taste funcționale este efectuată pe rândul de jos al afișajului și depinde de funcția selectată.

Următoarele secțiuni “Configurarea multimetrului pentru măsurători” și instrucțiunile de la capitolul despre “Efectuarea măsurătorilor” acoperă utilizarea sistemului meniului multimetrului.


Configurarea multimetrului pentru măsurători

Rezoluța afișajului multimetrului, rata de afișare, declanșarea, pragul de continuitate, testarea diodei, nivelul de curent, scala temperatură implicită și detector temperatură rezistivă (RTD) se pot regla cu ajutorul funcției pentru setarea multimetrului.

Setarea rezoluției afișajului

Pașii pentru setarea rezoluției de afișare ai multimetrului depend în raport cu funcția selectată. Funcțiile volți dc, curent dc și Ω setează rezoluția în funcție de ciclul liniei de alimentare (PLC). Funcțiile volți ac, curent ac, perioadă, capacitate, temperatură setează rezoluția utilizând o setare high, low și medie.

Pentru a seta rezoluția afișajului multimetrului pentru volți dc, curent dc și Ω :

1. Apăsați tasta  pentru a vedea meniul pentru setarea multimetrului.
2. apăsați tasta de sub DIGITS PLC pentru a intra în meniul pentru setarea rezoluției.

Etichetele tastelor sunt updatate cu cinci alegeri:


```
4 DIGIT .02 PLC
5 DIGIT .2 PLC
5 DIGIT 1 PLC
6 DIGIT 10 PLC
6 DIGIT 100 PLC
```

Aceste alegeri determină rezoluția de afișare (4 ½ , 5 ½ , 6 ½ digiți) și timpul perioadei de măsurare în raport cu frecvența liniei de alimentare (PLC).

De exemplu, selectarea 5 DIGIT 1 PLC va afișa rezoluția de 5 ½ digiți iar măsurătoarea va fi efectuată o dată pentru fiecare perioadă a liniei de putere. Pentru putere de 60 Hz, este efectuată o măsurătoare o dată la fiecare a 60-cea parte dintr-o secundă sau la 16,6666 milisecunde.

3. Apăsați tasta care corespunde rezoluției dorite.

Pentru a seta rezoluția afișajului multimetrului la volți ac, curent ac, frecvență, perioadă, capacitate și temperatură:

1. Apăsați  pentru a vedea meniul de setare al măsurătorii
2. Apăsați tasta aflată sub DIGIT PLC pentru a intra în meniul pentru selectarea rezoluției.

Sunt updatate trei etichete pentru taste: HIGH, LOW și MEDIUM. Numărul curent de digiți afișați va depinde de funcția selectată și de domeniul multimetrului.

3. Apăsați tasta de sub DIGIT PLC pentru a selecta meniul pentru setarea rezoluției.

Setarea filtrului de semnal AC

Există trei filter ac care pot fi utilizate pentru a vă ajuta la efectuarea unor măsurători mai precise: 3 Hz lent, 20 Hz și 200 Hz.

Pentru funcțiile volți ac, curent ac este disponibilă selectarea filtrului pentru modificare. Dacă apăsați tasta Filter va apărea un meniu care permite selectarea filtrelor.

Notă:


Filtrul de 20 Hz este selectat implicit pentru pornire.

Setarea pragului pentru rezistența continuității și a parametrilor pentru testarea diodei

Valoarea pragului pentru rezistență pentru funcția continuitate și curentul și tensiunea utilizate pentru testarea diodei pot fi reglate. Pragul poate fi setat la patru valori diferite: 1 Ω , 10 Ω , 100 Ω și 1 k Ω . Tensiunea și curentul pentru testarea diodei pot fi de asemenea setate ;la două valori diferite: 5 V sau 10 V și 1 mA sau 0,1 mA.

Setarea pragului de rezistență pentru continuitate



Pragul pentru rezistență poate fi setat la 1, 10, 100 sau 1000 Ω . Pentru a seta pragul:

1. apăsați tasta  pentru a accesa meniul setare măsurători
2. apăsați tasta MORE
3. apăsați tasta CONT IN OHMS
4. apăsați tasta care corespunde pragului dorit.

Vezi secțiunea “testare continuitate” la capitolul 4 pentru a testa continuitatea.

Setarea tensiunii și curentului pentru testarea diodei

Pentru a seta curentul pentru testarea diodei:


1. apăsați  de două ori pentru 8846A sau apăsați  o dată pentru 8845A pentru a selecta funcția diodă.
2. apăsați 1 mA sau 0,1 mA pentru a selecta curentul de testare a diodei
3. apăsați 5 V sau 10 V pentru a selecta tensiunea de testare a diodei.

Verificați secțiunea “ Verificare diode” din capitolul 4.

Setarea scalei implicite de temperatură (doar 8846A)

Când este selectată funcția de temperatură, multimetrul afișează măsurătorile de temperatură bazate pe o scală preselectată (implicită) de temperatură.

Pentru a schimba schimba scala de temperatură implicită:

1. apăsați tasta  pentru a accesa meniul pentru selectarea setării măsurătorii.
2. apăsați TEMP UNITS pentru a afișa meniul pentru selectarea scalei de temperatură

Scalele de temperatură disponibile sunt C pentru Celsius ($^{\circ}\text{C}$), F pentru Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$) și K pentru Kelvin (K).


3. apăsați tasta pentru scala dorită.

Vezi “Măsurarea temperaturii” din capitolul 4 pentru a efectua măsurătorile de temperatură.

Activarea impedanței de intrare automată

Impedanța de intrare a multimetrului este în mod obișnuit setată la 10 M Ω . Totuși, activarea impedanței de intrare automată permite creșterea acesteia până la 10 G Ω în funcție de semnalul aplicat la intrarea multimetrului.


Pentru a activa impedanța de intrare automată:

1. apăsați tasta  pentru a accesa meniul pentru setare măsurători.
2. apăsați apoi tasta MORE.
3. apăsați AUTO INPUT Z.

Eticheta tastei devine acceantuată pentru a indica activarea intrării automate Z. Apăsați din nou tasta pentru a dezactiva funcția.

Utilizarea funcțiilor de analiză

Multimetrul este capabil să efectueze operații matematice cu valorile măsurate precum și urmărirea unor măsurători. Cu excepția testării diodei și continuității toate funcțiile multimetrului funcționează cu toate funcțiile de analiză. Funcțiile matematice include statistici, limite, offset, $mX+b$. Urmărirea măsurătorilor multimetrului este efectuată cu ajutorul funcțiilor TrendPlot și Histogramă.


Pentru a accesa funcțiile de analiză apăsați tasta .

Colectarea Statisticilor pe măsurători

Funcția pentru analiza statistică afișează măsurătorile minime și maxime dintr-o serie de măsurători ale multimetrului. Multimetrul calculează de asemenea o medie și o valoare de deviere standard pentru aceeași serie de măsurători. Această funcție oferă control asupra opririi și pornirii serie de măsurători.

Pornirea colectării de măsurători

Pentru a începe procesul pentru statistici:

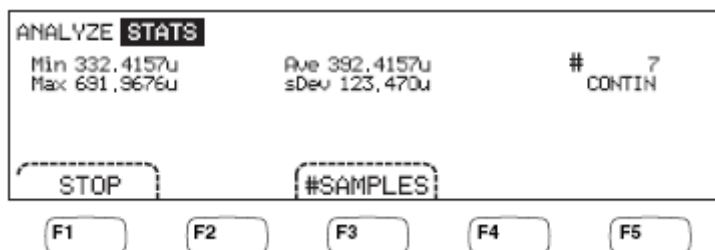
1. apăsați tasta  pentru a afișa meniul pentru analiza multimetrului
2. apăsați tasta STATS

Multimetrul pornește colectarea de date imediat. Valorile individuale nu sunt niciodată stocate pe multimetru, dar fiecare valoare este adăugată la calculul de deviere standard și mediu. În același timp, valoarea măsurată este comparată cu valorile stocate în regiștri minimi și maximi și suprascrie una dintre aceste valori dacă este mai mică decât valoarea minimă sau mai mare decât valoarea maximă.

Cât timp sunt colectate o serie de măsurători procesul poate fi oprit prin apăsarea tastei STOP. Pentru a porni calculele pe o altă serie de măsurători apăsați tasta RESTART.

Citirea valorilor min, max, std.dev și avg.

Cum sunt colectate măsurătorile afișajul este în continuu updatat cu ultimele date statistice așa cum este indicat mai jos.



Deviația standard, minimă, maximă și medie este afișată în același timp cu numărul de măsurători pe care au fost calculate statisticile.

Oprirea colectării

Există 2 metode pentru a opri colectarea măsurătorilor pentru funcția de statistici.

Pentru a opri manual colectarea, apăsați tasta STOP din meniul statistici. Afișajul se va updata cu setul final de date statistice.

Procesul poate de asemenea să fie oprit automat prin introducerea numărului de eșantioane pe care doriți să fie efectuate statisticile. Pentru a introduce numărul de eșantioane statistice:

1. când sunteți în funcția statistici apăsați #SAMPLES

pentru a selecta digital pentru a regala apăsați tasta etichetată < - - sau - - >.

După ce ați selectat digital dorit apăsați tasta etichetată - - pentru a descrește digital sau + + pentru a crește.

2. Apăsați ENTER pentru a seta numărul de eșantioane.

Notă:

Setarea numărului de eșantioane la zero va avea ca efect colectarea continuă de date.

Testarea limitelor


Funcția de limite oferă testare pass/fail pentru limite setate de utilizator superioare sau inferioare. Limitele de sus și cele de jos sunt stocate în memoria volatilă și fi setate la zero când multimetrul este pornit prima oară sau este resetat prin comandă de la distanță. Schimbarea funcției va reseta limitele la zero.



Când testați de la panoul frontal multimetrul va afișa OK pe afișajul secundar când măsurătoarea se află între limita superioară și cea inferioară. Afișează HIGH sau LOW așa cum este arătat mai sus, pentru fiecare măsurătoare care depășește limita superioară sau inferioară. Beeperul va suna o dată pentru prima măsurătoare care depășește limitele după o altă măsurătoare OK.

Pentru utilizare de la distanță multimetrul poate fi setat să genereze o cerere de service (SQR) la prima măsurătoare care depășește limitele. Vezi Manualul de programare pentru informații despre activarea SQR pentru acest test.

Pentru a seta limitele high și low de la panoul frontal:

1. Apăsați tasta .
2. Apăsați tasta MATH
3. Apăsați tasta LIMITS
4. apăsați tasta HIGH sau LOW așa cum este indicat mai sus pentru a seta limitele superioare și inferioare.

Pentru a selecta digitul pentru a regla, apăsați fie < - - - sau - - - >

Cu digitul dorit selectat apăsați tasta etichetată -- pentru a descrește sau ++ pentru a crește caracterul. Caracterul cel mai din dreapta este multiplicatorul. Acest caracter poate fi setat la p, n, μ , m, k, M sau G.

5. Apăsați ENTER pentru a seta limitele selectate.
6. Apăsați ENABLE pentru a începe testarea limitelor.

Notă:

Deoarece limitele high și low sunt independente una față de cealaltă atât condițiile high cât și cele low pot fi îndeplinite de o măsurătoare. În acest caz, multimetrul dă prioritate condițiilor limitei inferioare prin afișarea LOW și setarea bitului low de registru pentru evenimente cu dată.

Consultați manualul de programare pentru instrucțiuni despre setarea de la distanță a limitelor.

Setarea unei valori offset

Funcția offset oferă un mijloc pentru afișarea diferenței dintre o valoare măsurată și o valoare offset stocată. Acest tip de măsurătoare se numește măsurătoare relativă.

Există două metode pentru introducerea unei valori offset în multimetru. Prima metodă este de a introduce un număr specificat în registrul offset sau de la panoul frontal sau print-o interfață. Valorile stocate anterior sunt înlocuite cu o valoare nouă. Valoarea offset este stocată în memoria volatilă și este setată la zero când este aplicată puterea la multimetru sau multimetrul primește un reset prin interfață.

A doua metodă este de a măsura valoarea de referință dorită prin conectorii de intrare ai multimetrului și apoi apăsați tasta ZERO. Loarea măsurată este trecută în registrul offset iar pe afișaj vor fi arătate imediat diferențele într valoarea stocată și măsurători.

Notă:

Tasta ZERO nu poate fi utilizată pentru a trece pe zero o măsurătoare DB sau DBM. Consultați "Măsurarea tensiunii AC" din capitolul 4 al acestui manual.

Pentru a introduce o valoare offset de la panoul frontal:

1. Apăsați tasta ANALYZE
2. Apăsați tasta MATH
3. Apăsați tasta OFFSET

Pentru a selecta digitul pentru a regla, apăsați fie < - - - sau - - - >

Cu digital dorit selectat apăsați tasta etichetată -- pentru a descrește sau ++ pentru a crește caracterul. Caracterul cel mai din dreapta este multiplicatorul. Acest caracter poate fi setat la p, n, μ, m, k, M sau G.

4. Apăsați ENTER pentru a seta valoare în registrul Offset

Utilizarea MX+B

Funcția MX+B oferă un mijloc de a calcula valoarea liniară utilizând o valoare măsurată (x) și două constante: M și B. Constanta M reprezintă câștigul, B reprezintă OFFSET.

Pentru a calcula Mx+B:

1. Apăsați ANALYZE
2. Apăsați MATH
3. Apăsați Mx+B

Pentru a introduce o valoare M:

4. Apăsați mX

Pentru a introduce o valoare B:

5. Apăsați ENTER pentru M
6. Apăsați BACK pentru a reveni la meniul MX+B

Pentru a introduce valoare B:

7. Apăsați tasta B

Pentru a selecta digitul pentru a regla, apăsați fie < - - - sau - - - >

Cu digital dorit selectat apăsați tasta etichetată -- pentru a descrește sau ++ pentru a crește caracterul. Caracterul cel mai din dreapta este multiplicatorul. Acest caracter poate fi setat la p, n, μ , m, k, M sau G.

8. Apăsați tasta ENTER
9. Apăsați BACK pentru a reveni la meniul MX+B
10. Apăsați ENABLE pentru a începe calculele MX+B

Dacă apăsați din nou ENABLE veți dezactiva MX+B și ENABLE nu va mai fi subliniat.

Utilizarea TrendPlot

TrendPlot (Grafic tendință) oferă o reprezentare vizuală a semnalului măsurat în timp. Aproximativ trei sferturi din afișajul multimetrului este utilizat pentru a afișa valorile minime și maxime vertical, iar planul orizontal reprezintă timpul. Axele verticală și cea orizontală nu sunt calibrate și reprezintă doar timpul relative și amplitudinea în funcție de semnalul de intrare.

Fiecare semn de grafic este o linie verticală de pixeli care reprezintă cea mai mare (partea de sus a semnului) și cea mai mică (partea de jos a semnului) valoare afișată pe care multimetrul a efectuat-o de la semnul anterior. Semnul cel mai din stânga reprezintă timpul de la care a început TrendPlot. Când toate punctele disponibile din zona de grafic sunt umplute multimetrul va comprima semnele unei jumătăți din zona de grafic. Procesul de comprimare preia valorile minime și maxime dintre fiecare două semne plot și efectuează un singur semn de pe grafic care reprezintă valorile minime și maxime a celor două puncte de pe grafic combinate. Următoarele valori adăugate la capătul afișajului reprezintă acum valorile cele mai mari și cele mai mici luate pe o perioadă de timp de două ori mai mare decât înainte de comprimare.

Dacă amplitudinea valorilor măsurate depășește domeniul pozitiv sau negativ al axei verticale multimetrul reglează domeniul vertical pentru a regala domeniul noului punct plot. Semnele anterioare sunt reglate proporțional cu noua axă verticală.

Secțiunea dreaptă a afișajului multimetrului arată valoarea minimă și pe cea maximă luată de la începerea sesiunii TrendPlot. Mai mult, lungimea sesiunii TrendPlot este afișată în ore, minute și secunde (hh.mm.ss).

Pentru a porni o sesiune TrendPlot:

1. Setează multimetrul pentru măsurătoarea dorită prin selectarea funcției și aplicarea semnalului la intrarea multimetrului

Notă:

Setarea domeniului pe manual va face ca graficul să fie afișat în partea de sus și cea de jos a zonei de grafic fără marcarea unei reglări de amplitudine când semnalul de intrare depășește limitele domeniului multimetrului.

2. Când multimetrul efectuează măsurători apăsați ANALYZE
3. Apăsați TREND PLOT pentru a porni sesiunea.

Așa cum este indicat în figura 3-1 afișajul va începe plotting valorile de-a lungul zonei de grafic și vor fi afișate timpul trecut, valoarea minimă și cea maximă.

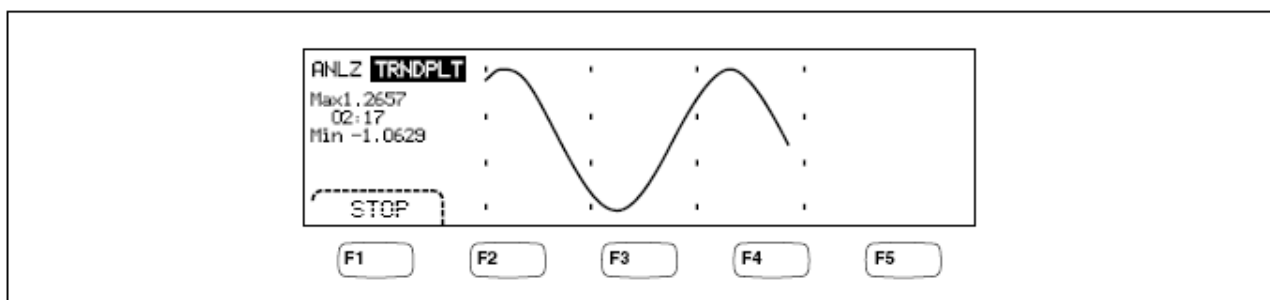


Figura 3-1 Afișaj TrendPlot

Pentru a opri sesiunea TrendPlot apăsați tasta BACK sau tasta STOP.
Pentru a porni sesiunea din nou apăsați tasta STOP iar apoi tasta RESTART.

Utilizarea funcției histogramă

Această funcție oferă o reprezentare grafică a deviației standard a unei serii de măsurători. Partea din dreapta a afișajului este utilizată ca bară grafică. Axa verticală este o măsură relativă a numărului de valori în timp ce 10 bare grafice reprezintă devierea standard pe axa orizontală. Cele două bare de centru arată numărul de valori care depășesc oricare parte a valorii medii în interiorul primei deviații standard. Cele două bare de pe oricare parte a celor două bare de centru reprezintă numărul de valori care intră la a doua deviație standard. Următoarele două reprezintă a treia deviație standard și așa mai departe până la a cincea deviație standard.

Funcția histogramă este utilă pentru distribuția standard a UUT. Când vizualizați afișajul barei grafice (vezi figura 3-2) reglați comanda variabilă UUT pentru a alege cele două bare grafice ale histogramei.

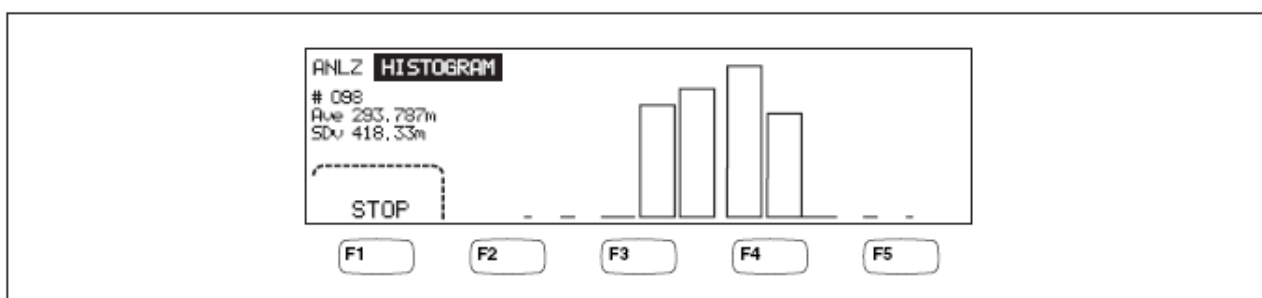


Figura 3-2 Afișarea histogramei

Pe lângă bara grafică partea din stânga afișează numărul de eșantioane, valorile medii și valorile deviației standard.

Pentru a porni o sesiune histogramă:

1. Setează multimetrul la măsurătoarea dorită prin selectarea funcției și conectarea semnalului la intrarea multimetrului
2. Când timp multimetrul efectuează măsurători apăsați ANALYZE
3. Apăsați HISTOGRAM pentru a porni sesiunea.


Afișajul va începe să regleze bara grafică în timp ce se acumulează numărul de valori. Valorile deviației medii și standard se schimbă de asemenea în raport cu valorile colectate.

Pentru a reporni sesiunea apăsați STOP apoi tasta RESTART.


Pentru a opri sesiunea apăsați BACK sau tasta STOP.

Controlul funcțiilor de declanșare


Funcțiile de declanșare ale multimetrului vă permit să selectați sursa de declanșare, numărul de măsurători (eșantioane) pe declanșare, și durata de întârziere între declanșare și pornirea măsurătorii. În plus, funcția de declanșare oferă un semnal “măsurătoare completă” la portul de declanșare de pe panoul din spate al multimetrului. Vezi item 5 din tabelul 3-3. Declanșarea multimetrului de la distanță cu ajutorul unei interfețe de comunicație este descrisă în Manualul programatorului. Următoarele secțiuni prezintă declanșarea automată a multimetrului (declanșare internă) sau externă folosind tasta de declanșare de pe panoul frontal sau conectorul de declanșare de pe panoul din spate al multimetrului.

Setarea și comanda funcției de declanșare este accesibilă prin tasta de setare a măsurătorilor .

Alegerea unei surse de declanșare

Există patru surse de declanșare posibile pentru declanșarea măsurătorii: automat, tasta  de pe panoul frontal, extern și de la distanță. Cu excepția declanșării de la distanță, selectarea sursei de declanșare se face din meniul de declanșare, din meniul de setare a măsurătorii.

Pentru a selecta sursa de declanșare:

1. Apăsați tasta  pentru a afișa meniul de setare a măsurătorii.
2. Apăsați tasta soft **TRIGGER** pentru a afișa selecțiile de comandă a declanșării.

Notă

Setarea multimetrului pentru declanșarea de la distanță este accesibilă doar prin interfața de comandă de la distanță. Consultați secțiunea “Declanșare” din Manualul Programatorului pentru mai multe informații despre declanșarea de la distanță.

Declanșare automată

În modul declanșare automată, măsurătorile multimetrului sunt declanșate de circuitul intern. Aceste declanșări sunt continue și apar atât de repede cât permite configurația. Declanșarea automată este sursa de declanșare selectată la pornirea multimetrului.


Pentru a reveni la modul de declanșare automată:

1. Apăsați .

Dacă multimetrul este în modul declanșare externă, tasta soft **EXT TRIG** va fi iluminată.

2. Apăsați tasta soft **EXT TRIG**.


Declanșare externă

În modul declanșare externă, o măsurătoare pornește de fiecare dată când este detectat un impuls la conectorul de declanșare externă sau este apăsată tasta de declanșare  de pe panoul frontal. Pentru fiecare declanșare primită multimetrul va efectua numărul de măsurători specificat după întârzierea specificată.


Notă

Tasta de declanșare este dezactivată când multimetrul este în modul comandă de la distanță (remote)

Pentru a seta multimetrul la declanșare externă:

1. Apăsați .
2. Apăsați tasta soft **TRIGGER**.
3. Apăsați tasta soft **EXT TRIG**.

Tasta soft Ext Trig va rămâne iluminată pentru a arăta că multimetrul este în modul declanșare externă. Pentru a reveni la modul de declanșare automată, apăsați din nou Ext Trig.

Dacă multimetrul nu primește nici o declanșare pentru o secundă sau două, va fi afișat indicatorul **TRIG** pentru a arăta că multimetrul așteaptă o declanșare. Fiecare apăsare a tastei  sau fiecare front crescător la portul de declanșare va iniția o măsurătoare.

Setarea întârzierii de declanșare

O măsurătoare poate fi întârziată după primirea unei declanșări cu o durată setată. Această funcție poate fi utilă când aveți nevoie să așteptați stabilizarea unui semnal înainte de a-l măsura. Când este specificată o întârziere de declanșare, aceasta este utilizată pentru toate funcțiile și domeniile.

Pentru a seta întârzierea de declanșare:

1. Apăsați .
2. Apăsați tasta soft TRIGGER.
3. Apăsați tasta soft TRIG DELAY.

Întârzierea de declanșare poate fi setată între 0 și 3600 secunde cu o rezoluție de 10 microsecunde.

4. Selectați digitul prin apăsarea < -- sau -- >.

Cu digitul dorit selectat, apăsați tasta soft -- pentru a decrementa digitul sau ++ pentru a incrementa digitul.

5. Când este setată întârzierea dorită, apăsați tasta soft ENTER.

Setarea numărului de eșantioane

În mod normal, multimetrul efectuează o singură măsurătoare (eșantion) la fiecare declanșare primită dacă este în starea “așteptare declanșare”. Totuși, puteți seta multimetrul pentru a efectua un număr specificat de măsurători pentru fiecare declanșare.

Pentru a seta numărul de eșantioane pe declanșare:

1. Apăsați .
2. Apăsați tasta soft TRIGGER.
3. Apăsați tasta soft # SAMPLES.

Numărul de eșantioane pe declanșare poate fi setat între 0 și 50000..

4. Selectați digitul prin apăsarea < -- sau -- >.

Cu digitul dorit selectat, apăsați tasta soft -- pentru a decrementa digitul sau + + pentru a incrementa digitul.

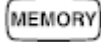
5. Când este setat numărul dorit, apăsați tasta soft ENTER.

Înțelegerea semnalului măsurătoare completă

Portul de declanșare de pe panoul din spate al multimetrului oferă un impuls la completarea fiecărei măsurători a multimetrului. Consultați secțiunea de caracteristici pentru mai multe detalii despre acest semnal.

Accesarea și controlul memoriei

Multimetrul stochează valorile măsurate și informațiile despre configurarea multimetrului în memoria internă și externă (doar 8846A). La 8846A, memoria externă se conectează prin portul USB de pe panoul frontal al multimetrului. De la Fluke sunt disponibile memorii opționale de diferite capacități. Consultați secțiunea "Opțiuni și accesorii" din capitolul 1 pentru numărul de componentă Fluke. Pe lângă salvarea și rechemarea valorilor și configurațiilor, este disponibilă funcția de ștergere a fișierelor.

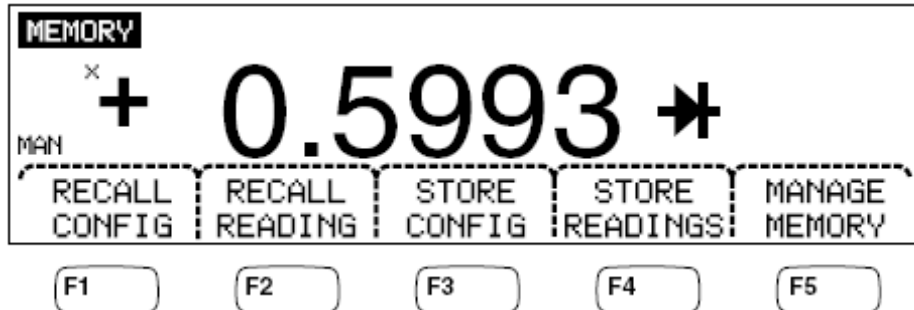
Pentru a accesa funcțiile de memorie, apăsați tasta . Meniul memorie apare cu cinci taste soft: RECALL SETUP, RECALL READINGS, STORE SETUP, STORE READINGS și MANAGE MEMORY.

Stocarea valorilor măsurate în memorie

Multimetrul stochează până la 9999 valori într-un fișier din memoria internă. 8846A, cu memorie externă, va stoca 999 de fișiere suplimentare, fiecare cu câte 5000 de valori.

Pentru a stoca valorile măsurate în memoria internă:

1. Apăsați **MEMORY**.



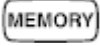
2. Apăsați tasta soft **STORE READINGS**.
3. Dacă nu este deja iluminată, apăsați tasta soft **INTERNAL MEMORY**.
4. Apăsați tasta soft **# SAMPLES**.
5. Pentru a selecta numărul de eșantioane, apăsați **<--** sau **-->** pentru a selecta digitul.

Cu digitul dorit selectat, apăsați tasta soft **--** pentru a decrementa digitul sau **++** pentru a incrementa digitul.
6. Cu numărul de eșantioane setat, apăsați tasta soft **ENTER** pentru a reveni la meniul de salvare a măsurătorilor.
7. Apăsați tasta soft **START** pentru a iniția salvarea măsurătorilor. Tasta soft **START** se va schimba în **STOP**, care poate fi apăsată pentru a opri procesul de salvare. Când au fost salvate numărul dorit de eșantioane, tasta soft se va schimba din nou în **START**. În timpul salvării valorilor este afișat indicatorul MEM.

Notă

Pentru salvarea internă a valorilor măsurate, numărul valorilor stocate nu va depăși 9999, indiferent de numărul de eșantioane setat.

Pentru a stoca valorile măsurate în memoria externă (doar 8846A):

1. Apăsați .
2. Apăsați tasta soft STORE READINGS.
3. Apăsați tasta soft USB.
4. Apăsați tasta soft # SAMPLES.
5. Pentru a selecta numărul de eșantioane, apăsați <-- sau --> pentru a selecta digitul.

Cu digitul dorit selectat, apăsați tasta soft -- pentru a decrementa digitul sau ++ pentru a incrementa digitul.
6. Cu numărul de eșantioane setat, apăsați tasta soft ENTER pentru a reveni la meniul de salvare a măsurătorilor.
7. Apăsați tasta soft START pentru a iniția salvarea măsurătorilor. Tasta soft START se va schimba în STOP, care poate fi apăsată pentru a opri procesul de salvare. Când au fost salvate numărul dorit de eșantioane, tasta soft se va schimba din nou în START. În timpul salvării valorilor este afișat indicatorul MEM.

Notă

Fiecare adresă de memorie va stoca până la 5000 de valori. Dacă numărul de eșantioane setat este mai mare de 5000, vor fi folosite fișiere consecutive pentru a stoca toate eșantioanele. Dacă valorile umplu ultimul fișier (999), salvarea valorilor se va opri.

Rechemarea valorilor măsurate din memorie

Pentru a rechema valorile măsurate din memoria internă:

1. Apăsați .
2. Apăsați tasta soft RECALL READING.
3. Apăsați tasta soft RECALL INT MEM.

Multimetrul afișează prima valoare stocată din fișierul intern. Patru taste soft oferă posibilitatea de a parcurge valorile stocate în fișier. Tasta soft FIRST afișează prima valoare din fișier iar tasta LAST afișează ultima valoare.

Folosiți tastele soft <--- și ---> pentru parcurge înainte și înapoi fișierul cu câte o valoare.

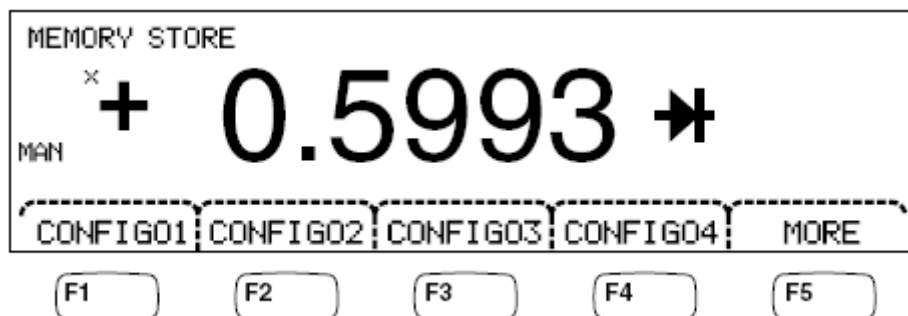
Pentru a rechema valorile din memoria externă (doar 8846A), dispozitivul de memorie trebuie deconectat de la multimetru și conectat la un PC, unde pot fi citite fișierele delimitate cu virgulă. Fiecare fișier este denumit MEAS0XXX.CSV. XXX reprezintă numărul fișierului, pornind de la 001 până la 999. Fiecare fișier este marcat cu data și timpul.

Stocarea informațiilor de configurare a multimetrului

Pot fi salvate până la cinci configurații ale multimetrului în memoria internă. 8846A, cu memoria USB opțională instalată, poate salva 99 de configurații suplimentare în memoria externă.

Pentru stocarea configurației multimetrului în memoria internă:

1. Apăsați **MEMORY**.
2. Apăsați tasta soft **STORE CONFIG**



3. Apăsați tasta soft **STORE INT MEM**.
4. Apăsați una dintre cele cinci taste soft pentru locația de memorie dorită pentru a stoca configurația curentă a multimetrului.

Pentru a stoca configurația multimetrului în memoria externă (doar 8846A):

1. Apăsați **MEMORY**.
2. Apăsați tasta soft **STORE CONFIG**
3. Apăsați tasta soft **STORE USB**.

Multimetrul va eticheta primele patru taste soft cu primele patru locații de memorie, CONFIG01 ... CONFIG04. A cincea tastă soft este etichetată MORE și permite accesarea tuturor celor 100 de locații de memorie.

4. Pentru a stoca configurația curentă a multimetrului într-una dintre primele patru locații de memorie, apăsați tasta soft corespunzătoare. Dacă doriți să o salvați în altă locație, apăsați tasta soft MORE.

Afișajul va indica următoarea locație de memorie disponibilă. Dacă toate locațiile sunt pline, multimetrul va indica întotdeauna locația de memorie 10.


5. Pentru a selecta locația de memorie dorită, apăsați <--- sau ---> pentru a selecta digitul.

Cu digitul dorit selectat, apăsați tasta soft --- pentru a decrementa digitul sau ++ pentru a incrementa digitul.

6. Cu locația de memorie setată, apăsați tasta soft ENTER pentru a stoca configurația multimetrului.

Rechemarea unei configurații a multimetrului

Pentru a rechema o configurație din memoria internă:

1. Apăsați .
2. Apăsați tasta soft RECALL CONFIG
3. Apăsați tasta soft RECALL INT MEM.
4. Apăsați tasta soft cu locația de memorie dorită (CONFIG01 ... CONFIG05).

Pentru a rechema o configurație din memoria externă (doar 8846A):

1. Apăsați .
2. Apăsați tasta soft RECALL CONFIG
3. Apăsați tasta soft RECALL USB.

Multimetrul va eticheta primele patru taste soft cu primele patru locații de memorie, CONFIG01 ... CONFIG04. A cincea tastă soft este etichetată MORE și permite accesarea tuturor celor 100 de locații de memorie.

4. Pentru a rechema configurația curentă a multimetrului într-una dintre primele patru locații de memorie, apăsați tasta soft corespunzătoare. Dacă doriți altă locație, apăsați tasta soft MORE.

Afișajul va indica ultima locație de memorie care conține o configurație. Dacă toate locațiile sunt pline, multimetrul va indica întotdeauna locația de memorie 10.

5. Pentru a selecta locația de memorie dorită, apăsați `<--` sau `-->` pentru a selecta digitul.

Cu digitul dorit selectat, apăsați tasta soft `--` pentru a decremента digitul sau `++` pentru a incrementa digitul.

6. Cu locația de memorie setată, apăsați tasta soft `ENTER` pentru a rechema configurația multimetrului.

Managementul memoriei

Multimetrul oferă posibilitatea de a șterge memoria internă și de afișare a stării memoriei externe (doar 8846A). Conform cerințelor Departamentului de Apărare, multimetrul permite ștergerea configurației multimetrului și a fișierelor de date din memoria USB externă. Alte fișiere nu sunt șterse de pe modulele de memorie externă.

Pentru a șterge conținutul memoriei interne:

1. Apăsați `MEMORY`.
2. Apăsați tasta soft `MANAGE MEMORY`.
3. Apăsați tasta soft `ERASE MEMORY`.
4. Dacă sunteți sigur că vreți să ștergeți toate valorile măsurate stocate, toate configurațiile, șirurile utilizator și hostname-urile din memoria internă, apăsați tasta soft `ERASE`. Dacă nu, apăsați tasta soft `CANCEL`.

Pentru a verifica memoria externă disponibilă (doar 8846A):

1. Apăsați `MEMORY`.
2. Apăsați tasta soft `MANAGE MEMORY`.
3. Apăsați tasta soft `USB STATUS`.


După câteva secunde multimetrul va afișa memoria externă totală, cantitatea de memorie externă folosită și cantitatea de memorie externă liberă.

Controlul operațiilor de sistem

Identificarea erorilor multimetrului

Când multimetrul detectează o eroare, indicatorul de eroare (item 5 din tabelul 3-2) este iluminat și beeper-ul va suna. În Anexa B a acestui manual puteți găsi o listă to erorile posibile.

Pentru a citi eroarea sau erorile:


1. Apăsați 
2. Apăsați **SYSTEM**
3. Apăsați **ERROR**
4. Este afișată prima eroare, dacă există mai mult de una. Pentru a citi erorile suplimentare, apăsați **NEXT**.

Dacă vreți să ștergeți toate mesajele de eroare fără să le vizualizați pe fiecare, apăsați tasta soft **CLR ALL**.

Interogarea firmware-ului despre nivelul versiunii

Multimetrul poate oferi versiunea hardware, versiunea software și numărul serial al instrumentului.

Pentru a vizualiza versiunea și numărul serial:



1. Apăsați 
2. Apăsați **SYSTEM**
3. Apăsați **VERSIONS + SN** din meniul de setare.

Pentru a afișa versiunea software outguard (**OutG SW**), versiunea software inguard (**InG SW**), versiunea hardware outguard (**OutG HW**) și versiunea hardware inguard (**InG HW**). Este de asemenea afișat numărul serial al multimetrului (**Serial #**).


Reglarea luminozității afișajului

Setarea luminozității afișajului este accesibilă prin tasta Setare instrument.

Pentru a seta luminozitatea afișajului:

1. Apăsați 
2. Apăsați **SYSTEM**
3. Apăsați **BRIGHT**
4. Apăsați una dintre tastele soft LOW, MEDIUM și HIGH.
5. Apăsați  pentru a reveni la meniul anterior.

Setarea datei și timpului multimetrului

1. Apăsați 
2. Apăsați **SYSTEM**
3. Apăsați **DATE TIME**
4. Pentru a regla data și timpul, apăsați **<--** sau **-->** pentru a selecta digitul dorit sau luna.


Cu digitul sau luna dorită selectată, apăsați tasta soft **--** pentru a decrementa digitul sau **++** pentru a incrementa digitul.
5. Apăsați tasta soft **ENTER** pentru a seta data și timpul și a reveni la meniul sistem.

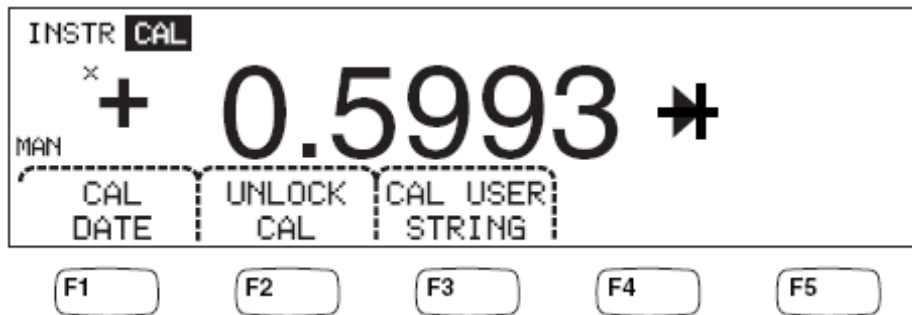
Configurarea interfeței de comandă de la distanță


Selectarea unui port de interfață, setarea portului și selectarea setului de comenzi pe care-l va recunoaște multimetrul se fac cu ajutorul tastei Setare Instrument. Pentru mai multe informații despre comenzile de comandă de la distanță, consultați Manualul Programatorului.

Verificarea datei de calibrare a multimetrului

Pentru a citi data de calibrare a multimetrului:


1. Apăsați 
2. Apăsați tasta soft **CAL**



3. Apăsați tasta soft **CAL DATE** pentru a afișa data la care a fost calibrat ultima dată multimetrul.
4. Apăsați  pentru a reveni la meniul anterior.

Resetarea multimetrului la setările implicite

Pentru a reseta multimetrul la setările implicite:

1. Apăsați  pentru a afișa meniul de setare a instrumentului
2. Apăsați tasta soft **RESET** pentru a reseta multimetrul.

Capitolul 4 Efectuarea măsurătorilor

Introducere



Pentru a evita electrocutarea și/sau deteriorarea multimetrului,

- Citiți informațiile de siguranță din Capitolul 1 înainte de a utiliza acest multimetru.
- Nu aplicați o tensiune mai mare de 1000 volți între orice terminal și masă.

Acest capitol prezintă pașii pentru efectuarea măsurătorilor pentru fiecare din funcțiile multimetrului. Acești pași includ efectuarea unei conexiuni corecte și sigure între multimetru și circuit, cât și comenzile de pe panoul frontal pentru afișarea măsurători selectate.

Dacă nu sunteți familiarizat cu comenzile de pe panoul frontal, consultați secțiunile relevante din Capitolul 3.

Selectarea modificatorilor de funcție

Majoritatea funcțiilor descrise în acest capitol au opțiuni pentru schimbarea modului de afișare a valorii măsurate sau modului de procesare a semnalului de intrare. Acești "modificatori de funcție" apar în linia de jos a afișajului ca etichete pentru taste soft. Selecțiile disponibile depind de funcția selectată și sunt descrise în cadrul descrierilor pentru funcțiile multimetrului din acest capitol.

Activarea afișajului secundar

Pentru majoritatea funcțiilor multimetrului poate fi afișat un parametru suplimentar măsurat. Acești parametri sunt disponibili dacă deasupra unei taste soft apare **2ND MEAS.**

Măsurătoarea secundară poate fi un alt parametru al semnalului principal (de ex. tensiunea ac și frecvența unui semnal), sau o măsurătoare a unui alt semnal efectuată simultan cu semnalul principal (de ex. tensiune dc și curent dc).

Domeniul afișajului secundar este întotdeauna controlat automat.

Pentru a selecta o măsurătoare secundară:

1. Apăsați tasta soft **2ND MEAS**.

Fiecare apăsare va face ca afișajul secundar să parcurgă măsurătorile disponibile. După ce este afișată ultima măsurătoare secundară, următoarea apăsare a acestei taste soft va dezactiva afișajul secundar.

Notă

Când comutați între funcțiile multimetrului, selecția pentru afișajul secundar pentru ultima funcție selectată este pastrată și va fi activată la următoarea selectare a acelei funcții.

Măsurarea tensiunii

Multimetrul este capabil să măsoare până la 1000V dc, 750V ac (8845A) sau 1000V ac (8846A).

⚠ Atenție

Pentru a evita arderea siguranțelor de curent și posibila defectare a altor echipamente, nu aplicați tensiune la intrarea multimetrului până când cablurile de test nu sunt conectate corect la intrare și nu este selectată funcția corectă de tensiune.

Măsurarea tensiunii DC

Pentru a măsura tensiunea dc:

1. Apăsați .

Iconița pentru tensiune dc V_{DC} va apărea în dreapta valorii afișate, așa cum este prezentat mai jos.



2. Conectați cablurile de testare la intrările multimetrului așa cum este indicat în figura 4-1.
3. Conectați cablurile de testare la circuit și citiți tensiunea măsurată pe afișajul multimetrului.

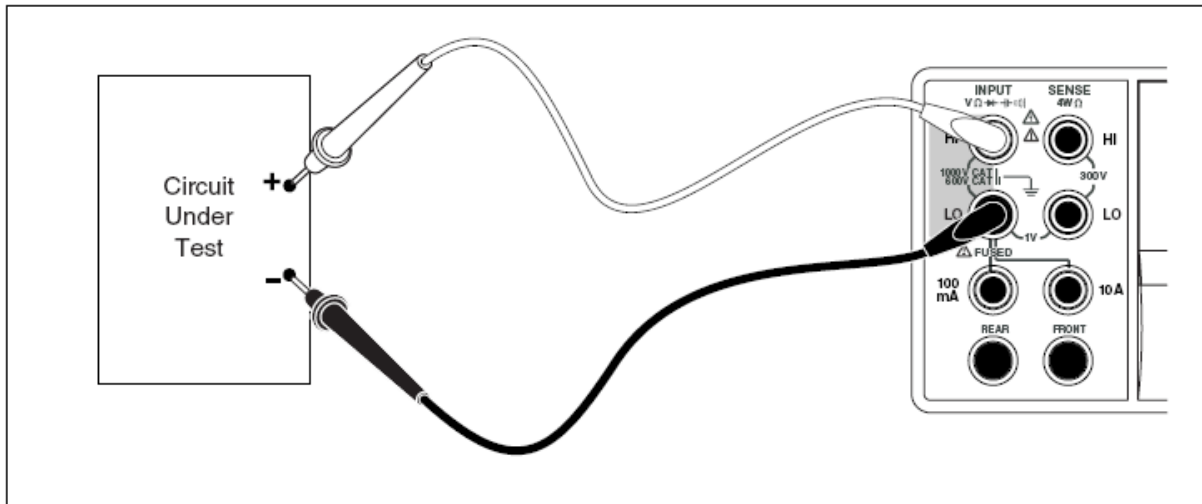


Figura 4-1. Conexiuni de intrare pentru măsurarea tensiunii, rezistenței și frecvenței.

Modificatori de funcție:

FILTER

Este introdus pentru stabilizarea măsurătorilor un filtru trece jos de 8 Herți pentru rejecția zgomotului și semnalelor peste 8 Hz. Filtrul este activ când această etichetă a tastei soft este iluminată și va crește timpul de stabilizare pentru măsurătoare.

2ND MEAS

Comută afișajul secundar la următoarele funcții de măsurare și apoi off. Când este selectată o funcție de măsurare secundară, eticheta tastei soft **2ND MEAS** este iluminată.

VAC – Afișează semnalul ac suprapus peste tensiunea dc măsurată.

Consultați secțiunea “Taste domeniu” din capitolul 1 pentru a învăța cum să comutați între selectarea domeniului (scalarea) automată și manuală.

Măsurarea tensiunii AC

Pentru a măsura tensiunea ac:

1. Apăsați .

Iconița pentru tensiune ac $V\sim$ va apărea pe afișaj, așa cum este prezentat mai jos.



2. Conectați cablurile de testare la intrările multimetrului așa cum este indicat în figura 4-1.
3. Conectați cablurile de testare la circuit și citiți tensiunea măsurată pe afișajul multimetrului.

Modificatori de funcție:

Filter

Afișează meniul filtru. Pentru cea mai bună precizie și stabilitate a valorilor afișate, alegeți un filtru bazat pe cea mai mică frecvență care va fi măsurată.

3HZ SLOW

Oferă o precizie de măsurare mai mare pentru semnale ac între 3Hz și 20Hz. Totuși, durata ciclului de măsurare este mai mare decât la folosirea filtrului de 20Hz.

20HZ

Oferă o precizie de măsurare mai mare pentru semnale ac între 20Hz și 200Hz. Totuși, durata ciclului de măsurare este mai mare decât la folosirea filtrului de 200Hz.

200 HZ

Oferă o precizie de măsurare mai mare pentru semnale ac peste 200Hz


dB

Afișează tensiunea măsurată ca valoare în decibeli având ca referință o valoare relativă stocată ($dB = 20\log(V_{nou}/V_{stocat})$). Valoarea stocată este obținută din prima măsurătoare efectuată de multimetru după apăsarea tastei soft dB. Toate măsurătorile ulterioare sunt afișate folosind valoarea stocată ca offset. Pentru a ieși din modul dB, apăsați tasta soft dB.

dBm

Afișează tensiunea măsurată ca valoare în decibeli având ca referință 1 miliwatt ($dBm = 10\log(V_{nou}/rezistență \text{ de referință}/1mW)$). Pentru a acomoda diferitele impedanțe pe care poate fi efectuată măsurarea dBm, multimetru permite selectarea a 21 de valori de impedanță.

Pentru a seta impedanța de referință dB:

1. Apăsați .
2. Apăsați tasta soft dBm REF. Setările disponibile pentru impedanță sunt prezentate în seturi de trei valori. Pentru a trece la un set de valori mai mari de impedanță, apăsați ++ -->. Apăsați <-- -- pentru a trece la un set de valori mai mici de impedanță.
3. Cu impedanța selectată, apăsați tasta soft de sub valoarea selectată.

2ND MEAS

Comută afișajul secundar la următoarele funcții de măsurare și apoi off. Când este selectată o funcție de măsurare secundară, eticheta tastei soft 2ND MEAS este iluminată.

VDC – Afișează tensiunea dc pe care este suprapus semnalul ac.

Frecvență – Afișează frecvența semnalului ac aplicat la conectorii de **intrare HI** și **LO** ai multimetrului.

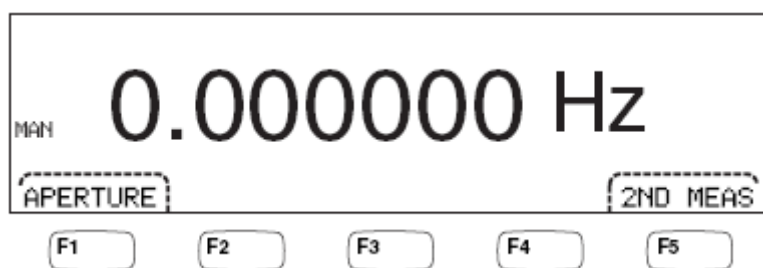
Măsurarea frecvenței și perioadei

Multimetrul măsoară frecvența sau perioada semnalelor ac între 3Hz și 1MHz, aplicată între conectorii HI și LO ai multimetrului.

Tasta **FREQ PERIOD** activează funcția multimetrului Frecvență/Perioadă, dar și comută afișajul principal al multimetrului între măsurarea frecvenței și măsurarea perioadei semnalului. De aceea, la apăsarea **FREQ PERIOD** va fi afișată frecvența sau perioada, în funcție de condiția în care se afla această funcție când a fost utilizată ultima dată.

Pentru a măsura frecvența:

1. Apăsați **FREQ PERIOD**.



Dacă este afișat Hz , apăsați **FREQ PERIOD** din nou pentru a comuta afișajul principal la frecvență.

2. Conectați multimetrul la semnal așa cum este indicat în figura 4-1.

Pentru a măsura perioada:

1. Apăsați **FREQ PERIOD**.

Dacă este afișat Hz , apăsați **FREQ PERIOD** din nou pentru a comuta afișajul principal la perioadă.

2. Conectați multimetrul la semnal așa cum este indicat în figura 4-1.

Notă

Fiecare apăsare a **FREQ PERIOD** comută între măsurarea frecvenței și perioadei.

Modificatori de funcție:

APERTURE

Afișează trei selecții diferite pentru fereastra de timp: 0.01, 0.1 și 1 secunde. Aceste selecții setează timpul minim pe care multimetrul măsoară frecvența. O fereastră de timp mai mică va avea ca rezultat o rezoluție mai scăzută a măsurătorii.

2ND MEAS

Comută afișajul secundar la următoarele funcții de măsurare și apoi off. Când este selectată o funcție de măsurare secundară, eticheta tastei soft **2ND MEAS** este iluminată.


Perioadă – Dacă pe afișajul principal este afișată frecvența, perioada va fi afișată pe afișajul secundar atunci când este apăsată tasta soft **2ND MEAS**.

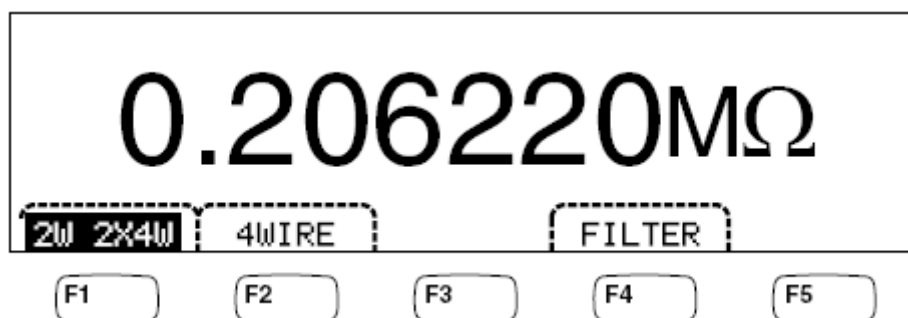
Măsurarea rezistenței

Multimetrul este capabil să efectueze măsurători de rezistență cu două fire și cu patru fire. Măsurătorile cu două fire sunt ușor de setat și vor avea rezultate precise în majoritatea aplicațiilor. Într-o măsurătoare cu două fire, terminalele **INPUT HI** și **LO** sunt atât sursa de curent cât și terminale de măsurare. Pentru o măsurătoare cu patru fire, terminalele **INPUT HI** și **LO** sunt sursa de curent iar terminalele **SENSE HI** și **LO** sunt utilizate pentru măsurarea rezistenței.

Măsurarea rezistenței cu două fire

Pentru a măsura rezistența cu două fire:

1. Conectați cablurile de testare la conectorii de intrare ai multimetrului așa cum este indicat în figura 4-1.
2. Apăsați .



3. Dacă nu este deja highlighted așa cum este indicat mai sus, apăsați tasta soft **2W 2X4W**.

Modificatori de funcție:

FILTER

Este introdus pentru stabilizarea măsurătorilor un filtru trece jos de 8 Herți pentru rejecția zgomotului și semnalelor peste 8 Hz. Filtrul este activ când această etichetă a tastei soft este iluminată și va crește timpul de stabilizare pentru măsurătoare.

Consultați secțiunea “Taste domeniu” din capitolul 3 pentru a învăța cum să comutați între selectarea domeniului (scalarea) automată și manuală.

Măsurarea rezistenței cu patru fire

Multimetrul poate măsura rezistența cu două metode de măsurare cu patru fire. Metoda tradițională este folosirea a 4 cabluri pentru conectarea multimetrului la rezistența care trebuie măsurată. Cablurile de testare 2X4 opționale simplifică măsurarea cu patru fire astfel încât trebuie să conectați doar două calburi de testare la conectorii **Input HI** și **LO** ai multimetrului.

Pentru a măsura rezistența cu patru fire folosind patru cabluri de testare:

1. Conectați cablurile de testare la conectorii de intrare ai multimetrului așa cum este indicat în figura 4-2.
2. Apăsați Ω .



3. Dacă nu este deja highlighted așa cum este indicat mai sus, apăsați tasta soft **4WIRE** pentru a comuta la măsurarea cu patru fire.



Figura 4-2. Conexiunile de intrare pentru măsurarea rezistenței cu 4 fire

Pentru a măsura rezistența cu patru fire folosind cablurile de testare 2X4 de la Fluke:

1. Conectați cablurile de testare la conectorii de intrare ai multimetrului așa cum este indicat în figura 4-3.
2. Apăsați Ω .
3. Dacă nu este deja highlighted așa cum este indicat mai sus, apăsați tasta soft **2X4WIRE**.

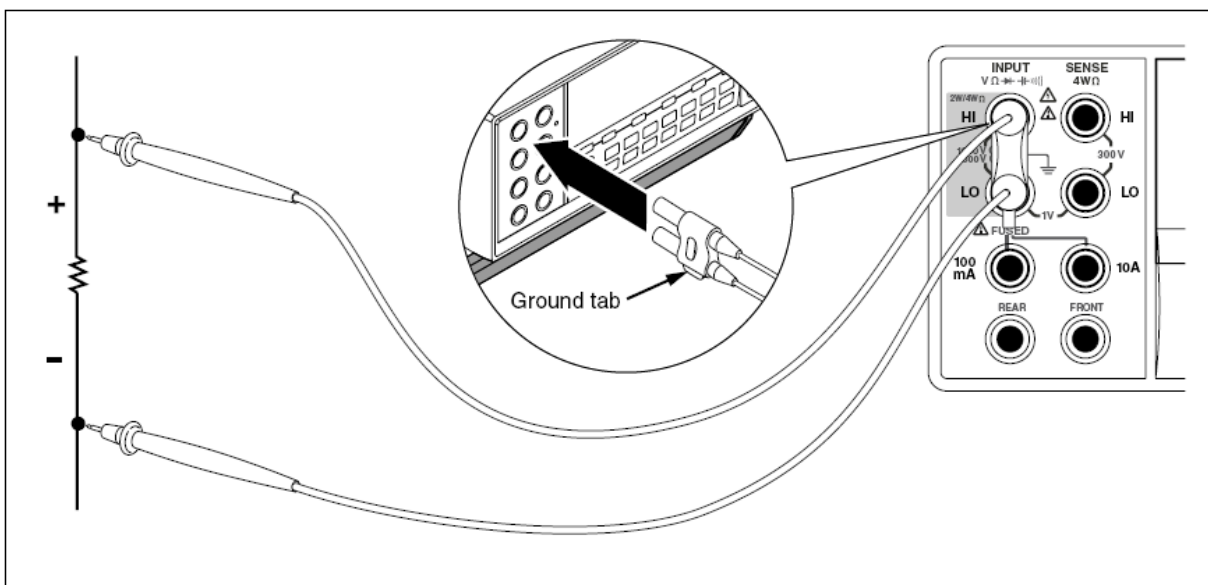


Figura 4-3. Conexiunile de intrare pentru măsurarea rezistenței cu 4 fire folosind cablurile 2X4.

Modificatori de funcție:

FILTER

Este introdus pentru stabilizarea măsurătorilor un filtru trece jos de 8. Filtrul este activ când această etichetă a tastei soft este iluminată.

Consultați secțiunea "Taste domeniu" din capitolul 3 pentru a învăța cum să comutați între selectarea domeniului (scalarea) automată și manuală.

Măsurarea curentului

Multimetrul poate efectua măsurători de curent ac și dc până la 10A. Pentru măsurătorile de curent sunt utilizați doi conectori de intrare separați, împreună cu conductorul **LO**. Pentru cea mai bună rezoluție, măsurarea curentului sub 100mA trebuie efectuată folosind conectorii de intrare **LO** și **mA**, așa cum este indicat în figura 4-4.



Atenție

Pentru a evita arderea siguranței pentru intrarea de curent sau defectarea multimetrului:

- Măsurarea curentului între 120mA și 10A trebuie efectuată folosind conectorii de intrare 10A și LO.
- ÎNAINTE de a alimenta circuitul care trebuie măsurat, asigurați-vă că sunt conectate corect cablurile de măsurare la intrările multimetrului corespunzătoare curentului estimat.
- Un curent peste 400mA pentru conectorul de intrare 100mA și peste 11A pentru conectorul de intrare 10A va duce la arderea siguranței interne.

Măsurarea curentului între 120mA și 10A trebuie efectuată folosind conectorii de intrare **10A** și **LO** așa cum este indicat în figura 4-5.

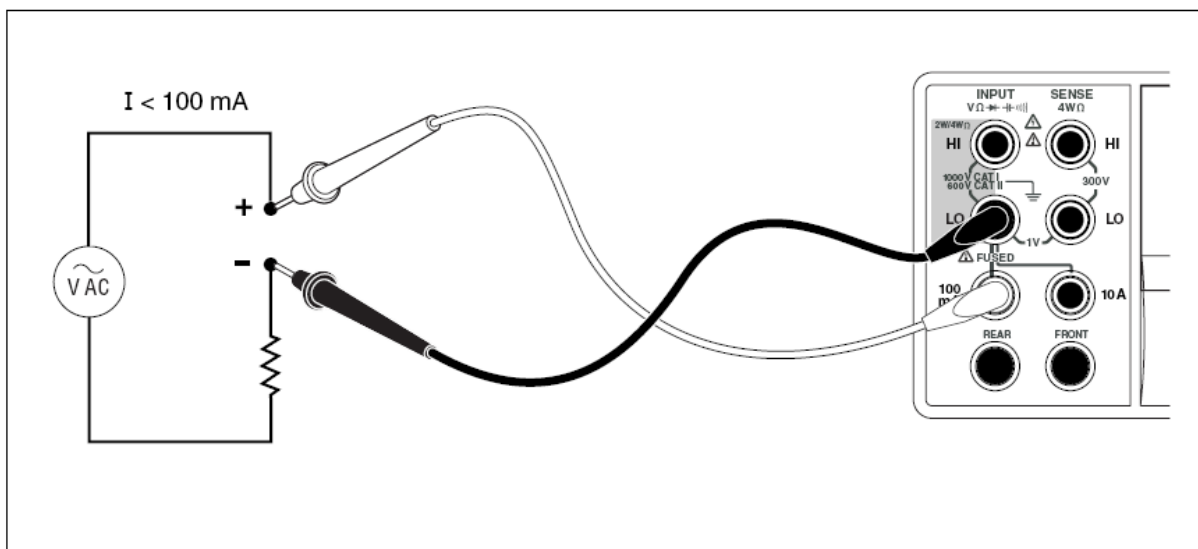


Figura 4-4. Conexiunile de intrare pentru măsurarea curentului sub 120 mA

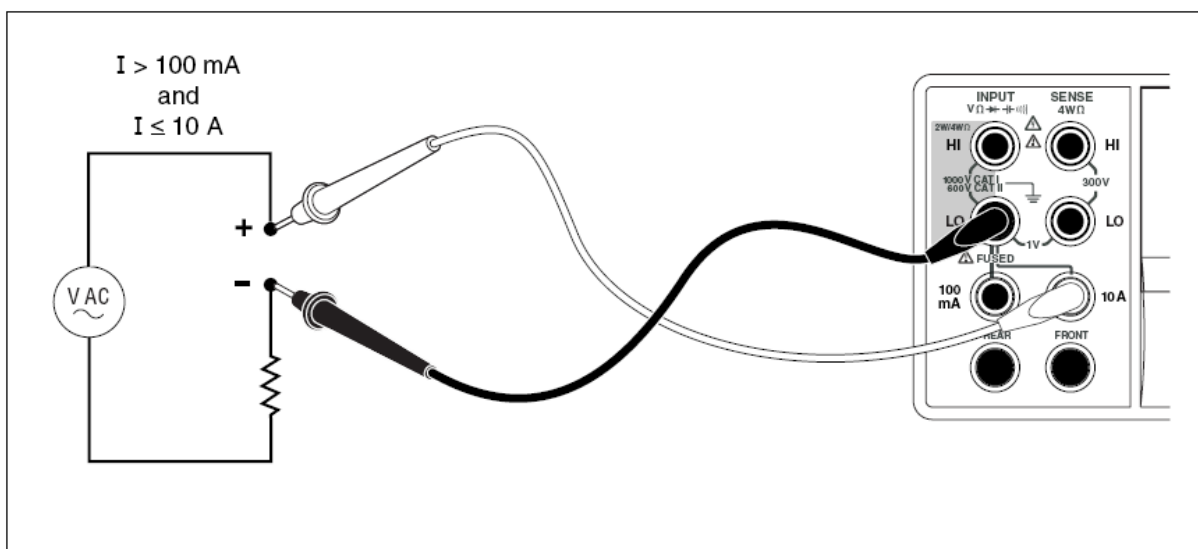



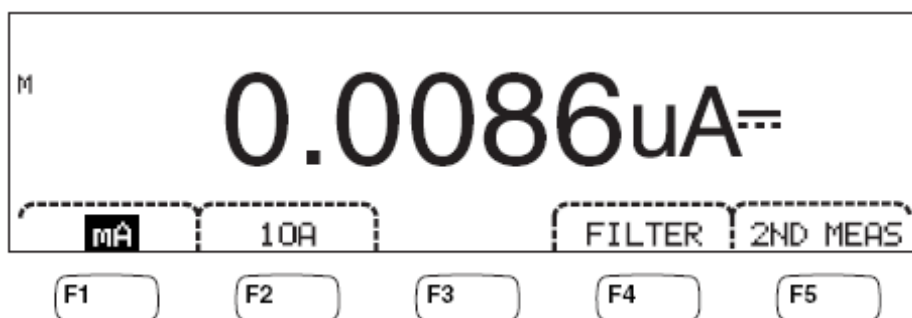
Figura 4-5. Conexiunile de intrare pentru măsurarea curentului peste 120 mA

Consultați secțiunea “Taste domeniu” din capitolul 3 pentru a învăța cum să comutați între selectarea domeniului (scalarea) automată și manuală.

Măsurarea curentului DC

Pentru măsurarea curentului dc:

1. Conectați cablurile de testare între conectorii de intrare ai multimetrului și circuitul de măsurat așa cum este indicat în figura 4-4 pentru curenți de 120 mA sau mai mici sau figura 4-5 pentru curenți până la 10 A.
2. Apăsați .



3. După ce ați conectat cablurile de testare la conectorii de intrare **100mA** și **LO**, apăsați tasta soft **mA**, dacă nu este deja iluminată. În cazul în care cablurile de testare sunt conectate la conectorii de intrare **10A** și **LO**, apăsați tasta soft **10A**.
4. Alimentați circuitul de măsurat și citiți valoarea curentului pe afișajul multimetrului.

Modificatori de funcție:

FILTER

Este introdus pentru stabilizarea măsurătorilor un filtru trece jos de 8 Herți pentru rejectia zgomotului și semnalelor peste 8 Hz. Filtrul este activ când această etichetă a tastei soft este iluminată și va crește timpul de stabilizare pentru măsurătoare.

2ND MEAS

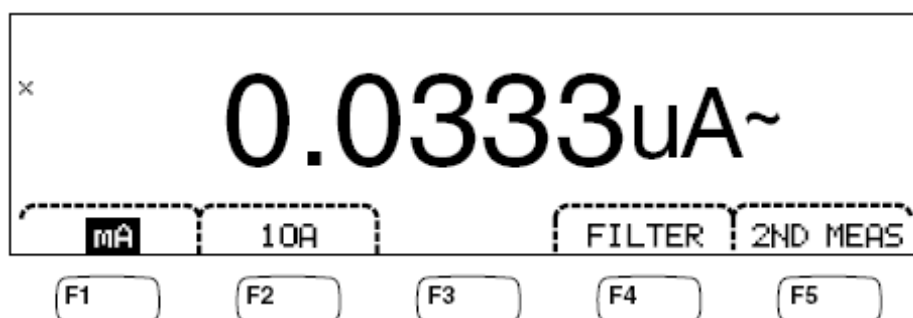
Comută afișajul secundar la următoarele funcții de măsurare și apoi off. Când este selectată o funcție de măsurare secundară, eticheta tastei soft **2ND MEAS** este iluminată

IAC – Afișează curentul ac suprapus peste curentul dc măsurat.

Măsurarea curentului AC

Pentru măsurarea curentului ac:

1. Conectați cablurile de testare între conectorii de intrare ai multimetrului și circuitul de măsurat așa cum este indicat în figura 4-4 sau figura 4-5, în funcție de nivelul anticipat al curentului.
2. Apăsați



3. După ce ați conectat cablurile de testare la conectorii de intrare **100mA** și **LO**, apăsați tasta soft **mA**, dacă nu este deja iluminată. În cazul în care cablurile de testare sunt conectate la conectorii de intrare **10A** și **LO**, apăsați tasta soft **10A**.
4. Alimentați circuitul de măsurat și citiți valoarea curentului pe afișajul multimetrului.

Modificatori de funcție:

Filter

Afișează meniul filtru. Pentru cea mai bună precizie și stabilitate a valorilor afișate, alegeți un filtru bazat pe cea mai mică frecvență care va fi măsurată.

3HZ SLOW

Oferă o precizie de măsurare mai mare pentru semnale ac între 3Hz și 20Hz. Totuși, durata ciclului de măsurare este mai mare decât la folosirea filtrului de 20Hz.

20HZ

Oferă o precizie de măsurare mai mare pentru semnale ac între 20Hz și 200Hz. Totuși, durata ciclului de măsurare este mai mare decât la folosirea filtrului de 200Hz.

200 HZ

Oferă o precizie de măsurare mai mare pentru semnale ac peste 200Hz

2ND MEAS

Comută afișajul secundar la următoarele funcții de măsurare și apoi off. Când este selectată o funcție de măsurare secundară, eticheta tastei soft **2ND MEAS** este iluminată.


IDC – Afișează curentul dc pe care este suprapus semnalul ac.

Frecvență – Afișează frecvența semnalului ac aplicat la conectorii de **intrare HI** și **LO** ai multimetrului.

Măsurarea capacității (doar pentru 8846A)

Fluke 8846A poate măsura capacitatea de la 1pF la 100mF (0.1F).

Pentru a măsura capacitatea:

1. Apăsați . Mai jos este prezentat un exemplu de afișaj pentru măsurarea capacității.



2. Conectați cablurile de testare așa cum este indicat în figura 4-6.

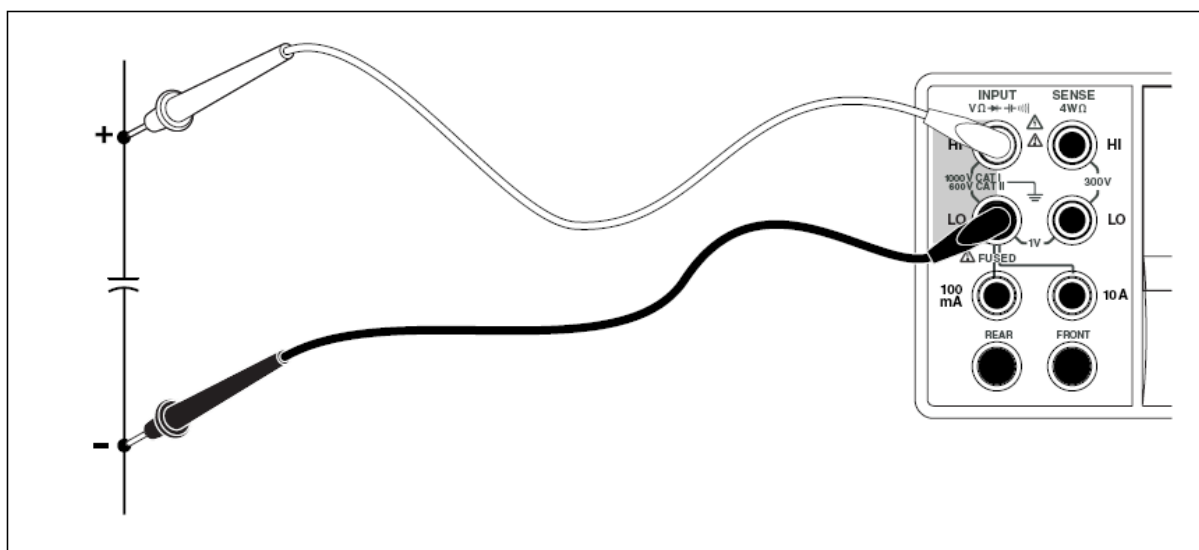


Figura 4-6. Măsurarea capacității

Consultați secțiunea “Taste domeniu” din capitolul 3 pentru a învăța cum să comutați între selectarea domeniului (scalarea) automată și manuală.

Măsurarea temperaturii RTD (doar pentru 8846A)

Fluke 8846A poate măsura temperaturi între -200°C și 600°C folosind senzori rezistivi de temperatură (RDT).

Pentru măsurarea temperaturii:

1. Conectați RDT la conectorii **INPUT HI** și **LO** și apoi la **SENSE HI** și **LO**, așa cum este indicat în figura 4-7.

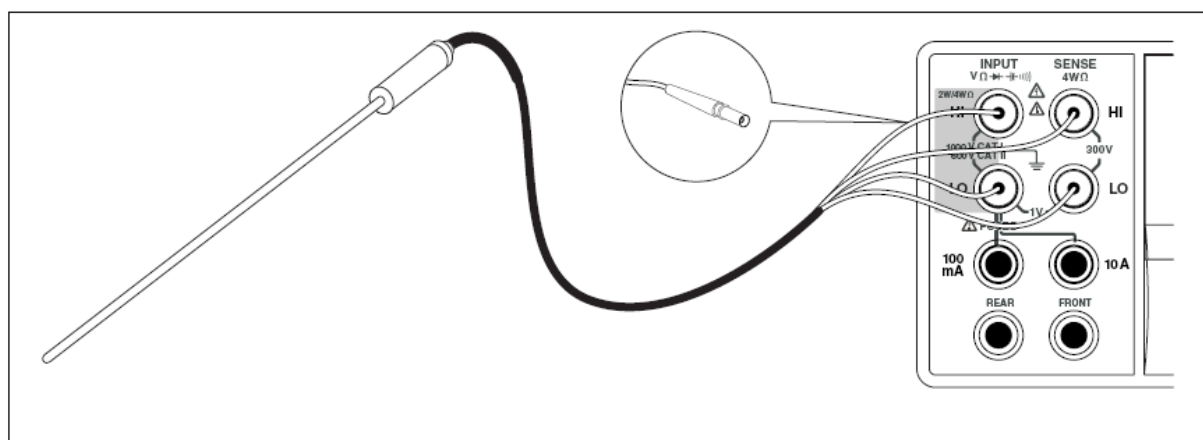
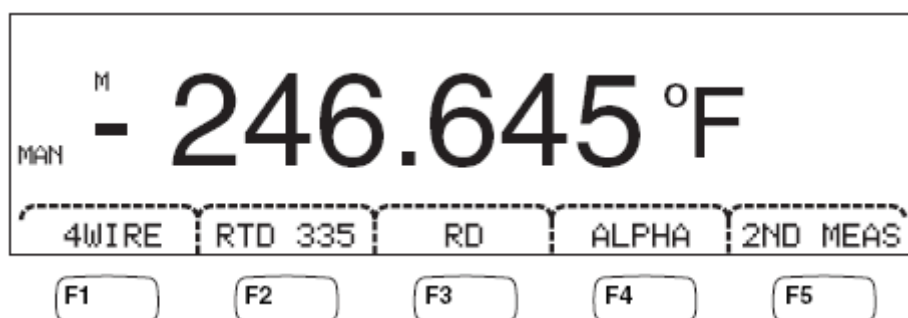


Figura 4-7. Măsurarea temperaturii

2. Apăsați **TEMP** pentru a afișa temperatura măsurată așa cum este prezentat mai jos.



Pentru a schimba scala de temperatură, consultați secțiunea "Setarea scalei implicite de temperatură" din capitolul 3 al acestui manual. Scalele disponibile sunt Celsius, Fahrenheit și Kelvin.

Consultați secțiunea “Reglarea domeniului multimetrului” din capitolul 3 pentru informații despre reglarea domeniului multimetrului.



Modificatori de funcție:

4Wire	Comută conectorii de intrare pentru măsurare la măsurarea cu 4 fire pentru RTD. Rtd cu 4 fire efectuează măsurători mai precise.
RTD 385	Tipul implicit de RTD. Toți coeficienții sunt predefiniți.
RO	Utilizat pentru selectarea unei valori diferite a rezistenței RTD la 0°C.
ALPHA	Folosit pentru a seta primul coeficient din ecuația Callendar-Van Dusen.
2ND MEAS	Comută afișajul secundar la funcțiile de măsurare de mai jos, și apoi la off. OHMS – Afișează rezistența RTD. Rezistența 2-fire este utilizată pentru modul de temperatură 2-fire oar rezistența 4-fire este utilizată când multimetrul este în modul RTD 4-fire.

Testarea continuității

Testarea continuității determină dacă un circuit este intact (are rezistența mi mică decât pragul). Pragul este selectabil între 1 și 1000Ω

Pentru a testa continuitatea:

1. Apăsați  pentru 8846A sau  pentru 8845A. Mai jos este prezentat un exemplu de afișaj pentru testarea continuității.



2. Conectați cablurile de testare așa cum este indicat în figura 4-1.

Dacă este activat, beeper-ul va suna când rezistența scade sub prag. Dacă este luminată tasta soft **BEEP OFF**, apăsați tasta soft **BEEP OFF** pentru a activa beeper-ul.

Pentru a seta valoarea pragului, consultați secțiunea "Setarea pragului de rezistență pentru continuitate" din capitolul 3 al acestui manual.

Modificatori de funcție:



Nu există.

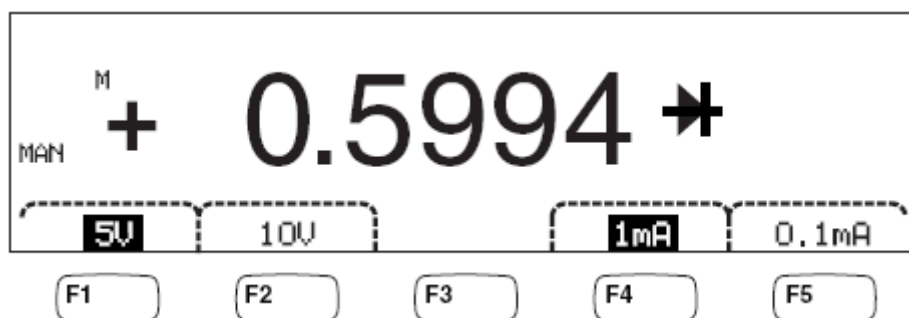
Verificarea diodelor

Funcția de verificare a diodelor injectează un curent prin joncțiunea semiconductorului în timp ce multimetrul măsoară căderea de tensiune pe joncțiune (sau joncțiuni). Măsurătorile sunt afișate în domeniul 10V la ratele de măsurare medie și rapidă. Pentru tensiuni mai mari cu 10% decât tensiunea setată este afișat "OPEN". Căderea de tensiune nominală pe joncțiunile bune este între 0.3 și 0.8 volți. Dacă este activat, beeper-ul va emite un beep scurt când este detectată o joncțiune bună. Diodele scurtcircuitate vor indica o tensiune semnificativ mai mică.

Cu tensiunea de prag setabilă (până la 10V), multimetrul poate funcționa ca tester pentru diode zener până la 10V, serii de diode și LED-uri. Curentul selectabil permite să concepeți un test de diode pentru tensiunea așteptată pentru joncțiunea testată.

Pentru a verifica o diodă:

1. Apăsați  de două ori pt 8846A sau  pentru 8845A. Un exemplu de afișaj pentru testarea diodelor este prezentat mai jos.



2. Selectați tensiunea și curentul de test pentru dioda testată prin apăsarea tastelor soft asociate.
3. Conectați cablurile de testare așa cum este indicat în figura 4-8.

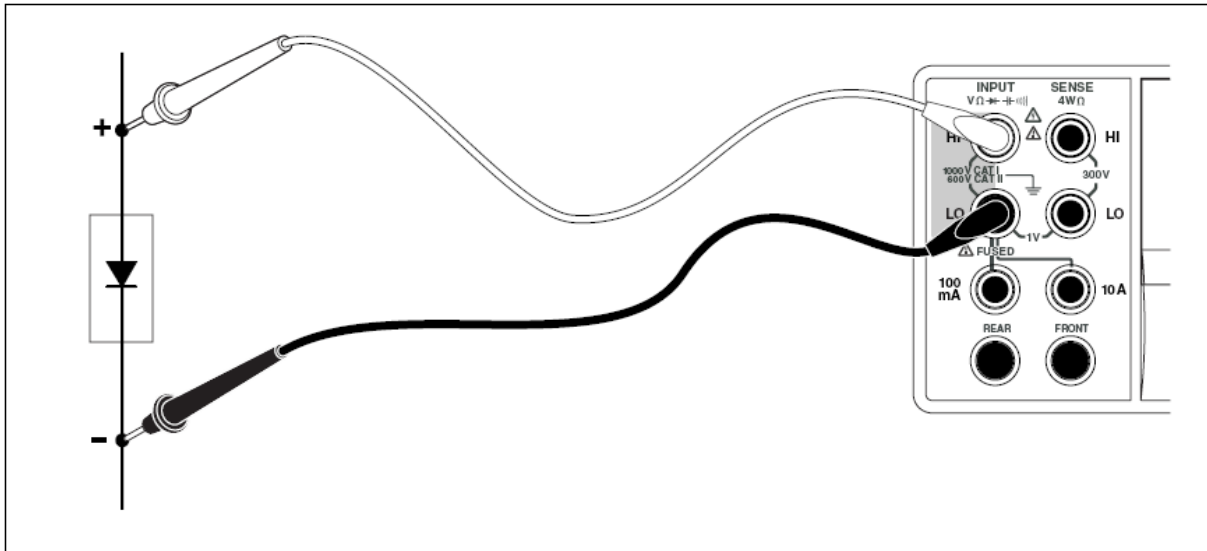


Figura 4-8. Conexiuni pentru testarea diodelor


Modificatori de funcție:

Nu există.

Patru funcții soft permit schimbarea tensiunii și curentului de test aplicate diodelor prin cablurile de testare. Tensiunea de prag este setată la fie 5 volți sau 10 volți. Curentul de prag este setat fie la 1mA fie la 0.1mA. Apăsați tasta soft corespunzătoare pentru a selecta setarea dorită pentru curent sau tensiune.

Efectuarea unei măsurători declanșate

Declanșarea ciclului de măsurare al multimetrului se poate seta prin meniul de declanșare și se face printr-o conexiune pe panoul din spate al multimetrului sau prin tasta de declanșare de pe panoul frontal. Meniul de declanșare permite și setarea unei întârzieri pentru declanșare și setarea unui număr de eșantioane sau cicluri de măsurare efectuate pentru fiecare declanșare primită. Toți parametrii funcției de declanșare sunt accesate prin tasta pentru setarea măsurătorii.

Apăsați  pentru a afișa meniul de setare al măsurătorii.

O declanșare a măsurătorii poate fi inițiată și prin portul IEEE 488 cu o comandă de la distanță. Această metodă de declanșare este prezentată în capitolul 5.

Setarea modului de declanșare

Ciclul de măsurare al multimetrului poate fi inițiat fie prin circuitul intern de măsurare fie de către un stimul extern.

Pentru a seta modul de declanșare:

1. Cu meniul de setare a măsurătorii afișat, apăsați tasta soft `TRIGGER`.
Dacă este iluminat `EXT TRIG`, ciclul de măsurare este declanșat extern fie prin mufa de externă de pe panoul din spate, fie prin tasta de declanșare de pe panoul frontal. Dacă nu este iluminat `EXT TRIG`, ciclul de declanșare al multimetrului este declanșat automat de circuitul intern.
2. Apăsați tasta soft `EXT TRIG` pentru a comuta între declanșare internă și externă.

Starea întârzierii de declanșare

În modul declanșare externă, multimetrul este capabil să întârzie până la 3600 secunde pornirea ciclului de măsurare după detectarea unui stimul de declanșare.

Pentru a seta întârzierea de declanșare:

1. Cu meniul de setare a măsurătorii afișat, apăsați tasta soft `TRIGGER`.
2. Apăsați tasta soft `TRIG DELAY`.
3. Folosiți tastele soft pentru a seta întârzierea de declanșare.

Selectați digitul prin apăsarea `<--` sau `-->`.


Cu digitul dorit selectat, apăsați tasta soft `--` pentru a decrementa digitul sau `++` pentru a incrementa digitul.

4. Apăsați `ENTER`.

Setarea numărului de eşantioane pe declanşare

În modul declanşare externă, multimetrul va efectua între 1 și 50000 de măsurători pentru fiecare declanşare primită.

Pentru a seta numărul de eşantioane, sau măsurători pe care multimetrul le va efectua pentru fiecare declanşare externă primită:

6. Apăsați  pentru a afișa meniul de setare a măsurătorii.
7. Apăsați tasta soft **TRIGGER**.
8. Apăsați tasta soft **# SAMPLES**
9. Folosiți tastele soft pentru a seta numărul de eşantioane între 1 și 50000.

Selectați digitul prin apăsarea **< --** sau **-- >**.

Cu digitul dorit selectat, apăsați tasta soft **--** pentru a decrementa digitul sau **++** pentru a incrementa digitul.

10. Apăsați **ENTER**.

Conectarea declanşării externe

Mufa TRIG I/O de pe panoul din spate al multimetrului este utilizată pentru a conecta un semnal de declanşare externă. Frontul crescător al unui semnal TTL va declanşa multimetrul pentru efectuarea măsurătorilor, dacă multimetrul este în modul declanşare externă.

Figura 4-9 prezintă scopul celor trei pini ai conectorului TRIG I/O.

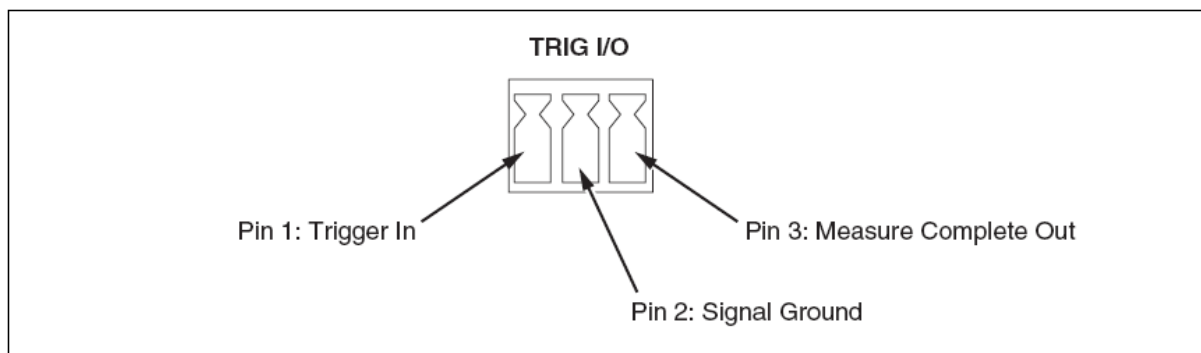


Figura 4-9. Descrierea pinilor conectorului TRIG I/O

Monitorizarea semnalului măsurătoare completă

Pe lângă funcția de intrare de declanșare, conectorul TRIG I/O de pe panoul din spate al multimetrului oferă un semnal pentru indicarea completării ciclului de măsurare. Un front crescător al semnalului TTL arată că ciclul de măsurare este complet. Vezi figura 4-9 pentru a identifica pinii conectorului TRIG I/O utilizați pentru detectarea semnalului de măsurătoare completă.

Anexe

Anexa A Cabluri de testare 2X4

Introducere

Cablurile de testare opționale TL2X4W simplifică efectuarea măsurătorilor rezistenței cu 4 fire prin integrarea cablurilor de testare Hi-Hi Sense și Lo-Lo Sense într-un singur cablu. Mufele multimetrului Input HI și LO constau în două contacte. Un contact este conectat la circuitele de intrare HI sau LO iar celălalt contact este conectat la circuitele de intrare Sense (detectare). La fel ca și mufele de intrare, cablurile de testare 2x4 au de asemenea două contacte care se aliniază cu contactele mufei de intrare pentru a oferi o conexiune cu 4 fire.

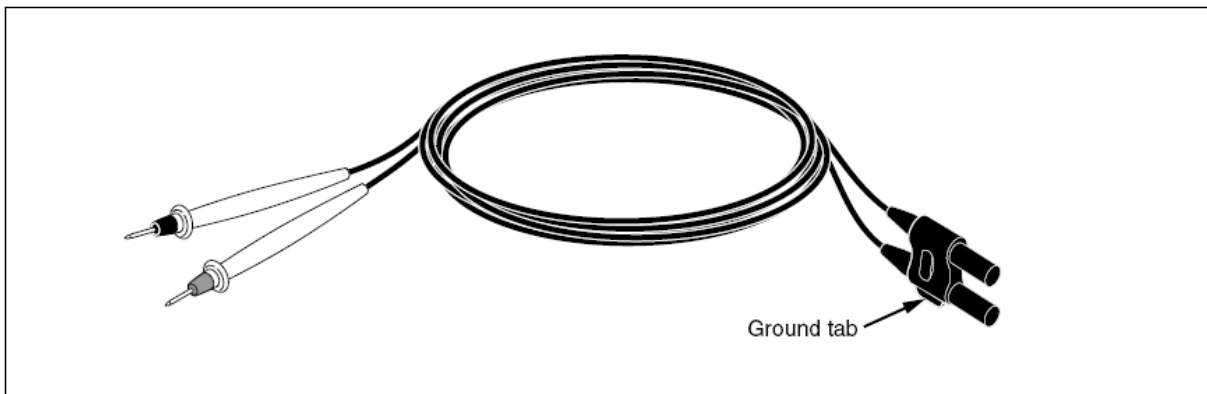


Figura A-1. Cablurile de testare 2X4

Avertisment

Pentru a evita electrocutarea și/sau deteriorarea multimetrului, folosiți cablurile de testare 2X4 așa cum este specificat în acest manual. Inspectați cablurile înainte de utilizare. Nu le utilizați dacă izolația este deteriorată sau există porțiuni de metal expuse. Verificați continuitatea cablurilor de testare. Înlocuiți cablurile de testare defecte înainte de a utiliza multimetrul.

Introducere

Mai jos sunt listate mesajele de eroare pe care le utilizează multimetru pentru a indica o problemă.

AC Line frequency too high
Invalid calibration step number
*TRG/GET received but was ignored
488.2 I/O deadlock
488.2 interrupted query
488.2 query after indefinite response
488.2 unterminated command
A fatal error occurred configuring the serial port
A fatal error occurred opening the serial port
AC Line frequency too low
Acknowledgement queue full
ACPOLE: all CAPDAC settings are too high
ACPOLE: all CAPDAC settings are too low
ACPOLE: no CAPDAC setting is close enough
Bad CRC
Bad keyword
Bad parameter value
Cal reference value out of tolerance
Cal secured
CAL? only works if you are calibrating
Calibration Aborted
Calibration measurements out of tolerance
Calibration steps out of sequence
CALibration:DATE not supported for the 8846A
Can't get 1V/10V DC linearization constants
CCO constant name is bad
Character string was more than 12 characters
Command not allowed in local
Command only allowed in RS-232/Ethernet
Could not open guard crossing port
Could not open measurement file on USB device
Could not open the ethernet port
Could not save configuration
Could not save MAC address
Could not save network configuration
Data stale

Error occurred reading characters from Ethernet port
Error occurred reading characters from GPIB controller
Error occurred sending characters to the GPIB controller
Error occurred when purging memory
Error opening GPIB Controller
Error setting GPIB Primary Address
Error setting the RTC/System date
Error setting the RTC/System time
Ethernet port not available in Fluke 45 emulation mode
Function/2nd func mismatch
Function/math mismatch
Function/range mismatch
Generic Execution Error
Got out of sequence packet
GPIB Command byte transfer error
GPIB DOS Error
GPIB File System Error
GPIB I/O operation aborted (time-out)
GPIB Interface Board has not been addressed properly
GPIB Invalid argument
GPIB No capability for operation
GPIB No present listening devices
GPIB Non-existent GPIB board
GPIB Routine not allowed during asynchronous I/O operation
GPIB Serial poll status byte lost
GPIB Specified GPIB Interface Board is Not Active Controller
GPIB Specified GPIB Interface Board is not System Controller
GPIB SRQ stuck in ON position
GPIB Table problem
Guard crossing link failed to start
Guard crossing restarted
Illegal Data value was entered
Illegal/Unknown NPLC Selection
Illegal/Unknown TRIGGER Selection
Incorrect packet size from inguard
Info packet rec'd; link not active
Inguard Calibration Constant write failed
Inguard not responding (recv)
Inguard not responding (send)
INITiate received but was ignored
Instrument configuration load failed
Instrument configuration store failed
Insufficient memory
Invalid dimensions in a channel list
Invalid parameter
Invalid parameter
Invalid response type from inguard
Invalid secure code
Invalid string data
Invalid suffix in command header

Line too long (greater than 350 characters)
Load reading from file failed
Lost sync with inguard
Math error during calibration
Measurement configuration load failed
Measurement configuration store failed
Measurement data lost
Missing or wrong number of parameters
No entry in list to retrieve
No error
No measurements taken during calibration
Not ACKing my packets
Numeric value is invalid
Numeric value is negative
Numeric value is real
Numeric value overflowed its storage
Overload at input during calibration
Oversize packet rec'd
Parameter is not a boolean type
Parameter is not a character type
Parameter is not a numeric type
Parameter is not an quoted string type
Parameter is not an unquoted string type
Parameter type detection error
Port value is out of range (1024 to 65535)
Present function is invalid for selected command
Quality indicator too low
RS-232 framing/parity/overrun error detected
Secondary function is not enabled
Secure code too long
Self Test Failed
Serial buffer full
Someone forgot to call begin (cal)
Someone forgot to call begin (ICONF)
Someone forgot to call begin (MCONF)
Store reading to file failed
String size is beyond limit
Suffix Error. Wrong units for parameter
Syntax error
Time out while taking data
Timeout error during calibration
Timeout occurred while opening the ethernet port
Too many dimensions to be returned
Too many errors
Tried to set invalid state
Tried to set invalid state
Trigger Deadlock
Trigger ignored (just like 34401)
Unable to access storage memory
Unknown ACK byte

Unknown Calibration Constant
Unknown control byte
Unknown error %d
Unknown Function Selection
Unknown Range Selection
Unmatched bracket
Wizard password is invalid
Wrong ACK number
Wrong number configuration acknowledgement
Wrong type of parameter(s)

Anexa C Conexiunile portului RS-232

Introducere

Tabelul C-1 listează pinii și semnalele corespunzătoare disponibile prin portul RS-232.

Tabelul C-1. Lista Pini – Semnal pentru portul RS-232

Pin	Nume	Utilizare
1	DCD	Nu este utilizat
2	RX	Primire date
3	TX	Transmitere date
4	DTR	Nu este utilizat
5	GND	Masa semnalului
6	DSR	Nu este utilizat
7	RTS	Cerere de transmitere
8	CTS	Aprobare de transmitere
9	RI	Nu este utilizat

Liniile de control ale portului RS-232 pot fi reconectate la o pereche alternativă în locul perechii de control RTS/CTS. Aceasta reconectare trebuie efectuată de un tehnician instruit la centrul de service Fluke. Deschiderea carcasei pentru a efectua această reconectare poate anula garanția multimetrului.