

FLUKE®

Fluke 434/435

Analizor trifazat pentru calitatea puterii

Manual de utilizare

EN

Aprilie 2006

© 2006 Fluke Corporation, Toate drepturile rezervate. Tipărit în Olanda.

Toate numele de produse sunt mărci înregistrate ale respectivelor companii.

Cuprins

Capitolul 1 Aspecte generale	6
Introducere	6
Garanție limitată & Limitarea răspunderii	6
Declarație de conformitate	8
Notă de livrare	9
Informații de contact pentru centrul de service	10
Informații de siguranță: Citiți prima dată.....	10
Capitolul 2 Despre acest manual	14
Introducere	14
Conținutul manualului de utilizare	14
Capitolul 3 Caracteristicile Fluke 434/435	16
Introducere	16
Măsurători generale	16
Modurile de măsurare pentru investigarea detaliilor	17
Capitolul 4 Operații de bază și navigarea în meniuri	18
Introducere	18
Suportul de înclinare și cureaua de susținere	18
Alimentarea analizorului	19
Luminozitatea afișajului	20
Blocarea tastaturii.....	20
Navigarea în meniuri	21
Contrastul afișajului	21
Resetarea la setările implicite din fabricație	22
Capitolul 5 Informații afișate	23
Introducere	23
Culorile fazelor	24
Tipuri de ecrane	24
Informații afișate comune pentru toate tipurile de ecran	25

Capitolul 6 Conexiuni de intrare	27
Introducere	27
Conexiuni de intrare	27
Capitolul 7 Osciloscop Forme de undă și Fazor	30
Introducere	30
Osciloscop forme de undă.....	30
Osciloscop fazor.....	31
Sfaturi și sugestii	32
Capitolul 8 Volți / Amperi / Herți.....	33
Introducere	33
Ecranul multimetru	33
Tendință	34
Sfaturi și sugestii	35
Capitolul 9 Scăderi și Creșteri	36
Introducere	36
Tendință	39
Tabelele de evenimente	40
Capitolul 10 Armonice	42
Introducere	42
Ecranul Grafic de bare	42
Ecran multimetru	44
Tendință	45
Sfaturi și sugestii	46
Capitolul 11 Putere & Energie	47
Introducere	47
Ecran multimetru	47
Tendință	50
Sfaturi și sugestii	51
Capitolul 12 Flicker	53
Introducere	53
Ecranul multimetru	53
Tendință	55
Sfaturi și sugestii	56

Capitolul 13 Dezechilibru.....	57
Introducere	57
Ecranul multimetru	57
Tendință	58
Fazor	59
Sfaturi și sugestii	60
Capitolul 14 Tranzitorii.....	61
Introducere	61
Ecran formă de undă.....	61
Sfaturi și sugestii	63
Capitolul 15 Inrush	64
Introducere	64
Ecran tendință Inrush	64
Sfaturi și sugestii	67
Capitolul 16 Semnalizare rețea	68
Introducere	68
Tendință	68
Tabel de evenimente.....	70
Sfaturi și sugestii	72
Capitolul 17 Logger.....	73
Introducere	73
Meniul Start	73
Tendință	77
Ecranul multimetru	78
Evenimente	79
Capitolul 18 Monitorizarea calității puterii	80
Introducere	80
Ecranul principal pentru calitatea puterii	84
Tabel de evenimente.....	85
Ecran tendință	87
Ecran Bare grafice.....	88

Capitolul 19 Cursor și Zoom	89
Introducere	89
Cursorul pentru ecranul Forme de undă	89
Cursorul pentru ecranul Tendință.....	91
Trecerea din Tabel de evenimente în Ecran tendință, cursor activ	92
Cursorul pentru ecranul Bare grafice	93
Capitolul 20 Setarea analizorului	94
Introducere	94
Setări generale.....	96
Preferințe funcții	100
Preferințe utilizator	106
Setare limite	108
Capitolul 21 Utilizarea memoriei, imprimantei, și a PC-ului	112
Introducere	112
Utilizarea memoriei.....	112
Utilizarea PC-ului și a imprimantei	115
Capitolul 22 Sfaturi și Întreținere	117
Introducere	117
Curățarea analizorului și a accesoriilor	117
Stocarea analizorului.....	117
Menținerea în bună stare a acumulatorilor.....	117
Instalarea opțiunilor pe Fluke 434	117
Componente și accesorii	118
Depanare.....	120
Capitolul 23 Caracteristici	122
Introducere	122
Măsurători electrice	123

Capitolul 1

Aspecte generale

Introducere

Acest capitol prezintă câteva aspecte generale și importante privind Analizorul pentru calitatea puterii Fluke 434/435 (numit în continuare "Analizor").

Acestea se referă la:

- Condiții de garanție și răspundere
- Declarație de conformitate
- Notă de livrare: obiectele care trebuie să fie incluse în kitul dumneavoastră
- Contactarea unui centru de service
- Informații de siguranță: **Citiți prima dată!**

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 întrerupere.

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 distribuitorii autorizați 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 USA, sau
Fluke Industrial B.V., P.O. Box 90, 7600 AB, Almelo, Netherlands

Declarație de conformitate

Declarație de conformitate
pentru
Fluke 434/435
Analizor trifazat pentru calitatea puterii

Fabricant
Fluke Industrial B.V.
Lelyweg 14
7062 EA Almelo
The Netherlands

Declarație de conformitate
Bazată pe rezultatele testelor folosind standardele corespunzătoare,
produsul este în conformitate cu
Directiva pentru compatibilitate electromagnetică 89/336/EEC
Directiva pentru joasă tensiune 73/23/EEC

Eșantion teste
Standarde utilizate:

EN 61010-1 a doua ediție
Cerințe de siguranță pentru echipamente electrice pentru măsurări, control și
laborator

EN 61326 – 2002
Echipamente electrice pentru măsurări, control și laborator
Cerințe EMC

Testele au fost efectuate în configurația tipică.
Această conformitate este indicată de simbolul CE, adică "Conformite Europeenne"

Notă de livrare

Următoarele obiecte sunt incluse în kit-ul Analizor:

Notă: Acumulatorul NiMH al Analizorului nu este livrat încărcat. Consultați capitolul 4 – Alimentarea analizorului.

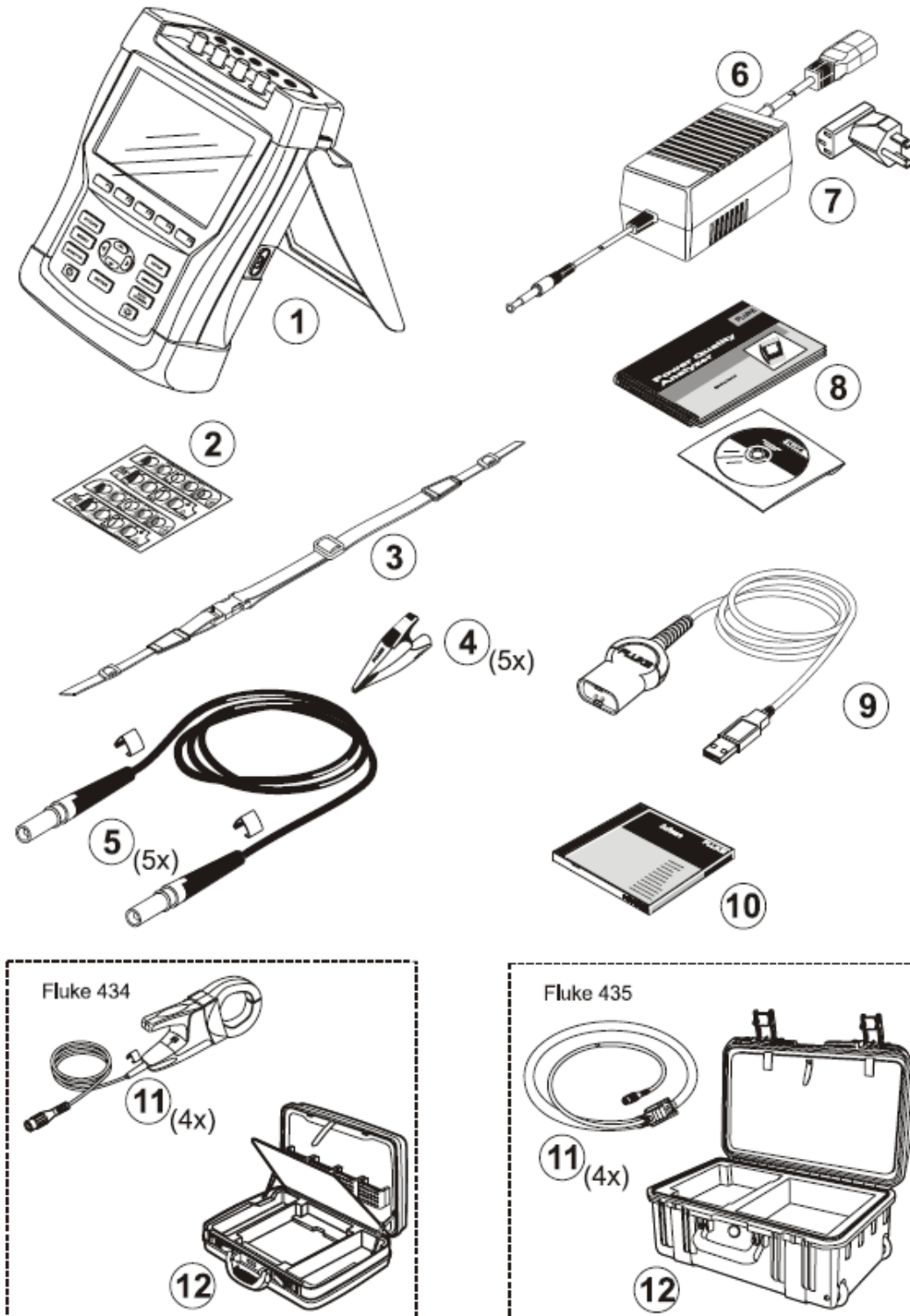


Figure 1-1. Contents of Analyzer Kit

#	Descriere	
1	Analizor pentru calitate puterii	
2	Set autocolante pentru bornele de intrare	
3	Curea de susținere	
4	Set 5 buc. clești crocodil	
5	Set 5 buc. cabluri de test, 2,5m	
6	Încărcător pentru acumulatori / Adaptor de alimentare	
7	Adaptor alimentare rețea (în funcție de țară)	
8	Manual Getting started + CD ROM cu Manual de utilizare și Getting started (diferite limbi)	
9	Cablul optic pentru USB	
	Fluke 434:	Fluke 435:
10	CD ROM cu software FlukeView [®] pentru Windows [®]	CD ROM cu software FlukeView [®] pentru Windows [®] + software Power Log pentru Windows [®]
11	Clești de curent AC 400 A (1mV/A) și 40 A (10mV/A) comutabil. Set 4 buc. i400s.	Clești de curent AC flexibili 3000 A. Set 4 buc model i430flex-4pk.
12	Carcasă C430	Carcasă robustă tip cărucior C435

Informații de contact pentru centrul de service

Pentru a localiza un centru de service autorizat Fluke, vizitați-ne pe World Wide Web la: www.fluke.com sau sunați la unul dintre numerele de telefon de mai jos:

+1-888-993-5853 în SUA și Canada
+31-40-2675200 în Europa
+1-425-446-5500 din alte țări

Informații de siguranță: Citiți prima dată

Analizorul trifazat pentru calitatea puterii Fluke 434/435 se conformează următoarelor:

IEC/EN61010-1-2001,
CAN/CSA C22.2 Nr 61010-1-04,
UL std Nr 61010-1,











Cerințe de siguranță pentru echipamente electrice pentru măsurare, control și laborator, Partea 1: Cerințe generale, Nominal: 600V CAT IV, 1000 CAT III, Grad de poluare 2.

Utilizați analizorul și accesoriile sale doar așa cum este specificat în Manualul de utilizare. Altfel, protecția oferită de Analizor și accesoriile sale poate fi împiedicată.

Avertisment identifică o condiție sau acțiune care pune în pericol utilizatorul.

Atenție identifică o condiție sau acțiune care poate defecta Analizorul.

În manual și pe analizor sunt folosite următoarele simboluri internaționale:

	Vezi explicația din manual		Curent continuu		Aprobare de siguranță
	Masă		Izolație dublă (Clasa de protecție)		Conformitate Europeană
	Curent alternativ		Informații de reciclare		Informații de aruncare
	Nu aplicați în jurul sau deconectați de la conductorii periculoși alimentați.				

Avertisment

Pentru a evita pericolul de electrocutare sau foc:

- Citiți întregul manual înainte de a utiliza Analizorul și accesoriile sale.
- Evitați să lucrați singur.
- Nu utilizați Analizorul în zone cu gaze sau vapori explozivi.
- Folosiți doar sonde de curent, cabluri de test și adaptoare izolate, livrate cu Analizorul sau indicate ca potrivite pentru Analizorul Fluke 434/435.
- Înainte de utilizare, inspectați Analizorul, sondele de tensiune, cablurile de test și accesoriile. Dacă există defecțiuni mecanice, înlocuiți-le. Verificați dacă există crăpături sau plastic lipsă. Atenție la izolația din jurul conectorilor.
- Când nu sunt folosite, îndepărtați toate sondele, cablurile de test și accesoriile.
- Conectați întotdeauna Încărcătorul pentru acumulatori / Adaptorul de alimentare mai întâi la priză și apoi la Analizor.
- Folosiți intrarea de masă doar pentru a lega la masă analizorul și nu aplicați nici o tensiune.
- Nu aplicați tensiuni de intrare mai mari decât valorile nominale pentru instrument.

- Nu aplicați tensiuni mai mari decât valorile nominale ale sondelor de tensiune sau cleștilor de curent.
- Aveți grijă la conectarea și deconectarea sondelor de curent flexibile: întrerupeți alimentarea instalației testate sau purtați îmbrăcăminte de protecție corespunzătoare.
- Nu folosiți conectori cu metal expus tip BNC sau banană.
- Nu introduceți obiecte de metal în conectori.
- Folosiți doar sursa de alimentare model BC430 (încărcător pentru acumulatori / adaptor de alimentare).
- Înainte de utilizare verificați ca domeniul de tensiune selectat / indicat pe BC430 este corespunzător tensiunii și frecvenței de alimentare a rețelei (vezi figura de mai jos). Dacă este necesar setați comutatorul de pe BC430 la tensiunea corectă.
- Pentru BC 430 folosiți doar adaptoare de alimentare AC sau cabluri de alimentare AC în conformitate cu regulamentele de siguranță locale.

Comutatorul de pe încărcătorul pentru acumulatori / adaptorul de alimentare BC430 pentru selectarea tensiunii rețelei de alimentare:



Tensiunea maximă de intrare la intrările de tensiune banană față de masă:

Intrare A (L1), B (L2), C(L3), N față de masă: 1000 V Cat III, 600 V Cat IV.

Tensiunea maximă la intrările de curent BNC (Vezi marcajele):

Intrare A (L1), B (L2), C(L3), N față de masă: 42 V vârf

Valorile de tensiune sunt date ca "tensiune de lucru". Trebuie citite ca V ac rms (50-60Hz) pentru aplicații AC sinusoidale și ca V dc pentru aplicații DC.

Categoria de măsurare IV se referă la utilitățile subterane sau aeriene ale unei instalații. Cat III se referă la nivelul de distribuție și circuite de instalații fixe în interiorul clădirilor.

Dacă sunt împiedicate caracteristicile de siguranță

Dacă analizorul este utilizat într-un mod nespecificat de fabricant, protecția oferită de analizor poate fi împiedicată.

Înainte de utilizare, inspectați cablurile de test pentru defecte mecanice și înlocuiți-le în cazul în care sunt deteriorate!

Dacă analizorul sau accesoriile sale nu funcționează corect, nu le mai folosiți și trimiteți-l la reparat.

Notă

Pentru a se putea conecta la diferitele prize de alimentare, Încărcătorul pentru acumulatori / Adaptor de alimentare BC430 este echipat cu un conector tată care trebuie conectat la un conectorul adaptor de alimentare pentru utilizare locală. Deoarece încărcătorul este izolat, puteți folosi conectoare adaptoare de alimentare cu sau fără un terminal de împământare de protecție.

Tensiunea de 230 V a BC430 nu trebuie folosită în America de nord. Un conector adaptor de alimentare în conformitate cu Cerințele Naționale poate fi livrat pentru a schimba configurația polilor pentru o anumită țară.

Capitolul 2 Despre acest manual

Introducere

Acest manual de utilizare oferă informații complete despre utilizarea eficientă și sigură a Analizorului trifazat pentru calitatea puterii Fluke 434 și 435. Citiți-l cu atenție pentru a afla despre utilizarea sigură a Analizorului și a accesoriilor sale, și pentru a beneficia pe deplin de toate modurile de măsurare.

Analizorul este livrat cu un Ghid Getting Started tipărit care oferă informații de bază și poate fi utilizat ca referință rapidă.

Conținutul manualului de utilizare

- Introducere: Titlu, Cuprins
- Capitolul 1. Aspecte generale: Garanție și responsabilitate, Declarație de conformitate, Notă de livrare, Informații de contact pentru centrul de service, Informații de siguranță.
- Capitolul 2. Prezentarea conținutului acestui manual.
- Capitolul 3. Sumarul modurilor de măsurare și informații despre utilizarea acestora în ordine logică.
- Capitolul 4. Operații de bază: Standul de înclinare și cureaua de susținere, Alimentarea, Reglarea afișajului, Blocarea tastaturii, Reset, Navigarea în meniu.
- Capitolul 5. Informații afișate: Tipuri de ecrane, Informații generale despre ecran, Simboluri afișate.
- Capitolul 6. Conectori de intrare: Utilizarea sondelor de tensiune și curent.
- Capitolul 7...18. Explicația funcțiilor de măsurare cu sfaturi și (sfaturi & sugestii):
 - Osciloscop forme de undă & Fazor (7)
 - Volți / Amperi/Herți (8)
 - Scăderi și creșteri (9)
 - Armonice (10)
 - Putere și energie (11)
 - Flicker (12)
 - Dezechilibru (13)

- Efecte tranzitorii (14)
 - Curenți Inrush (15)
 - Semnalizare rețea (16)
 - Logger (17)
 - Monitorizarea calității puterii (18)
-
- Capitolul 19. Cursor și Zoom: investigarea detaliilor de măsurare.
 - Capitolul 20: Setarea analizorului: o explicație detaliată a setărilor pentru personalizarea măsurătorilor.
 - Capitolul 21. Utilizarea memoriei, imprimantei și PC-ului: salvarea, rechemarea și ștergerea capturilor de ecran și formatelor de date. Imprimarea rezultatelor măsurate și setarea comunicației cu PC-ul.
 - Capitolul 22. Sfaturi și întreținere: Curățare, Depozitare, Acumulatori, Piese de schimb, Depanare.
 - Capitolul 23. Caracteristici: Electrice, Mecanice și Caracteristici de siguranță.
-
- Index

Capitolul 3

Caracteristicile Fluke 434/435

Intruducere

Analizorul oferă un set puternic și cuprinzător de măsurători pentru verificarea sistemelor de distribuție a energiei. Unele oferă o impresie generală despre performanța sistemului. Aletele sunt utilizate pentru a investiga anumite detalii. Acest capitol oferă o privire de ansamblu asupra măsurătorilor în ordine logică.

Modurile de măsurare sunt descrise detaliat în capitolele de la 7 la 18. Fiecare mod de măsurare este explicat într-un capitol separat.

Fluke 435 oferă caracteristici suplimentare ca Semnalizare rețea și Logger, precizie tensiune de intrare 0,1% conform IEC61000-4-30 Clasa A, memorie suplimentară pentru stocarea datelor de loggare, Software Power Log, clești de curent flexibili, și o carcasă robustă tip cărucior.

Pentru Fluke 434, funcțiile Semnalizare rețea și Logger pot fi instalate opțional. Dacă nu sunt instalate, vor apărea în meniu cu culoarea gri.

Măsurători generale

Pentru a verifica dacă sunt conectate corect cablurile de tensiune și cleștii de curent, folosiți Osciloscop forme de undă și Osciloscop fazor. Cleștii sunt marcați cu o săgeată pentru polaritatea corectă a semnalului. Capitolul 6 Conexiuni de intrare prezintă efectuarea conexiunilor.

Pentru a obține o impresie generală despre calitatea unui sistem de energie, folosiți MONITOR. Tasta MONITOR afișează un ecran cu bare grafice care oferă aspecte despre calitatea tensiunilor fazelor. Bara grafică își schimbă culoarea de la verde la roșu dacă aspectul corespunzător nu se încadrează în limite. Pentru Fluke 435 pot fi alese până la 7 seturi diferite de limite: câteva dintre acestea sunt programabile de către utilizator. Unul dintre aceste seturi este reprezentat de limitele conform normei EN50160. Pentru fiecare aspect de calitate, sunt disponibile submeniuri cu informații detaliate folosind tastele funcționale F1...F5.

Datele numerice sunt prezentate de Volți/Amperi/Herți. Pentru aceasta apăsați tasta MENU. Apoi selectați Volți/Amperi/Herți și apăsați F5 – OK pentru a afișa ecranul Multimetru cu valorile curente de tensiune (rms și vârf), curent (rms și vârf), frecvență și factori de vârf, per fază. Apăsați F5 – TREND pentru a afișa evoluția în timp a acestor valori.

Modurile de măsurare pentru investigarea detaliilor

Tensiunile fazelor. Trebuie să fie apropiate de valorile nominale. Formele de undă pentru tensiune trebuie să fie sinusoidale netede și fără distorsiuni. Folosiți Osciloscop forme de undă pentru a verifica forma de undă. Folosiți Creșteri&Scăderi pentru a înregistra schimbările bruște ale tensiunii. Folosiți modul Tranzitorii pentru a captura anomalii de tensiune.

Curenții fazelor. Folosiți Volți/Amperi/Herți și Creșteri&Scăderi pentru a verifica relațiile între curent și tensiune. Folosiți Curent Inrush pentru a înregistra creșterile bruște ale curentului, cum ar fi pornirea unui motor.

Factor de vârf. Un factor de vârf de 1,8 sau mai mare arată o distorsiune mare a formei de undă. Folosiți Osciloscop forme de undă pentru a vizualiza distorsiunea formei de undă. Folosiți modul Armonice pentru a identifica armonicile și distorsiunea armonică totală (THD).

Armonice. Folosiți modul Armonice pentru a verifica armonicile de tensiune și curent și distorsiunea armonică totală (THD) pe fiecare fază. Folosiți Tendință pentru a înregistra evoluția armonicilor în timp.

Flicker. Folosiți Flicker pentru a verifica flicker-ul pe termen scurt și lung și datele corespunzătoare, pentru fiecare fază. Folosiți Tendință pentru a înregistra evoluția acestor valori în timp.

Creșteri&Scăderi. Folosiți Dips & Swells pentru a înregistra schimbările bruște ale tensiunii, de minim jumătate de perioadă.

Frecvență. Trebuie să fie apropiată de valoarea nominală. Frecvența este în mod normal foarte stabilă. Selectați Volți/Amperi/Herți pentru a afișa frecvența. Evoluția frecvenței în timp este înregistrată în ecranul Tendință.

Dezechilibru. Fiecare tensiune de fază nu trebuie să difere cu mai mult de 1% de media celor trei. Dezechilibrul de curent nu trebuie să depășească 10%. Folosiți modul Osciloscop Fazor sau Dezechilibru pentru a investiga dezechilibrul.

Semnalizare rețea. Poate fi utilizat pentru a analiza nivelul semnalelor de comandă de la distanță care sunt prezente pe sistemele de distribuție a energiei.

Înregistrator. Permite stocarea mai multor valori cu înaltă rezoluție în memoria lungă.

Capitolul 4 Operații de bază și navigarea în meniuri

Introducere

Acest capitol prezintă câteva aspecte generale despre funcționarea Analizorului:

- Suportul de înclinare și Cureaua de susținere
- Alimentarea Analizorului
- Luminozitatea afișajului
- Blocarea tastaturii
- Navigarea în meniuri
- Contrastul afișajului
- Resetarea la setările implicite din fabricație

Suportul de înclinare și cureaua de susținere

Analizorul are un suport de înclinare care permite vizualizarea ecranului când este așezat pe o suprafață plată. Atunci când suportul de înclinare este desfăcut, în partea dreaptă a Analizorului poate fi accesat portul optic RS-232, așa cum este prezentat în figură.



Figura 4-1. Suportul de înclinare și poziția interfeței RS-232

- Conectați încărcătorul la priza AC.
- Conectați încărcătorul la intrarea POWER ADAPTER în partea superioară a analizorului.
- Pentru a evita supraîncălzirea bateriei în timpul încărcării, nu depășiți temperatura ambientă permisă, din specificații.

Atenție

Pentru a preveni scăderea capacității acumulatorului, încărcați-l cel puțin de două ori pe an.

On / Off:



Apăsați pentru a porni sau opri cu ultima configurație de setare. Ecranul de întâmpinare arată ce setări sunt utilizate. La pornire este emis un beep.

Pentru a menține acumulatorul, afișajul analizorului se va întuneca automat dacă nu sunt apăstate testele un anumit timp. Acest timp este reglabil.

Dacă este apăsată o tastă, afișajul se va activa din nou.

Pentru reglarea timpului de oprire automată, vezi capitolul 20, USER PReferences.

Atenție: Analizorul se oprește automat când este alimentat de acumulator, dacă nu sunt utilizate butoanele după pornire (adică la afișarea ecranului de întâmpinare).

Luminozitatea afișajului



Apăsați repetat pentru a micșora / mări intensitatea iluminării ecranului.

Țineți apăsat mai mult de 5 secunde pentru extra luminozitate pentru o vizibilitate mai bună în condiții de lumină solară puternică. O luminozitate mai mică economisește bateria.

Blocarea tastaturii

Tastatura poate fi blocată pentru a preveni operarea nedorită în timpul măsurătorilor nesupravegheată.

Apăsați pentru 5 secunde pentru a bloca sau debloca tastatura..

Navigarea în meniuri


Majoritatea funcțiilor Analizorului sunt accesate prin meniu. Pentru navigarea în meniuri folosiți tastele săgeți. Tastele funcționale F1...F5 și tasta ENTER sunt folosite pentru selectare. Selecțiile tastelor funcționale active sunt afișate pe fundal negru.

Utilizarea meniurilor este ilustrată în exemplul de mai jos despre setarea Analizorului pentru o anumită imprimantă.

	Va fi afișat meniul SETUP
	Va fi afișat submeniul SETUP USER PREF
	Selectați imprimanta: 
	Va fi afișat submeniul PRINTER. În acest meniu puteți seta tipul imprimantei și viteza baud.
	Selectați viteza baud 
	Reglați viteza de transmisie necesară
	Selectați tipul imprimantei pe care doriți să o folosiți 
	Apăsați pentru a confirma selecția
	Apăsați pentru a reveni la meniul superior SETUP USER PREF. Acest meniu este punctul de pornire pentru multe setări, cum ar fi reglarea contrastului afișajului și resetarea la setările implicite din fabricație.

Contrastul afișajului



Folosiți submeniul SETUP USER PREF ca punct de pornire. Pentru a ajunge la acest submeniu, consultați "Navigarea în meniuri".

	Reglați contrastul afișajului așa cum doriți.
---	---

Resetarea la setările implicite din fabricație

Procedați astfel pentru a reseta Analizorul la setările din fabricație. Țineți cont că setările și datele înregistrate vor fi pierdute.

Folosiți submeniul SETUP USER PREF ca punct de plecare. Pentru a ajunge la acest submeniu, consultați "Navigarea în meniuri".

	Apăsați pentru a reseta la setările din fabricație. Datorită riscului de a șterge datele din greșeală, va fi afișat un meniu de confirmare.
	Apăsați pentru a confirma resetarea.

Procedați astfel pentru a reseta Analizorul la setările implicite fără pierderea datelor: opriți analizorul, apoi țineți apăsat SAVE SCREEN și porniți din nou analizorul. Trebuie să auziți un beep dublu.

Capitolul 5 Informații afișate

Introducere

Analizorul utilizează cinci tipuri diferite de ecrane pentru a prezenta rezultatele măsurate în cel mai eficient mod posibil. Caracteristicile comune ale acestor ecrane sunt explicate în acest capitol. Detaliile specifice fiecărui mod de măsurare este prezentat în capitolul care explică acel mod. Antetul ecranului este afișat în limba selectată. Figura de mai jos prezintă o vedere de ansamblu asupra tipurilor de ecrane 1 ... 5; caracteristicile comune sunt explicate la A...F.

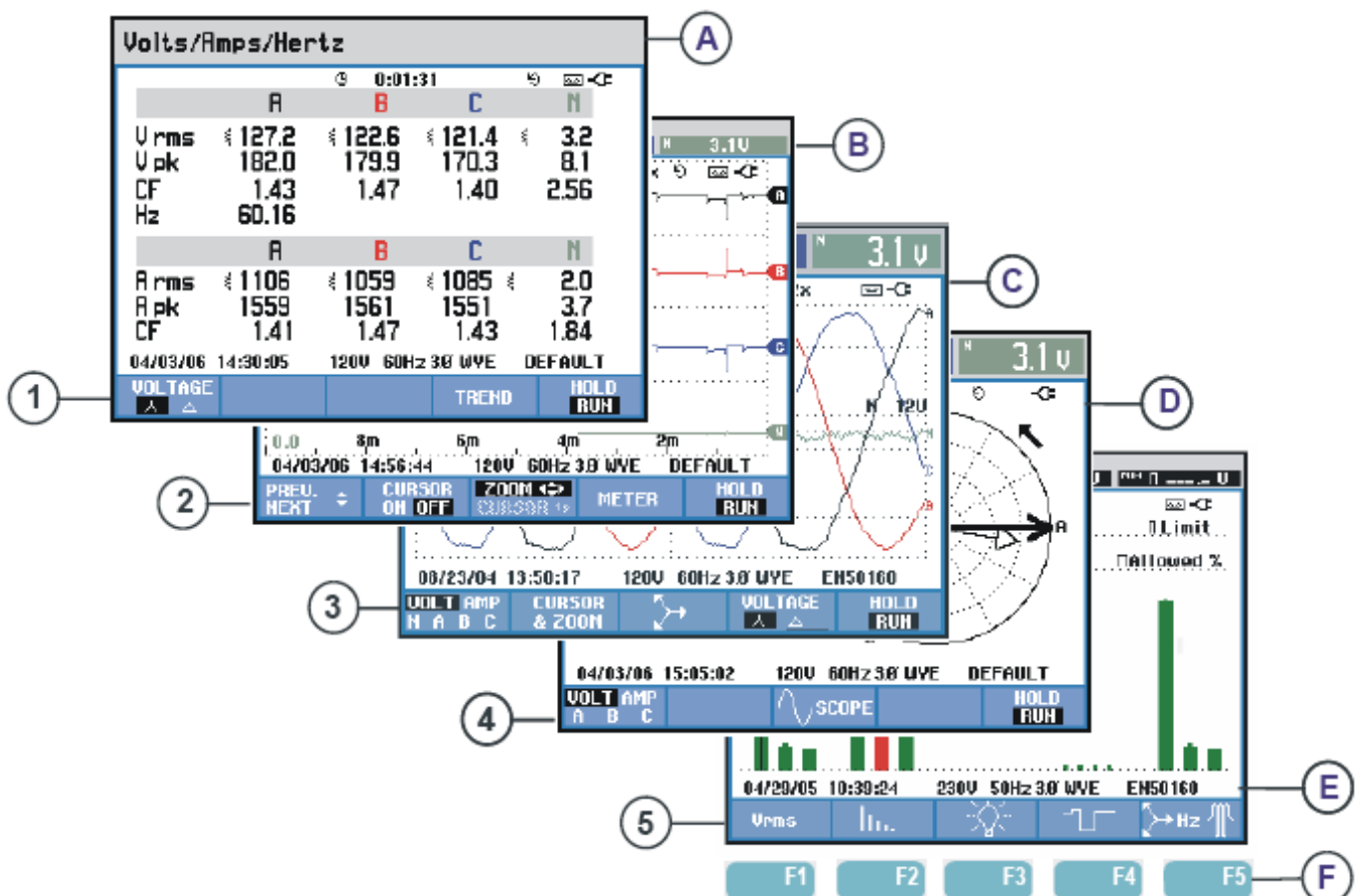


Figura 5-1. Vedere de ansamblu asupra tipurilor de ecrane

Culorile fazelor

Rezultatele măsurate care aparțin fazelor diferite sunt prezentate în culori diferite. Dacă, pentru o anumită fază, sunt afișate simultan tensiunea și curentul, tensiunea va fi afișată cu o nuanță închisă iar curentul cu o nuanță deschisă. Setul culorilor fazelor poate fi ales folosind tasta SETUP și tasta funcțională F4 – USER PREF. Pentru informații detaliate, consultați capitolul 20.










Tipuri de ecrane


În continuare este oferită o descriere sumară a fiecărui tip de ecran și scopu acestuia. Este dat de asemenea și modul de măsurare pentru care este utilizat cât și capitolul cu informații detaliate. Cantitatea de informații de pe ecran depinde de numărul fazelor și configurația conectării. Consultați figura 5-1, item 1...5.

①	Ecran multimetru: oferă o privire de ansamblu instantanee despre multe valori numerice măsurate importante. Utilizat pentru: Vloți/Amperi/Herți (Capitolul 8), Scăderi & Creșteri (Capitolul 9), Armonice (Capitolul 10), Putere & Energie (Capitolul 11), Flicker (Capitolul 12), Dezechilibru (Capitolul 13), Monitorizarea calității puterii (Capitolul 18).
②	Ecran tendință: acest tip de ecran este corelat cu ecranul multimetru. Prezintă evoluția în timp a valorilor măsurate din ecranul multimetru. După selectarea unui mod de măsurare, Analizorul pornește înregistrarea tuturor valorilor măsurate în ecranul multimetru. Utilizat pentru: Vloți/Amperi/Herți (Capitolul 8), Scăderi & Creșteri (Capitolul 9), Putere & Energie (Capitolul 11), Flicker (Capitolul 12) și Curent Inrush (Capitolul 15)
③	Ecran forme de undă: Prezintă formele de undă pentru tensiune și curent așa cum sunt afișate pe un osciloscop. Canalul A (L1) este canalul de referință și sunt afișate două perioade complete începând de la 0 volți. Tensiunea și frecvența nominală determină dimensiunea grilei de măsurare. Utilizat pentru: Osciloscop forme de undă (Capitolul 7) și Efecte tranzitorii (Capitolul 14)
④	Ecran fazor: Prezintă defazajul între tensiuni și curent sub forma unei diagrame de vectori. Vectorul de referință – canalul A (L1) – indică spre direcția pozitivă orizontală. Amplitudinea pentru A (L1) este referință pentru dimensiunea grilei de măsurare. Utilizat pentru: Osciloscop fazor (Capitolul 7) și Dezechilibru (Capitolul 13)
⑤	Ecran grafic bare: prezintă densitatea fiecărui parametru măsurat ca procent, cu ajutorul unui grafic cu bare. Utilizat pentru: Armonice (Capitolul 10) și Monitorizarea calității puterii (Capitolul 18).

Informații afișate comune pentru toate tipurile de ecran

Consultați Figura 5-1, item A...F.

A	Mod de măsurare: modul de măsurare activ este prezentat în antetul ecranului
B	Valori măsurate: valorile numerice principale măsurate. Culoarea fundalului sunt diferite pentru fiecare fază și pentru tensiune și curent. Dacă cursorul
C	<p>Indicatori de stare. Următoarele simboluri pot apărea pe ecran pentru a indica starea Analizorului și a măsurătorilor</p> <p> 9999:59:59 Timpul de când este în desfășurare o măsurătoare. Format: ore, minute, secunde. Când se așteaptă o pornire programată, timpul va descrește cu prefixul -.</p> <p> 2x ZOOM orizontal activ</p> <p>U Măsurătoarea poate fi instabilă. Aplicabil pentru valoarea afișată a frecvenței în timpul absenței tensiunii fazei de referință A (L1).</p> <p> F Arată conform semnalizării IEC61000-4-30 că a apărut o scădere, creștere sau întrerupere în timpul intervalului afișat. Aceasta arată că o valoare mediată poate să nu fie corectă.</p> <p> Este activă înregistrarea datelor măsurate.</p> <p>  Indicator pentru rotația fazelor</p> <p>  Indicator alimentare Baterie / Rețea. În timpul alimentării de la baterie, este afișată starea de încărcare a acesteia.</p> <p> Tastatură blocată. Apăsați ENTER 5 secunde pentru a debloca.</p>
D	Zona principală cu datele măsurate: explicații la 1 ... 5

E	<p>Linia de stare: următoarele informații apar pe ecran. Modificarea acestora este explicată în Capitolul 20 – Setări generale. Sunt oferite următoarele informații:</p> <p>01/21/06 Data ceasului în timp real al Analizorului. Formatul datei poate fi lună – zi – an sau zi – lună – an.</p> <p>16:45:22 Ora curentă sau timpul cursorului.</p> <p>120V 60Hz Tensiunea și frecvența de alimentare: referință pentru măsurători.</p> <p> Indicator pentru puterea semnalului GPS</p> <p>3Ø WYE Numărul de faze și configurația pentru măsurare.</p> <p>EN50160 Numele sistemului de limite folosit de MONITOR-ul pentru calitatea puterii, scăderi, creșteri, întreruperi, schimbări rapide de tensiune.</p>
F	<p>Zonă taste soft: funcțiile tastelor soft care pot fi selectate cu F1 ... F5 sunt indicate cu alb. Funcțiile care nu sunt disponibile sunt indicate cu gri. Selecția funcției active este indicată pe fundal negru.</p>

Capitolul 6

Conexiuni de intrare

Introducere

Acest capitol explică efectuarea conexiunilor la sistemul testat de distribuție a energiei și ajustarea setărilor Analizorului.

Verificați dacă setarea analizorului îndeplinește caracteristicile sistemului testat și ale accesoriilor utilizate. Aceasta se referă la:

- Configurația de conectare
- Frecvența nominală
- Tensiunea nominală
- Proprietățile cablurilor de tensiune și a cleștilor de curent

Setarea curentă este prezentată în ecranul de întâmpinare care apare după pornire. Pentru a schimba setarea, consultați Capitolul 20.

Conexiuni de intrare

Analizorul are 4 intrări BNC pentru cleștii de curent și 5 intrări banană pentru tensiune. Sunt livrate abțibilde adezive corespunzătoare codurilor culorilor firelor pentru SUA, Canada, Europa continentală, UK și China. Lipiți abțibildele conform codurilor dumneavoastră locale în jurul intrărilor de curent și tensiune, așa cum este prezentat în figura 6-1.

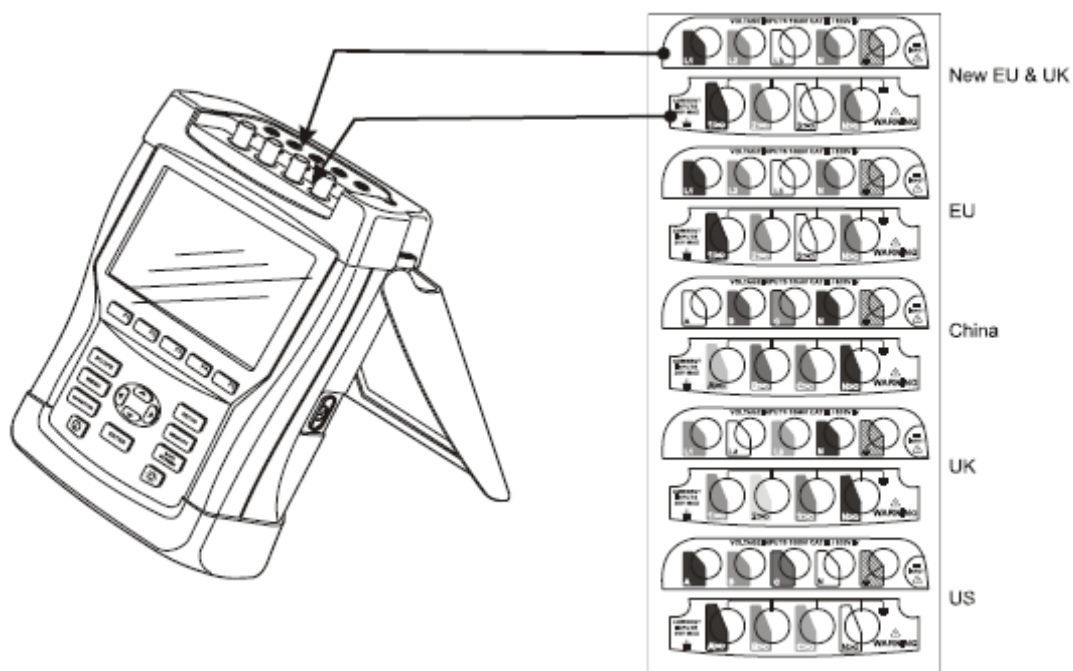


Figura 6-1. Montarea abțibildelor pentru intrările de tensiune și curent

Deenergizați sistemul de putere înainte de a efectua conexiunile oricând este posibil. Folosiți întotdeauna echipament corespunzător pentru protecția personală. Evitați să lucrați singur și respectați avertismentele din Capitolul 1, Informații de siguranță.

Pentru un sistem trifazat, efectuați conexiunile așa cum este prezentat în figura 6-2.

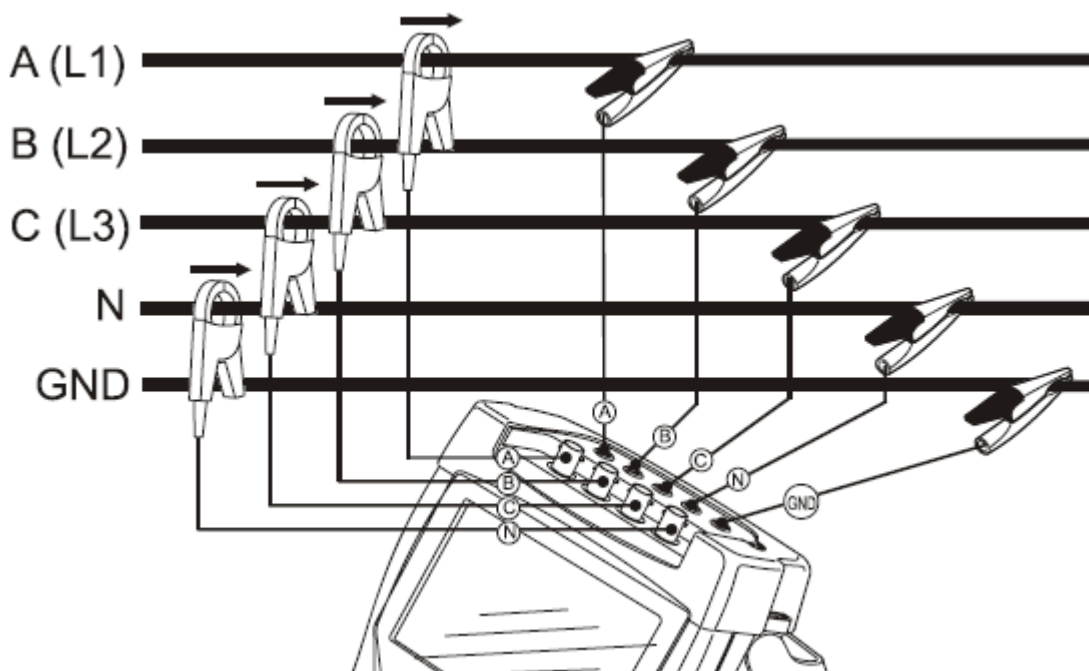


Figura 6-2. Conectarea Analizorului la un sistem de distribuție trifazat

Mai întâi conectați cleștii de curent în jurul conductorilor fazelor A (L1), B (L2), C (L3) și nulului N. Cleștii sunt marcați cu o săgeată care indică polaritatea corectă a semnalului.

Apoi faceți conexiunile pentru tensiune: începeți de la Masă și apoi succesiv N, A (L1), B (L2) și C (L3). Pentru rezultate corecte, conectați întotdeauna masa. Verificați întotdeauna de două ori conexiunile. Cleștii de curent trebuie să fie fixați și complet închiși în jurul conductoarelor.

Pentru măsurătorile monofazate, folosiți intrarea de curent A (L1) și intrările de tensiune Masă, N (ul) și faza A (L1).

A (L1) este faza de referință pentru toate măsurătorile.

Înainte de efectuarea oricăror măsurători, setați Analizorul pentru tensiunea, frecvența și configurația de conectare a sistemului pe care doriți să-l măsurați. Explicații pentru aceasta se găsesc în Capitolul 20, Setări generale.

Afișajele Osciloscop forme de undă și Fazor sunt utile pentru a verifica dacă sunt conectate corect cablurile de tensiune și cleștii de curent. În diagrama de vectori tensiunile și curenții fazelor A (L1), B (L2) și C (L3) trebuie să apară în secvență în sensul acelor de ceasornic așa cum este prezentat în exemplul din figura 6-3.

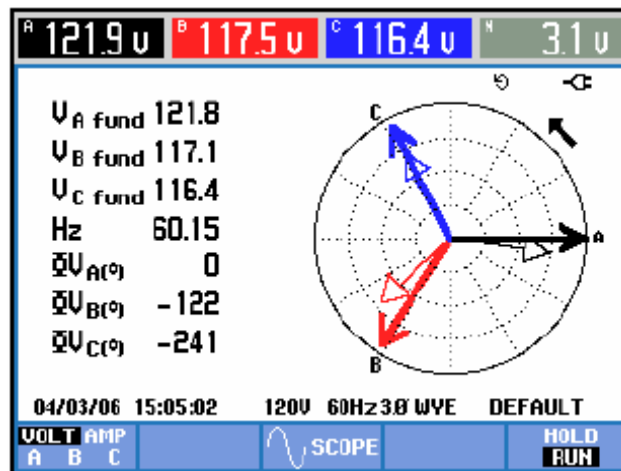


Figura 6-3. Diagrama de vectori pentru un analizor conectat corect.

Capitolul 7

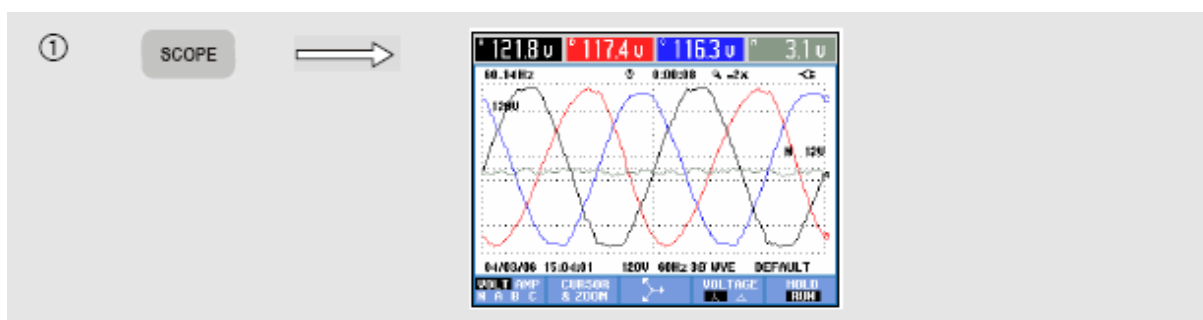
Osciloscop Forme de undă și Fazor

Introducere

Modul osciloscop prezintă tensiunile și curenții în sistemul de putere testat ca forme de undă sau diagrame de vectori. Sunt afișate și valorile numerice ca tensiunea fazei, curentul fazei, frecvența și unghiurile de fază dintre tensiuni și curenți.




Osciloscop forme de undă

Pentru a accesa ecranul Osciloscop forme de undă:



Ecranul osciloscop forme de undă oferă un afișaj în stilul unui osciloscop pentru formele de undă de tensiune și/sau curent cu o viteză de actualizare mare. Antetul ecranului prezintă valorile rms pentru tensiune / curent (valoare rms pe 12 sau 10 perioade conform IEC61000-4-30). Implicit sunt afișate 2 perioade ale formei de undă. Canalul A (L1) este canalul de referință și sunt afișate două perioade complete începând de la 0 volți.

Tastele funcționale disponibile sunt:

	Selectarea setului de forme de undă care trebuie afișat: V afișează toate tensiunile, A afișează toți curenții. A (L1), B (L2), C (L3), N (nul) oferă afișarea simultană a tensiunii și curentului pentru faza selectată.
	Accesează submeniul pentru Cursor și Zoom.
	Accesează ecranul Fazor. Pentru descriere vezi mai jos.

F4	Comută între afișarea tensiunii per fază (A/L1, B/L2, C/L3, N) sau fază-fază (AB, BC, CA) pentru configurația trifazată Y.
F5	Comută între actualizarea afișajului HOLD sau RUN.

Cursor. Când cursorul este activ (on), valorile formei de undă de pe cursor sunt afișate în antetul ecranului. Poziționarea cursorului la capătul din stânga sau dreapta ecranului va aduce următorul ecran, dintr-un maximum de 6, în zona de vizualizare.

Zoom. Permite expandarea sau micșorarea afișajului pe verticală sau orizontală pentru a vizualiza detalii sau pentru a vizualiza graficul complet în zona de vizualizare. Funcțiile Zoom și Cursor sunt utilizate cu ajutorul tastelor săgeți și sunt explicate în Capitolul 19.

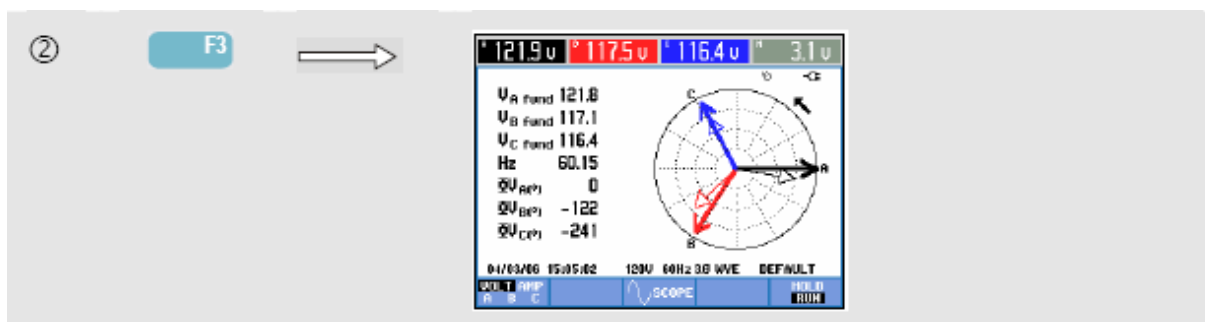
Domeniul formelor de undă este presetat pentru o bună afișare în majoritatea cazurilor. Acesta se bazează pe tensiunea nominală (V_{nom}) și domeniul de curent (A Range).

Dacă doriți, puteți schimba domeniul. Meniul de setare este accesat cu tasta SETUP și tasta funcțională F3 – FUNCTION PREF. Vezi Capitolul 20, FUNCTION PREFERENCES.

Persistența formelor de undă poate fi activată cu tasta funcțională F1 în acest meniu pentru a analiza schimbarea formei de undă în timp.




Osciloscop fazor

Pentru a accesa ecranul Fazor:



Ecranul Fazor afișează diferențele de fază între tensiuni și curenți sub forma unei diagrame de vectori. Vectorul de referință, canalul A (L1), este pe direcție orizontală. Alte valori numerice afișate sunt tensiunea fundamentală a fazei, frecvența și unghiurile de fază. Antetul ecranului afișează valorile rms de tensiune și/sau curenți.

Taste funcționale disponibile:

	Selectarea datelor suplimentare de afișat: toate tensiunile, toți curenții, sau tensiunea și curențul fază cu fază.
	Revenire la modul Osciloscop forme de undă.
	Comută între actualizarea afișajului HOLD sau RUN.

Sfaturi și sugestii

Modul Osciloscop forme de undă afișează clar formele de undă de curent și tensiune. Formele de undă de tensiune trebuie să fie netede și sinusoidale. Dacă există distorsiuni ale tensiunii, este o idee bună să verificați armonicile. Tensiunea rms și frecvența trebuie să fie apropiate de valorile nominale.

Modurile Forme de undă și Fazor sunt de asemenea utile pentru verificarea conectării corecte a cablurilor de tensiune și a cleștilor de curent. În diagrama de vectori tensiunile și curenții fazelor L1 (A), L2 (B), L3 (C) trebuie să apară în secvență în sensul acelor de ceasornic.

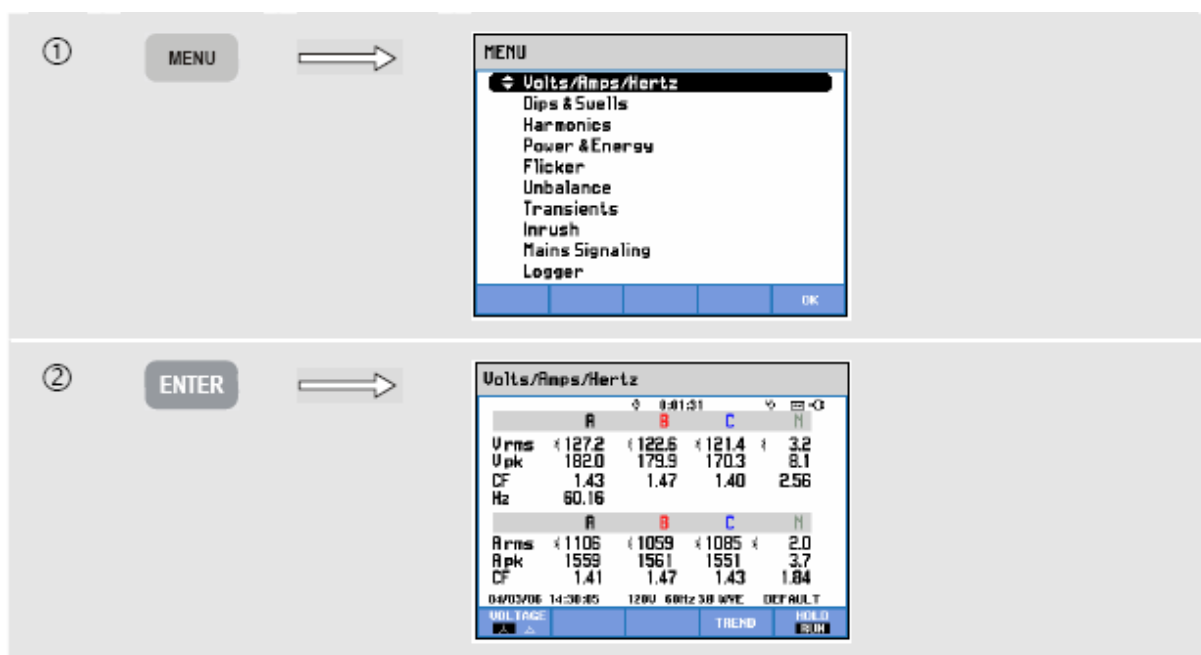
Capitolul 8 Volți / Amperi / Herți

Introducere

Ecranul Volți / Amperi / Herți este un afișaj de multimetru cu valori numerice măsurate importante. Ecranul Tendință prezintă schimbarea în timp a tuturor valorilor din ecranul multimetru.

Ecranul multimetru




Pentru a accesa ecranul multimetru VOLȚI/AMPERI/HERȚI:



Ecranul multimetru oferă o prezentare generală a tuturor tensiunilor și curenților pe toate fazele. De asemenea sunt indicate și frecvența și factorul de vârf. Factorul de vârf (CF) indică mărimea distorsiunii: un CF de 1,41 înseamnă că nu există distorsiune, iar un factor mai mare de 1,8 indică distorsiune mare. Utilizați acest ecran pentru o primă impresie asupra performanței sistemului înainte de a examina sistemul în detaliu prin alte metode de măsurare.

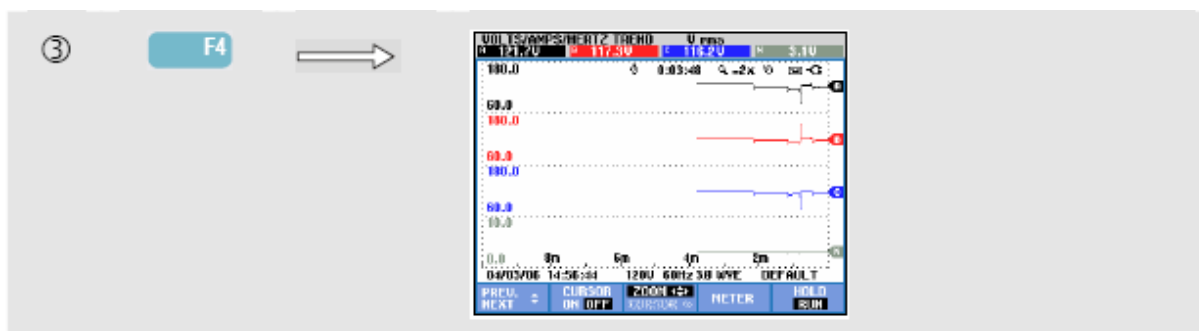
Valorile din ecranul multimetru sunt valori curențe și se pot actualiza constant. Schimbarea acestor valori în timp este înregistrată imediat ce măsurarea este pornită. Această înregistrare poate fi vizualizată în ecranul Tendință.

Taste funcționale disponibile:

	Comută între tensiune pe fază (A/L1, B/L2, C/L3, N) sau fază-fază (AB, BC, CA) pentru configurația trifazată Y.
	Accesarea ecranului Tendință. Vezi mai jos pentru descriere.
	Comută între actualizarea afișajului HOLD sau RUN. Comutarea invocă un meniu pentru selectarea imediată (NOW) sau TIMED care permite definirea unui moment de pornire și a duratei măsurătorii.

Tendință






Pentru a accesa ecranul tendință VOLȚI/AMPERI/HERȚI:



Toate valorile din ecranul multimetru sunt înregistrate, dar tendințele pentru fiecare rând din ecranul multimetru sunt afișate una câte una. Apăsați tasta funcțională F1 pentru a atribui tastele sus / jos pentru selectarea rândului.

Trasele sunt construite de la dreapta. Valorile din antet corespund celor mai recente valori din dreapta.

Taste funcționale disponibile:

	Atribuire tastele sus / jos pentru selectarea rândului din ecranul multimetru pentru afișarea tendinței.
	Activare / dezactivare cursor.
	Atribuire tastele săgeți pentru utilizarea funcției cursor sau zoom.
	Revenire la ecranul multimetru.
	Comută între actualizarea afișajului HOLD sau RUN. Comutarea invocă un meniu pentru selectarea imediată (NOW) sau TIMED care permite definirea unui moment de pornire și a duratei măsurătorii.

Cursor. Când cursorul este activ (on), valorile afișate în antetul ecranului tendințe sunt valorile de la cursor. Mutați cursorul înspre stânga sau dreapta ecranului pentru a vizualiza cele șase zone ce vizualizare.

Zoom. Vă permite să măriți sau micșorați afișajul pe verticală sau orizontală pentru a vizualiza detalii sau pentru a face un grafic complet să încapă în zona de afișare. Funcțiile Zoom și Cursor sunt utilizate cu ajutorul tastelor săgeți și sunt explicate în Capitolul 19.

Pentru ecranul tendință, offset-ul și domeniul sunt selectate automat pentru cea mai bună afișare în majoritatea cazurilor, dar pot fi ajustate dacă este necesar. Meniul de reglare este accesat cu tasta SETUP și tasta funcțională F3 – FUNCTION PREF. Consultați capitolul 20.

Sfaturi și sugestii

Tensiunea și frecvența trebuie să fie apropiate de valorile nominale, de exemplu 120 V, 230 V, 480 V, 60 Hz sau 50 Hz.

Tensiunile și curenții din ecranul Multimetru pot fi utilizate pentru a verifica dacă alimentarea unui motor cu inducție trifazat este echilibrată. Dezechilibrul tensiunii va produce un dezechilibru mare de curenți în înfășurările statorului, ceea ce va avea ca efect o supraîncălzire și reducerea duratei de viață a motorului. Fiecare dintre tensiunile fazelor nu trebuie să difere mai mult de 1% de media celor trei. Dezechilibrul de curent nu trebuie să depășească 10%. În cazul unui dezechilibru prea mare, folosiți alte metode de măsurare pentru a analiza în detaliu sistemul.

Un factor de vârf apropiat de 2.0 indică o distorsiune puternică. un asemenea factor poate fi găsit dacă măsurați curentul tras de rectificatoare care conduc doar partea superioară a undei sinusoidale.

Capitolul 9 Scăderi și Creșteri

Introducere

Acest mod înregistrează scăderile, întreruperile, schimbările rapide ale tensiunii și creșterile.

Creșterile și scăderile sunt deviații rapide față de tensiunea normală. Mărimea poate fi de câteva sute de volți. Durata poate varia de la o semiperioadă până la câteva secunde, așa cum sunt definite în EN61000-4-30. Analizorul vă permite să alegeți tensiune de referință nominală sau reglabilă. O tensiune de referință reglabilă folosește valorile măsurate filtrate cu o constantă de timp de 1 minut.

În timpul unei săderi, tensiunea scade; în timpul unei creșteri, tensiunea crește. În sistemele trifazate o cădere începe când tensiunea pe una sau mai multe faze scade sub pragul de scădere și se termină când toate tensiunile fazelor sunt egale sau mai mare decât pragul de scădere plus histeresis. Condițiile de declanșare pentru căderi și creșteri sunt pragul și histeresisul. Scăderile și creșterile sunt caracterizate prin durată, mărime și momentul de apariție. Consultați figura 9-1 și 9-2.

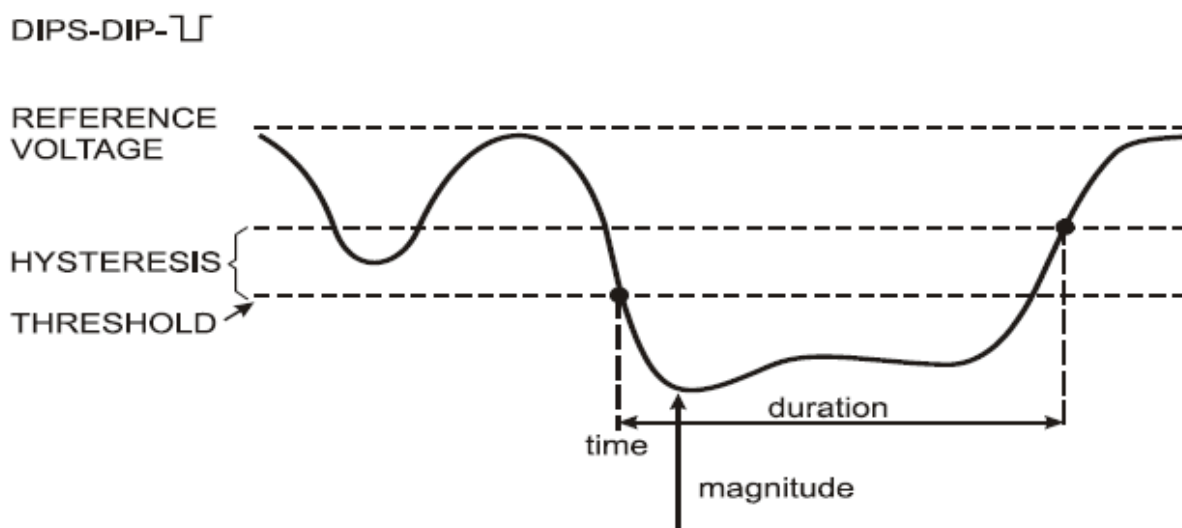


Figura 9-1. Caracteristicile unei scăderi de tensiune

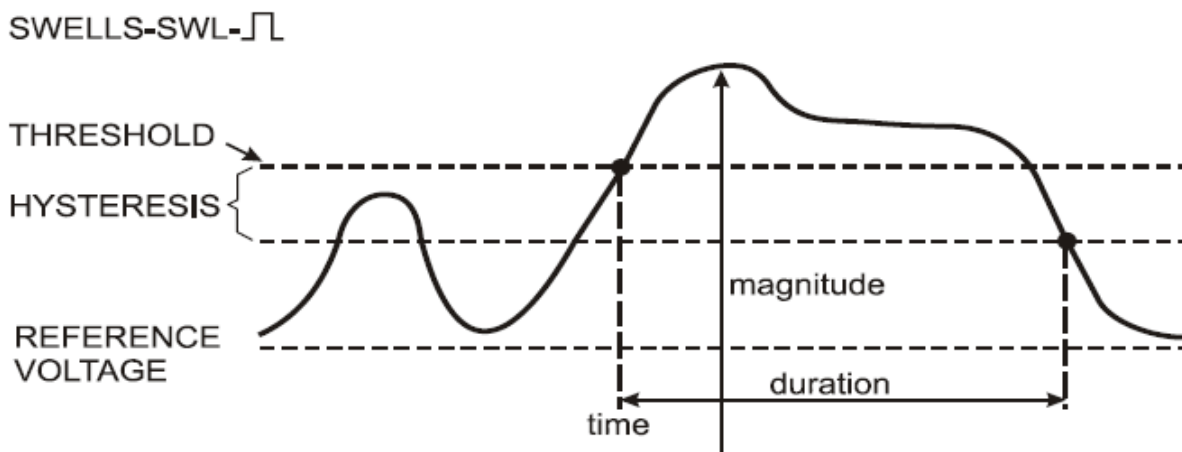


Figura 9-2. Caracteristicile unei creșteri de tensiune

În timpul unei întreruperi tensiunea scade sub valoarea nominală. Într-un sistem trifazat o întrerupere începe când tensiunile pe toate fazele scad sub prag și se termină când o fază este egală sau mai mare decât pragul de întrerupere plus histeresis. Condițiile de declanșare pentru întreruperi sunt pragul și histeresisul. Întreruperile sunt caracterizate de durată, mărime și momentul apariției. Consultați figura 9-3.

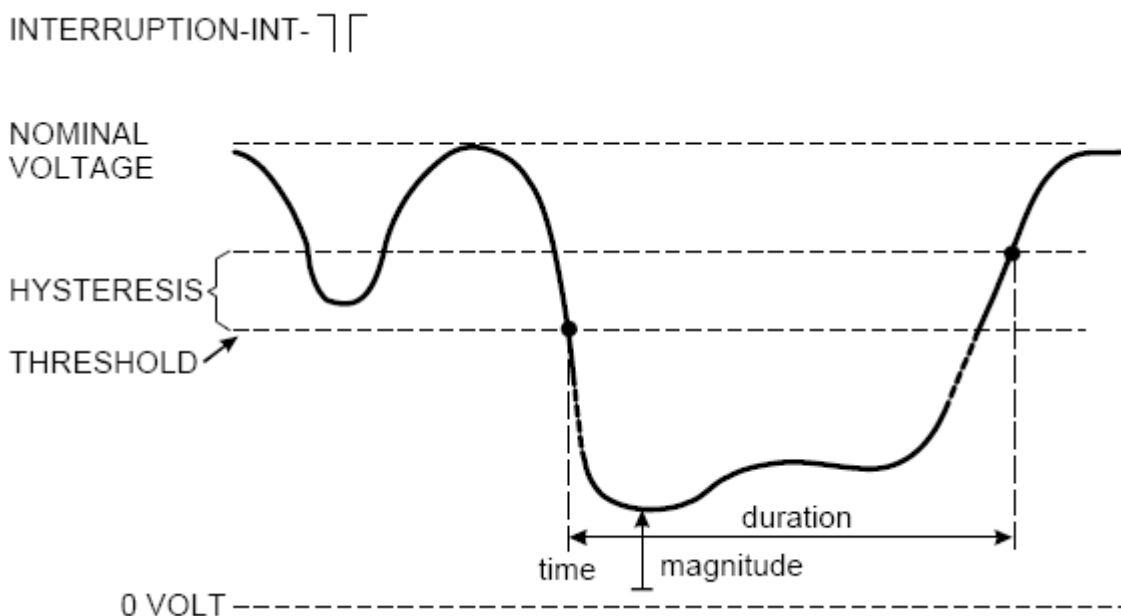


Figura 9-3. Caracteristicile unei întreruperi de tensiune

Schimbările rapide de tensiune sunt tranziții rapide ale tensiunii RMS între două stări stabile. Schimbările rapide de tensiune sunt capturate pe baza unei toleranțe la tensiune stabilă, timp stabil, pas minim detectat, rată minimă (% / s). Când o tensiune trece pragul de scădere sau creștere, este considerată creștere sau scădere și nu schimbare rapidă de tensiune. Pe lângă detecția bazată pe pasul de tensiune (V_{step}), când setați limitele poate fi selectată detecția bazată pe schimbarea maximă de tensiune (V_{max}). Țineți cont că norma Norvegiană FoL necesită detecția bazată pe V_{max} . Lista evenimentelor prezintă pasul de tensiune și timpul de tranziție. Lista de evenimente detaliată prezintă V_{max} față de tensiunea nominală. Consultați figura 9-4.

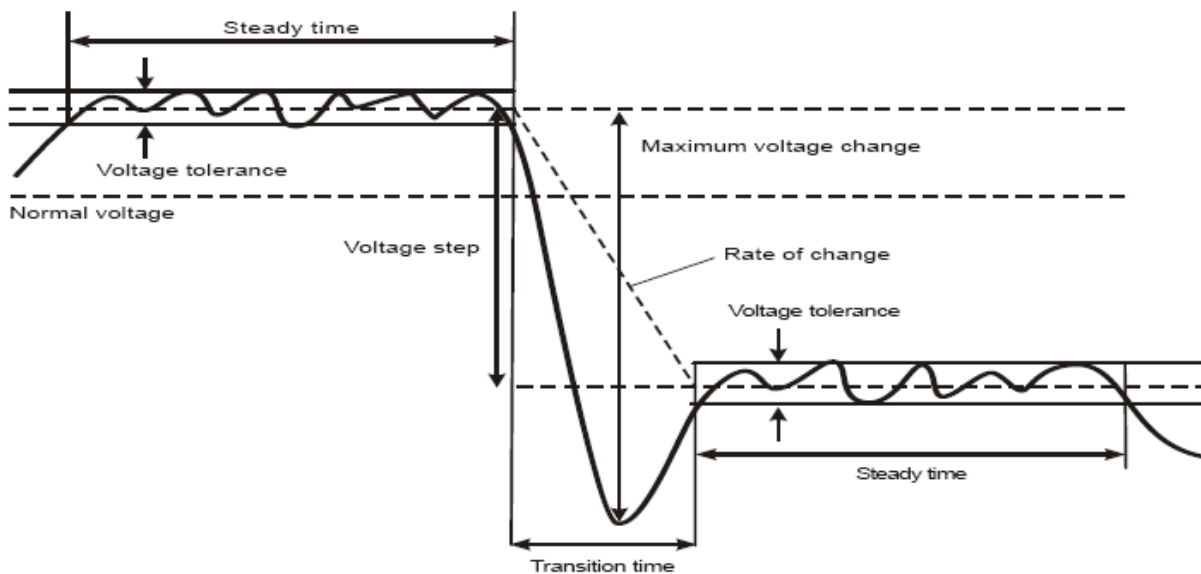







Figura 9-4. Caracteristicile unei schimbări rapide de tensiune

Pe lângă tensiune, este înregistrat și curentul. Aceasta vă permite să vizualizați cauza și efectul deviațiilor. Tasta funcțională F4 – EVENTS accesează tabelele de evenimente unde sunt listate evenimentele de tensiune în secvență.

Taste funcționale disponibile:

	Atribuire tastele sus / jos pentru selectarea canalelor de tensiune sau curent care trebuie afișate.
	Activare / dezactivare cursor.
	Atribuire tastele săgeți pentru utilizarea funcției cursor sau zoom.
	Accesare tabele de evenimente.
	Comută între actualizarea afișajului HOLD sau RUN. Comutarea invocă un meniu pentru selectarea imediată (NOW) sau TIMED care permite definirea unui moment de pornire și a duratei măsurătorii.

Cursor. Când cursorul este activ (on), valorile afișate în antetul ecranului tendințe sunt valorile de la cursor. Mutați cursorul înspre stânga sau dreapta ecranului pentru a vizualiza cele șase zone ce vizualizare.

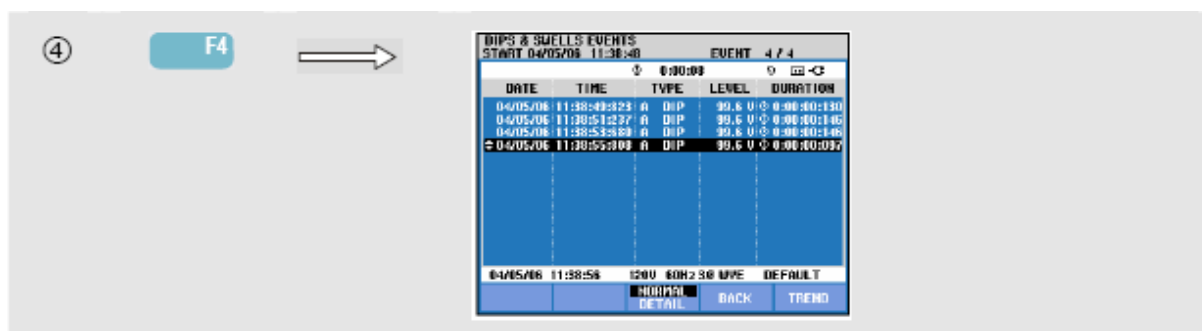
Zoom. Vă permite să măriți sau micșorați afișajul pe verticală sau orizontală pentru a vizualiza detalii sau pentru a face un grafic complet să încapă în zona de afișare. Funcțiile Zoom și Cursor sunt utilizate cu ajutorul tastelor săgeți și sunt explicate în Capitolul 19.

Pentru ecranul tendință, offset-ul și domeniul sunt selectate automat pentru cea mai bună afișare în majoritatea cazurilor, dar pot fi ajustate dacă este necesar. Meniul de reglare este accesat cu tasta SETUP și tasta funcțională F3 – FUNCTION PREF. Consultați capitolul 20.

Criteriile pentru evenimente cum ar fi pragul, histeresisul și altele sunt presetate, dar pot fi modificate. Meniul de reglare este accesat cu tasta SETUP și setarea limitelor. Consultați Capitolul 20, Setarea limitelor.

Tabelele de evenimente





Pentru a accesa tabelele de evenimente Creșteri și Scăderi:






Tabelul de evenimente listează toate depășirile de prag pentru tensiunile fazelor. Pot fi utilizate praguri conform standardelor internaționale sau praguri definite de utilizator. Reglarea pragurilor se face folosind tasta SETUP și Limite. Pentru informații detaliate, consultați Capitolul 20, Setarea limitelor.

În modul normal sunt listate caracteristicile majore ale evenimentelor: timp de pornire, durată și mărime tensiune. Modul Detalii prezintă detalii despre depășirea pragurilor per fază.

În tabele sunt utilizate următoarele abrevieri și simboluri:

Abreviere	Descriere	Simbol	Descriere
CHG	Schimbare rapidă de tensiune		Front crescător de tensiune
DIP	Scădere de tensiune		Front descrescător de tensiune
INT	Înterupere de tensiune		Schimbare în sus
SWL	Creștere de tensiune		Schimbare în jos

Taste funcționale disponibile:

	Comută între tabel de evenimente NORMAL și DETALIAT
	Revenire la ecranul Tendință.
	Accesează ecranul Tendință, cursorul fiind activ și poziționat pe evenimentul selectat. Acest eveniment poate fi selectat cu tastele săgeți sus / jos.

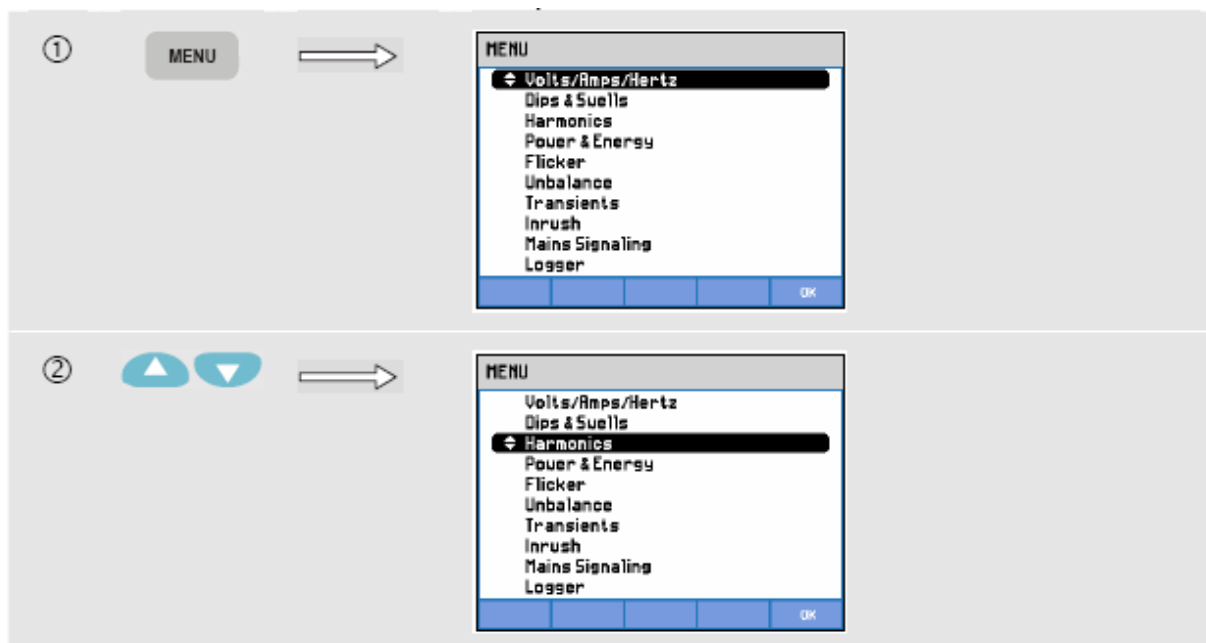
Capitolul 10 Armonice

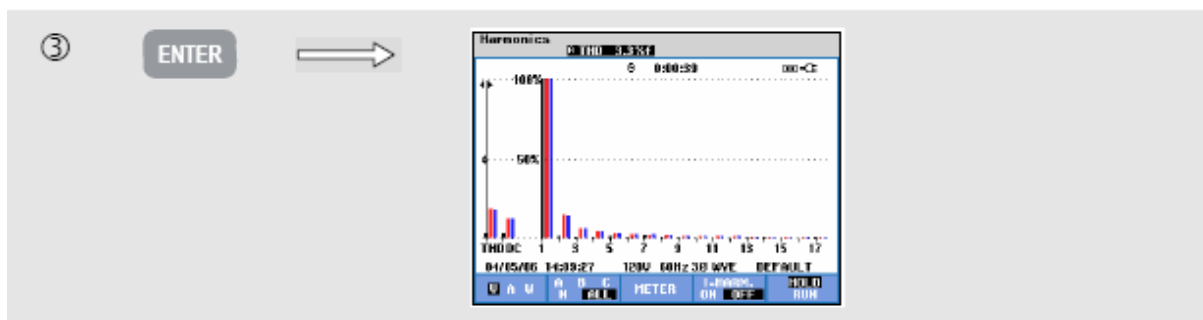
Introducere

Modul armonice măsoară și înregistrează armonicile și interarmonicile până la ordinul 50. Sunt măsurate și datele cum ar fi componentele DC, THD (distorsiunea armonică totală), și factorul K. Armonicile sunt distorsiuni periodice ale formelor de undă sinusoidale de tensiune, curent sau putere. O formă de undă poate fi considerată ca o combinație de diferite sinusoidale cu diferite frecvențe și mărimi. Este măsurată contribuția fiecărei dintre aceste componente la semnal. Valorile pot fi date ca procent din fundamentală ca procent din valoarea combinată a tuturor armonicilor (valoarea rms). Rezultatele pot fi vizualizate sub formă de grafic de bare, ecran multimetru sau ecran tendință. Armonicile sunt produse în general de sarcini neliniare cum ar fi sursele de alimentare DC din computere, TV și motoare cu viteză reglabilă. Armonicile pot produce supraîncălzirea transformatoarelor, conductorilor și motoarelor.

Ecranul Grafic de bare

Pentru a accesa ecranul Armonice grafic de bare:





Afișajul grafic de bare prezintă contribuția procentuală a fiecărei componente față de întregul semnal. Un semnal fără distorsiuni trebuie să aibă armonica fundamentală (ordinul 1) la 100% iar celelalte să fie la zero. În practică acest lucru nu se va întâmpla deoarece există întotdeauna o anumită distorsiune care are ca rezultat apariția unor armonice.

O undă sinusoidală pură devine distorsionată când sunt adăugate componente de frecvență mai înaltă. Distorsiunea este reprezentată de procentul THD. Poate fi afișat și procentul componentei DC și factorul K. Factorul K este un număr care cuantifică pierderea de potențial în transformatoare datorită curenților armonici. Armonicele de ordin mai mare vor influența factorul K mai mult decât armonicile de ordin mai mic.

Tabelul de mai jos arată numărul de bare afișat simultan într-un ecran:

	Armonice	Armonice & Interarmonice
Afișaj toate fazele	1 ... 12	1 ... 6
Afișaj o singură fază	1 ... 50	1 ... 25

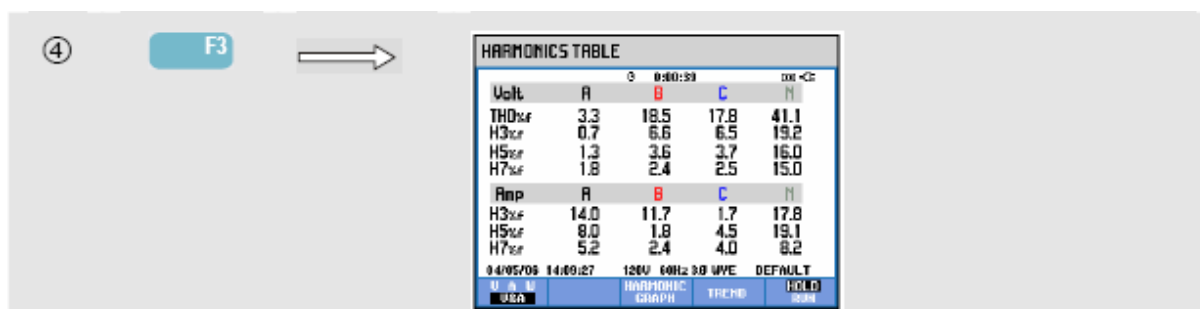
Tastele săgeți stânga / dreapta sunt utilizate pentru poziționarea cursorului pe o anumită bară. În antetul ecranului vor fi afișate informații despre acea bară: identicatorul de fază, numărul armonice, frecvența și unghiul de fază. Dacă nu sunt afișate pe ecran toate barele puteți chema următorul set în zona de vizualizare prin mutarea cursorului în partea stângă sau dreaptă a ecranului. Tastele săgeți sus / jos sunt folosite pentru zoom vertical: 100%, 50%, 20%, 10% sau 5%. Folosiți tasta SETUP și tasta funcțională F3 – FUNCTION PREF pentru a alege afișarea armonicilor ca procent din tensiunea fundamentală (%f) sau din tensiunile armonice totale (%r). Pentru informații detaliate vezi capitolul 20.

Taste funcționale disponibile:

F1	Selectarea tipurilor de armonice: Tensiune, Curent sau Putere reală (Wați). Armonicele de putere pot avea polaritate pozitivă sau negativă.
F2	Selectarea setului de forme de undă: A (L1), B (L2), C (L3), N (nul) sau ALL (toate)
F3	Accesare ecran multimetru
F4	Afișare interarmonice on / off
F5	Comută între actualizarea afișajului HOLD sau RUN. Comutarea invocă un meniu pentru selectarea imediată (NOW) sau TIMED care permite definirea unui moment de pornire și a duratei măsurătorii.

Ecran multimetru

Pentru a accesa ecranul multimetru:



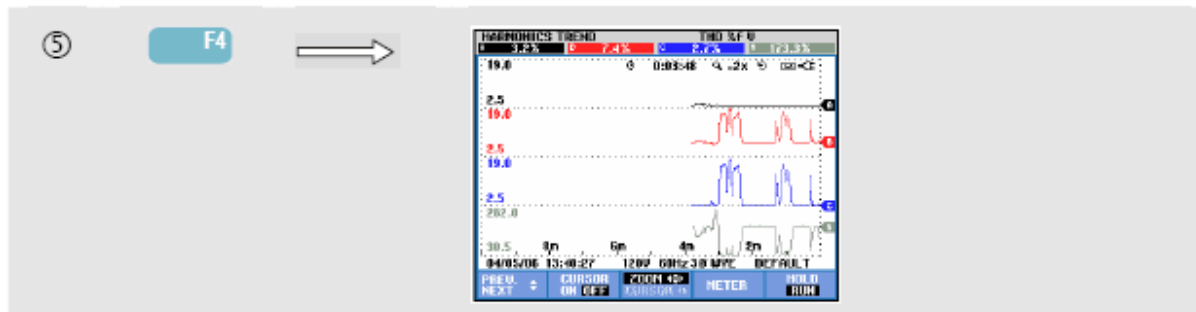
Ecranul multimetru afișează 8 măsurători pe fază. Folosind tasta SETUP și tasta funcțională F3 – FUNCTION PREF puteți alege conținutul ecranului. Pentru informații detaliate consultați capitolul 18.

Taste funcționale disponibile:

F1	Selectarea tipurilor de armonice: Tensiune, Curent sau Putere reală (Wați). Armonicele de putere pot avea polaritate pozitivă sau negativă.
F3	Revenire la la ecranul grafic de bare
F4	Accesare ecran tendință. Vezi mai jos pentru descriere.
F5	Comută între actualizarea afișajului HOLD sau RUN. Comutarea invocă un meniu pentru selectarea imediată (NOW) sau TIMED care permite definirea unui moment de pornire și a duratei măsurătorii.

Tendință






Pentru a accesa ecranul Armonice Tendință:



Tendința arată variația armonicelor în timp; funcțiile Cursor și Zoom pot fi utilizate pentru a investiga detalii. Toate valorile din ecranul multimetru sunt înregistrate, dar este afișată la un moment dat doar tendința pentru fiecare rând din ecranul multimetru. Apăsați tasta funcțională F1 pentru a atribui tastele săgeți pentru selectarea rândului.

Folosiți tasta SETUP și tasta funcțională F3 pentru a alege afișarea armonicelor ca procent din tensiunea fundamentală (%f) sau din tensiunile armonice totale (%r). Pentru informații detaliate vezi capitolul 20

Taste funcționale disponibile:

	Atribuire tastele sus / jos pentru selectarea rândului din ecranul multimetru pentru afișarea în ecranul tendință.
	Activare / dezactivare cursor.
	Atribuire tastele săgeți pentru utilizarea funcției cursor sau zoom.
	Revenire la ecranul multimetru.
	Comută între actualizarea afișajului HOLD sau RUN. Comutarea invocă un meniu pentru selectarea imediată (NOW) sau TIMED care permite definirea unui moment de pornire și a duratei măsurătorii.

Sfaturi și sugestii

Numărul armonice indică frecvența armonice: prima armonică este frecvența fundamentală (50 sau 60 Hz), a doua armonică este componenta cu frecvența de două ori frecvența fundamentală (100 sau 120 Hz) și așa mai departe. Secvența armonicilor poate fi pozitivă (+), zero (0) sau negativă (-). Tabelul de mai jos oferă o prezentare generală.

Ordin	1	2	3	4	5	6
Frecvență	60 Hz 50 Hz	120 Hz 100 Hz	180 Hz 150 Hz	240 Hz 200 Hz	300 Hz 250 Hz	360 Hz 300 Hz
Secvență	+	-	0	+	-	0

Ordin	7	8	9	10	11	...
Frecvență	420 Hz 350 Hz	480 Hz 400 Hz	540 Hz 450 Hz	600 Hz 500 Hz	660 Hz 550 Hz	...
Secvență	+	-	0	+	-	...

Armonicele cu secvență pozitivă încearcă să facă un motor să meargă mai repede decât fundamentală; armonicele cu secvență negativă încearcă să facă un motor să meargă mai încet decât fundamentală. În ambele cazuri motorul va pierde din cuplu și se va încălzi. Armonicele pot de asemenea să supraîncălzească transformatoarele. Armonicele pare dispar dacă formele de undă sunt simetrice, adică la fel de pozitive și negative.

Armonicele de curent cu secvență zero se adaugă în conductoarele de nul. Aceasta poate duce la supraîncălzirea acestor conductoare.

Distorsiune: Distorsiunea de curent se poate întâlni într-un sistem cu sarcini neliniare cum ar fi sursele de alimentare DC. Când distorsiunea de curent începe să producă o distorsiune de tensiune (THD) mai mare de 5%, aceasta semnalizează o potențială problemă.

Factorul K: Acesta indică cantitatea curenților armonici și poate ajuta la selectarea transformatoarelor. Folosiți factorul K împreună cu KVA pentru a selecta un transformator de schimb pentru sarcinile neliniare, bogate în armonice.

Capitolul 11 Putere & Energie

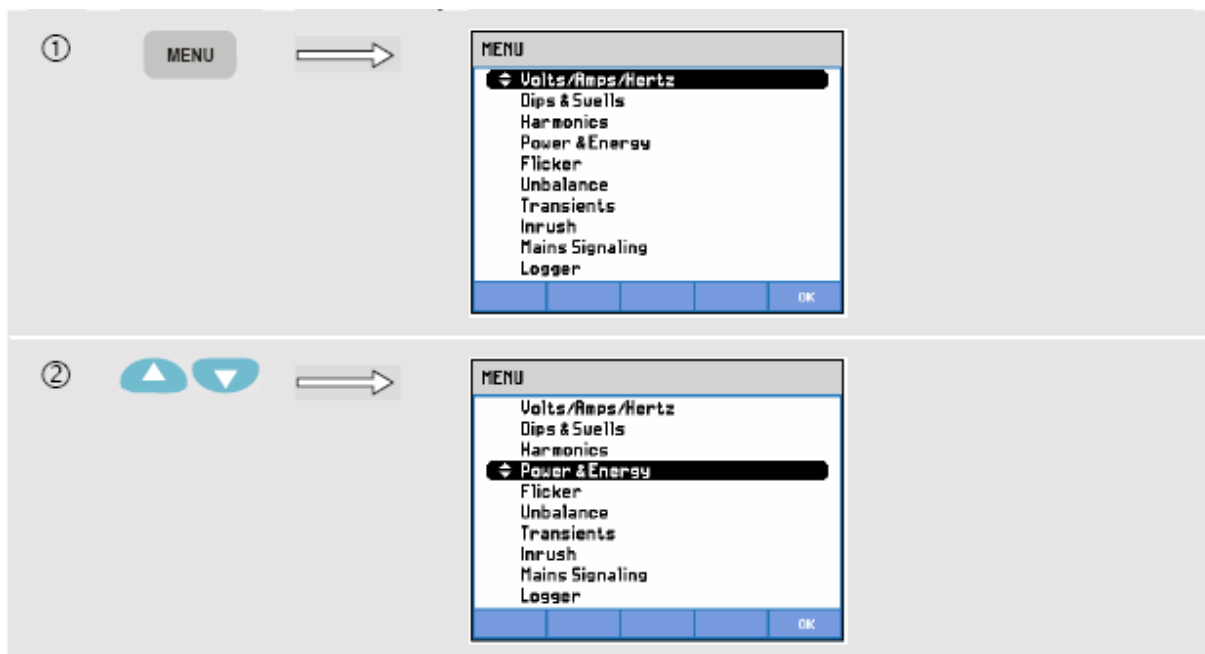
Introducere

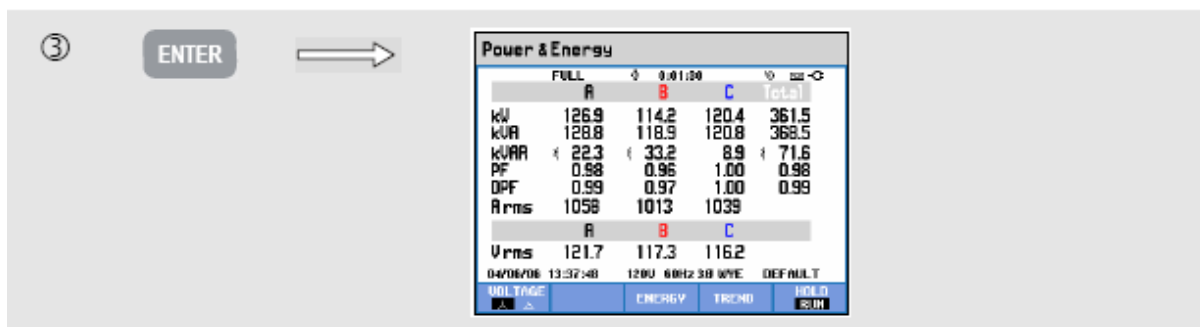
Modul Putere și Energie afișează un ecran multimetru cu toți parametrii de putere importanți. Ecranul Tendință prezintă schimbările în timp ale valorilor măsurate în ecranul multimetru.

Fluke 434 / 435 poate de asemenea să afișeze consumul de energie și oferă o verificare a contoarelor de energie cu ieșirea în impulsuri. Pentru calcularea puterii puteți alege Fundamental sau Full (complet). Modul Fundamental consideră tensiunea și curentul doar la frecvența fundamentală (50 sau 60 Hz) pentru calcularea puterii; modul Full consideră întreg spectrul de frecvențe (tensiunea și curentul True RMS). Selectarea se face folosind tasta SETUP și tasta funcțională F3 – FUNCTION PREF. Pentru informații detaliate consultați capitolul 20.

Ecran multimetru

Pentru a accesa ecranul Multimetru Putere & Energie:





Ecranul multimetru afișează datele despre putere pentru fiecare fază și în total: putere reală sau activă (kW), putere aparentă (kVA, produsul dintre tensiunea și curentul RMS), putere reactivă (kVAR, componenta reactivă a puterii aparente produsă de diferența de fază între curentul și tensiunea AC în bobine și condensatori), factor de putere (PF, raportul dintre puterea reală și puterea aparentă pentru valoarea totală rms, inclusiv armonicile), factorul de deplasare (DPF sau $\cos \varphi$, raportul între puterea reală și puterea aparentă pentru fundamentală), și valorile pentru curent și tensiune pentru perioade de 12 sau 10 ms.

F1 permite comutarea între valorile de tensiune pe fază (A/L1, B/L2, C/L3, N) sau fază – fază (AB, BC, CA) pentru configurația trifazată Y.

Simbolurile indică dacă sarcina este capacitivă ($\frac{+}{-}$) sau inductivă ($\frac{-}{+}$).

Un ecran Multimetru cu consumul de energie per fază și în total poate fi activat pentru Fluke 434/435 prin apăsarea tastei soft F3 – ENERGY. Ecranul multimetru afișează energia reală (kWh), energia aparentă (kVAh) și energia reactivă (kVARh). Măsurarea energiei începe când este pornit modul Putere & Energie. Afișajul poate fi resetat cu tasta funcțională F5.

Prin folosirea unei funcții de pornire TIMED a măsurătorii, Fluke 434/435 poate fi utilizat pentru a măsura energia într-o perioadă de timp predefinită. Pornirea TIMED poate fi setată când comutați de la HOLD la RUN cu tasta funcțională F5. Închideți temporar ecranul ENERGY pentru a face disponibilă tasta F5 pentru funcția HOLD/RUN.

Modul de numărare impulsuri numără impulsurile disponibile la ieșirea de impulsuri a anumitor tipuri de contoare de energie (Wat oră). Acesta poate fi utilizat pentru eroarea contorului. Ieșirea de impulsuri este măsurată cu ajutorul unei sonde de declanșare izolată optic care este conectată între ieșirea de impulsuri și interfața optică RS-232 a analizorului. Figura 11-1 prezintă ansamblul de măsurare. Consumul de energie (kWh) per impuls trebuie să fie setat anterior. Meniul de reglare este accesat cu tasta SETUP și tasta funcțională F3 – FUNCTION PREF. Consultați capitolul 20.

În locul utilizării sondei de declanșare, puteți efectua o măsurătoare manuală. Pentru aceasta trebuie să urmăriți roata contorului de energie și să apăsați F4 – NUMĂRARE MANUALĂ +1 la fiecare trecere a marcajului de pe roată. Analizorul

numără impulsurile fie de la sonda de declanșare, fie de la tasta F4. Se presupune că este utilizată o singură sursă la un moment dat.

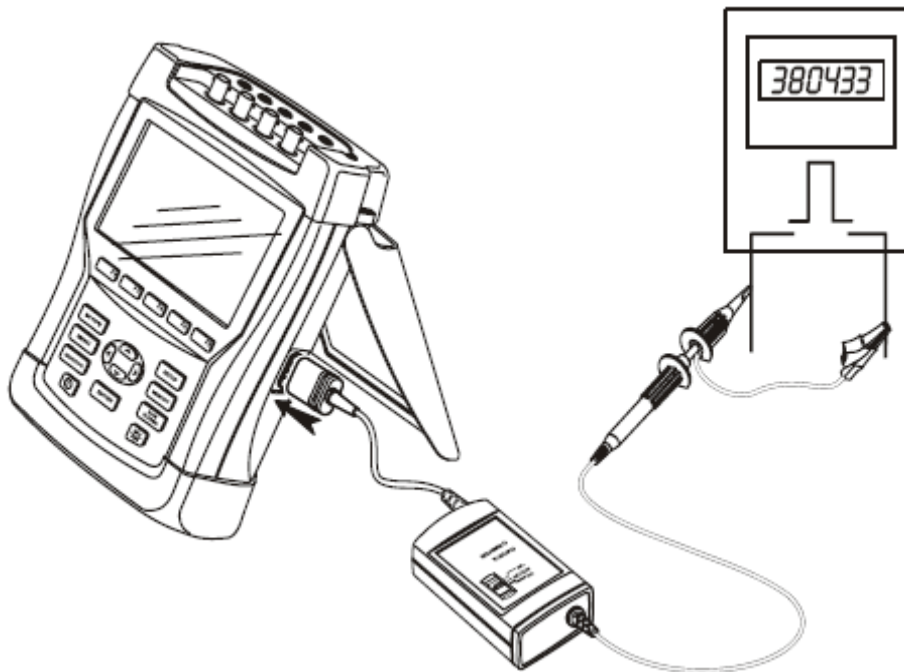
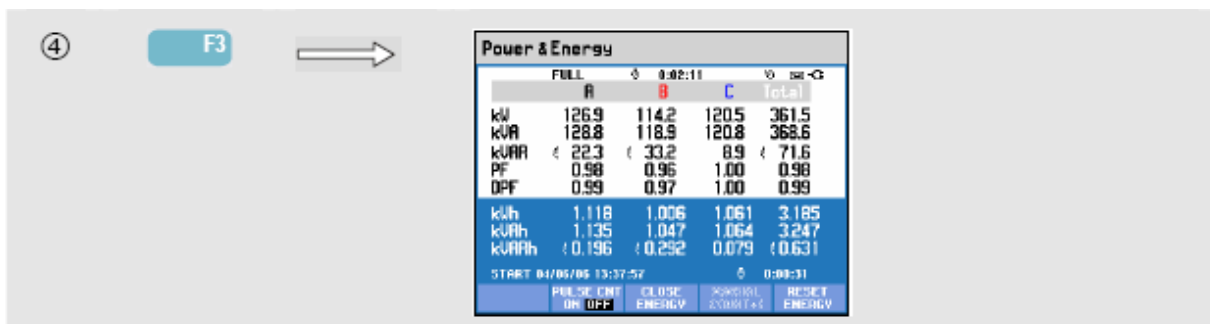


Figura 11-1. Verificarea unui contor de energie su ieșire de impulsuri





Taste funcționale disponibile:

F1	Comută între afișare tensiue pe fază (A/L1, B/L2, C/L3, N) sau fază – fază (AB, BC, CA) pentru configurația trifazată Y.
F3	Activare ecran Energie.
F4	Accesare ecran tendințe. Vezi mai jos descrierea.
F5	Comută între actualizarea afișajului HOLD sau RUN. Comutarea invocă un meniu pentru selectarea imediată (NOW) sau TIMED care permite definirea unui moment de pornire și a duratei măsurătorii, Dacă este afișată energia, afișajul poate fi resetat cu F5.

Pentru accesarea ecranului Multimetru Energie:

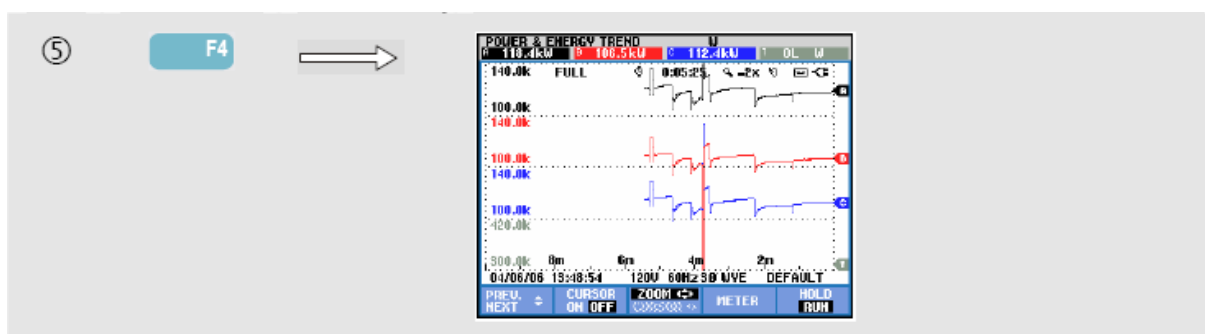


Taste funcționale disponibile:

	Comută între afișare tensiue pe fază (A/L1, B/L2, C/L3, N) sau fază – fază (AB, BC, CA) pentru configurația trifazată Y.
	Dezactivare ecran Energie.
	Numrarea manuală a impulsurilor. Vezi mai jos pentru descriere
	Resetarea ecranului Energie

Tendință

Pentru a accesa ecranul Tendință Putere & Enegie:








Cifrele din ecranul multimetru reprezintă valori instantanee care se actualizează constant. Schimbarea acestor valori în timp este înregistrată oricând măsurarea este activă. Toate valorile din ecranul multimetru sunt înregistrate, dar la un moment dat sunt afișate doar tendințele pentru fiecare rând din ecranul multimetru. Apăsati tasta funcțională F1 pentru a atribui tastele săgeți pentru selectarea rândului.

Trasele sunt construite din partea dreaptă. Valorile din antet corespund celor mai recente măsurători trasate la dreapta.

Pe lângă pornirea TIMED a măsurării consumului de energie, Analizorul poate măsura puterea medie pe durata unei ferestre reglabile. Furnizorii de energie taxează adesea consumatorii industriali în funcție de cea mai mare energie medie consumată în cadrul unei ferestre de tip specificate. Pentru acest interval este obișnuită o perioadă de 15 minute.

Pentru orice setare în afara de OFF, scala orizontală pentru tendință este fixă astfel încât fiecare punct corespunde cu consumul Max, Min și mediu din interval. Intervalul poate fi setat între 1 și 60 minute sau OFF. Meniul de setare este accesat prin tasta SETUP și tasta funcțională F3. Consultați capitolul 20. Când intervalul este setat la OFF, modul tendință funcționează ca de obicei cu scalare orizontală automată.

Taste funcționale disponibile:

	Atribuie tastele sus / jos pentru selectarea rândului din ecranul multimetru pentru afișarea în ecranul tendință. Rândul selectat este afișat în antetul ecranului.
	Activare / dezactivare cursor.
	Atribuie tastele săgeți pentru utilizarea funcției cursor sau zoom.
	Revenire la ecranul multimetru.
	Comută între actualizarea afișajului HOLD sau RUN. Comutarea invocă un meniu pentru selectarea imediată (NOW) sau TIMED care permite definirea unui moment de pornire și a duratei măsurătorii.

Cursor. Când cursorul este activ (on), valorile afișate în antetul ecranului tendințe sunt valorile de la cursor. Mutați cursorul înspre stânga sau dreapta ecranului pentru a vizualiza cele șase zone de vizualizare.

Zoom. Vă permite să măriți sau micșorați afișajul pe verticală sau orizontală pentru a vizualiza detalii sau pentru a face un grafic complet să încapă în zona de afișare. Funcțiile Zoom și Cursor sunt utilizate cu ajutorul tastelor săgeți și sunt explicate în Capitolul 19.

Pentru ecranul tendință, offset-ul și domeniul sunt selectate automat pentru cea mai bună afișare în majoritatea cazurilor, dar pot fi ajustate dacă este necesar. Meniul de reglare este accesat cu tasta SETUP și tasta funcțională F3 – FUNCTION PREF. Consultați capitolul 20.

Sfaturi și sugestii

Modul putere poate fi utilizat pentru înregistrarea puterii aparente (kVA) a unui transformator pe parcursul a mai multor ore. Vizualizați modul tendință pentru a afla dacă există momente când transformatorul este suprasolicitat. Puteți transfera sarcinile la alte transformatoare, decala coordonarea sarcinilor, sau, dacă este necesar, să înlocuiți transformatorul cu unul mai mare.

Interpretarea factorului de putere măsurat la un dispozitiv:

- PF = 0...1: nu toată puterea furnizată este consumată, este prezentă o anumită cantitate de putere reactivă. Curentul conduce (sarcină capacitivă) sau rămâne în urmă (sarcină inductivă).
- PF = 1: toată puterea furnizată este consumată de dispozitiv. Tensiunea și curentul sunt în fază.
- PF = -1: dispozitivul generează putere. Tensiunea și curentul sunt în fază.
- PF = -1 ... 0: dispozitivul generează putere. Curentul conduce sau rămâne în urmă.

Dacă observați valori negative ale puterii sau factorului de putere și sunteți conectat la o sarcină, verificați dacă săgeata de pe cleștele de curent este îndreptată către sarcină.

Puterea reactivă (VAR) este cel mai adesea datorată sarcinilor inductive cum ar fi motoarele, bobinele și transformatoarele. Instalarea unor condensatori de corecție poate corecta VAR inductivă. Verificați împreună cu un inginer calificat înainte de adăugarea condensatorilor de corecție PF, în special dacă măsurați armonice de curent în sistemul dumneavoastră.

Capitolul 12 Flicker

Introducere

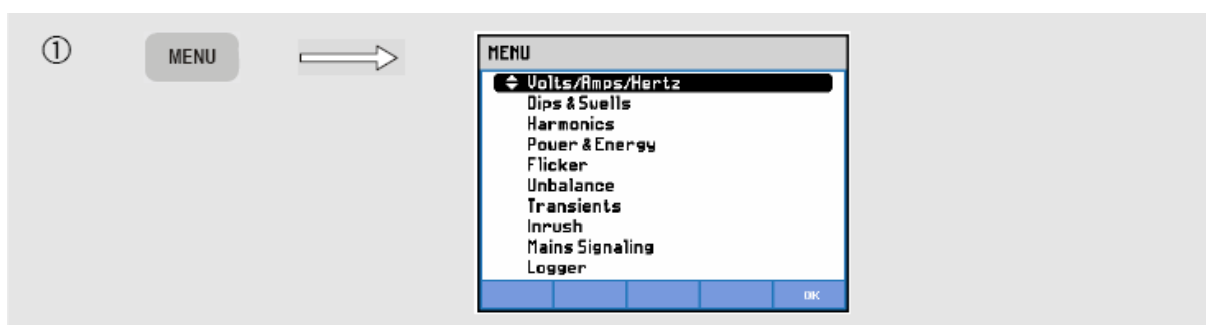
Flickerul (pâlâire) cuantifică fluctuația luminozității becurilor produsă de variații ale tensiunii de alimentare. Algoritmul din satele măsurătorii îndeplinește cerințele EN61000-4-15 și se bazează pe un model perceptual al sistemului ochi / creier uman. Analizorul convertește durata și mărimea variațiilor de tensiune într-un 'factor de deranjare' produs de flickerul rezultat al unui bec de 60W. O valoare mare a flickerului înseamnă că majoritatea oamenilor vor percepe ca iritante schimbările luminozității. Variațiile tensiunii pot fi relativ mici. Măsurătoarea este optimizată pentru becuri alimentate la 120V / 60Hz sau 230V / 60Hz. Flickerul este caracterizat per fază de parametri din ecranul multimetru. Ecranul tendință corespunzător prezintă schimbările pentru toate valorile măsurate în ecranul multimetru.

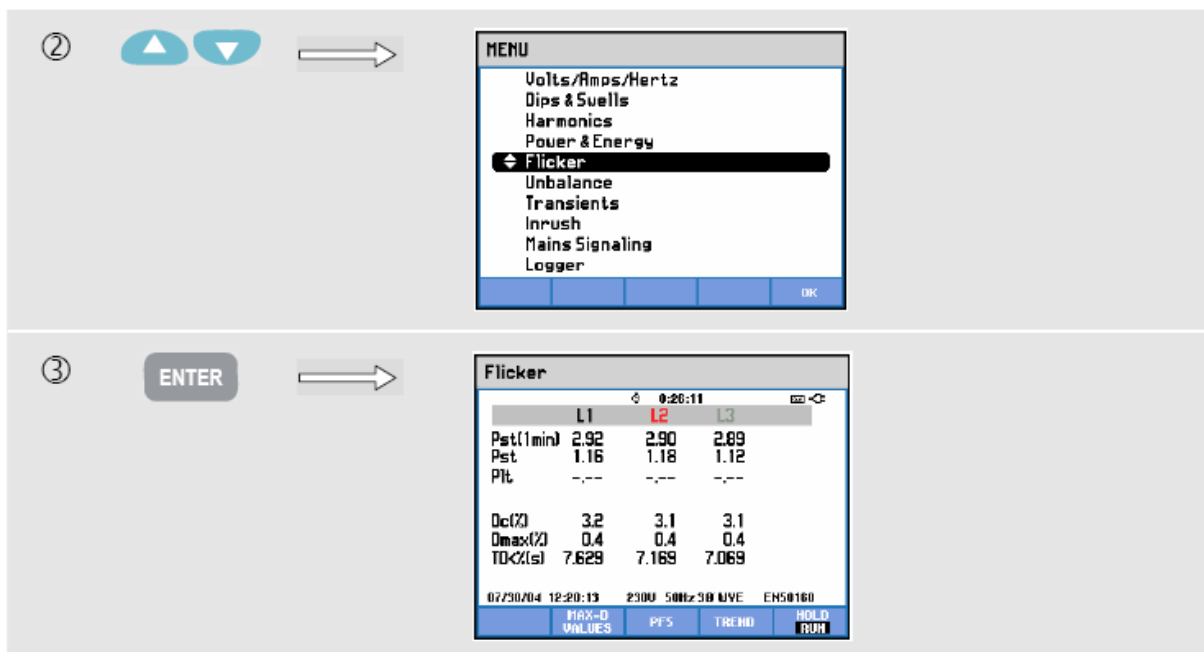
Notă

După ce ați trecut în modul Flicker, va trece o perioadă de aproximativ 10 secunde de acomodare înainte de începerea măsurătorii. În acest timp va fi afișat simbolul U (instabil) în antetul ecranului. În plus, timerul numără descrescător de la 10 secunde. Măsurarea flickerului nu are perioadă de instabilitate dacă este utilizată cu o pornire programată (timed).

Ecranul multimetru

Pentru a accesa ecranul multimetru în modul Flicker:

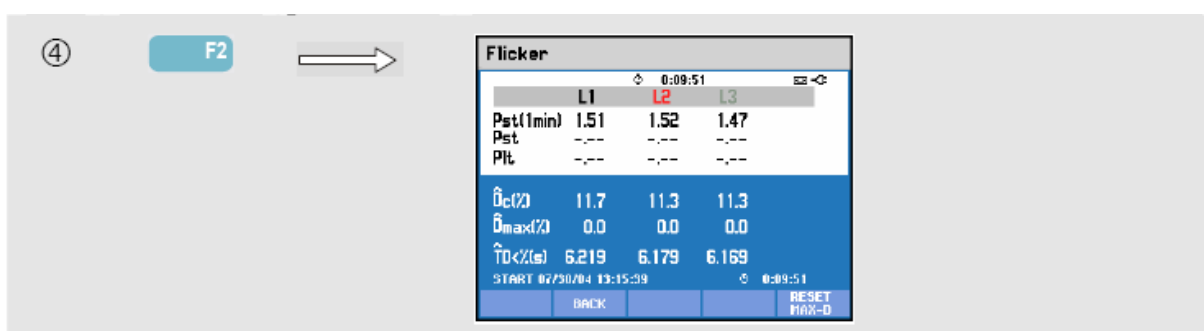




Flickerul este caracterizat de: severitate pe termen scurt Pst (măsurată pe 1 minut pentru feedback rapid), severitate pe termen scurt Pst (măsurată pe 10 minute) și severitate pe termen lung Plt (măsurată pe 2 ore). Aceste date și de asemenea cele corelate, parametrii Dc, Dmax și TD (conform EN61000-3-3) sunt afișate în ecranul multimetru.

Poate fi activat un ecran multimetru pentru a afișa valorile de vârf a parametrilor D apărute în timpul măsurătorilor. Puteți reseta la zero parametri D stocați cu ajutorul tastei funcționale F5.

Pentru a accesa ecranul multimetru cu valorile de vârf ale parametrilor D:



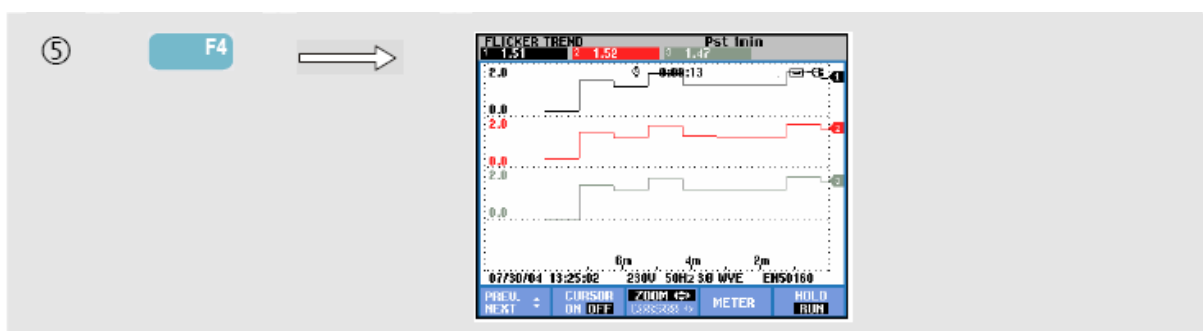
Pst și Plt sunt parametrii care descriu flickerul pe o anumită perioadă de timp. Flickerul momentan este prezentat în submeniul PF5 care este accesat cu tasta funcțională F3. Flickerul PF5 este afișat ca trasă rapidă de tendință.

Taste funcționale disponibile (ecranul multimetru trebuie să fie dezactivat):

F2	Activare / dezactivare ecran cu valori maxime parametri D
F3	Accesare ecran tendință PF5
F4	Accesare ecran tendință. Vezi mai jos pentru descriere.
F5	Comută între actualizarea afișajului HOLD sau RUN. Comutarea invocă un meniu pentru selectarea imediată (NOW) sau TIMED care permite definirea unui moment de pornire și a duratei măsurătorii.

Tendință






Pentru a accesa ecranul tendință în modul Flicker:



Parametrii din ecranul multimetru se actualizează în timp. Aceștia sunt înregistrați oricând măsurarea este activă. Ecranul tendință prezintă variația acestor valori în timp. Toate valorile din ecranul multimetru sunt înregistrate, dar la un moment dat sunt afișate doar tendințele pentru fiecare rând din ecranul multimetru. Apăsăți tasta funcțională F1 pentru a atribui tasterile săgeți pentru selectarea rândului. Afișajul tendință poate cuprinde 6 ecrane.

PF5 afișează o trasă rapidă de tendință într-un ecran și este accesată printr-un meniu prin definirea duratei de măsurare și a porniri imediate sau programate (timed). Sunt utilizate două linii verticale pentru a indica o perioadă Pst pe trasa PF5.

Taste funcționale disponibile:

	Atribuie tastele sus / jos pentru selectarea rândului din ecranul multimetru pentru afișarea în ecranul tendință. Rândul selectat este afișat în antetul ecranului.
	Activare / dezactivare cursor.
	Atribuie tastele săgeți pentru utilizarea funcției cursor sau zoom.
	Revenire la ecranul multimetru.
	Comută între actualizarea afișajului HOLD sau RUN. Comutarea invocă un meniu pentru selectarea imediată (NOW) sau TIMED care permite definirea unui moment de pornire și a duratei măsurătorii.

Cursor. Când cursorul este activ (on), valorile afișate în antetul ecranului tendințe sunt valorile de la cursor. Mutați cursorul înspre stânga sau dreapta ecranului pentru a vizualiza cele șase zone de vizualizare (nu se aplică pentru PF5).

Zoom. Vă permite să măriți sau micșorați afișajul pe verticală sau orizontală pentru a vizualiza detalii sau pentru a face un grafic complet să încapă în zona de afișare. Funcțiile Zoom și Cursor sunt utilizate cu ajutorul tastelor săgeți și sunt explicate în Capitolul 19.

Pentru ecranul tendință, offset-ul și domeniul sunt selectate automat pentru cea mai bună afișare în majoritatea cazurilor, dar pot fi ajustate dacă este necesar. Setările parametrilor D sunt de asemenea ajustabile. Meniul de reglare este accesat cu tasta SETUP și tasta funcțională F3 – FUNCTION PREF. Consultați capitolul 20.

Sfaturi și sugestii

Utilizați tendința flicker PF5 și tendințele de tensiune sau curent pe semiperioadă pentru a găsi sursa flickerului. Apăsati tasta funcțională F1 pentru a atribui tastele săgeți pentru selectarea tendinelor de flicker, tensiune și curent.

Pst de 10 minute utilizează o perioadă de măsurare mai lungă pentru a elimina influențele variațiilor aleatorii ale tensiunii. Este de asemenea destul de lungă pentru a detecta interferența de la o singură sursă cu ciclu de funcționare lung, ca de exemplu aparatele electrocasnice și pompele de încălzire.

Perioada de măsurare de 2 ore (Plt) este utilă când pot exista mai multe surse de interferență cu ciclu de funcționare iregulat și pentru echipamente cum ar fi mașinile de sudură și laminare.

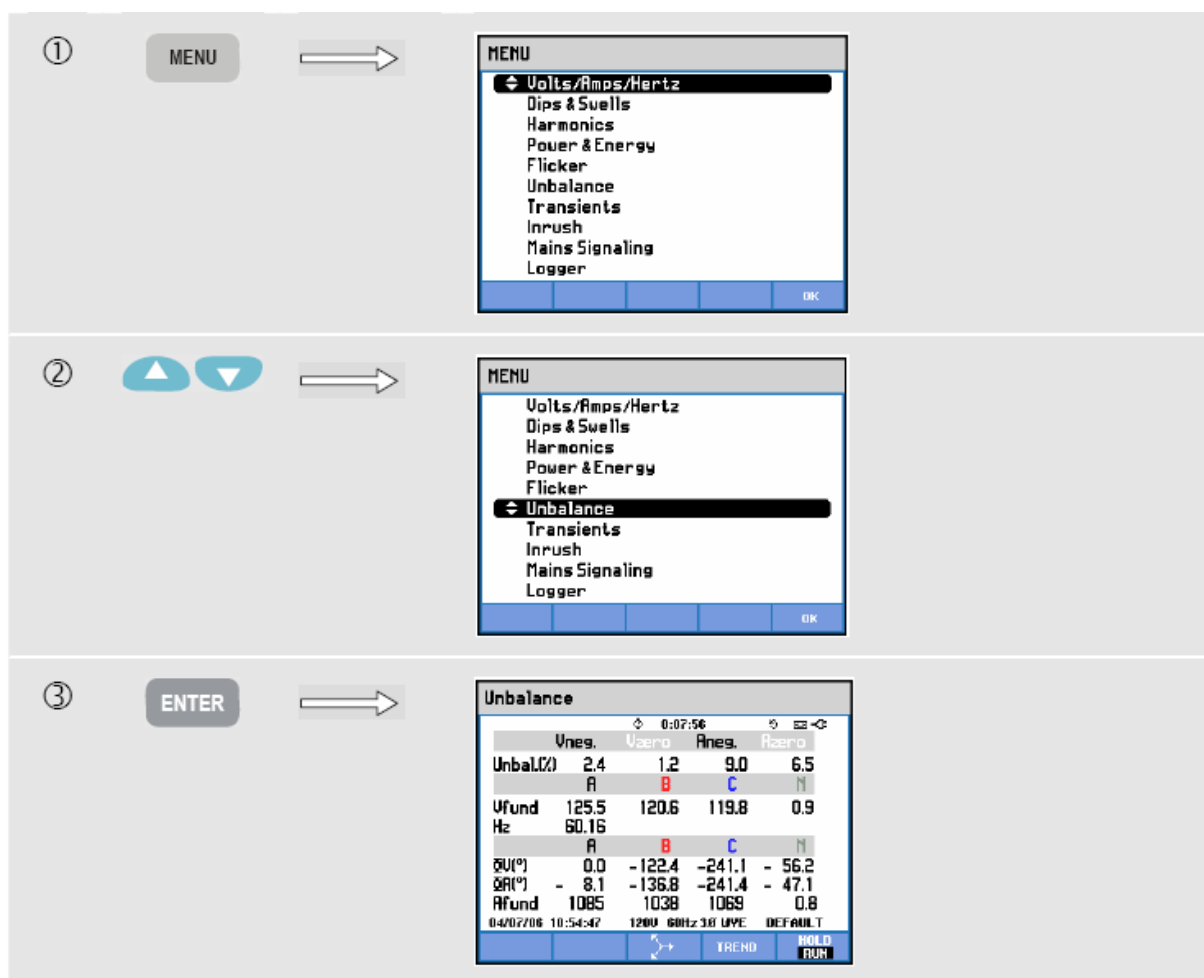
Capitolul 13 Dezechilibru

Introducere

Dezechilibrul afiează relația de fază între tensiuni și curenți. Rezultatele măsurate se bazează pe componenta de frecvență fundamentală (60 sau 50 Hz folosin metoda componentelor simetrice). În sistemele de putere trifazate, unghiul de fază dintre tensiuni și curenți trebuie să fie apropiat de 120° . Modul dezechilibru oferă un ecran multimetru, un ecran tendință și un ecran fazor.




Ecranul multimetru

Pentru a accesa ecranul multimetru în modul Dezechilibru:



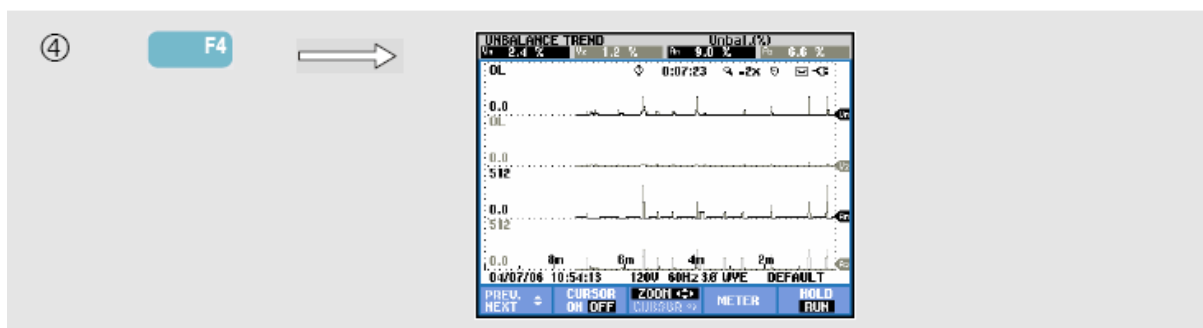
Ecranul multimetru prezintă toate valorile numerice relevante: procentaj dezechilibru tensiune negativ, procentaj dezechilibru tensiune secvență zero (în sistemele cu 4 fire), procentaj dezechilibru curent negativ, procentaj dezechilibru curent secvență zero (în sistemele cu 4 fire), tensiunea fundamentală a fazei, curentul fundamental al fazei, unghiul de fază dintre tensiunile fază-nul față de faza de referință A/L1 și unghiurile de fază dintre tensiune și curent pentru fiecare fază. Valorile disponibile depind de configurația de conexiune selectată.

Taste funcționale disponibile:

	Accesare ecran Fazor. Vezi mai jos pentru descriere.
	Accesare ecran Tendință. Vezi mai jos pentru descriere.
	Comută între actualizarea afișajului HOLD sau RUN. Comutarea invocă un meniu pentru selectarea imediată (NOW) sau TIMED care permite definirea unui moment de pornire și a duratei măsurătorii.






Tendință

Pentru a accesa ecranul tendință în modul Dezechilbru:



Valorile din ecranul multimetru sunt valori instantanee care se actualizează constant. Variația acestor valori în timp este înregistrată oricând măsurarea este activă. Toate valorile din ecranul multimetru sunt înregistrate, dar la un moment dat sunt afișate doar tendințele pentru fiecare rând din ecranul multimetru. Apăsați tasta funcțională F1 pentru a atribui tastele săgeți pentru selectarea rândului. Afișajul tendință poate cuprinde 6 ecrane.

Taste funcționale disponibile:

	Atribuie tastele sus / jos pentru selectarea rândului din ecranul multimetru pentru afișarea în ecranul tendință. Rândul selectat este afișat în antetul ecranului.
	Activare / dezactivare cursor.
	Atribuie tastele săgeți pentru utilizarea funcției cursor sau zoom.
	Revenire la ecranul multimetru.
	Comută între actualizarea afișajului HOLD sau RUN. Comutarea invocă un meniu pentru selectarea imediată (NOW) sau TIMED care permite definirea unui moment de pornire și a duratei măsurătorii.

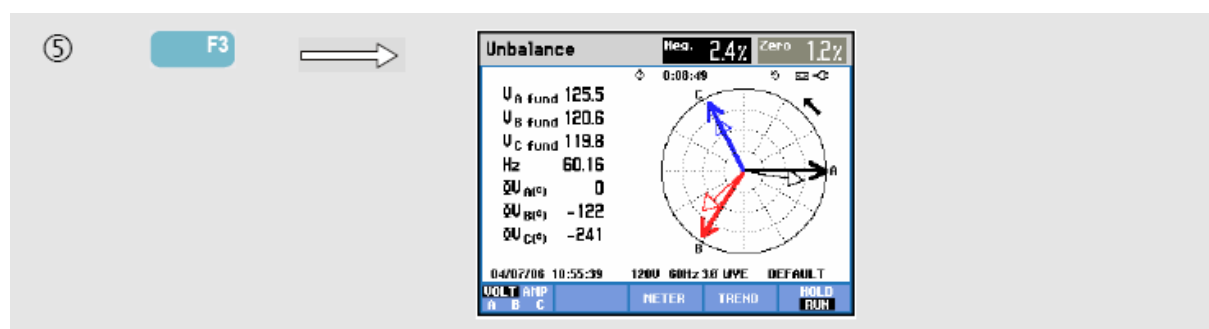
Cursor. Când cursorul este activ (on), valorile afișate în antetul ecranului tendințe sunt valorile de la cursor. Mutați cursorul înspre stânga sau dreapta ecranului pentru a vizualiza cele șase zone de vizualizare.

Zoom. Vă permite să măriți sau micșorați afișajul pe verticală sau orizontală pentru a vizualiza detalii sau pentru a face un grafic complet să încapă în zona de afișare. Funcțiile Zoom și Cursor sunt utilizate cu ajutorul tastelor săgeți și sunt explicate în Capitolul 19.

Pentru ecranul tendință, offset-ul și domeniul sunt selectate automat pentru cea mai bună afișare în majoritatea cazurilor, dar pot fi ajustate dacă este necesar. Meniul de reglare este accesat cu tasta SETUP și tasta funcțională F3 – FUNCTION PREF. Consultați capitolul 20.

Fazor

Pentru a accesa ecranul fazor în modul Dezechilibru:



Arată relația de fază între tensiuni și curenți sub forma unei diagrame de vectori împărțită în secțiuni de 30 de grade. Vectorul canalului de referință A (L1) indică spre direcția pozitivă orizontală. În modul Osciloscop Fazor este prezentată o diagramă de vectori similară. Sunt afișate valori numerice suplimentare: procentajul de dezechilibru negativ de tensiune sau curent, procentajul de dezechilibru secvență zero de tensiune sau curent, tensiunea sau curentul fundamental al fazei, frecvența, unghiurile de fază. Cu ajutorul tastei funcționale F1 puteți alege valorile pentru toate tensiunile fazelor, toți curenții fazelor sau tensiunea și curentul pentru o singură fază.

Taste funcționale disponibile:

F1	Selectarea semnalelor de afișat: V afișează toate tensiunile, A afișează toți curenții. A(L1), B(L2), C(L3), N(nul) afișează simultan tensiunea și curentul fazei..
F3	Revenire la ecranul multimetru.
F4	Accesare ecran tendință.
F5	Comută între actualizarea afișajului HOLD sau RUN. Comutarea invocă un meniu pentru selectarea imediată (NOW) sau TIMED care permite definirea unui moment de pornire și a duratei măsurătorii.

Sfaturi și sugestii

Tensiunile și curenții din ecranul multimetru pot fi utilizate pentru a verifica dacă alimentarea unui motor trifazat de inducție este echilibrată. Dezechilibrul de tensiune produce un dezechilibru mare de curent în bobinele statorului, având ca rezultat supraîncălzirea și reducerea duratei de viață a motorului. Componenta de tensiune negativă V_{neg} nu trebuie să depășească 2%. Dezechilibrul de curent nu trebuie să depășească 10%. În cazul unui dezechilibru puternic, folosiți alte metode de măsurare pentru a analiza sistemul de putere.

Fiecare tensiune și curent pot fi împărțite în trei componente: secvență pozitivă, secvență negativă și secvență zero.

Componenta secvență pozitivă este componenta normală prezentă în sisteme trifazate echilibrate. Componenta secvență negativă este rezultatul dezechilibrului dintre curenții și tensiunile fază-fază. Această componentă produce un efect "de frânare" pentru motoarele trifazate: rezultatul este supraîncălzirea și reducerea duratei de viață.

Componenta secvență zero poate apărea în sistemele cu 4 fire dezechilibrate și reprezintă curentul în conductorul N (nul). Dezechilibrul care depășește 2% este considerat prea mare.

Capitolul 14 Tranzitorii

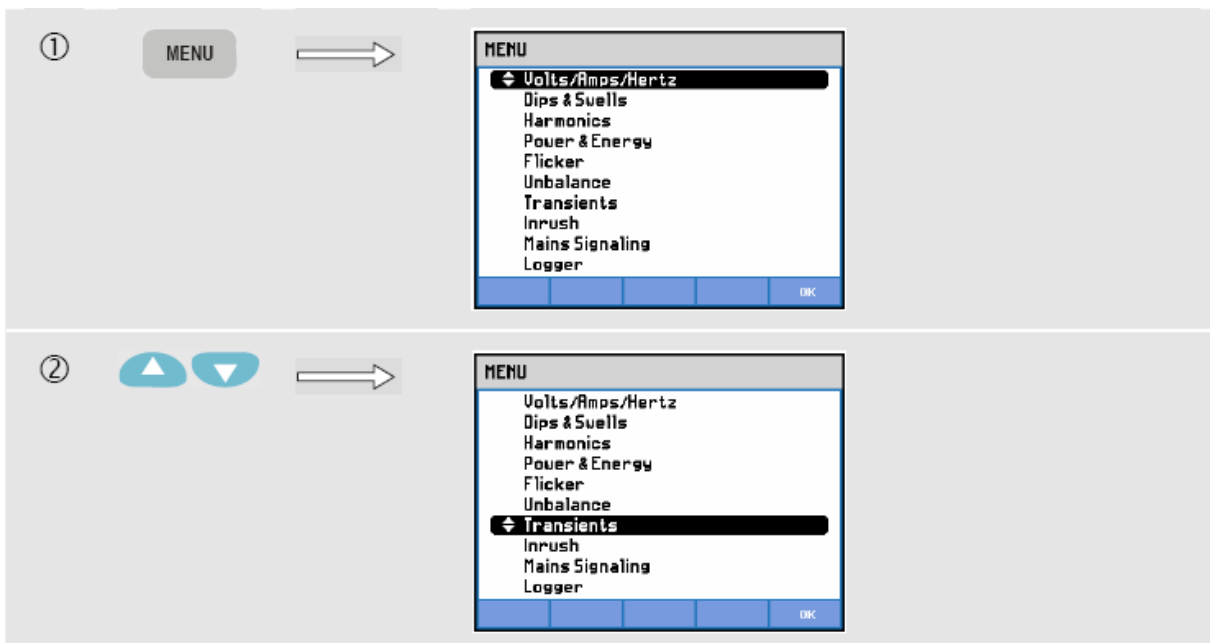
Introducere

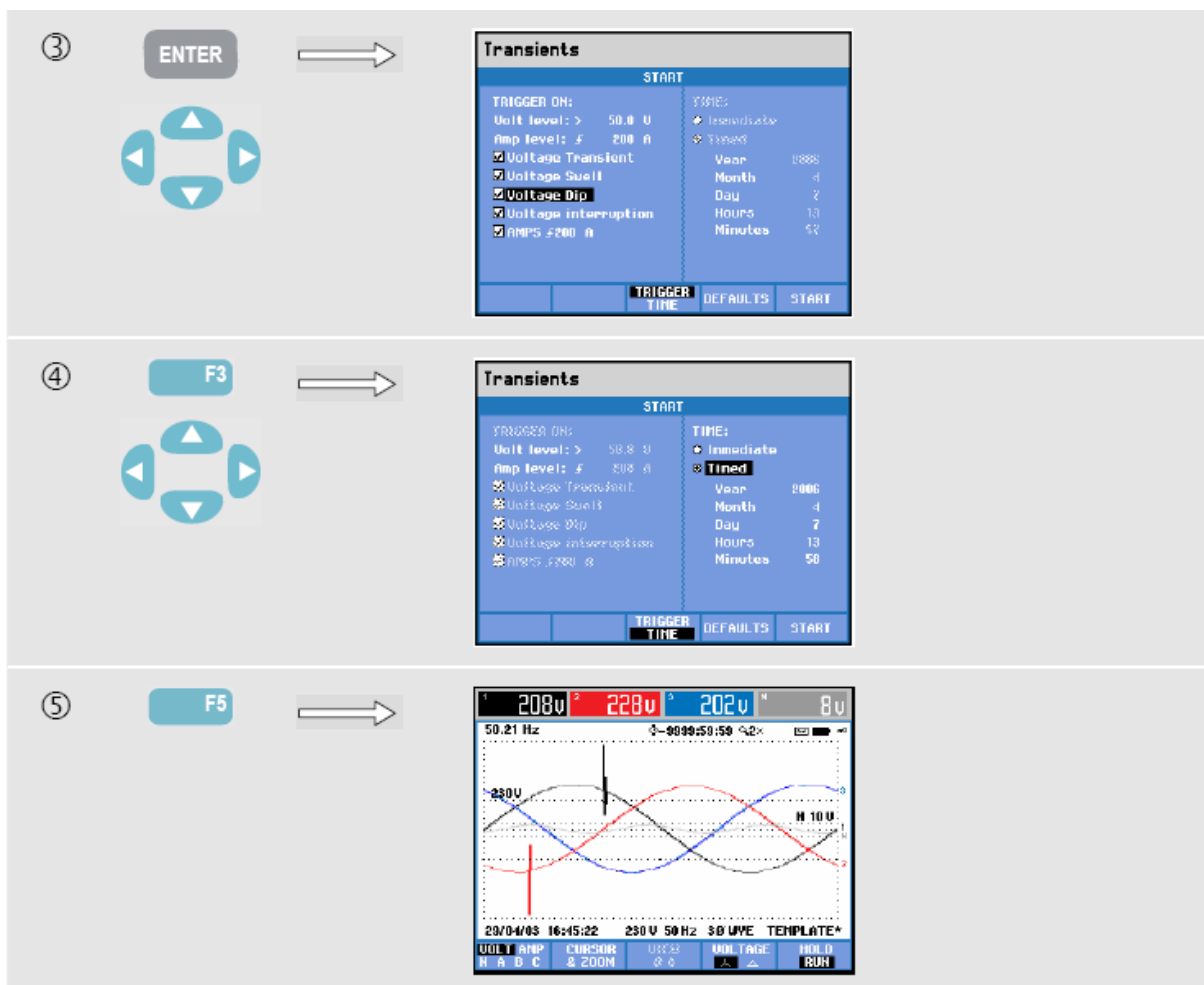
Fluke 434/435 poate captura forme de undă la înaltă rezoluție în timpul unei varietăți de perturbații. Analizorul oferă o "poză" a formelor de undă pentru curent și tensiune în momentul precis al perturbației. Aceasta vă permite să vizualizați formele de undă în timpul scăderilor, creșterilor, întreruperilor, creșterilor de curent și tranzitoriilor.

Efectele tranzitorii sunt spike-uri rapide pe formele de undă de tensiune (sau curent). Tranzitoriile pot avea atâta energie încât echipamentele electronice sensibile pot fi afectate sau chiar deteriorate. Ecranul Tranzitorii este similar cu ecranul osciloscop forme de undă, dar scara verticală este mărită pentru a fi vizibile spike-urile de tensiune suprapuse peste unda sinusoidală 60 sau 50 Hz. Este capturată o formă de undă de fiecare dată când tensiunea (sau curentul rms) depășește limitele reglabile. Pot fi capturate maxim 40 de evenimente. Rata de eșantionare este 200kS/s.

Ecran formă de undă

Pentru a accesa ecranul formă de undă în modul Tranzitorii:










În meniul Start puteți alege un eveniment de declanșare sau o combinație de evenimente de declanșare, nivelul de declanșare pentru tranzitorii (Volt) și curent (Amp), pornire măsurătoare Imediat sau Timed (programată).

Analizorul poate fi setat pentru a captura forma de undă de fiecare dată când detectează: tensiune tranzitorie, creștere de tensiune, scădere de tensiune, întreruperi de tensiune sau creștere de curent. Creșterile și scăderile sunt deviații rapide de la tensiunea nominală. Durata unei tranzitorii trebuie să fie de cel puțin 5 microsecunde. Fereastra de afișare a tranzitoriilor este de o perioadă la 200ms, în funcție de zoom. În timpul unei scăderi tensiunea scade, iar în timpul unei creșteri tensiunea crește. În timpul unei întreruperi tensiunea scade la doar câteva procente din valoarea nominală. O creștere de curent poate dura de la o perioadă la mai multe secunde.

Criteriile de declanșare cum ar fi pragul și histeresisul sunt reglabile. Aceste criterii sunt folosite și pentru Monitorul pentru calitatea puterii: setarea se face cu ajutorul tastei SETUP, selectarea 'limitelor', și apoi tasta funcțională F3 – EDIT. PERSISTENCE ON/OFF: poate fi setat în SETUP, FUNCTION PREFERENCE, Transients. În capitolul 20 este explicat cum să procedați.

Funcțiile cursor și zoom pot fi utilizate pentru a investiga detaliile formelor de undă capturate. Cu ajutorul SETUP și tastei funcționale F3 – FUNCTION PREF puteți seta limitele asociate fiecărui tip de eveniment de decalșare. Pentru informații detaliate consultați Capitolul 20.

Taste funcționale disponibile:

	Selectarea formelor de undă de afișat: V afișează toate tensiunile, A afișează toți curenții. A(L1), B(L2), C(L3), N(nul) afișează simultan tensiunea și curentul fazei.
	Accesare submeniu pentru utilizare cursor și zoom
	Atribuire tastele săgeți pentru parcurgerea tuturor ecranelor capturate.
	Comută între tensiunea fazei (A/L1, B/L2, C/L3, N) sau fază-fază (AB, BC, CA) pentru configurația trifazată Y.
	Comută între actualizarea afișajului HOLD sau RUN. Comutarea invocă un meniu pentru selectarea imediată (NOW) sau TIMED care permite definirea unui moment de pornire și a duratei măsurătorii.

Sfaturi și sugestii

Perturbațiile cum ar fi tranzitoriile într-un sistem de distribuție a energiei pot provoca defecțiuni pentru multe tipuri de echipamente. De exemplu, computerele se pot reseta iar echipamentele supuse repetat la tranzitorii se pot defecta. Evenimentele apar intermitent, fiind necesară monitorizarea sistemului pe o perioadă de timp pentru detectarea acestora. Căutați tranzitorii de tensiune atunci când sursele de alimentare electronice se defectează în mod repetat sau dacă PC-urile se resetează spontan.

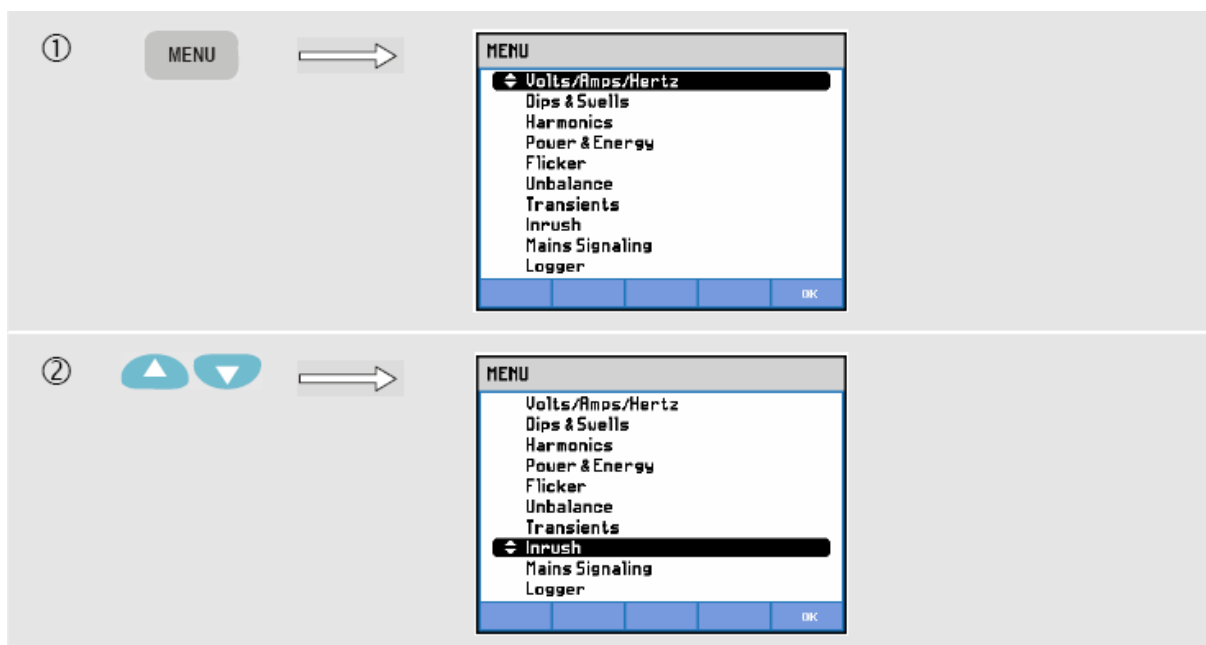
Capitolul 15 Inrush

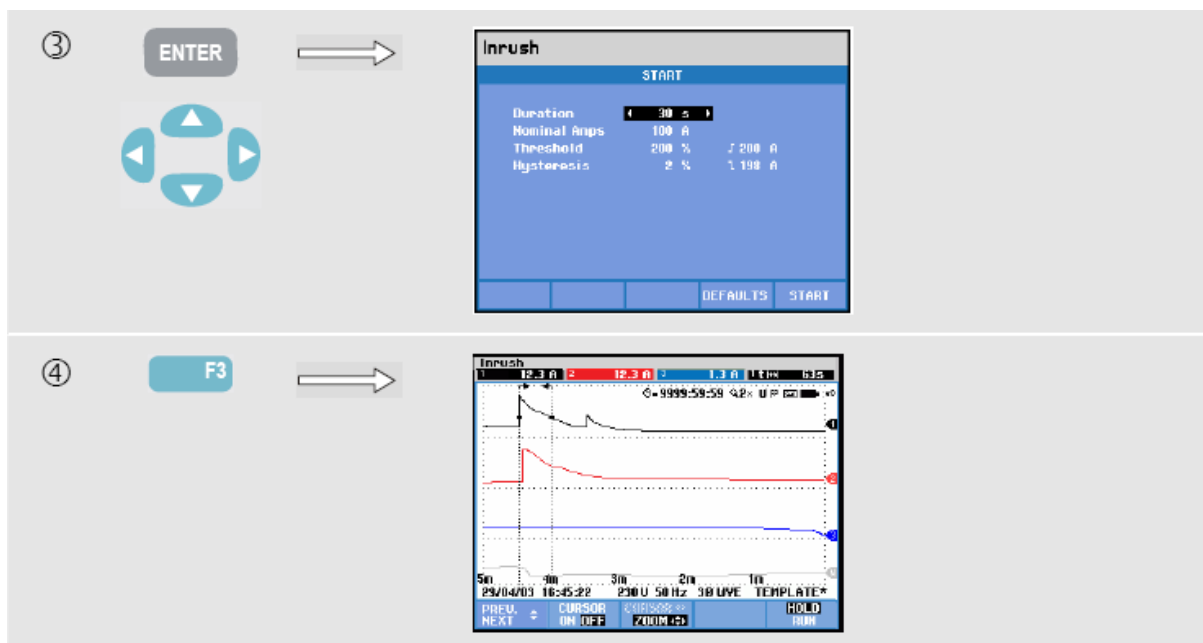
Introducere

Curenții de pornire (inrush) pot fi capturați de Fluke 434/435. Curenții inrush sunt curenți tranzitorii care apar atunci când este conectată o sarcină mare sau cu impedanță mică. În mod normal curentul se va stabiliza după un timp, atunci când sarcina ajunge la condițiile normale de funcționare. De exemplu curentul de pornire pentru un motor cu inducție poate fi de zece ori mai mare decât curentul nominal de funcționare. Modul Inrush este un mod 'single shot' care înregistrează tendința pentru tensiune și curent după apariția unui eveniment (declanșare). Un eveniment apare atunci când forma de undă de curent depășește limitele setabile. Afișajul se formează de la dreapta ecranului. Informațiile de predeclanșare vă permit să vedeți ce s-a întâmplat înainte de inrush.

Ecran tendință Inrush

Pentru a accesa ecranul tendință pentru modul Inrush:





Utilizați tastele săgeți în meniul Start pentru a seta limitele de declanșare: timp de inrush estimat, curent nominal, prag și histeresis. Curentul maxim determină înălțimea ferestrei de afișare a curentului. Pragul este nivelul de curent care declanșează capturarea tendinței. Timpul de inrush este timpul dintre declanșare și momentul în care curentul scade la valoarea indicată de histeresis; este indicat pe ecran între două linii (markere) verticale. În antetul ecranului sunt afișate valorile rms pe perioada timpului de inrush. Dacă este activ cursorul, sunt afișate valorile măsurate de la poziția cursorului.

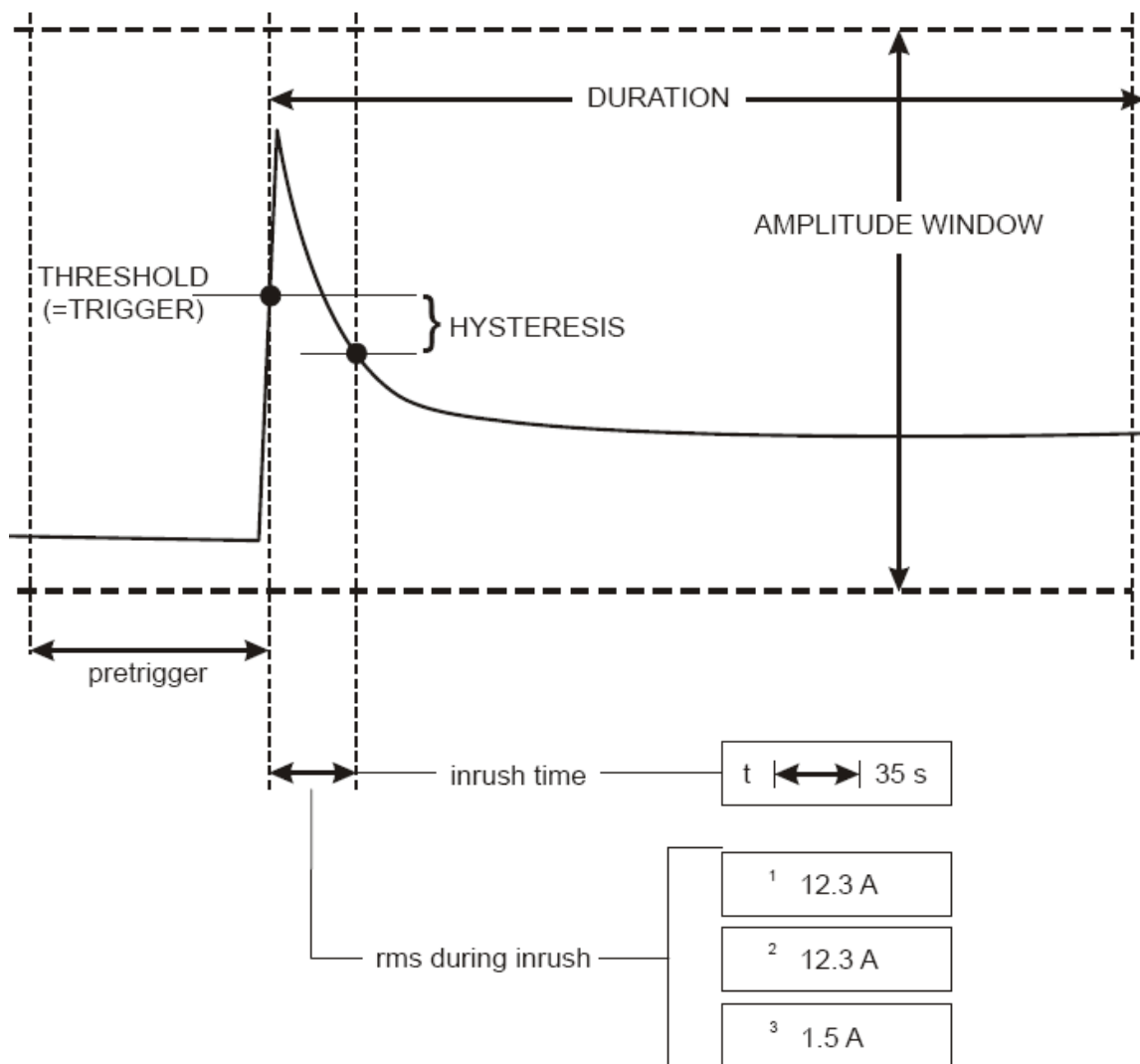






Figura 15-1. Caracteristicile inruhs și relația cu meniul Start

Utilizați funcțiile cursor și zoom pentru a investiga detaliile tendinței înregistrate. Selectarea canalelor de afișat se face cu tastele săgeți sus/jos. Apăsați tasta funcțională F1 pentru a atribui tastele săgeți.

Cu ajutorul tastei SETUP și tastei funcționale F3 – FUNCTION PREF puteți seta valorile implicite pentru limitele de declanșare (timp de inrush estimat, curent maxim, curent nominal, prag, histeresis) și offsetul și scala ecranului tendință. Pentru informații detaliate consultați Capitolul 20.

Taste funcționale disponibile:

	Atribuie tastele sus / jos pentru selectarea setului de tendințe de afișat.
	Activare / dezactivare cursor.
	Atribuie tastele săgeți pentru utilizarea funcției cursor sau zoom.
	Comută între actualizarea afișajului HOLD sau RUN. Comutarea invocă un meniu pentru selectarea imediată (NOW) sau TIMED care permite definirea unui moment de pornire și a duratei măsurătorii.

Sfaturi și sugestii

Verificați curenții de vârf și durata acestora. Folosiți funcția cursor pentru citirea valorilor momentane. Verificați dacă siguranțele, întrerupătoarele de circuit și conductoarele din sistemul de distribuție a energiei pot suporta curentul inrush pe această perioadă. Verificați dacă tensiunile fazelor rămân destul de stabile.

Curenții de vârf mari pot produce declanșarea neașteptată a întrerupătoarelor de circuit. Măsurarea curentului inrush poate ajuta la setarea nivelurilor de declanșare. Datorită faptului că analizorul capturează simultan tendința pentru curent inrush și tensiune, puteți utiliza această măsurătoare pentru a verifica stabilitatea tensiunii la conectarea sarcinilor mari.

Capitolul 16

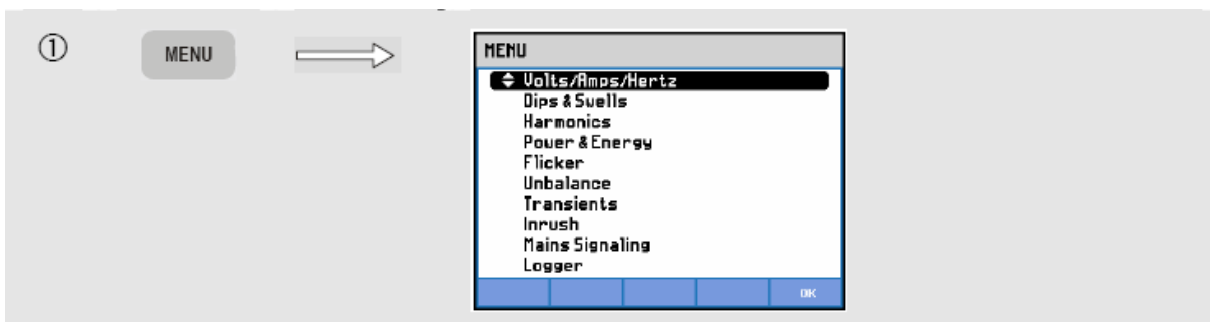
Semnalizare rețea

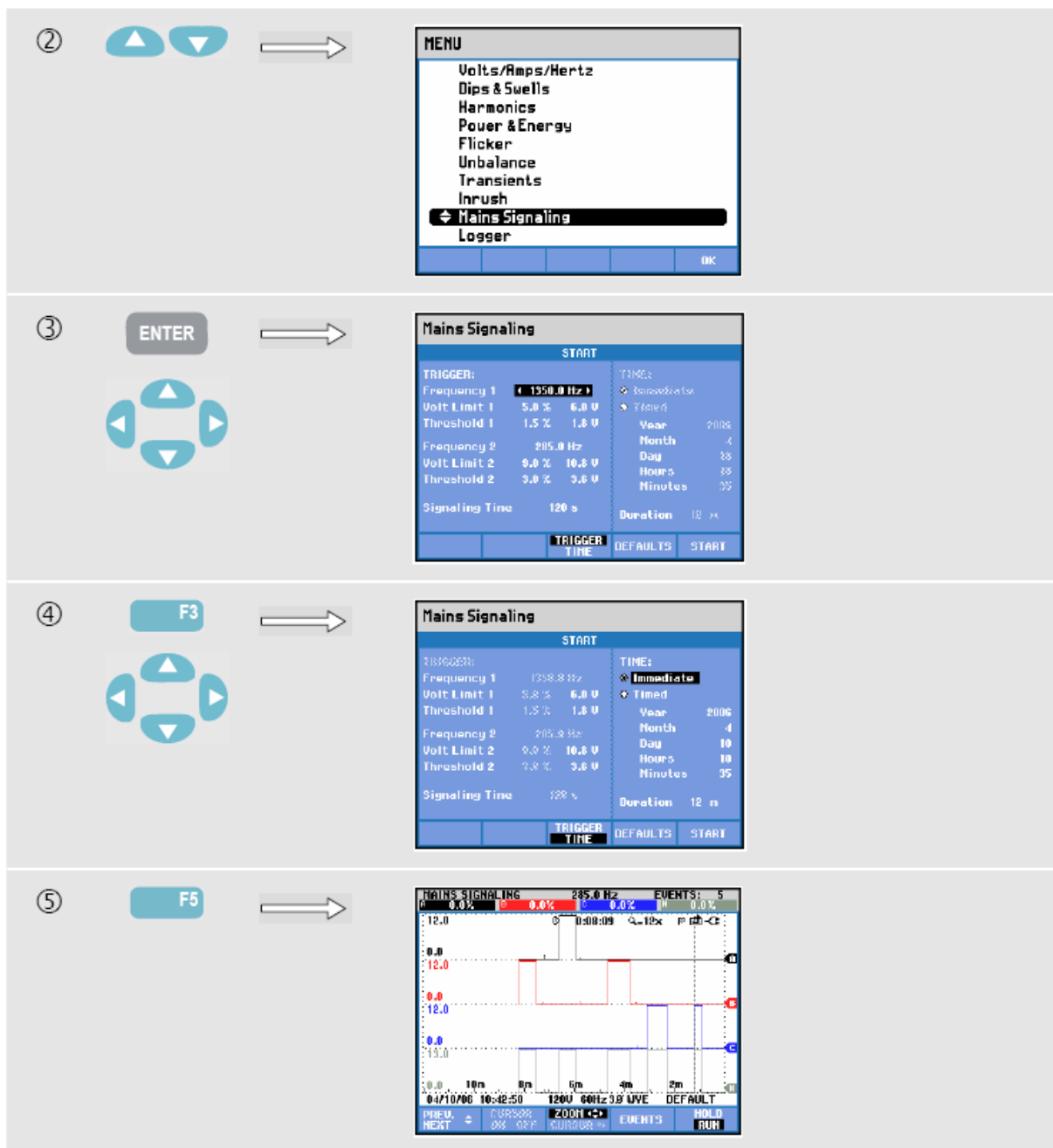
Introducere

Semnalizare rețea este o funcție disponibilă pentru Fluke 455. Pentru Fluke 434 este disponibilă opțional. Sistemele de distribuție a energiei transportă adesea semnale de control pentru a porni sau opri instalațiile de la distanță (cunoscut și ca control de riplu). Aceste semnale de control au o frecvență mai mare decât frecvența normală a rețelei de 50 sau 60 Hz și ajung până la 3kHz. Amplitudinea este semnificativ mai mică decât tensiunea nominală a rețelei. Semnalele de control sunt prezente doar în momentele în care trebuie controlată o instalație de la distanță. În modul Semnalizare rețea Fluke 435 poate captura apariția (nivelul semnalului) semnalelor de control cu 2 frecvențe diferite. Domeniul de frecvență este 70.0 – 3000.0 Hz pentru sisteme la 60Hz și 60.0 – 2500.0 Hz pentru sisteme la 50Hz. Intrați în Semnalizare rețea prin meniul Start, selectând ambele frecvențe, și pentru fiecare frecvență tensiunea minimă de declanșare și pragul (histeresis). Tensiunea de declanșare și pragul sunt ajustabile ca procent din tensiunea nominală a rețelei. Timpul de semnalizare este ajustabil și este reprezentat de 'markere' pe ecranul tendință. Aceste markere au rol de verificare vizuală a duratei semnalizării. Se pot selecta și durata măsurătorii și startul imediat sau programat (timed). Rezultatele măsurate sunt prezentat în ecranul tendință și în tabelul de evenimente.

Tendință

Pentru a accesa ecranul tendință pentru Semnalizare rețea:





Trasele sunt construite din partea dreaptă. Valorile din antetul ecranului corespund celor mai recente valori trasate în partea dreaptă. Cu ajutorul tastelor săgeți sus/jos puteți selecta afișarea ca procent din tensiunea nominală sau ca tensiune medie la 3 secunde (V3s).

Conductorul nul nu este utilizat pentru semnalizare, dar este afișat în scopuri de depanare.

Taste funcționale disponibile:

F1	Atribuie tastele sus / jos pentru selectarea unui set de tendințe și tipul de valori afișate.
F2	Activare / dezactivare cursor.
F3	Atribuie tastele săgeți pentru utilizarea funcției cursor sau zoom.
F4	Accesare tabel de evenimente
F5	Comută între actualizarea afișajului HOLD sau RUN. Comutarea invocă un meniu pentru selectarea imediată (NOW) sau TIMED care permite definirea unui moment de pornire și a duratei măsurătorii.

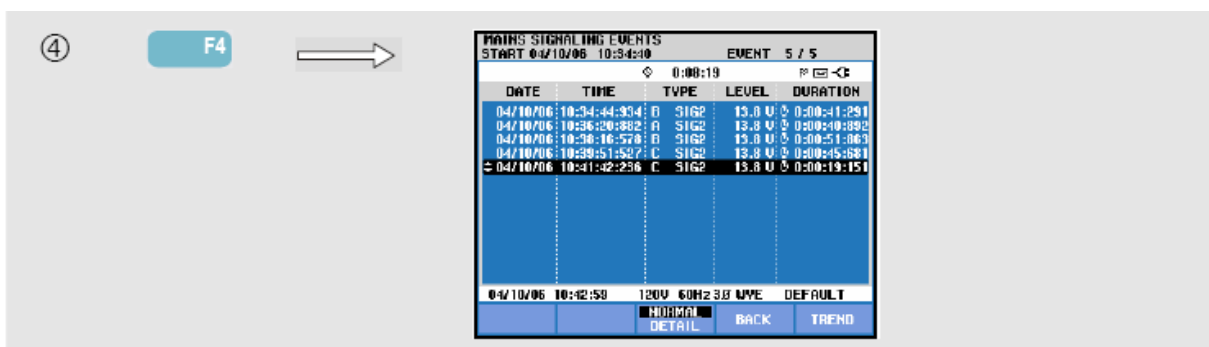
Cursor. Când cursorul este activ (on), valorile afișate în antetul ecranului tendințe sunt valorile de la cursor. Mutați cursorul înspre stânga sau dreapta ecranului pentru a vizualiza cele șase zone de vizualizare.

Zoom. Vă permite să măriți sau micșorați afișajul pe verticală sau orizontală pentru a vizualiza detalii sau pentru a face un grafic complet să încapă în zona de afișare. Funcțiile Zoom și Cursor sunt utilizate cu ajutorul tastelor săgeți și sunt explicate în Capitolul 19.

Pentru ecranul tendință, offset-ul și domeniul sunt selectate automat pentru cea mai bună afișare în majoritatea cazurilor, dar pot fi ajustate dacă este necesar. Meniul de reglare este accesat cu tasta SETUP și tasta funcțională F3 – FUNCTION PREF. Consultați capitolul 20.




Tabel de evenimente

Pentru a accesa tabelul evenimente pentru Semnalizare rețea:



Tabelul de evenimente prezintă, în modul Normal, evenimentele (V3s peste limită) care au apărut în timpul măsurătorii. Sunt afișate data, timpul, tipul (fază, semnal 1, semnal 2), nivelul și durata fiecărui eveniment. În modul Detaliat sunt oferite informații suplimentare despre depășirea pragului.

Taste funcționale disponibile:

	Comută între tabel de evenimente Normal și Detaliat
	Revine la meniul superior
	Accesare ecran tendință. Mai jos sunt explicate două moduri de accesare a ecranului tendință.

Două moduri de accesare a ecranului tendință:

1. Folosiți tastele săgeți sus/jos pentru a selecta un eveniment în tabel. Pentru a accesa ecranul tendință apăsați tasta ENTER. Cursorul este activ, în mijlocul ecranului, și poziționat pe evenimentul selectat.
2. Apăsați tasta funcțională F5 pentru a vizualiza partea din ecranul tendință care afișează cele mai recente valori măsurate. Dacă este necesar, pot fi activate funcțiile cursor și zoom.

Sfaturi și sugestii

Pentru a captura semnalele de control este esențial să cunoașteți frecvența acestora. Consultați site-ul web al furnizorului dumneavoastră local de energie pentru informații despre frecvențele folosite pentru semnalizare rețea în zona dumneavoastră.

EN 50160 prezintă 'Meister_Kurve' pentru tensiunea medie la 3 secunde permisă V3s în funcție de frecvență. Limitele trebuie programate corespunzător.

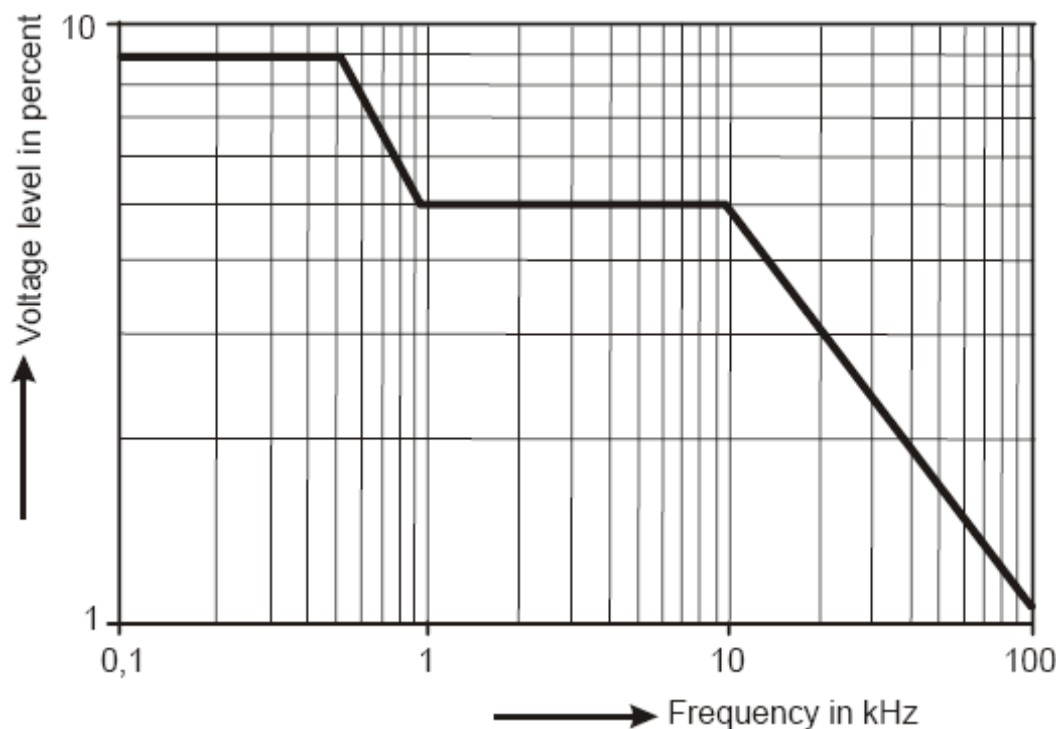


Figura 16-1. Meister Kurve conform EN50160

Capitolul 17

Logger

Introducere

Loggerul (înregistrator) este o funcție disponibilă pentru Fluke 435. Pentru Fluke 434 este disponibilă opțional. Logger-ul vă dă posibilitatea să stocați multiple valori cu înaltă rezoluție. Valorile sunt supravegheate pe intervale de timp ajustabile. La sfârșitul intervalului sunt stocate toate valorile min, max și medie într-o memorie lungă și pornește următorul interval. Acest proces continuă pe Durata perioadei de supraveghere.

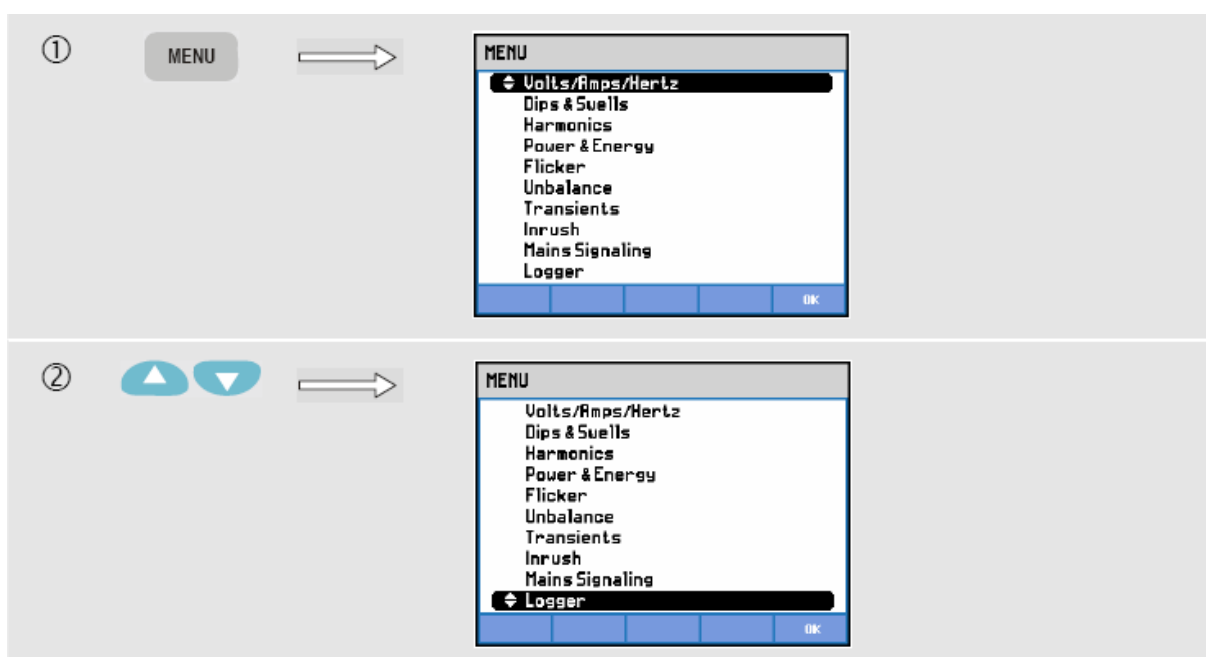
Analizorul are seturi predefinite de valori care pot fi utilizate pentru loggare și care pot fi personalizate pentru a obține setul dumneavoastră de valori.

Funcția de loggare este pornită din meniul principal. Începe cu un meniu de Start care vă permite să selectați timpul de mediere (0,5s – 2 ore), valorile care vor fi înregistrate, durata înregistrării (1 oră – Max) și pornire Imediată sau Timed (programată).

Valorile sunt afișate într-un ecran tendință, un ecran multimetru și un tabel de evenimente.

Meniul Start

Pentru a accesa meniul Start pentru Logger:





Setul de valori care trebuie loggate se poate selecta din meniu cu tasta funcțională F1 – SETUP READINGS. Cu ajutorul tastelor săgeți sus/jos puteți selecta cinci seturi de valori predefinite (Default 1 – 5) și două seturi de valori definite de utilizator (User 1, 2). Tabelul 17-1 oferă o prezentare a valorilor disponibile în seturile Default 1...5. Vă oferă și o părere despre valorile disponibile pentru loggare.

Când sunteți gata apăsați F5 – OK. Următorul meniu vă oferă posibilitatea să schimbați valorile și este explicat mai jos. Dacă nu doriți să schimbați valorile, apăsați tasta funcțională F5 – OK pentru a reveni la meniul START.

Meniul de schimbare a selecțiilor prezentat în figura 17-1 are trei coloane și este folosit pentru schimbarea setului de valori care trebuie loggate.

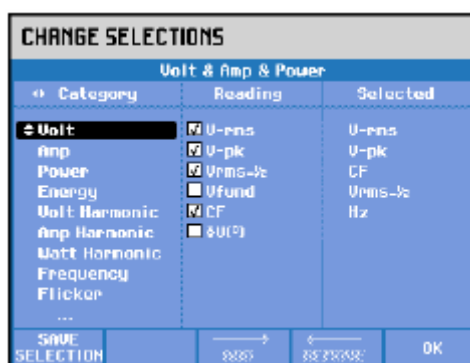


Figura 17-1. Meniul de schimbare a selecțiilor

Folosiți tastele săgeți pentru a naviga în meniu. Coloana ‘Selected’ (Selectate) cuprinde valorile folosite pentru loggare.

În coloana ‘Category’ (Categorie) puteți face o selecție principală (de ex. Volt). În funcție de această selecție, în coloana ‘Reading’ (Valoare) vor apărea un număr de valori (ex. Vfund = tendința fundamentală). Valorile care sunt deja selectate pot fi identificate după simbolul ✓ din față. Puteți sublinia (highlight) o anumită valoare cu ajutorul tastelor săgeți.

Cu tasta funcțională F3 – ADD puteți adăuga valoarea subliniată la coloana ‘Selected’ pentru a fi utilizată la loggare. Figura 17-2 arată situația în care Vfund a fost selectată cu tastele săgeți. Figura 17-3 arată că Vfund a fost adăugată la coloana ‘Selected’ și este disponibilă pentru loggare.

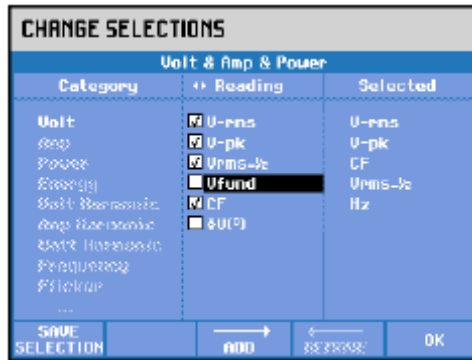


Figura 17-2. Vfund a fost selectată

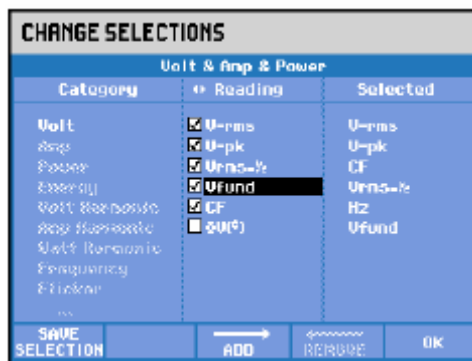


Figura 17-3. Vfund este disponibilă pentru loggare

Îndepărtarea unei valori selectate: Folosiți tastele săgeți pentru a selecta valoarea care trebuie îndepărtată din coloana 'Selected'. Apăsați tasta funcțională F4 – REMOVE pentru a îndepărta valoarea. Puteți selecta valoarea din coloana 'Selected' și să o mutați mai sus cu tasta funcțională F3 – MOVE. Această valoare va apărea un nivel mai sus în ecranele tendință și multimetru.

Puteți schimba numele șablonului de logare cu tastele săgeți din meniu folosind tasta funcțională F2 – CHANGE NAME.





Puteți elibera memoria pentru datele de logare prin meniul de confirmare F2 – MEMORY CLEAR.

Apăsați tasta funcțională F5 – START pentru a porni loggarea.

Tabelul 17-1. Prezentarea valorilor disponibile pentru Default 1 ... 5

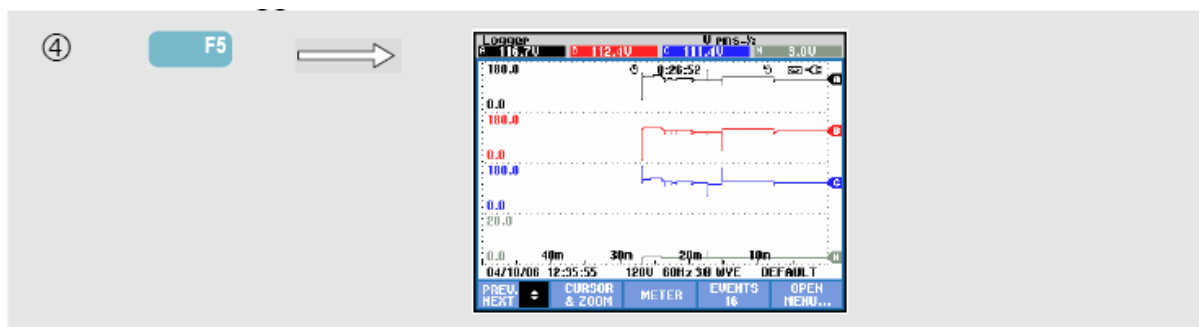
Default 1 Volt	Default 2 Volt & Amp	Default 3 Volt & Amp & Power	Default 4 Volt & Amp & Power & Harm.	Default 5 Monitor Readings
V rms	V rms	V rms	V rms	V rms
V pk	V pk	V pk	V pk	A rms
CF Volt	CF Volt	CF Volt	CF Volt	THD
V ½ cycle	V ½ cycle	V ½ cycle	V ½ cycle	H1 ... H25
Frequency	A rms	A rms	A rms	Plt
	A pk	A pk	A pk	V ½ cycle
	CF Amp	CF Amp	CF Amp	A ½ cycle
	A ½ cycle	A ½ cycle	A ½ cycle	Unbalance
	Frequency	Watt	Watt	V3s signal 1
		VA	VA	V3s signal 2
		VAR	VAR	Frequency
		PF	PF	
		DPF/cos φ	DPF/cos φ	
		Frequency	V H1 ... H25	
			A H1 ... H25	
			W H1 ... H25	
			K-factor	
			THD V	
			THD A	
			THD W	
			Plt	
			Pst	

Taste funcționale disponibile în meniul Start:

	Accesare meniu Selectare valori
	Accesare meniu pentru definirea numelui fișierului cu datele de loggare
	Accesare meniu pentru ștergerea memoriei rezervată pentru date de loggare
	Pornește loggarea și accesează ecranul tendință

Tendință






Pentru a accesa ecranul tendință în modul Loggare:



Toate valorile sunt înregistrate în timpul loggării, dar nu sunt toate vizibile simultan. Apăsați tasta funcțională F1 pentru a atribui tastele săgeți sus/jos pentru selectarea altui set de valori.

Trasele sunt construite din partea dreaptă. Valorile din antet corespund celor mai recente valori trasate în dreapta.

Taste funcționale disponibile :

	Atribuire tastele sus / jos pentru selectarea unui set de loggare pentru ecranul tendințe. Setul selectat este afișat în antetul ecranului.
	Accesare submeniu pentru utilizarea funcțiilor cursor și zoom.
	Accesare ecran multimetru pentru afișarea rezultatelor momentane măsurate pentru toate valorile loggare.
	Accesare tabel de evenimente
	Accesare meniu pentru oprirea loggării, sau pentru verificarea spațiului disponibil în memorie și continuare.

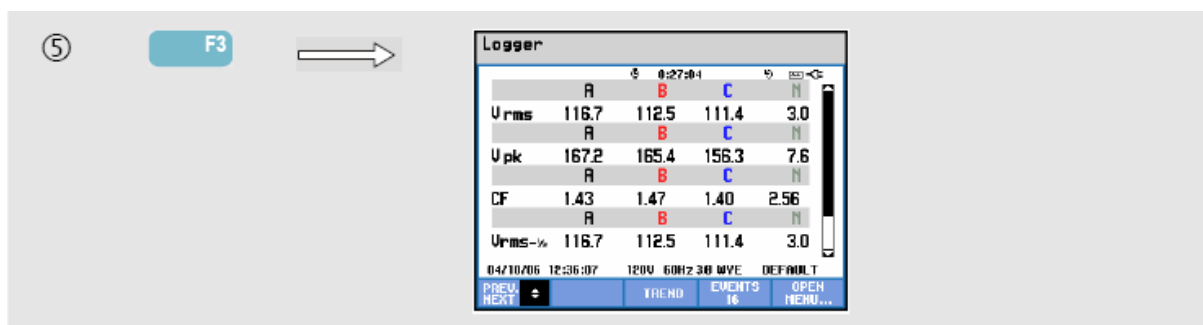
Cursor. Când cursorul este activ (on), valorile afișate în antetul ecranului tendințe sunt valorile de la cursor. Mutați cursorul înspre stânga sau dreapta ecranului pentru a vizualiza cele șase zone de vizualizare. Cursorul este activ doar în modul Hold.

Zoom. Vă permite să măriți sau micșorați afișajul pe verticală sau orizontală pentru a vizualiza detalii sau pentru a face un grafic complet să încapă în zona de afișare. Valorile min, max și medie pentru tendință sunt afișate în antetul ecranului dacă zoom-ul vertical este setat la o trasă în zona de vizualizare. Funcțiile Zoom și Cursor sunt utilizate cu ajutorul tastelor săgeți și sunt explicate în Capitolul 19.

Pentru ecranul tendință, offset-ul și domeniul sunt selectate automat pentru cea mai bună afișare în majoritatea cazurilor, dar pot fi ajustate dacă este necesar. Meniul de reglare este accesat cu tasta SETUP și tasta funcțională F3 – FUNCTION PREF. Consultați capitolul 20.

Ecranul multimetru

Pentru a accesa ecranul multimetru în modul Loggare:



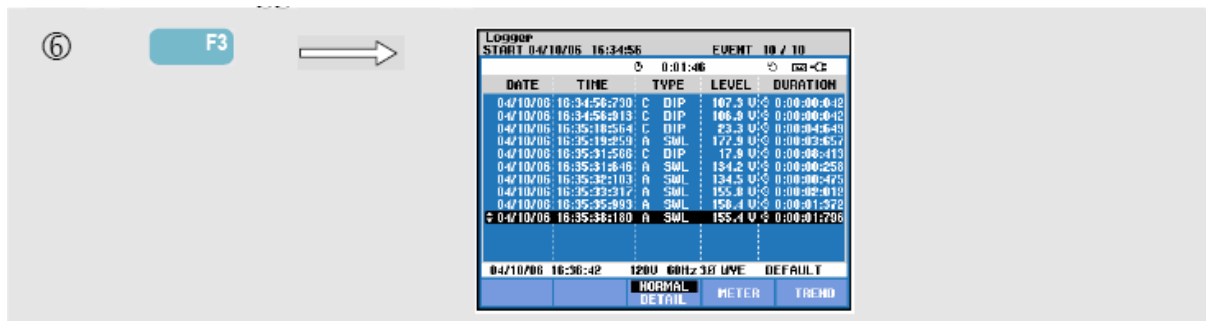
Acest ecran afișează toate valorile curente pentru funcția logger. Folosiți tastele săgeți sus/jos pentru a parcurge ecranul multimetru.

Taste funcționale disponibile:

	Atribuie tastele săgeți sus/jos pentru a parcurge ecranul multimetru.
	Revenire la ecranul tendință.
	Accesare tabel evenimente.
	Accesare meniu pentru oprirea loggării, sau pentru verificarea spațiului disponibil în memorie și continuare.

Evenimente

Pentru accesarea ecranului Tabel de evenimente în modul Logger:



Tabelul de evenimente prezintă toate depășirile pragului de către tensiunile fazelor. Pot fi utilizate praguri în conformitate cu standardele internaționale sau praguri definite de utilizator. Modificarea pragului se face prin tasta SETUP și Limits. Pentru informații detaliate consultați Capitolul 20, Setarea limitelor.

În modul Normal sunt prezentate caracteristicile evenimentelor majore: timp de pornire, durată și tensiune. Modul Detaliat prezintă detalii despre depășirea pragului per fază.

În tabel sunt utilizate următoarele simboluri și abrevieri:

Abreviere	Descriere	Simbol	Descriere
CHG	Schimbare rapidă de tensiune		Front crescător de tensiune
DIP	Scădere de tensiune		Front descrescător de tensiune
INT	Înterupere de tensiune		Schimbare în sus
SWL	Creștere de tensiune		Schimbare în jos

Taste funcționale disponibile:

	Comută între tabel de evenimente Normal și Detaliat
	Revine ecranul multimetru
	Revine ecranul tendință

Capitolul 18

Monitorizarea calității puterii

Introducere

Monitor pentru calității puterii sau Monitor sistem este un ecran grafic de bare. Acest ecran arată dacă parametrii importanții pentru calitatea puterii îndeplinesc cerințele. Parametrii includ:

1. Tensiune RMS
2. Armonice
3. Flicker
4. Scăderi / întreruperi / schimbări rapide de tensiune / creșteri (DIRS)
5. Dezechilibru / frecvență / semnalizare rețea

Figura 18-1 prezintă ecranul și proprietățile acestuia.

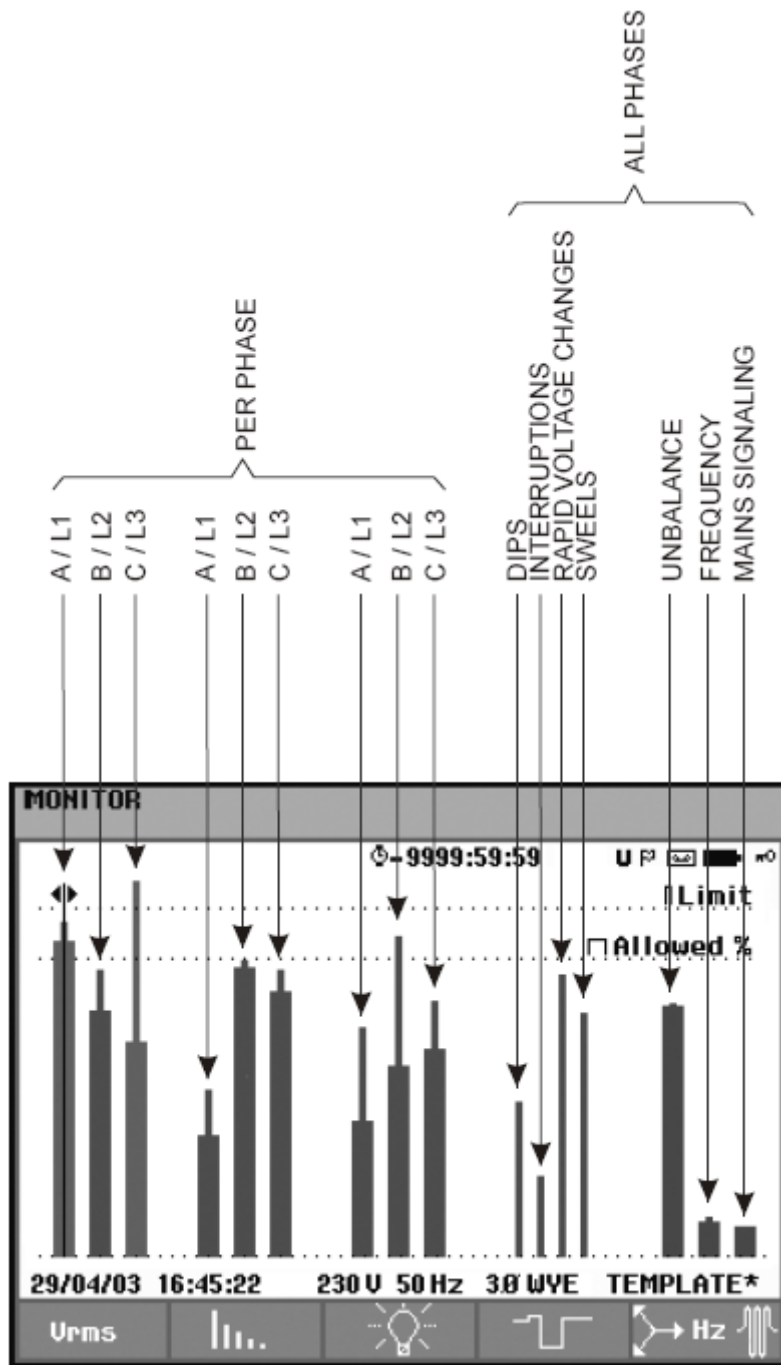


Figura 18-1. Ecranul principal pentru Monitorul pentru calitatea puterii

Lungimea barelor crește dacă parametrul corespunzător este mai îndepărtat de valoarea nominală. Bara se schimbă din verde în roșu dacă cerința de toleranță permisă este încăcată.

Folosiți tastele săgeți stânga/dreapta pentru a poziționa cursorul pe o anumită bară și pentru a afișa datele măsurate corespunzătoare acele bare în antetul ecranului.

Monitorizarea calității puterii este în general efectuată pe perioade lungi de supraveghere. Funcția este accesată cu ajutorul tastei MONITOR și un meniu de Start pentru a defini pornirea Imediată sau Timed (programată) a măsurătorii. Durata minim este de 2 ore. Perioada de măsurare obișnuită este de 1 săptămână.

Parametrii de calitate a puterii, tensiunile RMS, Armonicile și Flickerul au câte o bară pentru fiecare fază. De la stânga la dreapta aceste bare corespund fazelor A(L1), B(L2), C(L3).

Parametrii Scăderi / Întreruperi/ Schimbări rapide de tensiune / Creșteri și Echilibru / Frecvență au o singură bară pentru fiecare parametru reprezentând performanța pe toate trei fazele.

Pentru Semnalizare rețea există o singură bară în ecranul principal care reprezintă performanța pe toate trei fazele și pentru frecvența 1 și 2. În submeniul obținut cu tasta funcțională F5 sunt disponibile bare separate pentru faze și pentru frecvența 1 și 2.

Majoritatea graficelor de bare au indicat la baza groasă limitele de timp corespunzătoare (de exemplu 95% din timp în interiorul limitelor) și la vârful subțire limita fixă 100%. Dacă una sau ambele limite sunt încălcate, bara va trece de la verde la roșu, Liniile orizontale punctate de pe afișaj indică limita 100% și limita reglabilă.

Semnificația barelor cu baza groasă și vârful subțire este explicată mai jos. Ca exemplu este aleasă tensiunea RMS. Această tensiune are o valoare nominală de 120V cu o toleranță de + și - 15% (domeniu de toleranță 102 ... 138V). Tensiunea momentană RMS este constant monitorizată de analizor. Acesta calculează o medie din aceste valori măsurate pe o perioadă de supraveghere de 10 minute. Mediile pe perioada de 10 minute sunt comparate cu domeniul de toleranță (în acest exemplu 102 ... 138).

Limita 100% înseamnă că mediile la 10 minute trebuie să fie întotdeauna (adică 100% din timp sau probabilitate 100%) în interiorul domeniului. Bara grafică se va transforma în roșu dacă o medie la 10 minute iese din domeniul de toleranță.

Limita reglabilă, de exemplu 95% (adică probabilitate 95%) înseamnă că 95% dintre mediile la 10 minute trebuie să se afle în interiorul domeniului de toleranță. Limita 95% este mai puțin strictă decât limita 100%. De aceea domeniul de toleranță corespunzător este de obicei mai restrâns. Pentru 120V acesta poate fi, de exemplu, + și - 10% (domeniu de toleranță 108 ... 132V).

Barele pentru Scăderi / Întreruperi/ Schimbări rapide de tensiune / Creșteri sunt subțiri și indică numărul de depășiri ale limitelor care au apărut pe durata perioadei de supraveghere. Numărul permis este setabil (de exemplu 20 Scăderi / săptămână). Bara se transformă în roșu dacă limita este depășită.

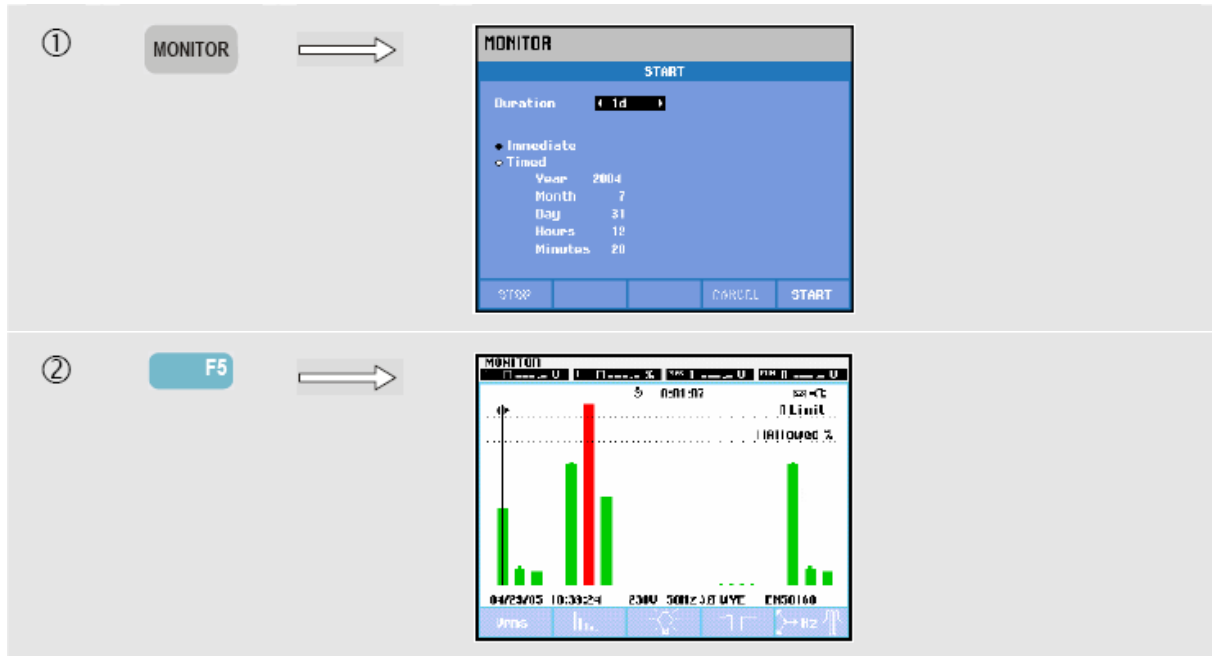
Puteți utiliza un set de limite predefinit sau puteți să definiți dumneavoastră unul. Un exemplu de set predefinit este cel conform standardului EN50160. Poate fi ales un număr maxim de 6 seturi: 2 seturi implicite din fabricație, 2 seturi care pot fi definite doar de administrator prin software-ul FlukeView SW43W, și 2 seturi care pot fi schimbate direct pe analizor. Selectarea și definirea limitelor se face folosind tasta SETUP, selectarea 'limite' și apoi apăsați tasta funcțională F3 – EDIT.

Tabelul de mai jos oferă o prezentare a aspectelor de monitorizare a calității puterii:

Parameter	Available Bar Graphs	Limits	Averaging Interval
V rms	3, one for each phase	Probability 100 %: upper & lower limit Probability x %: upper & lower limit	10 minutes
Harmonics	3, one for each phase	Probability 100 %: upper limit Probability x %: upper limit	10 minutes
Flicker	3, one for each phase	Probability 100 %: upper limit Probability x %: upper limit	2 Hrs.
Dips/Interruptions/Rapid Voltage Changes/Swells	4, one for each parameter covering all 3 phases	allowed number of events per week	½ cycle rms based
Unbalance	1, covering all 3 phases	Probability 100 %: upper limit Probability x %: upper limit	10 minutes
Frequency	1, covering all 3 phases Measured on Reference Voltage Input A/L1	* Probability 100 %: upper & lower limit Probability x %: upper & lower limit	10 sec.
Mains Signaling	6, one for each phase, for freq 1 and freq 2	* Probability 100 % upper limit: N/A Probability x %: upper limit: adjustable	3 sec. rms

Ecranul principal pentru calitatea puterii

Pentru a accesa ecranul principal pentru calitatea puterii:



Modul pentru monitorizarea calității puterii este accesat cu ajutorul tastei MONITOR și un meniu pentru pornire Imediat sau Timed (programată). Cu ajutorul tastelor săgeți stânga / dreapta puteți poziționa cursorul pe o anumită bară grafică. Datele măsurate corespunzătoare acelei bare vor fi afișate în antetul ecranului.

Date detaliate despre măsurătoare sunt disponibile cu ajutorul tastelor funcționale:

F1	Tensiune RMS: tabel de evenimente, tendință
F2	Armonice: bare grafice, tabel de evenimente, tendință
F3	Flicker: tabel de evenimente, tendință
F4	Scăderi, Întreruperi, Schimbări rapide de tensiune și Creșteri: tabel de evenimente, tendință
F5	Dezechilibru, Frecvență și Semnalizare rețea: tabel de evenimente, tendință, bare grafice pentru Semnalizare rețea frecvență/fază.

Datele de măsurare disponibile cu ajutorul tastelor funcționale sunt explicate în următoarele secțiuni. Datele sunt prezentate în următoarele formate: Tabel de evenimente, Tendință și Bare grafice.

Tabel de evenimente

DATE	TIME	TYPE	LEVEL	DURATION
07/30/04	14:56:09:445	H21	0.7 %	0:00:10:000
07/30/04	14:56:09:445	H22	0.7 %	0:00:10:000
07/30/04	14:56:09:445	H24	0.7 %	0:00:10:000
07/30/04	14:56:09:445	L1 >	24.9 %	0:00:20:000
07/30/04	14:56:10:445	L1 RMS	263.1 V	0:06:10:000
07/30/04	14:56:40:445	L1 PLT	2.9	0:01:00:000
07/30/04	14:56:40:445	L2 PLT	2.9	0:01:00:000
07/30/04	14:56:40:445	L3 PLT	2.9	0:01:00:000
07/30/04	14:56:19:445	L3 RMS	253.3 V	0:04:00:000
07/30/04	15:02:49:445	L1 PLT	1.1	0:01:00:000
07/30/04	15:02:49:445	L2 PLT	1.1	0:01:00:000

Figura 18-2. Tabel de evenimente

Tabelul de evenimente prezintă evenimentele care au apărut în timpul măsurătorii cu data/timpul de start, faza și durata. Cantitatea de informații din tabel poate fi selectată cu tastele funcționale F2 și F3:

- Opțiunea 'Selected' oferă un tabel cu evenimentele selectate: doar Vrms, Armonice, Flicker, Scăderi/Întreruperi/Schimbări rapide de tensiune/Creșteri, sau Dezechilibru/Frecvență.
Opțiunea 'All' oferă un tabel cu toate evenimentele. Aceasta vă permite să vizualizați cauza și efectul evenimentelor.
- Opțiunea 'Normal' prezintă caracteristicile majore ale evenimentelor: dată/timp de start, durată, tip eveniment și mărime.
Opțiunea 'Detaliat' oferă informații despre depășirile pragului pentru fiecare fază pentru un eveniment.

În tabel sunt folosite următoarele abrevieri și simboluri:

Abreviere	Descriere	Simbol	Descriere
CHG	Schimbare rapidă de tensiune		Valoarea high a limitei 100% a fost încălcată
DIP	Scădere de tensiune		Valoarea low a limitei 100% a fost încălcată
INT	Întrerupere de tensiune		Valoarea high a limitei x% a fost încălcată
SWL	Creștere de tensiune		Valoarea low a limitei x% a fost încălcată
Hx	Numărul armonice care a încălcat limitele		Eveniment dezechilibru
			Schimbare în sus
			Schimbare în jos

Taste funcționale disponibile:

F2	Comută între evenimente Selectate și Toate
F3	Comută între tabel de evenimente Normal și Detaliat
F4	Accesează ecranul Tendință. Cele două moduri de accesare sunt explicate mai jos
F5	Revenire la meniul superior

Două moduri de accesare a ecranului tendință:

1. Folosiți tastele săgeți sus/jos pentru a selecta un eveniment în tabel. Pentru a accesa ecranul tendință apăsați tasta ENTER. Cursorul este activ, în mijlocul ecranului, și poziționat pe evenimentul selectat. Zoom este setat la 4.
2. Apăsați tasta funcțională F4 pentru a vizualiza partea din ecranul tendință care afișează cele mai recente valori măsurate. Dacă este necesar, pot fi activate funcțiile cursor și zoom.

Caracteristici specifice măsurătorii:

- Evenimente Vrms: un eveniment este înregistrat de fiecare dată când o valoare medie la 10 minute RMS încalcă limitele.
- Evenimente Armonice: un eveniment este înregistrat de fiecare dată când o valoare medie la 10 minute armonică sau THD încalcă limitele.
- Evenimente Flicker: un eveniment este înregistrat de fiecare dată când Plt (severitate pe termen lung) încalcă limitele.
- Evenimente Scădere/Întrerupere/Schimbare rapidă de tensiune/Creștere: un eveniment este înregistrat de fiecare dată când unul dintre obiecte încalcă limitele.
- Evenimente Dezechilibru, Frecvență: un eveniment este înregistrat de fiecare dată când o valoare medie la 10 minute RMS încalcă limitele.

Ecran tendință

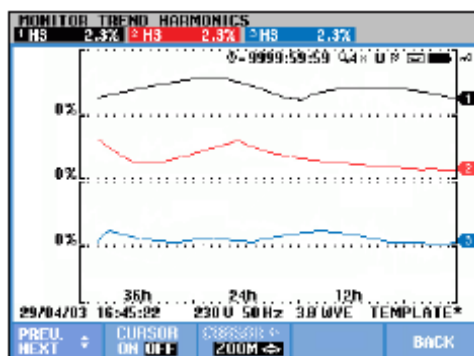


Figura 18-3. Ecran Tendință

Ecranul tendință prezintă variația în timp a valorilor măsurate. Pentru examinarea detaliilor pentru tendință sunt disponibile funcțiile Zoom și Cursor, accesate cu ajutorul tastelor săgeți și explicate în capitolul 19.

Taste funcționale disponibile:

F1	Atribuie tastele sus / jos pentru selectarea unui set de loggare pentru ecranul tendințe. Setul selectat este afișat în antetul ecranului.
F2	Activare / dezactivare cursor.
F3	Atribuie tastele săgeți pentru funcțiile Zoom și Cursor
F5	Tevenire la tabel de evenimente

Ecran Bare grafice

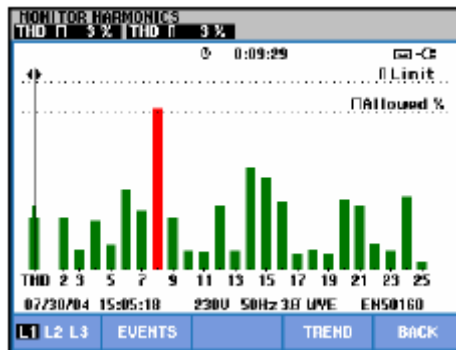


Figura 18-4. Ecran bare grafice

Ecranul principal pentru monitorul de sistem prezintă cele mai rele armonice pentru fiecare dintre cele trei faze. Tasta funcțională F2 cheamă ecranul cu bare grafice care arată procentul de timp în care fiecare fază a fost între limite pentru 25 de armonice și THD (Distorsiune armonică totală). Fiecare bară grafică are o bază groasă (care reprezintă limita reglabilă, de ex. 95%) și un vârf subțire (care reprezintă limita de 100%). Bara grafică se va schimba de la verde la roșu dacă limitele pentru armonice sunt încălcate.

Cursor: cu ajutorul tastelor săgeți stânga/dreapta puteți poziționa cursorul pe o anumită bară, iar datele măsurate pentru bara respectivă vor fi afișate în antetul ecranului.

Taste funcționale disponibile:

F2	Selectarea barelor grafice pentru faza A(L1), B(L2) sau C(L3)
F3	Accesare tabel de evenimente
F4	Accesare ecran tendință
F5	Revenire la meniul principal

Capitolul 19

Cursor și Zoom

Introducere

Acest capitol explică utilizarea funcțiilor cursor și zoom pentru afișarea și investigarea detaliilor pentru Formă de undă, Tendință și Bare grafice. Funcțiile cursor și zoom sunt interactive și sunt utilizate cu ajutorul tastelor săgeți.

Cursorul este o linie verticală care poate fi poziționată pe un punct al unei forme de undă, tendințe sau pe o bară grafică. Valorile măsurate în acel punct sunt afișate în antetul ecranului.

Funcția zoom vă permite să măriți sau să micșorați graficul pentru a obține o vedere mai bună asupra detaliilor. Zoom-ul orizontal este disponibil pentru Formă de undă și Tendință.

Cursorul pentru ecranul Forme de undă

Pentru exemplificare este utilizat ecranul Forme de undă. Funcțiile cursor și zoom funcționează la fel pentru ecranul Tranzitorii.

Figura 19-1 prezintă ecranul Forme de undă când cursorul și zoom-ul sunt dezactivate. Antetul ecranului afișează valorile RMS ale formelor de undă afișate.

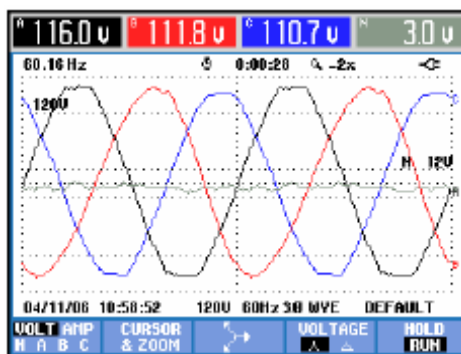


Figura 19-1. Ecran forme de undă, fără cursor

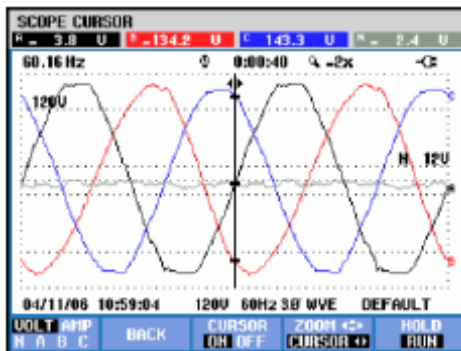


Figura 19-2. Ecran forme de undă, cursor activ

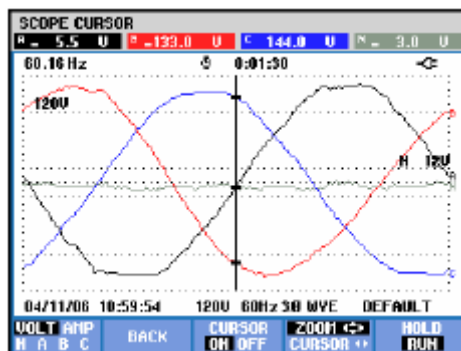


Figura 19-3. Ecran forme de undă, cursor și zoom activ

Apăsați tasta funcțională F2 pentru a obține un subset cu taste pentru controlul funcțiilor cursor și zoom:

- Apăsați F3 pentru a activa cursorul. Folosiți săgețile stânga / dreapta pentru a muta cursorul pe orizontală de-a lungul formei de undă. Valorile formei de undă din poziția cursorului vor fi afișate în antetul ecranului așa cum este prezentat în figura 19-2.
- Apăsați F4 pentru a atribui tastele săgeți pentru funcția zoom, așa cum este indicat în figura 19-3. Săgețile stânga / dreapta pot fi folosite pentru a mări sau micșora forma de undă pe orizontală. Săgețile sus / jos pot fi folosite pentru a face același lucru pe verticală. Dacă este activ cursorul, zoom-ul orizontal va funcționa simetric față de cursor. Când este inactiv, zoom-ul funcționează simetric față de centrul ecranului. Zoom-ul vertical funcționează simetric față de centrul ecranului.
- Apăsați din nou F4 pentru a atribui tastele săgeți pentru utilizarea cursorului.
- Cu F2 puteți reveni la meniul anterior.

Cursorul pentru ecranul Tendință

Pentru exemplificare este utilizat ecranul Volți/Amperi/Herți. Funcțiile cursor și zoom funcționează la fel pentru alte ecrane tendință.

Figura 19-4 prezintă ecranul tendință cu funcțiile cursor și zoom dezactivate. În antetul ecranului sunt afișate valorile RMS din partea dreaptă a ecranului. Aceasta este partea ecranului cu cele mai recente valori măsurate.

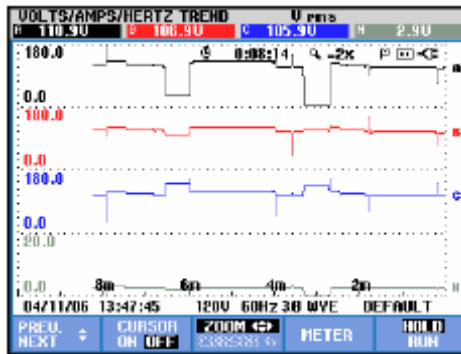


Figura 19-4. Ecran tendință, fără cursor

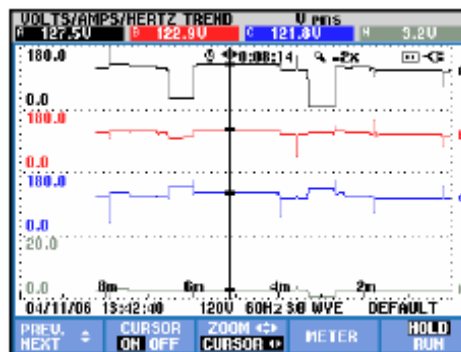


Figura 19-5. Ecran tendință, cursor activ

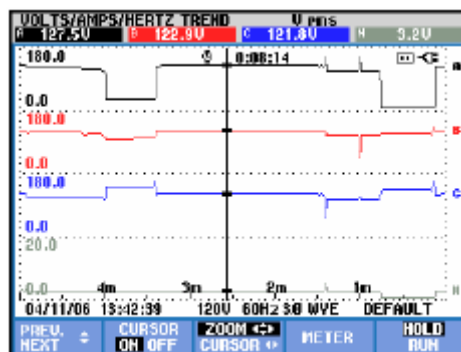


Figura 19-6. Ecran tendință, cursor și zoom activ

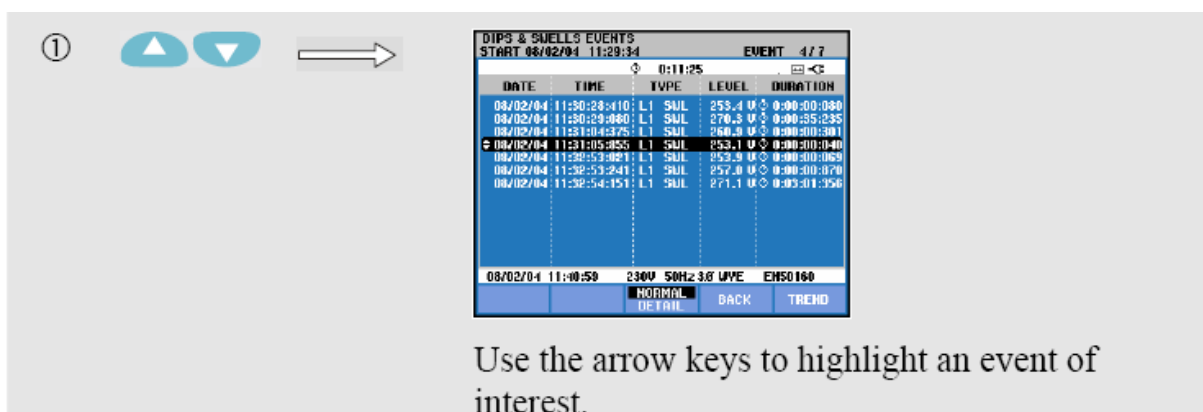
Utilizați tastele funcțională F1, F2 și F3 și tastele săgeți pentru controlul funcțiilor cursor și zoom:

- Apăsați F2 pentru a activa cursorul. Folosiți săgețile stânga / dreapta pentru a muta cursorul pe orizontală de-a lungul graficului tendință. Valorile tendinței din poziția cursorului vor fi afișate în antetul ecranului așa cum este prezentat în figura 19-5. Puteți observa că actualizarea ecranului se porește (înregistrarea datelor continuă!). Modul Tendință poate înregistra maxim 6 ecrane din care unul este afișat la un moment dat. Poziționați cursorul la marginea din stânga sau dreapta a ecranului pentru a aduce următorul ecran în zona de afișare.
- Apăsați F3 pentru a atribui tastele săgeți pentru funcția zoom, așa cum este indicat în figura 19-6. Săgețile stânga / dreapta pot fi folosite pentru a mări sau micșora graficul tendință pe orizontală. Săgețile sus / jos pot fi folosite pentru a face același lucru pe verticală. Dacă este activ cursorul, zoom-ul orizontal va funcționa simetric față de cursor. Când este inactiv, zoom-ul funcționează din partea dreaptă a ecranului. Zoom-ul vertical funcționează simetric față de centrul ecranului.
- Apăsați F1 pentru a atribui tastele săgeți pentru selectarea liniei de tendință care trebuie afișată..
- Apăsați din nou F3 pentru a atribui tastele săgeți pentru utilizarea cursorului.

Trecerea din Tabel de evenimente în Ecran tendință, cursor activ

Într-un tabel de evenimente puteți selecta un anumit eveniment cu tastele săgeți sus/jos. Apăsați apoi ENTER. Este afișat ecranul Tendință, iar cursorul este poziționat pe evenimentul selectat. Pașii pentru acest proces sunt prezentați mai jos.

Exemplul de mai jos prezintă trecerea din tabelul de evenimente în ecranul tendință pentru Creșteri&Scăderi, cu cursorul activ:



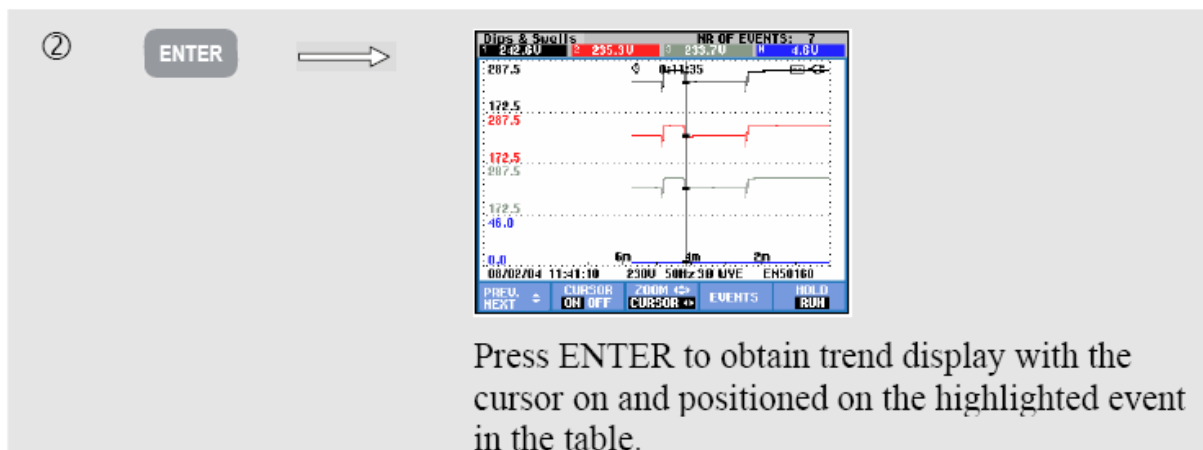
① ▲ ▼ →

DATE	TIME	TYPE	LEVEL	DURATION
08/02/04	11:50:28:410	L1 SUL	253.4 U	0:00:00:080
08/02/04	11:50:29:060	L1 SUL	276.3 U	0:00:05:235
08/02/04	11:51:04:375	L1 SUL	260.3 U	0:00:00:300
08/02/04	11:51:05:055	L1 SUL	253.4 U	0:00:00:040
08/02/04	11:52:53:241	L1 SUL	257.0 U	0:00:00:070
08/02/04	11:52:54:151	L1 SUL	271.1 U	0:00:01:356

08/02/04 11:50:50 2300 50Hz 3.0 UVE ENS0160

NORMAL
DETAIL BACK TREND

Use the arrow keys to highlight an event of interest.



Cursorul pentru ecranul Bare grafice

Pentru exemplificare este prezentat ecranul Armonice de tensiune trifazat în figura 19-7. Cursorul și zoom-ul pentru alte ecrane Bare grafice funcționează la fel.

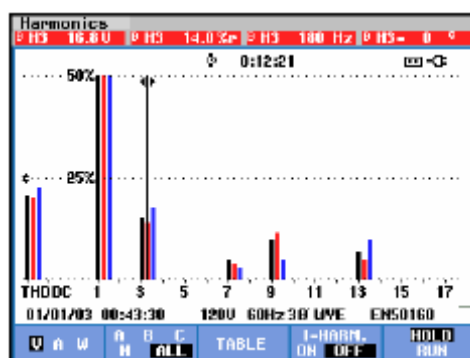


Figura 19-7. Cursorul pentru bare grafice

Pentru ecranele Bare grafice, cursorul este întotdeauna activ. Funcțiile cursor și zoom sunt utilizate cu ajutorul tastele săgeți:

- Folosiți tastele săgeți stânga / dreapta pentru a poziționa cursorul pe o anumită bară. Antetul ecranului va afișa datele măsurate corespunzătoare barei selectate. În anumite cazuri există mai multe bare decât pot fi afișate pe ecran. De exemplu, în figură sunt afișate 17 armonice din totalul de 51. Poziționați cursorul în marginea stângă sau dreaptă a ecranului pentru a aduce următorul ecran în zona de vizualizare.

Folosiți tastele sus/jos pentru a mări (sau micșora) barele grafice pe verticală.

Capitolul 20 Setarea analizorului

Introducere

Tasta SETUP accesează meniurile pentru vizualizare și schimbarea setărilor analizorului. La livrare, analizorul este reglat la setările corespunzătoare situației locale și accesoriilor livrate. Tabelul de mai jos oferă o prezentare generală:

Setare	Valoare prestată
Tensiune nominală	120V sau 230V
Frecvență nominală	60 Hz sau 50Hz
Factor deplasare putere	DPF sau $\cos \Phi$
Identificare fază	A, B, C sau L1, L2, L3
Culori fază A/L1-B/L2-C/L3-N-Masă	Negru-Roșu-Albastru-Gri-Verde sau Negru-Roșu-Gr-Albastru-Verde/Galben sau Roșu-Galben-Albastru-Negru-Verde/Galben sau Negru-Negru-Negru-Albastru-Verde/Galben
Format dată	Lună/Zi/An sau Zi/Lună/An

Setările din tabel pot fi schimbate de utilizator.

De asemenea, alte valori ca offset și domeniu pentru tendință și formă de undă, sunt setate la valori implicite. Acestea vor oferi valori corecte în majoritatea situațiilor și vă permit să porniți măsurătorile aproape imediat.

La pornire este afișat un ecran de întâmpinare care prezintă setările curente. Verificați dacă timpul și data sistemului sunt corecte. De asemenea, configurația de conectare trebuie să coincidă cu sistemul care trebuie verificat. Configurația de conectare este disponibilă cu ajutorul tastei F1.

Dacă este necesar setați Data, Timpul și Config. Setarea acestora este explicată în secțiunea "Setări generale". Ecranul de întâmpinare este prezentat în figura următoare.

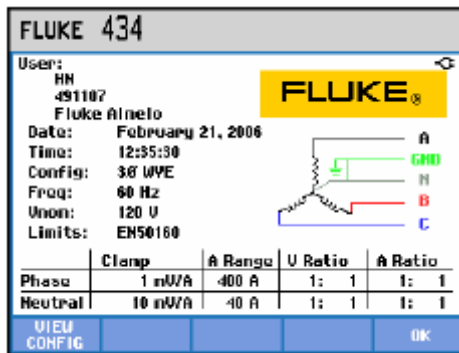


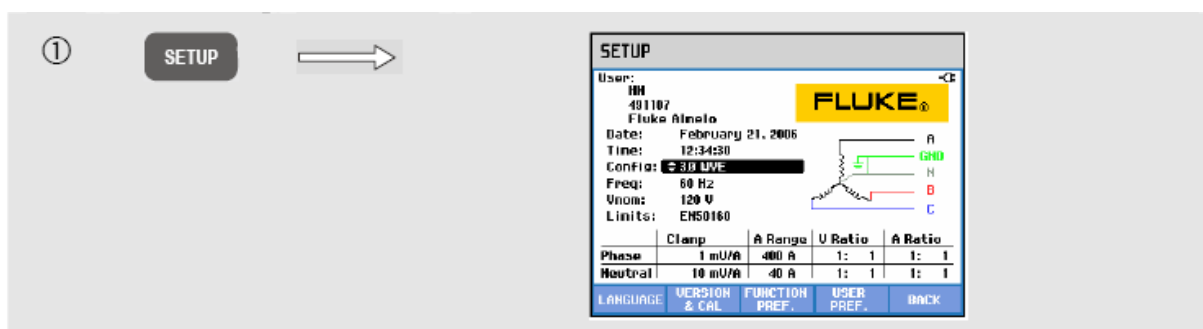
Figura 20-1. Ecranul de întâmpinare la pornire

Setările sunt grupate în patru secțiuni funcționale și sunt explicate în patru secțiuni ale acestui capitol:





- Setări generale: Dată, Timp, Sincronizare GPS, Configurație de conectare, Tensiune nominală, Frecvență nominală, tip sondă tensiune și curent, limbă, supraveghere și instalare opțiuni.
- Preferințe Funcții: Offset și domeniu pentru ecranele tendință și formă de undă, conținutul ecranului Armonice și setări armonice, setări putere, setarea parametrilor D pentru Flicker, valori implicite Inrush, setări Tranzitorii. În aceste meniuri, tasta F4 resetează valorile la cele implicite din fabricație. Setările implicite oferă de obicei un afișaj bun.
- Preferințe Utilizator: Setarea identificării fazelor și culorilor, setări imprimantă și RS-232, oprire automată, definirea numelui utilizatorului (afișat în ecranul de întâmpinare), contrastul afișajului. Multe meniuri au o tastă funcțională pentru resetarea la setările implicite din fabricație.
- Setarea limitelor: pentru salvare, rechemare și definire a limitelor pentru monitorizarea calității puterii.

Figura următoare prezintă meniul de intrare după tasta SETUP.

Intrarea în meniul de setare (Setup):

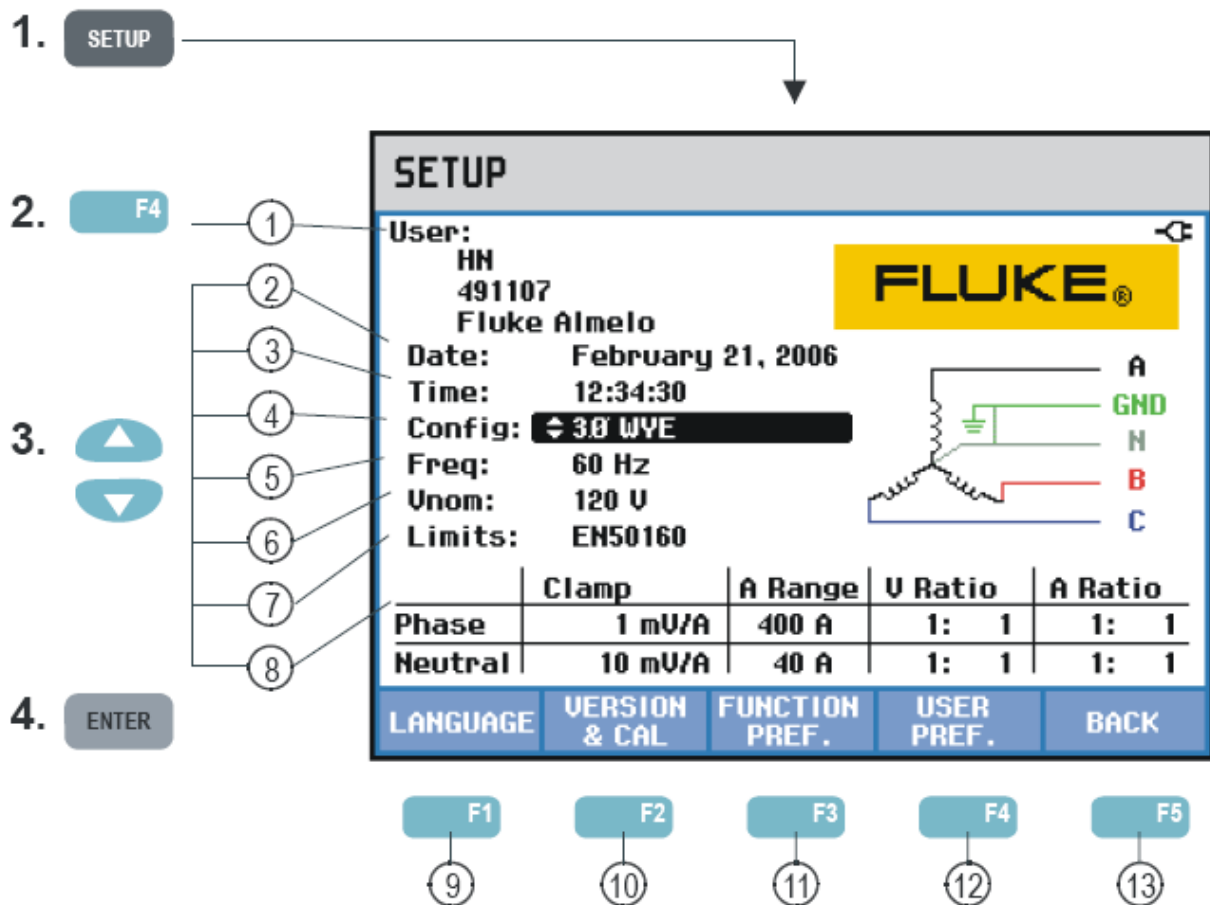


Navigarea în meniuri și selectare:

	Selectarea itemului care trebuie setat
	Apăsați pentru a accesa meniul de setare selectat
	Pentru a selecta (sus/jos) și seta (stânga/dreapta) itemul într-un meniu de setare
	Confirmare selecție și revenire la meniul anterior

Setări generale

Pentru a accesa meniurile de Setări generale:



Setările curente sunt prezentate în ecranul de intrare în meniul SETUP. Folosiți tastele așa cum a fost descris mai sus pentru a schimba un item.

Citiți mai jos pentru a afla cum se fac setările:

①	Nume/Adresă utilizator: vezi secțiunea Preferințe utilizator.
② ③	Dată, Timp: F3 pentru a alege între setarea timpului sau a datei. Folosiți tastele săgeți pentru a seta data, formatul datei LL/ZZ/AA (lună/zi/an) sau ZZ/LL/AA (zi/lună/an), și timpul. Dacă este conectat un receptor GPS și F2 setat la GPS ON, data și timpul sunt sincronizate automat. Pot fi setate și zona de fus orar și orar iarnă/vară ON/OFF. Apăsăți F1 pentru a accesa meniul de testare GPS, care vă informează despre calitatea recepției. Apăsăți tasta funcțională F5 – OK pentru a confirma setările și a reveni în meniul anterior.
④	Config: selectare a 10 configurații de conectare. Selectarea se face cu F1, F2, F3 și tastele săgeți. Apoi apăsați F5 – OK pentru a confirma și a intra în ecranul care arată cum să conectați analizorul la sistemul de putere. Apăsăți F5 pentru a reveni la ecranul de intrare în meniul SETUP.
⑤	Vnom: Setarea tensiunii nominale. Folosiți tastele săgeți pentru a selecta 100V, 120V, 230V, 400V sau orice valoare dorită. Apăsăți F5 – OK pentru confirmare.
⑥	Freq: Setarea frecvenței nominale. Folosiți tastele săgeți pentru a selecta 60 sau 50 Hz. Apăsăți F5 – OK pentru confirmare.
⑦	Limite: Vezi secțiunea Setarea limitelor
⑧	Clește, Domeniu A, Scală V: setarea analizorului pentru caracteristicile cleștilor de curent și cablurilor de tensiune. Selecția implicită este validă pentru accesoriile livrate cu analizorul. Cablurile de tensiune livrată sunt de tip 1:1; dacă folosiți cabluri cu atenuare sau transformator de tensiune trebuie să adaptați scala de tensiune corespunzător (de ex. 10:1 pentru atenuare de 10 ori). Identic, scala de curent poate fi setată când utilizați convertoare de curent în combinație cu cleștii de curent. Cu ajutorul tastelor săgeți puteți customiza afișajul de tensiune și curent cu orice raport de transformare. Există tabele separate de selectare pentru Faze și Nul: pentru selectare este utilizată tasta F3.
⑨	F1 – Limbă: folosiți sus/jos pentru a selecta limba dorită. Apăsăți F5 – OK pentru confirmare.

⑩	F2 – Versiune & Calibrare: pentru accesarea unui meniu read-only care prezintă numărul modelului, Numărul serial, Numărul de calibrare, Data de calibrare și opțiunile instalate. Submeniul obținut cu tasta F1 este utilizat pentru activarea opțiunilor. Explicațiile despre aceasta sunt oferite în Capitolul 22 Sfaturi și întreținere.
⑪	F3 – Preferințe funcții: vezi secțiunea Preferințe funcții.
⑫	F4 – Preferințe utilizator: vezi secțiunea Preferințe utilizator.
⑬	F5 – BACK: revenire la ultimul mod de măsurare activ.

Mai jos urmează un exemplu pas cu pas despre schimbarea configurației de conectare trifazată Wye IT (Masă întreruptă).

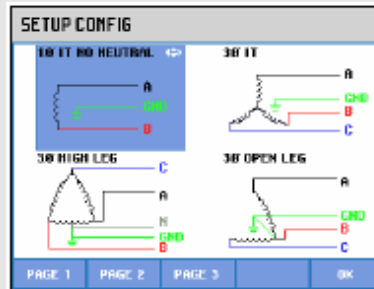
① **SETUP** →

The active configuration is indicated behind Config. Config is highlighted indicating that this item can be adjusted when you press the ENTER key. The belonging configuration symbol is shown on the right side of the screen.

② **ENTER** →

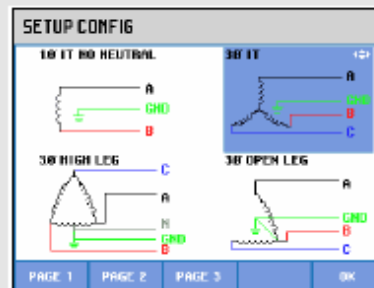
The screen shows 4 wiring configurations; 3-phase Wye IT configuration is not among them. Press F2 to access a second screen with 4 other configurations.

③ F2 →



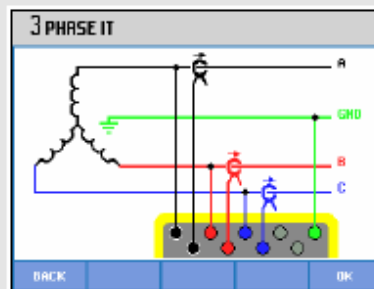
The second screen incorporates 3-phase Wye IT (3 ϕ IT) configuration.

④ →



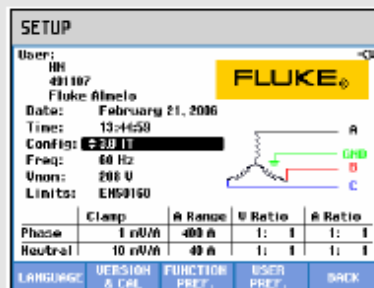
Use the arrow keys to highlight 3 ϕ IT. Press F5 to confirm the selection.

⑤ F5 →



An information screen shows up that informs you on how to connect the Analyzer to the power system under test. When done press F5.

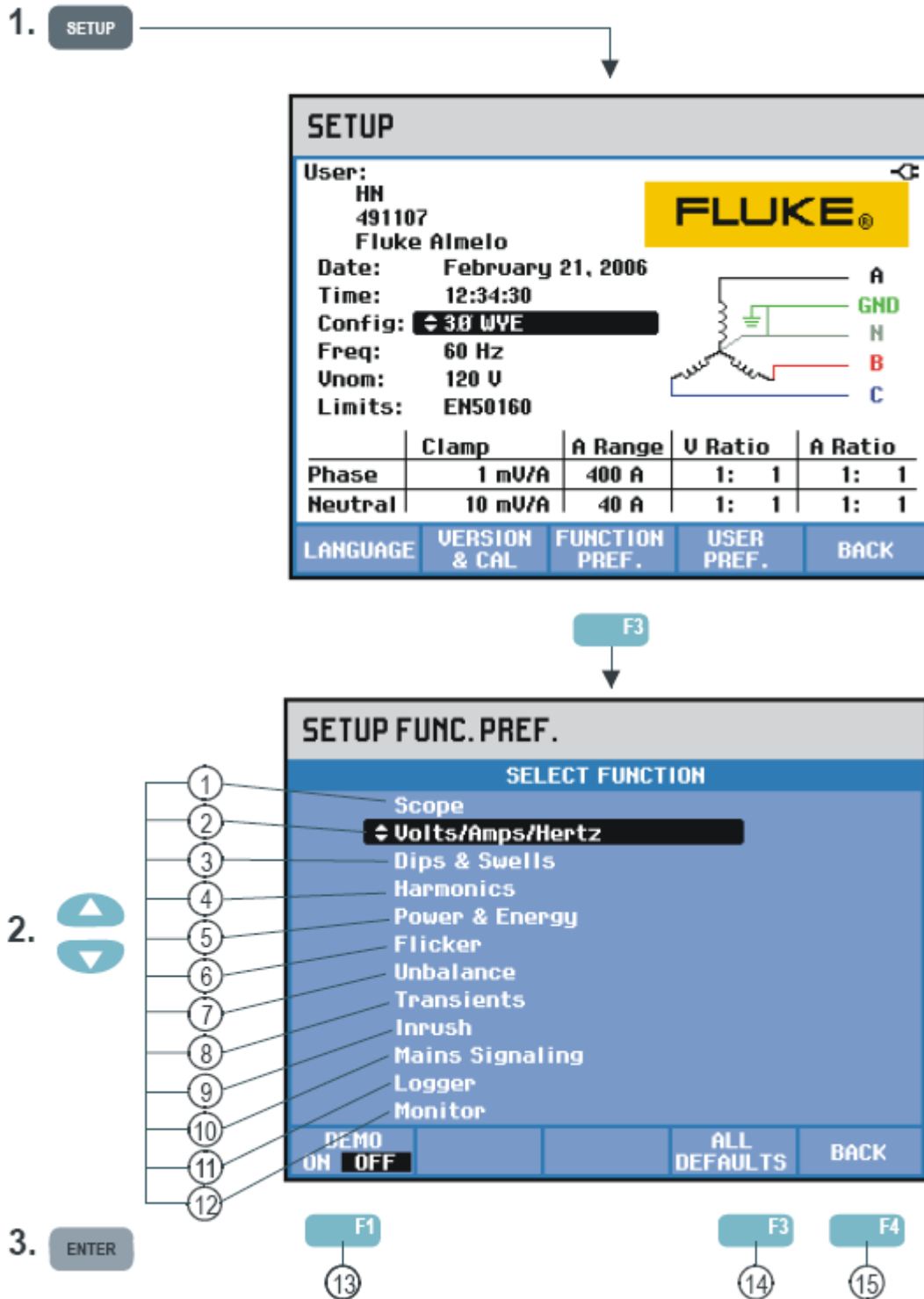
⑥ F5 →



Return to Setup entry screen. The new configuration is indicated behind Config, and the belonging configuration symbol is shown on the right side of the screen.

Preferințe funcții

Pentru a accesa meniurile Preferințe funcții:



Meniul Preferințe funcții vă permite să customizați prezentarea datelor pentru funcțiile de măsurare. De exemplu, aceasta se referă la Offset și domeniu pentru ecranul Tendință și Formă de undă. Meniul de intrare este disponibil în limba selectată. Tabelul de mai jos prezintă obiectele setabile pentru fiecare funcție. O funcție de măsurare rămâne activă cât timp modificați setările. Aceasta vă permite să judecați direct rezultatul modificării.

Unele obiecte au setări separate pentru Fază și Nul. Folosiți tasta F3 pentru a comuta între setările pentru Fază și Nul. Pentru Osciloscop și Tranzitorii este disponibil un set de setări implicite care oferă o bună prezentare a datelor în majoritatea situațiilor. Apăsăți F4 – DEFAULT pentru a reveni la setările implicite.

Pentru alte funcții de măsurare tasta F4 comută între AUTO ON și OFF. În modul AUTO ON, domeniul și offsetul pentru Tendință sunt actualizate automat la fiecare achiziție pentru o potrivire cât mai exactă în fereastra de afișare. Este posibilă setarea manuală dacă F4 este setat la AUTO OFF.

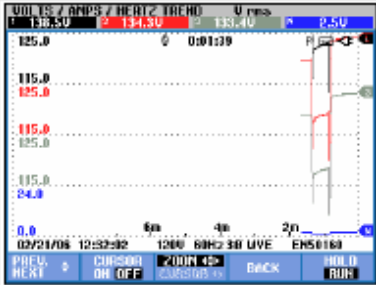
Funcție de măsurare Tip ecran	Date măsurate de modificat	Tip setări
1. Osciloscop formă de undă	Volt, Amp (separate for Phase and Neutral)	Range, Persistence On/Off
2. Tendință Volți/Amperi/Herți	Volt (Peak), Amp (Peak), CF, (separate for Phase and Neutral), Hz	Offset + Span (2 screens), Auto On/Off
3. Tendință Scăderi&Creșteri	Volt, Amp (separate for Phase and Neutral)	Offset + Span, Auto On/Off
4. Ecran multimetru armonice	Harmonics to be displayed, THD, DC, V, A, W, V&A, %r (of rms) / %f (of fundamental)	Harmonic order
Tendință	Harmonics, THD, DC	Offset + Span, Auto On/Off
5. Tendință Putere&Energie	W, VA, VAR, PF, DPF/cos Φ , Vrms, Arms (separate for Phase and Neutral)	Offset + Span (2 screens), Auto On/Off
	Demand Interval, kWh/pulse, DPF/cos ϕ , FULL/FUNDamental	To customize measurements
6. Tendință Flicker	Pst, Plt, Dc, Dmax, Td<%, PF5	Offset + Span, Auto On/Off
Funcție	D-parameter Settings	Steady time, Steady Tolerance, Threshold
7. Tendință Dezechilibru	Unbal V, Unbal A, V, A, Hz, Φ V-V, Φ V-A (separate for Phase and Neutral)	Offset + Span (2 screens), Auto On/Off
8. Formă de undă tranzitorii	V, A (separate for Phase and Neutral)	Range, Persistence On/Off
Funcție	Trigger conditions	V/A level + type of trigger
9. Tendință Inrush	A, V(separate for Phase and Neutral)	Offset + Span, Auto On/Off
Funcție	Trigger conditions	Current characteristics
10. Semnalizare rețea	Signal 1, Signal 2 (V, %), separate for Phase and Neutral	Offset + Span, Auto On/Off
11. Tendință Logger	V-rms, V-pk, CF, Hz, separate for Phase and Neutral	Offset + Span, Auto On/Off
Funcție	%r, %f, rms, Interharmonics	Harmonic order
12. Tendință Monitor Vrms	V, A (separate for Phase and Neutral)	(2 screens) Offset + Span, Auto On/Off
Tendință Armonice	Number	Offset + Span, Auto On/Off
Tendință Flicker	Pst, Plt	Offset + Span, Auto On/Off
Tendință Dezechilibru	Percentage	Offset + Span, Auto On/Off
Tendință Frecvență	Hz	Offset + Span, Auto On/Off

Taste funcționale disponibile:

13	F1 – DEMO: sensibilitatea intrărilor de tensiune este crescută la 2V pentru utilizarea unui generator de demonstrație. Generatorul este capabil să genereze curent și tensiune trifazate cu diferite tipuri de interferențe.
14	F4 – ALL DEFAULT: resetarea tuturor setărilor la valorile implicite din fabricație.
15	F5 – BACK: revenire la meniul de intrare în modul SETUP

Exemplul de mai jos prezintă pas cu pas setarea offsetului și domeniului pentru tendință Volți/Amperi/Herți după ce a apărut o schimbare de tensiune.

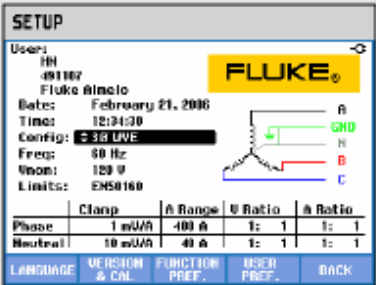
①



Trends are outside their window.

②


SETUP →



Press SETUP to access setup entry screen.

③

F3 →



Press function key F3 to access select function screen.

④

ENTER



SETUP FUNC. PREF.		
VOLTS/AMPS/HERTZ		
TREND SCALING	PHASE	NEUTRAL
Volt offset	115.0 U	0.0 U
Volt span	10.0 U	0.2 U
Ans offset	990 A	2 A
Ans span	60 A	0 A
CF Volt offset	1.4	2.8
CF Volt span	0.2	0.8
CF Ans offset	1.5	1.2
CF Ans span	0.1	0.1
Volt Pk offset	102.5 U	0.0 U
...
	PHASE NEUTRAL	AUTO ON OFF
		BACK

Press the ENTER key to access trend scaling.

⑤

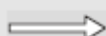
F4



SETUP FUNC. PREF.		
VOLTS/AMPS/HERTZ		
TREND SCALING	PHASE	NEUTRAL
Volt offset	115.0 U	0.0 U
Volt span	10.0 U	0.2 U
Ans offset	990 A	2 A
Ans span	60 A	0 A
CF Volt offset	1.4	2.8
CF Volt span	0.2	0.8
CF Ans offset	1.5	1.2
CF Ans span	0.1	0.1
Volt Pk offset	102.5 U	0.0 U
...
	PHASE NEUTRAL	AUTO ON OFF
		BACK

Press function key F4 to select AUTO OFF.

⑥



SETUP FUNC. PREF.		
VOLTS/AMPS/HERTZ		
TREND SCALING	PHASE	NEUTRAL
Volt offset	110.0 U	0.0 U
Volt span	10.0 U	0.2 U
Ans offset	990 A	2 A
Ans span	60 A	0 A
CF Volt offset	1.4	2.8
CF Volt span	0.2	0.8
CF Ans offset	1.5	1.2
CF Ans span	0.1	0.1
Volt Pk offset	102.5 U	0.0 U
...
	PHASE NEUTRAL	AUTO ON OFF
		BACK

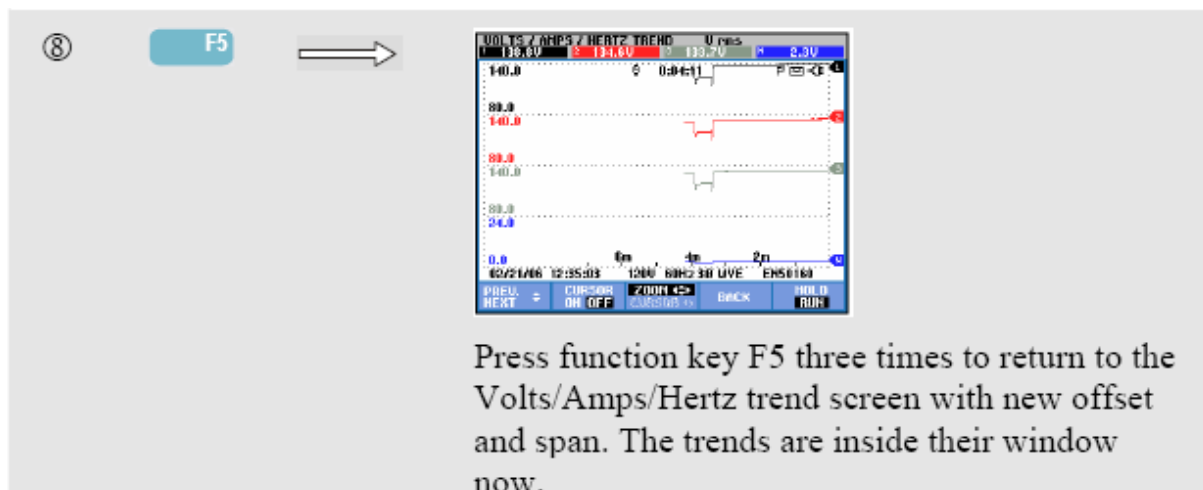
Use the left/right arrow keys to decrease the Voltage offset.

⑦



SETUP FUNC. PREF.		
VOLTS/AMPS/HERTZ		
TREND SCALING	PHASE	NEUTRAL
Volt offset	110.0 U	0.0 U
Volt span	60.0 U	0.2 U
Ans offset	990 A	2 A
Ans span	60 A	0 A
CF Volt offset	1.4	2.8
CF Volt span	0.2	0.8
CF Ans offset	1.5	1.2
CF Ans span	0.1	0.1
Volt Pk offset	102.5 U	0.0 U
...
	PHASE NEUTRAL	AUTO ON OFF
		BACK

Use the up/down arrow keys to select Volt span adjustment. Use the left/right arrow keys to increase the Voltage span.

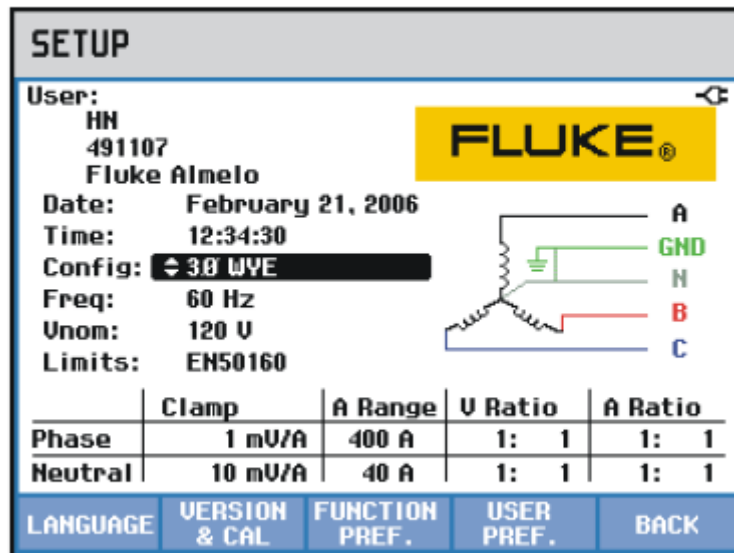


Tasta funcțională F4 AUTO ON/OFF. În modul AUTO ON, domeniul și offsetul pentru Tendință sunt actualizate automat la fiecare achiziție pentru o potrivire cât mai exactă în fereastra de afișare. Este posibilă setarea manuală dacă F4 este setat la AUTO OFF.

Preferințe utilizator

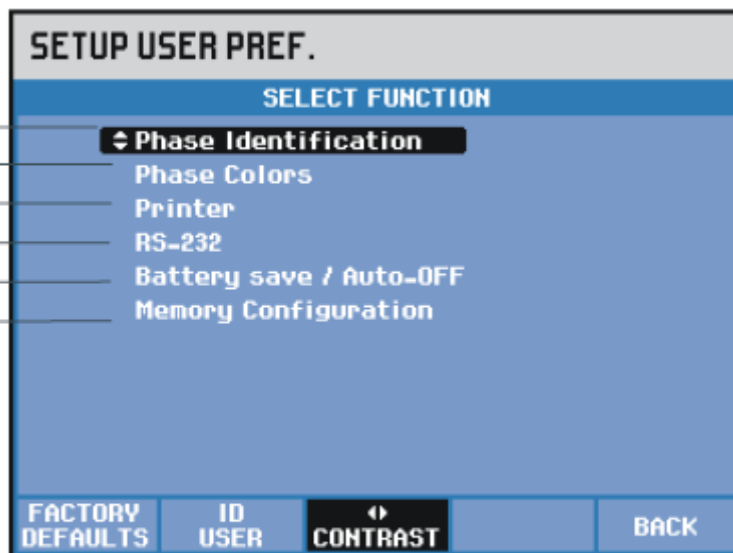
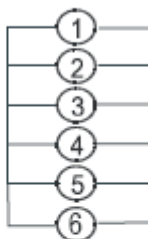
Pentru a accesa meniurile Preferințe utilizator:

1. **SETUP**



F4

2.



3. **ENTER**



Meniurile Preferințe utilizator vă permit să customizați identificarea și culorile fazelor, setările de imprimantă și RS-232, oprirea automată, configurația memoriei, definirea numelui/adresei utilizatorului (prezentate în ecranul de intrare) și contrastul afișajului. Multe meniuri au o tastă funcțională pentru resetarea la valorile implicite din fabricație.

Citiți mai jos pentru a afla cum se fac setările:

①	Identificare fază: Folosiți tastele săgeți pentru a selecta A, B, C sau L1, L2, L3. Apăsați F5 – OK pentru confirmare.
②	Culori faze: Folosiți tastele funcționale F1...F4 pentru a alege culorile folosite în SUA, EU, UK sau conform IEC. Sau puteți defini setul dumneavoastră de culori: folosiți tastele săgeți sus/jos pentru a selecta o fază și folosiți tastele săgeți stânga/dreapta pentru a selecta o culoare. Apăsați F5 – OK pentru confirmare.
③	Imprimantă: Folosiți tastele săgeți pentru a selecta rata baud pentru imprimantă. Folosiți tastele sus/jos pentru a selecta tipul imprimantei. Apăsați F5 – OK pentru confirmare.
④	RS-232: Folosiți tastele săgeți stânga/dreapta pentru a seta rata baud pentru comunicație (cu un PC).
⑤	Economisire baterie: Folosiți tastele sus/jos pentru a selecta timpul după care afișajul se reduce în intensitate dacă nu sunt apăstate taste.
⑥	Configurarea memoriei flash: determină cantitatea de memorie disponibilă pentru datele de loggare și capturi ecran / seturi de date. Folosiți tastele sus/jos pentru a selecta și ENTER pentru confirmare.
⑦	F1 – FACTORY DEFAULTS: resetează toate setările din acest meniu la valorile implicite din fabricație.
⑧	F2 – USER ID: accesează un meniu pentru definirea a trei linii cu text (de exemplu numele și adresa utilizatorului). Acest text apare în ecranul de întâmpinare la pornire și în ecranele de intrare în meniurile SETUP. Folosiți tasta F3 pentru a insera spații. Apăsați tasta F5 – OK pentru confirmare.
⑨	F3 – CONTRAST: Folosiți tastele săgeți stânga/dreapta pentru a seta contrastul afișajului.
⑩	F5 – BACK: revenire la meniul de intrare SETUP.

Meniurile Setare limite sunt folosite pentru salvarea, rechemarea și definirea seturilor de limite pentru:

- Monitorizarea calității puterii
- Scăderi/Întreruperi/Schimbări rapide de tensiune/Creșteri

Meniul de intrare este disponibil în limba selectată.

Citiți mai jos pentru a afla cum se fac setările:

①	Meniul de setare a limitelor pentru Monitor este meniul de intrare. Prezintă setările principale pentru setul activ de limite: nume, data creării și un cuprins al limitelor.
②	Meniul de rechemare a limitelor pentru Monitor este folosit pentru rechemarea unui set de limite pentru calitatea puterii. Pot fi rechemate maxim șase seturi de limite: <ul style="list-style-type: none">- Default 1 și 2 sunt seturi read-only instalate din fabricație: unul dintre ele este setul de limite conform standardului EN50160.- Admin 1 și 2 sunt seturi care pot fi definite de un administrator cu ajutorul unui software PC: pentru utilizator aceste seturi sunt read-only.- User 1 și 2 pot fi definite și salvate de utilizator. Folosiți tastele sus/jos pentru a selecta setul de limite pe care doriți să-l rechemați. Apoi apăsați F5 pentru a le rechema și a le utiliza. Apăsați F1 pentru a părăsi meniul fără nici o acțiune.
③	Meniul Editare limite Monitor este utilizat pentru a modifica limitele. Setările sunt grupate per obiect pentru calitatea puterii în meniuri separate pentru tensiune, armonice, flicker, etc. Folosiți tastele sus/jos pentru a selecta un item care trebuie modificat. Apoi apăsați tasta ENTER F5 pentru a intra în meniul de setare. În tabelul de mai jos sunt prezentați toți itemii de ajustare.
④	Folosiți tastele săgeți pentru a selecta și edita limitele. Apăsați F5 pentru a confirma selecția și a reveni în meniul Editare limite. Folosiți F1 – PREV sau F2 – NEXT pentru a trece direct la un submenu adiacent. După ce ați terminat cu editarea limitelor apăsați tasta F5 – OK de două ori pentru a reveni la meniul Setare limite Monitor. Tastele săgeți pot fi utilizate aici pentru a defini un nume pentru noul set de limite. Apoi apăsați F2 – SAVE pentru a intra în meniul Salvare limite Monitor.

⑤	Meniul Salvare limite Monitor este utilizat pentru a salva setru de limite în pozițiile User 1 și 2. Folosiți tastele sus/jos pentru a selecta User 1 sau User 2. Când este posibil salvați setul de limite într-o locație goală; salvarea într-o locație ocupată va suprascrive setul existent. Apăsați tasta F5 – SAVE pentru a efectua salvarea. Apăsați F1 – CANCEL pentru a reveni la meniul Setare limite Monitor fără a salva setul. În acest meniu puteți defini un nume pentru setul de limite ce trebuie salvat. Folosiți tastele săgeți pentru a defini un nume pentru setul de limite pe care doriți să-l salvați.
⑥	Meniul Vizualizare limite Monitor. Acest meniu are aceeași structură cu meniul Editare limite Monitor și poate fi utilizat pentru a vizualiza limitele fără riscul de a le schimba.
⑦	F5 – BACK: revenire la meniul de intrare SETUP.

Setare limite Monitor, prezentare setări.

Limite	Setare
Tensiune	2 procente de probabilitate (100% și regalbil) fiecare cu limită superioară și inferioară reglabilă.
Armonice	Pentru fiecare armonică 2 procente de probabilitate (100% și regalbil) fiecare cu limită superioară și inferioară reglabilă.
Flicker	Curbă cântărire (tip bec) 2 procente de probabilitate (100% și regalbil) cu limită superioară și inferioară reglabilă
Scăderi (*)	Tensiune de referință (nominal sau reglabil), prag, histeresis, număr permis de scăderi/săptămână.
Creșteri (*)	Tensiune de referință (nominal sau reglabil), prag, histeresis, număr permis de creșteri/săptămână.
Întreruperi (*)	Prag, histeresis, număr permis de întreruperi/săptămână, tensiunea de referință este nominală.
Schimbări rapide de tensiune (*)	Toleranță tensiune, timp stabil, pas minim, rată minimă (V/s), număr de evenimente/săptămână.
Dezechilibru	Pentru fiecare armonică 2 procente de probabilitate (100% și regalbil) cu limită superioară și inferioară reglabilă
Frecvență	2 procente de probabilitate (100% și regalbil) fiecare cu limită superioară și inferioară reglabilă.
Semnalizare rețea	2 frecvențe setabile. Pentru fiecare frecvență 2 procente de probabilitate (100% și regalbil) fiecare cu limită superioară și inferioară reglabilă (**)

(*) setările care sunt valabile și pentru modul de măsurare Scăderi&Creșteri. Evenimente pe săptămână este folosit doar pentru Monitor.
(**) când schimbați frecvența, limitele urmăresc automat curba Meister, dar pot fi setat și manual. Curba Meister este prezentată în figura următoare.

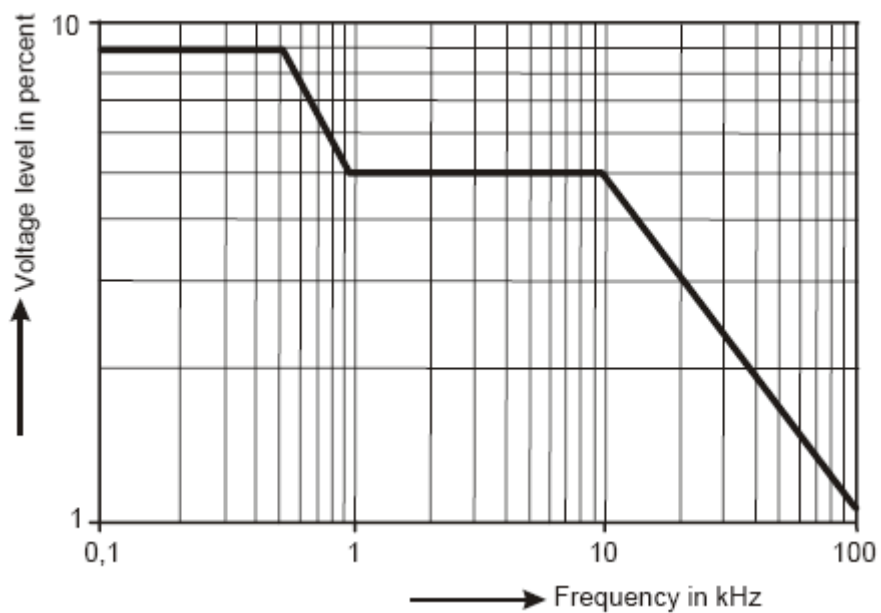


Figura 20-2. Curba Meister conform EN50160

Capitolul 21 Utilizarea memoriei, imprimantei, și a PC-ului

Introducere



Acest capitol explică cum să salvați afișajele și datele în memorie analizorului și cum să le vizualizați, redenumiți și ștergeți.

A doua parte a capitolului explică cum să setați analizorul pentru comunicare cu PC-ul, laptop-ul și imprimanta.

Notă: analizorul are de asemenea memorie pentru a stoca setările. În capitolul 20, Setare, este explicat cum să schimbați, să salvați, și să rechemați setările.

Utilizarea memoriei

Analizorul are trei moduri pentru a salva rezultatele măsurătorilor în memorie.

1. Poate fi stocată o copie a ecranului curent. Simbol pentru ecrane (screenshots)  .
2. Poate fi salvat întregul set de date al măsurătorii curente. Un set de date include toate datele care aparțin măsurătorii. Aceasta vă va permite să vizualizați și să analizați toate ecranele măsurătorii și să utilizați simbolul cursorului și Zoomul pentru setul de date:  .
3. Funcția de înregistrare pentru Fluke 435 (opțională pentru 434) necesită de asemenea memorie pentru stocarea de date. Mărimea memoriei pentru înregistrarea de date și pentru screenshoturi/seturi de date poate fi definită de utilizator. Configurarea acesteia este definită în capitolul 20, Preferințele utilizatorului. Funcția Înregistrare este explicată la capitolul 17.

Configurarea memoriei oferă următoarele spații pentru screenshoturi și seturi de date:

- memorie 8MB: 10 seturi de date + 50 de screenshoturi
- memorie 4MB: 5 seturi de date + 25 de screenshoturi
- memorie 1MB: 1 set de date + 15 de screenshoturi

Realizarea unui screenshot



Apăsați această tastă pentru a realiza un screenshot.

Realizarea de screenshoturi este o cale ușoară și rapidă pentru salvarea rezultatelor unei măsurători. Totuși, nu este posibilă procesarea ulterioară. Este salvat un screenshot de fiecare dată când apăsați acest buton.

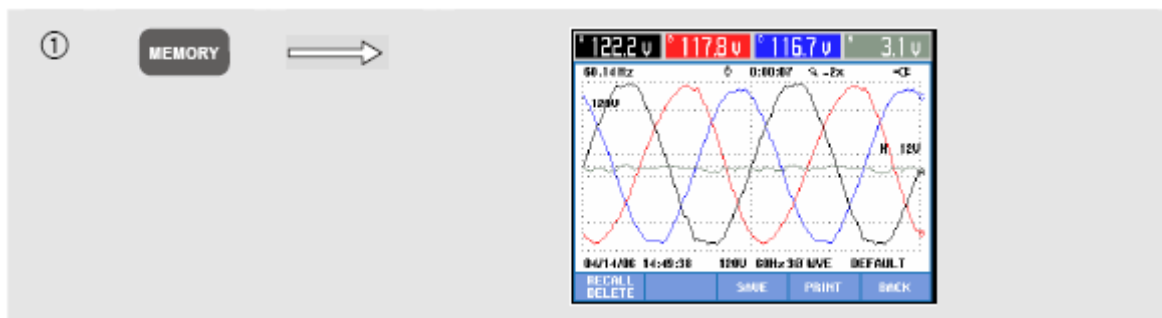
Un screenshot este salvat ca un fișier cu data și timpul la care a fost salvat.

Aceasta se realizează printr-un meniu prin care definește și numele pentru fișierul care trebuie salvat.

Definirea numelui este efectuată cu tastele săgeți: tastele sus/jos pentru selectarea caracterelor și tastele stânga/dreapta pentru poziția caracterelor. Spațiile sunt inserate cu tasta funcțională F3. Rechemarea, imprimarea și ștergerea screenshoturilor și redenumirea acestora sunt explicate la următoarea secțiune "Funcții memorie".

Funcții memorie

Butonul MEMORY (memorie) accesează meniurile pentru a salva, rechemă, vizualiza, șterge și tipări seturi de date și screenshoturi. Când apăsați butonul MEMORY afișajul curent al măsurătorii este "înghețat".



Taste funcționale disponibile (aceste sunt utilizate în mod normal în secvență)



SAVE: salvare, toate datele măsurătorii sunt salvate în memorie. Aceasta intervine printr-un meniu pentru a defini un nume pentru fișierul care trebuie salvat. Definirea numelui este efectuată cu tastele săgeți: tastele sus/jos pentru selectarea caracterelor și tastele stânga/dreapta pentru poziția caracterelor. Spațiile sunt inserate cu tasta funcțională F3. Data și timpul salvării derivă de la tceasul (timp real) al analizorului.



F4

PRINT. Apăsați pentru a tipări ecranul current. În secțiunea “Utilizare imprimantă și PC “ sunt explicate setările analizorului.

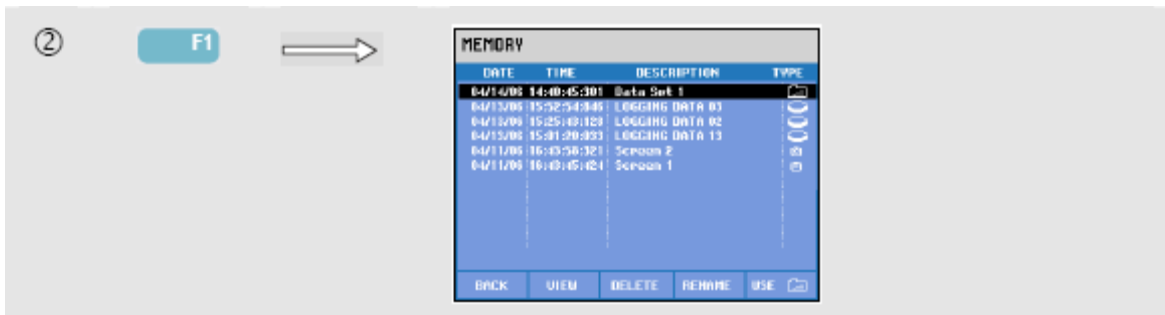
F5

BACK. Apăsați pentru a reveni la măsurători.

F1

RECALL/DELETE. Accesați submeniurile pentru a vizualiza, șterge, redenumi fișierele și pentru a utiliza seturile de date. SUBmeniul este indicat în figura de mai jos: listează toate screenshoturile și seturile de date în funcție de dată și timp. Coloana tip indică screenshotul cu un simbol mic  și seturile de date cu un simbol mai mare . Puteți utiliza săgețile sus/jos pentru a sublinia o anumită particularitate.

Rechemarea și ștergerea screenshoturilor și a seturilor de date.



Taste funcționale disponibile pentru rechemare și ștergere.

F1

Revenire la meniul anterior.

F2

Accesarea meniului de unde puteți vizualiza screenshoturile și seturile de date dorite. Utilizați tastele funcționale PREVIOUS sau NEXT pentru a vizualiza alte fișiere. Fișierele sunt grupate în funcție de dată și timp. Pentru seturile de date va fi arătat ecranul de introducere. Datele complete dintr-un set de date devin disponibile pentru examinare după ce apăsați USE.

F3

Pentru a șterge fișierul selectați întâi utilizând tastele sus/jos.

F4

Pentru a redenumi fișierul selectați întâi utilizând tastele sus/jos. Redenumirea poate fi realizată cu ajutorul unui meniu prin care definiți numele. Utilizați tastele sus/jos pentru a selecta caracterele și stânga/dreapta pentru a selecta poziția caracterelor. Spațiile vor fi introduse cu ajutorul tastei funcționale F3. Selectarea trebuie confirmată cu tasta funcțională F5.

F5

Este disponibilă doar pentru seturile de date pentru a vizualiza întregul lor conținut.

Utilizarea PC-ului și a imprimantei

Analizorul este echipat cu o interfață optică RS232 pentru comunicarea cu PC-ul sau imprimanta. Pentru a efectua conexiunea prin portul USB prin modemul PC-ului, este livrat un cablu pentru interfață optică model OC4USB. Cu ajutorul software-ului Fluke View livrat cu Fluke 434 și Fluke 435 puteți încărca date despre formele de undă și screenshoturi în format bitmap pe PC sau laptop. Informațiile livrate cu Fluke View vă comunică caracteristicile acestuia. Este livrat și software-ul Power Log împreună cu Fluke 435 care este dedicat înregistrării de date. Punctul de conexiune cu interfața este localizat în partea dreaptă a analizorului dar trebuie să setați suportul pentru a putea realiza conexiunea. Pentru Fluke 434 software-ul Power Log poate fi comandat opțional.

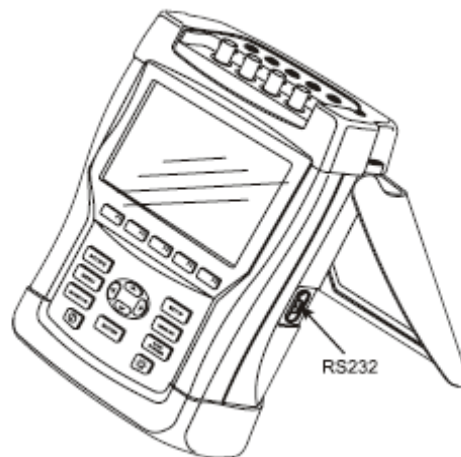


Figura 21-1. Localizarea interfeței optice

Când este pornit, software-ul Flukeview scanează porturile PC-ului pentru a afla unde este conectat Analizorul. Nu este necesar să reglați rata baud a PC-ului și a analizorului.

Pentru alte aplicații rata baud de comunicare poate fi setată după cum urmează: apăsați tasta SETUP, apoi tasta funcțională F4 – USER PREFERENCE și apoi selectați RS232 utilizând tastele sus/jos și apoi ENTER. Apoi reglați rata baud cu săgețile stânga/dreapta și ieșiți din meniu cu F5 – BACK. Rata baud și numărul portului COM din Flukeview trebuie să fie setate corect.

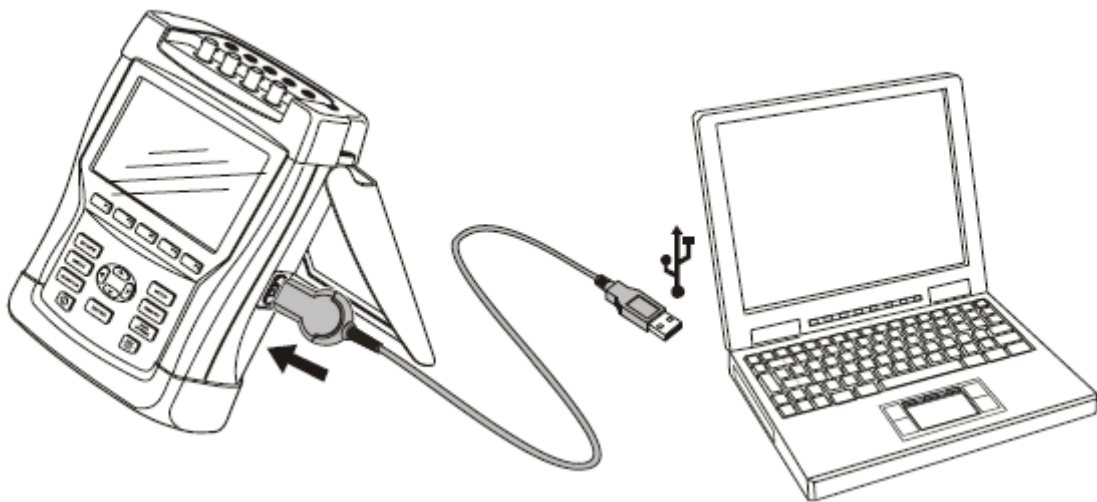


Figura 21-2. Analizor și laptop PC

Pentru o comunicare corectă cu o imprimantă este necesar ca rata baud și tipul imprimantei setate pe analizor să se potrivească cu setările dispozitivului. Rata baud a analizorului și tipul imprimantei se pot seta astfel: tasta SETUP, tasta funcțională F4 – USER PReference și apoi selectați tipul imprimantei cu săgețile sus/jos apoi apăsați ENTER. Reglați rata baud cu tastele stânga/dreapta, reglați tipul imprimantei cu săgețile sus/jos și confirmați cu ENTER. Ieșiți din meniu cu F5 – BACK.

Figura de mai jos arată o setare tipică a unei imprimante DPU – 414 și cablul adaptor pentru imprimantă PAC91. Această setare necesită o rată baud la analizor de 9600.

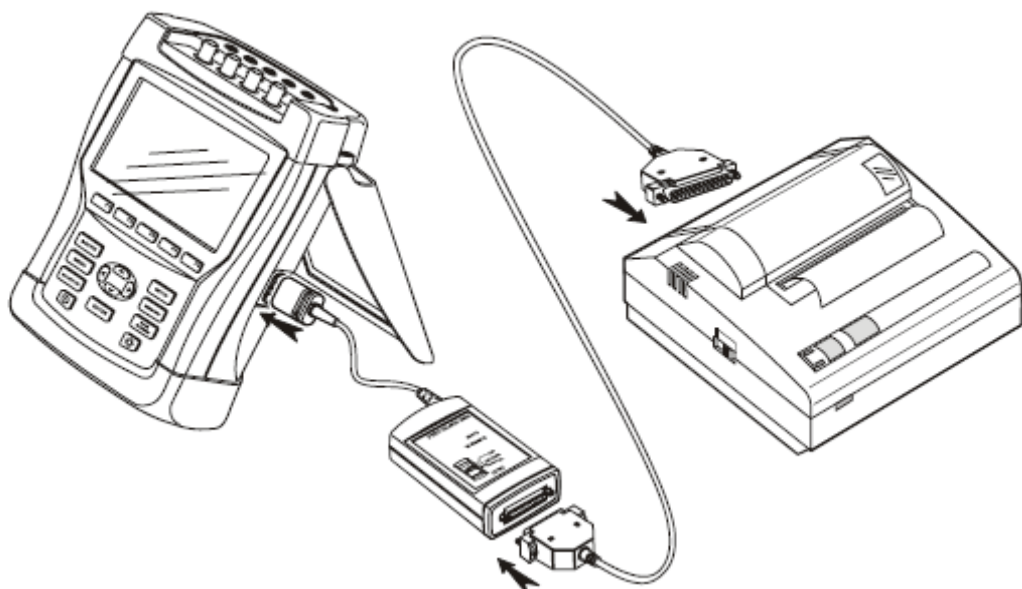


Figura 21-3. Analizor, imprimantă DPU-414 și cablu adaptor PAC91.

Notă: analizorul poate fi reglat pentru diferite rate baud pentru PC și imprimantă.

Capitolul 22 Sfaturi și Întreținere

Introducere

Acest capitol acoperă procedurile de bază pentru întreținere care pot fi efectuate de utilizator. Pentru service complet, dezansamblare, reparații, calibrare vezi manualul de service. Veți găsi partea de service la secțiunea “Componente și accesorii” al acestui capitol.

Curățarea analizorului și a accesoriilor

Curățați analizorul și accesoriile cu o cârpă moale umezită în detergenți neagresivi. Nu utilizați solvenți, abrazivi, sau alcool. Acestea pot deteriora instrumentul.

Mai mult pentru aceasta este recomandat să desfaceți fălcile cleștelui de curent și să ștergeți piesele magnetice cu o cârpă ușor uleioasă. Aceasta pentru a evita formarea ruginii sau coroziunii pe polii magnetici.

Stocarea analizorului

Înainte de a stoca analizorul pentru perioade lungi de timp trebuie să încărcați la maxim acumulatorii Ni-MH.

Menținerea în bună stare a acumulatorilor

Când analizorul este alimentat de la acumulatori, veți fi informat despre starea acestora de simbolul afișat pe ecranul analizorului. Acest simbol are mai multe stări de la încărcare maximă la epuizare. ■ ■ ■ ■ ■

Pentru a menține acumulatorii în stare bună de funcționare trebuie să îi consumați de tot înainte de a-l reîncărca. O încărcare completă durează 4 ore dacă analizorul este oprit. Repetați acest lucru cel puțin de 2 ori pe an.

Instalarea opțiunilor pe Fluke 434

Funcțiile avansate care sunt disponibile pentru Fluke 435 pot fi activate și pe 434. Activarea poate fi efectuată de către utilizator cu ajutorul unui cod pin care este unic pentru numărul serial al analizorului. Codul este livrat de Fluke. Contactați reprezentantul de vânzări Fluke pentru detalii despre cum puteți obține codul dumneavoastră pin. Însă memorie suplimentară așa cum are Fluke 435 nu se poate obține.

Procedați în felul următor pentru a activa funcțiile avansate:

- apăsați tasta SETUP pentru a intra în meniul SETUP
- apăsați tasta funcțională F2 pentru a intra în meniul VERSIUNE ȘI CALIBRARE. Acest meniu read-only (doar pentru citit) indică opțiunile care sunt deja activate. Este de asemenea indicată data ultimei calibrări a instrumentului.
- apăsați tasta funcțională F1 pentru a intra în meniul opțiuni de instalare (INSTALL OPTION)
- introduceți codul pin cu ajutorul tastelor săgeți: utilizați stânga/dreapta pentru a selecta poziția și sus/jos pentru a defini numărul.
- Apăsați ENTER pentru a confirma selectarea și pentru a activa opțiunea. Meniul va indica INSTALLED (instalat) în spatele opțiunii instalate.

Puteți de asemenea comanda pentru Fluke 434 un kit de upgrade. Acest kit include acces pentru a instala funcțiile avansate și de asemenea software-ul Power Log.

Notă: Meniul VERSIUNE ȘI CALIBRARE arată ultima dată de calibrare. Pentru acest analizor este recomandat un interval de calibrare de un an. Contactați Centrul de service autorizat Fluke dacă a expirat intervalul de calibrare.

Componente și accesorii

Accesorii standard

Următoarele liste cuprind componentele care pot fi înlocuite de către utilizator. Pentru accesorii adiționale vedeți Broșura de accesorii pentru osciloscoape. Pentru a comanda componente sau accesorii adiționale contactați cel mai apropiat reprezentant Fluke.

Componentă	Cod de comandă
Încărcător baterie/adaptor de putere	BC430
Acumulatori NiMH	BP190
Set cabluri de testare 2,5 m cu clești aligator (5 bucăți)	TLS430
Set de clești curent AC (4): 400 A (1mV/A) și 40 A (10mV/A), livrate cu Fluke 434	i400s
set de clești curent AC flexibili (4) livrați cu Fluke 435	i430flex-4pk
set cu clipsuri colorate pentru cabluri de testare	0040 244 00071
set decal pentru mufe de intrare, colorate	0040 241 00401

set decal pentru USA/Canada	0040 241 00761
cablu optic pentru USB	OC4USB
carcasă. Livrată cu Fluke 434	C430
carcasă robustă pe roțile livrată cu Fluke 435	C435
bandă pentru agățat	946769
CD-ROM cu manual de utilizare și manuale pentru început (în mai multe limbi)	0040 247 00023
manual (versiuni tipărite)	
Engleză, franceză, spaniolă, portugheză	4822 872 30781
Engleză	4822 872 30782
Engleză, franceză, germană, spaniolă, italiană norvegiană (text de siguranță)	4822 872 30783
Engleză, rusă, japoneză, chineză, koreană	4822 872 30784

Accesorii opționale

funcții de înregistrare pentru Fluke 434 (semnalizare rețea, înregistrare)	Fluke 434
cablu RS232 izolat optic	PM9080
unitate de sincronizare GPS	GPS430
adaptor imprimată pentru imprimante paralele	PAC91
sondă de declanșare izolată optic	ITP120
clește curent AC 200A (10mV/A) și 20A (100mV/A)	i200s
clește curent AC 2000A (1mV/A) și 200 (10mV/A)	i2000flex
clește curent AC 1000A (1mV/A) și 100A (10mV/A) și 10A (100mV/A)	i1000s
clește curent AC 3000A (0,1mV/A) și 300 (1mV/A) și 30 A(10mV/A)	i3000s
clește curent AC/DC 100A (10mV/A) și 10 (100mV/A)	80i-110s
clește de curent AC 5 A (400 mV/A, pack3)	i5s PQ3(*)


(*) meniul SETUP/clamp vă oferă o poziție dedicată pentru a adapta analizorul pentru utilizare cu i5s.

Depanare

Analizorul nu pornește

Bateria este complet descărcată. În acest caz analizorul nu va porni, chiar dacă este conectat la încărcătorul pentru acumulatori/adaptor de putere. Încărcați acumulatorii:alimentați analizorul cu încărcătorul fără să-l porniți. Așteptați apox. 15 minute și încercați să porniți analizorul.

Analizorul se închide după câteva secunde

Acumulatorii pot fi consumați. Verificați simbolul, dacă arată  atunci acumulatorii sunt descărcați și trebuie încărcăți.

Ecranul rămâne blocat

Asigurați-vă că analizorul este pornit: la pornire trebuie să auziți un semnal sonor dublu. Dacă ecranul rămâne blocat s-ar putea să fie o problemă la contrastul ecranului. Efectuați următorii pași pentru a rega contrastul:

- apăsați tasta SETUP
- apăsați tasta F4
- apăsați tastele stânga sau dreapta 5 secunde pentru a reveni la afișajul normal.

Timpul de operare al acumulatorilor încărcăți complet este prea scurt

Acumulatorii pot fi deteriorați. Acest lucru se poate îmbunătăți după un ciclu descărcare-încărcare completă așa cum este explicat în secțiunea "Menținerea acumulatorilor în stare de funcționare bună" din acest capitol.

Imprimanta nu tipărește

Asigurați-vă că este bine conectat cablul de comunicare cu interfața dintre analizor și imprimantă.

Asigurați-vă că ați selectat corect tipul imprimantei și rata baud. Este explicat în capitolul 21.

Dacă utilizați PAC91 (adaptor pentru cablul pentru imprimantă) asigurați-vă că este pornit și că ați instalat o baterie nouă.

FlukeView nu recunoaște analizorul

Asigurați-vă că analizorul este pornit.

Asigurați-vă că este corect conectat cablul între analizor și PC.

Un alt software care nu recunoaște analizorul

Asigurați-vă că analizorul este pornit.

Asigurați-vă că este corect conectat cablul între analizor și PC.

Portul COM este corect selectat pentru PC. Dacă nu, schimbați setarea portului COM sau conectați cablul de interfață la un alt port COM.

Asigurați-vă că rata baud a analizorului și PC-ului este aceeași. Cum să continuați este explicat în capitolul 21.

Capitolul 23 Caracteristici

Introducere

Caracteristici de performanță

Fluke garantează valorile numerice în care sunt exprimate proprietățile între limitele specificate. Valorile numerice fără toleranțe sunt nominale și reprezintă caracteristicile unui instrument mediu fără accesorii. Analizorul respectă precizia de 30 de minute și două achiziții complete după oprire. Toate caracteristicile operaționale sunt valabile sub restricțiile menționate la secțiunea "Mediu", dacă nu este specificat altfel.

Caracteristicile se bazează pe o calibrare o dată pe an.

Date de mediu

Datele de mediu menționate în acest manual se bazează pe rezultatele procedurilor de verificare ale fabricantului.

Caracteristici de siguranță





Analizorul a fost proiectat și testat conform cu standardul EN61010-1 ediția 2 (2001), Cerințele de siguranță pentru echipamente electrice pentru controlul măsurătorilor și utilizarea în laborator pentru instrumentele Clasa III, grad de poluare 2.

Acest manual conține informații și avertismente care trebuie urmate de utilizator pentru a asigura funcționarea în condiții de siguranță și pentru a menține analizorul și accesoriile în bună stare de funcționare. Utilizarea acestui manual și a accesoriilor într-o manieră nementionată de fabricant poate diminua protecția oferită de instrument.

Măsurători electrice

Următoarele caracteristici ale instrumentului sunt verificate utilizând “verificarea de implementare”, tabelul 3, așa cum este menționat în 61000-4-30 capitolul 6-2.

Caracteristici de intrare

Intrări de tensiune	
Număr de intrări	4 (3 faze + nul) cuplare DC
 Tensiune max. de intrare	1000 Vrms
 Domeniu tensiune nominală	50...500 V împărțiți intern în 3 domenii 500 V, 250 V, 125 V.
 Tensiune mx. de vârf	6 kV
Impedanță de intrare	4 MΩ // 5 pF
Lățime de bandă	>10 kHz, până la 100 kHz pentru afișaj tranzitoriu
Scală	1:1, 10:1, 100:1, 1000:1 și variabil
Intrări de curent	
Număr de intrări	4 (3 faze + nul) cuplare DC
Tip	Clește pe transformatorul de curent cu ieșire mV
 Domeniu nominal intrare	0 – ± 5,625 Vpeak, 0 – 3,97 Vrms undă sinusoidală
Domeniu	1...400 Arms cu clești incluși (I400S) 0,1...3000 Arms cu clești opționali
Impedanță de intrare	50 kΩ
Lățime de bandă	>10 kHz
Scală	0,1, 1, 10, 100, 1000 mV/A, variabilă, i5s și i430flex
Frecvență nominală	40...70 Hz
Sistem de eșantionare	
Rezoluție	Convertor din analogic în digital pe 8 canale 16 biți
Viteză maximă de eșantionare	200 kS/s pe fiecare canal simultan
Eșantionare RMS	5000 eșantioane pe 10/12 ² perioade conform cu IEC 61000-4-30
Sincronizare PLL	4096 eșantioane pe 10/12 ² perioade conform cu IEC 61000-4-7

Moduri de afișare

Afișaj forme de undă	Disponibil pentru modurile osciloscop și tranzitoriu
Fazor	Arată diagrama fazor în timp real Disponibil pentru modurile osciloscop și Dezechilibru Rată de update afișaj 5x pe secundă
Valori afișate multimetru	Disponibil pentru modurile volți, amperi, herți, armonice, putere & energie, Flicker, dezechilibru și înregistrator ⁴ .
Grafic autotendință	Disponibil pentru modurile volți, amperi, herți, creșteri / descreșteri, armonice, putere & energie, Flicker, dezechilibru și înregistrare semnalizare ⁴ rețea ⁴ , monitorizare. Cursoare: o singură linie verticală care indică valorile min, max, medii la poziția cursorului.
Bara grafică	Disponibilă pentru modurile armonice și monitorizare.
Listă de evenimente	Disponibilă pentru modurile semnalizare rețea creșteri / descreșteri ⁴ , înregistrare ⁴ și monitorizare

Moduri de măsurare

Osciloscop	Vrms, Arms, Vcursor, Acursor, Vfund, Afund, Hz, V unghiuri de fază, A unghiuri de fază
V / A / Hz	Vrms, Vpk, V Crest Factor, Arms, Apk, A Crest Factor, Hz
Creșteri și descreșteri	Vrms1/2, Arms1/2 Capturează până la 1000 evenimente cu dată, timp, durată, mărime și indicarea fazei cu praguri programabile
Armonice Dc 1...50	Volți armonice, volți THD, amperi armonice, amperi THD, amperi K, wați armonice, wați THD, wați K, volți interarmonice ⁴ , amperi interarmonice ⁴ (relativ la fundamental sau la valoare rms reală)
Putere și energie	Wați, VA, VAR, factor de putere, cos φ / DPF, Arms, Vrms, kWh, kVAh, KVARh, interval cerere vârf utilizând tendința, verificare multimetru KYZ revenue prin intrarea opțională.

Flicker	Pst (1 min), Pst, Plt, PF5, Vrms1/2, Arms1/2, DC, Dmax, TDEX
Dezechilibru	Vneg, Vzero, Aneg, Azero, Vfund, Afund, Hz, Vunghi de fază, A unghi de fază
Tranzitorii	Vrms, Arms, Vcursor, Acursor
Curenți inrush	Curent inrush, durată inrush, Arms1/2, Vrsm1/2
Semnalizare rețea	Tensiune relativă de semnalizare și tensiune absolută de semnalizare peste 3 secunde pentru 2 frecvențe selectate de client.
Înregistrare	Măsoară și înregistrează până la 100 parametrii pe toate cele 4 faze simultan cu timp mediu selectabil. Capturează până la 10000 evenimente cu dată, timp, durată, mărime, indicarea fazei cu praguri programabile
Monitor sistem	Vrms, Arms, Harmonic Volts, THD Volts, Plt, Vrms ^{1/2} , Arms ^{1/2} , Vneg, Hz, creșteri și descreșteri, dezechilibru. Toți parametrii sunt măsurați simultan conform cu EN50160

Precizie, rezoluție și domeniu

Volt/Amps/Hertz	Domeniu de măsurare	Rezoluție	Precizie
Vrms(AC+DC) Fluke 435	1...600 Vrms	0.01 Vrms	± 0.1% of nominal voltage
Fluke 434	600...1000 Vrms 1...1000 Vrms	0.01 Vrms 0.1 Vrms	± 0.1% ± 0.5% of nominal voltage
Vpk	1...1400 Vpk	1 V	5% of nominal voltage
Voltage Crest Factor (CF)	1.0 ... > 2.8	0.01	± 5%
Arms (AC+DC) Fluke 435 Fluke 434 Fluke 434 with i400s Fluke 435 with I430flex	0...20.00 kArms ¹ 0...20.00 kArms ¹ 0...40 / 400 Arms 30...3000 Arms	0,001...10 Arms ¹ 0,001...10 Arms ¹ 0.1 and 1 Arms 1 Arms	± 0.5% ± 5 counts ³ ± 1% ± 5 counts ³ ± 1% ± 5 counts ³ ± 0.5% ± 20 counts ³
Apk using 1mV/A scaling	0 - 5500 Apk	1A	± 5%
A Crest Factor (CF)	1 ... 10	0.01	± 5%
Hz ⁵ Fluke 435 @ 50Hz nominal	42.500 ... 57.500 Hz	0.001 Hz	± 0.01Hz
Fluke 435 @ 60Hz nominal	51.000 ... 69.000 Hz	0.001 Hz	± 0.01Hz
Fluke 434 @ 50Hz nominal	42.50 ... 57.50 Hz	0.01 Hz	± 0.01Hz
Fluke 434 @ 60Hz nominal	51.00 ... 69.00 Hz	0.01 Hz	± 0.01Hz

Creșteri și descreșteri	Domeniu de măsurare	Rezoluție	Precizie
Vrms½ (AC+DC) Fluke 435 Fluke 434	0.0%200% of nominal voltage 0.0%200% of nominal voltage	0.1Vrms 0.1Vrms	± 0.2% of nominal voltage ± 1% of nominal voltage
Arms½ (AC+DC) Fluke 435 Fluke 434 Fluke 434 with i400s Fluke 435 with i430flex	0 ... 20,000 Arms ¹ 0 ... 20,000 Arms ¹ 0 ... 400 Arms 30 ... 3000 Arms	0,001 Arms...10 Arms 0,001 Arms...10 Arms 0.1 Arms and 1 Arms 1 Arms	± 1% ± 10 counts ³ ± 2% ± 10 counts ³ ± 2% ± 10 counts ³ ± 1% ± 20 counts ³
Nivele praguri	Praguri programabile în procente din tensiunea nominală. Detectarea evenimentelor pe bază de tensiuni rms perioade ½ Capturează creșteri/descreșteri/întreruperi și schimbări rapide de tensiune		
Durată	hhh,mm,ss,mmm	Jumătate de perioadă	O perioadă

Armonice	Domeniu de măsurare	Rezoluție	Precizie
I Ordin armonice (n)	Off. 1....50 Grupare:grupări armonice cf. IEC 61000-4-7		
I Ordin interarmonice	Off, 1....49Grupare:supgrupări armonice și interarmonice cf. IEC 61000-4-7		
Vrms Relative (%f): Fluke 435 Absolute: Fluke 434 Absolute:	0.0 ... 100.0% 0.0 ... 1000 Vrms 0.0 ... 1000 Vrms	0.1% 0.1 Vrms 0.1 Vrms	$\pm 0.1\% \pm n \times 0.1\%$ ($\pm 0.4\%$ for %r) $\pm 0.05\%$ of nominal voltage if < 1% of tensiune nominală $\pm 5\%$ if $\geq 1\%$ of nominal voltage $\pm 5\% \pm 2$ counts
Arms Relative (%f): Absolute:	0.0 ... 100.0% 0.0 ... 4000 mV x clamp scaling	0.1% 1 mVrms x clamp scaling	$\pm 0.1\% \pm n \times 0.1\%$ ($\pm 0.4\%$ for %r) $\pm 5\% \pm 5$ counts
Watts Relative: (Harmonics only) Watts Absolute: (Harmonics only)	0.0 ... 100.0% Depinde de clește și scalare tensiune	0.1%	$\pm n \times 2\%$ $\pm 5\% \pm n \times 2\% \pm 10$ counts
DC Relative: Fluke 435 Absolute V: Fluke 434 Absolute V: Absolute A: Absolute W:	0.0 ... 100.0% 0.0 ... 1000V 0.0 ... 1000V 0.0 ... 4000 mV x clamp scaling Depinde de clește și scalare tensiune	0.1% 0.1V 0.1V 1 mVrms x clamp scaling 0.1V Depinde scalare	$\pm 0.1\%$ V and A ($\pm 2\%$ Watt) $\pm 0.2\%$ of nominal voltage $\pm 5\% \pm 10$ counts $\pm 5\% \pm 10$ counts $\pm 5\% \pm 10$ counts
THD _(n=40) (relative %f or %r)	0.0 ... 100.0 %	0.1%	$\pm 2.5\%$ V and A ($\pm 5\%$ Watt)
Hz	0 ... 3500 Hz	1 Hz	± 1 Hz
Unghi de fază Fluke 435 Fluke 434	-360° ... +0° -360° ... +0°	1° 1°	$\pm n \times 1^\circ (^{\circ})$ $\pm n \times 1.5^\circ (^{\circ})$

Putere si energie	Domeniu de măsurare	Rezoluție	Precizie
Watt (VA, VAR) Fluke 435 Fluke 434	1.0 ... 20.00MW ¹ 1.0 ... 20.00MW ¹	0.1 ... 1 kW ¹ 0.1 ... 1 kW ¹	± 1% ± 10 counts ³ ± 1.5% ± 10 counts ³
kWh ⁶ (kVA ⁶ , kVAR ⁶)	00.00 kWhr...200.0 GWhr ¹ 00.00 kWhr...200.0 GWhr ¹	0.01 Xhr....100 Whr ¹ 0.01 Whr....100 Whr ¹	± 1% ± 10 counts ³ ± 1.5% ± 10 counts ³
Factor de putere	0...1	0.01	± 0.03 ³
Cos φ / DPF	0...1	0.01	± 0.03 ³

Flicker	Domeniu de măsurare	Rezoluție	Precizie
Pst (1min), Pst, Pit, PF5 Flicker instantaneu	0.00 ... 20.00	0.01	Within ±5% of tabulated values according IEC61000-4-15
Dc%, Dmax% and Time d(t) depășire limite. Cf. described per IEC 61000-3-3	0.0 ... ± 100.0% for Dc% and Dmax% and 0.000 ... 9.999s for Time	0.1% for Dc% and Dmax% and 10 ms for Time	± 1% for Dc% and Dmax% and 20 ms for Time

Dezechilibru	Domeniu de măsurare	Rezoluție	Precizie
Volts Fluke 435 (neg. and zero seq.)	0.0 ... 5.0%	0.1%	± 0.15%
Volts Fluke 434 neg. and zero seq.)	0.0 ... 5.0%	0.1%	± 0.5%
Current (neg. and zero seq.)	0.0 ... 20%	0.1%	± 1%

Capturare tranzitorii	Domeniu de măsurare	Rezoluție	Precizie
Valoare cursor volți Valoare rms	± 6000 Vpk 10 ... 1000 Vrms	1 V 1 V	± 15% of cursor reading ± 2.5% of Vnominal
Durată de detectare minimă	5 μs		
Rată de eșantionare	200kS/s		

Mod inrush	Domeniu de măsurare	Rezoluție	Precizie
Arms (AC+DC)	0.000 ... 20.00 kArms ¹	0.001.. 10 Arms ¹	± 1% of meas ± 5 counts
Durată inrush	mm:ss:mmm between 7.5s ... 30minutes selectable	10ms	± 20 ms (Fnominal = 50 Hz)

Semnalizare rețea	Domeniu de măsurare	Rezoluție	Precizie
Nivele prag	Praguri, limite și durată de semnalizare programabile pentru 2 frecvențe independente de semnalizare		
Frecvență semnalizare	60 ... 3000 Hz	0.1 Hz	
Relative V%	0% .. 100% of	0.1%	± 0.4%
Absolute V3s (3 second average)	0.0 ... 1000 V	0.1 V	± 5% of nominal voltage

Înregistrare TENDINȚĂ

Metodă: Autotendință înregistrează automat valorile min, max, medii pe perioade de timp pentru valorile afișate pentru cele trei faze și nul simultan.

Modurile V/A/Hz, armonice, putere & energie, Flicker, dezechilibru și semnalizare rețea									
Eșantionare	5 valori/s eșantionare continuă, pe canal								
Timp înregistrare	De la 30 min cu rezoluție afișaj 1 secundă până la 450 de zile cu rezoluție de afișare de 6 ore								
Zoom	Până la 6x zoom orizontal								
memorie	1800 de puncte min, max și medii pentru fiecare valoare								
Durată	30 min.	2.5 h	7.5 h	15 h	30 h	150 hr	450 hr	900 hr	75 days
Rezoluție	1 s	5 s	15 s	30 s	60 s	5 min.	15 min.	30 min.	1 hr

Mod scăreri / creșteri										
Eșantionare	100/120 ² valori/s eșantionare continuă pe canal									
Timp înregistrare	De la 90 min cu rezoluție afișaj 25 ms până la 450 de zile cu rezoluție de afișare de 3 ore									
Zoom	Până la 12x zoom orizontal									
memorie	3600 de puncte min, max și medii pentru fiecare valoare									
Durată	90 s	180 s	6 min.	12 min.	30 min.	1 hr	2.5 hr	7.5 hr	15 hr	30 hr
Rezoluție	25 ms	50 ms	100 ms	200 ms	500 ms	1s	2.5 s	7.5 s	15 s	30 s

Modul Curenți inrush și Flicker PF5										
Eșantionare	100/120 ² valori/s eșantionare continuă pe canal									
Timp înregistrare	De la 7,5 sec cu rezoluție afișaj până la 30 min cu rezoluție afișaj până la 2 h pentru măsurători inrush și până la 2 h cu rezoluție afișaj de 2,5 s pentru înregistrări PF5.									
Zoom	Până la 12x zoom orizontal									
memorie	3600 de puncte min, max și medii pentru fiecare valoare									
Durată	7.5 s	15 s	30 s	90 s	180 s	6 min.	12 min.	30 min.	1 hr	2hr
Rezoluție	25 ms	25 ms	25 ms	25 ms	50 ms	100 ms	200 ms	500 ms	1 s	2s

Mod înregistrare										
Eșantionare	Combinăție de 5 valori/sec și 100/120 ² valori/sec eșantionare continuă pe canal în funcție de parametrul măsurat									
Timp înregistrare	Depinde de valorile selectate și timpul de mediere									
Zoom	Două poziții de zoom, afișează tot sau 1x									
memorie	Memorie partajată configurabilă de utilizator, până la 15MB pentru Fluke 435, până la 7MB pentru Fluke 434 ⁴									
Nr de valori afișate pt. 3 faze + nul	1			10			100			
Timp mediere	0.5 s	10 min	2 hr	0.5 s	10 min	2 hr	0.5 s	10 min	2 hr	
Durată max. utilizând 15 MB	66 hr	9 years	100 years	6 hr	333 days	10 years	18 min	31 days		1 year

Mod monitorizare	
Eșantionare	Combinarea a 5 valori/sec și valori 100/120 ² /sec eșantionare continuuă pe canal în funcție de parametrul măsurat
Timp de înregistrare	Până la 1 săptămână cu rezoluție de 10 minute
Memorie	1008 puncte min, max, medie pentru fiecare valoare, rezoluție 10 min
Limite	Cf. cu IEC50160 sau definite de utilizator

Metoda măsurare

Vrms, Arms	Perioade continue fără intervale suprapuse 10/12 ² utilizând eșantioane 500/416 ² pe perioadă conform cu IEC61000-4-30
Vpeak, Apeak	Valoare absolută de eșantionare cea mai mare într-un interval de 10.12 ² cu rezoluție de eșantionare de 40 μs
Factor de vârf V	Măsoară raportul dintre Vpeak și Vrms
Factor de vârf A	Măsoară raportul dintre Apeak și Arms
Hz	Măsurat la fiecare 10 s conform cu IEC61000-4-30
Vrms1/2, Arms1/2	Valoarea este măsurată pe o perioadă, începând la o trecere prin zero a fundamentalei, și cu refresh la fiecare jumătate de perioadă. Această tehnică este independentă pentru fiecare canal conform cu IEC61000-4-30
Armonice	Calculate de la măsurători ale grupurilor armonice fără spații perioade de 10/12 pentru Tensiuni și amperi conform cu IEC 61000-4-7
Wați	Poate fi selectat afișaj putere reală fundamentală sau totală Calculează valoarea medie a puterii instantanee pe perioade de 10/12 pentru fiecare fază putere activă totală $PT = P1 + P2 + P3$.
VA	Poate fi selectat afișaj putere aparentă fundamentală sau totală Calculează puterea aparentă utilizând valoarea Vrms x Arms pe perioade de 10/12 Puterea totală aparentă este rădăcina pătrată a puterii reale și aparente.
VAR	Poate fi selectat afișaj putere reactivă fundamentală sau totală

	Calculează puterea reactivă ca rădăcină a VA pătrat minus Watt pătrat pe perioadă de 10/12. Sarcina capacitivă și inductivă este indicată cu iconițe capacitive și inductive.
Factor de putere	Calculat W/VA
Cos ϕ / DPF	Cos unghiului între tensiune fundamentală și curent
Dezechilibru	Dezechilibrul tensiunii de sursă este evaluată utilizând metoda componentelor simetrice conform cu IEC61000-4-30
Flicker	Conform cu IEC61000-4-15 Flickmetru – caracteristici funcționale și de design. Include lampă de 250 V 50 Hz și de 120 V 60 Hz
Capturare tranzitorii	Capturează formele de undă declanșate pe semnalul anvelopă. Mai mult, declanșează pe creșteri, descreșteri, întreruperi și nivel A cf. cu IEC61000-4-30
Curent inrush	Curentul inrush începe jumătatea de perioadă Arms crește peste pragul inrush și se termină aceasta este egală sau sub pragul inrush minus o valoare histeresis selectată de utilizator. Măsurătoarea este rădăcina pătrată a valorilor pătrate medii la jumătatea perioadei măsurate în timpul duratei inrush. Fiecare interval jumătate de perioadă este continuu și fără suprapunere așa cum este recomandat de IEC61000-4-30. Markererele indică durata inrush. Cursoarele permit măsurarea a peak Arms la jumătatea perioadei.
Semnalizare rețea	Măsurătorile se bazează pe: corespondența valorii rms perioadă 10/12 interarmonic bin sau rms a celor mai apropiate 4 valori rms perioade 10/12 interarmonic bins cf. IEC 61000-4-30 limite setate pentru modul monitorizare care urmează EN50160 “Meistercurve”.
Sincronizare timp	Modul sincronizare timp opțional GPS430 oferă nesiguranță timp ≤ 20 ms sau $\leq 16,7$ ms ² pentru etichetare timp pentru evenimente. Când sincronizarea nu mai poate fie efectuată, toleranța de timp este ≤ 1 s /24 h.

Combinatii de fire (legaturi)

3Ø WYE	Sistem WYE 3 faze și 4 fire
3Ø DELTA	Sistem delta 3 faze și 4 fire
1Ø + NEUTRAL	O dingură fază cu nul
1Ø SPLIT PHASE	Fază împărțită
1Ø IT NO NEUTRAL	Sistem 1 fază cu 2 tensiuni de fază fără nul
3Ø IT	Sistem WYE 3 faze fără nul
3Ø HIGH LEG	Sistem delta 3 faze 4 fire cu picior filetat
3Ø OPEN LEG	Sistem deschis delta cu 3 fire cu 2 spire de transformator.
2-ELEMENT	Sistem 3 faze 3 fire fără senzor de curent pe fază L2 / B (metoda multimetru 2 W)
2½-ELEMENT	Sistem 3 faze 4 fire fără senzor de tensiune pe faza L2/B

Generalități

Design	robustă, antișoc, cu toc protector inclus.
Antipraf, antiscurgeri	IP51 conform cu IEC60529 când este utilizat în poziție cu mâner
Șocuri și vibrații	șoc 30 g, vibrații: 3 g sinusoidal, random: 0,03 g ² / Hz conform cu MIL-PRF-28800F clasa 2.

Afișaj

Dimensiuni	115,2 x 86,4 mm
Rezoluție	320 x 240 pixeli
Contrast și luminozitate	reglabile, compensare de temperatură

Memorie

Ecrane	pt 50 de ecrane
Date	10 memorii de date pentru stocare de date incluziv înregistrări
Înregistrator	memorie împărțită configurabilă de către utilizator, până la 15 MB Fluke 435 și 7 MB Fluke 434
Șabloane de limită	2 preprogramate, 2 administrator (care pot si programate prin FlukeView), 2 locații utilizator
Ceas timp real	ștampilă dată și timp pentru Autotrend, afișaj tranzitorii și monitorizare sistem

Mecanice

Dimensiuni	256 x 169 x 64 mm
Greutate	2 kg

Putere

Putere rețea	115, 230 V, selectabil, adaptor în funcție de țară
Tensiune intrare adaptor putere	15...23 V DC, utilizați doar adaptor de putere BC430
Putere baterie	acumulatori NiMH BP 190 (instalați)
Timp funcționare acumulatori	>7 h
Timp încărcare	4 h, 8 h pentru versiunea /006 (instrument off)
Economisire putere	timp reglabil pentru iluminare cu indicator pe ecran

Standarde

Metode utilizate	IEC61000-4-30 clasa A
Performanță măsurători	Fluke 435 IEC61000-4-30 calasa A, F434 IEC61000-4-30 clasa B
Calitate putere	IEC50160

Flicker IEC61000-4-15

Armonice IEC61000-4-7

Diafonie

Între intrări V -60dB @Fnominal

Între tensiune la curent -95 dB @Fnominal

Siguranță

Conform cu IEC/EN61010-1-2001
CAN/CSA C22.2 Nr 61010-1-04
Cerințe de siguranță pentru măsurători
electrice, control și utilizare în laborator, partea
1, cerințe generale.
Nominal: 600 V CAT IV 1000 V CAT III grad
poluare 2

Tensiune max la intrarea banană 1000 V CAT III / 6000 V CAT IV

Tensiune max la intrarea BNC 42 Vpeak

Mediu

Temperatură de operare: 0 la 50°C doar acumulator, 0 la 40°C cu
adaptor, +15 la 35°C

Temperatură de stocare: -20 la +60°C

Umiditate: 10 .. 30 °C: 95% RH fără condensare
30 .. 40 °C: 75% RH fără condensare
40 .. 50 °C: 45% RH fără condensare doar cu
acumulator

Altitudine de operare max. 3000m, derate la 1000 V CAT II / 600 V CAT III
/ 300 V CAT IV peste 2000 m

Altitudine de stocare max. 12 km

Imprimante și interfețe

Tip serială, izolată optic, compatibilă cu PM9080
(RS232) sau OC4USB

Rata baud 1200, 2400, 9600...57k6

Facilitate imprimare prin adaptor opțional PM9080 sau PAC 91

Protocol imprimare epon FX LQ, deskjet, laser jet, DPU-414 sau
PostScript

Compatibilitate electromagnetică (EMC)

Item	Specificații client	Informații suplimentare
Emisii și imunitate	EN-61326	Fluke 434/435, inclusiv accesoriile standard, se conformează directivei EEC 89/336 pentru imunitate EMC, definită de EN-61326, cu mențiunile din tabelul de mai jos

Frecvență	Perturbații < 0.5%	Perturbații < 10%
80 – 400 MHz	Toate domeniile	
400 – 600 MHz	Toate celelalte domenii	Domeniu 125V
600 MHz – 1 GHz	Toate domeniile	

Analizorul este susceptibil la câmpuri RF cu o putere a câmpului de 10V/m între 400 și 600 MHz (criteriu B de performanță)

1. în funcție de scalarea cleștelui, scalare tensiune 1:1
2. frecvență nominală 50/60 Hz conform IEC 61000-4-30
3. adăugați precizia cleștelui
4. Funcțiile Logger și Semnalizare rețea sunt opționale pentru Fluk 434 și standard pentru Fluk 435
5. Măsurată pe intrarea pentru tensiunea de referință A/L1
6. Timp maxim 9999 ore
7. Durată estimată
8. Adăugați $\pm(m-1) \times 2.5^\circ$ pentru Amp. când folosiți i430flex