

PEL 51 PEL 52



Înregistrator de putere și energie

Tocmai ați achiziționat **un înregistrator de putere și energie PEL51**, sau **PEL52**, iar noi vă mulțumim pentru încrederea acordată.

Pentru a asigura funcționarea optimă a aparatului dvs.:

- **citiți** cu atenție aceste instrucțiuni de utilizare
- **respectați** precauțiile privind utilizarea.



ATENȚIE, PERICOL! Operatorul trebuie să consulte prezentele instrucțiuni, de fiecare dată când întâlnește acest simbol de pericol.



ATENȚIE, risc de electrocutare. Tensiunea aplicată pe piesele marcate cu acest simbol poate fi periculoasă.



Aparat protejat cu o izolație dublă.



Informații sau recomandări utile.



Card SD.



Câmp magnetic substanțial.



Produsul este declarat ca reciclabil, urmare analizei ciclului său de viață conform standardului ISO14040.



Chauvin Arnoux a studiat acest aparat în cadrul unui demers global Eco-Conception (proiectare ecologică). Analiza ciclului de viață a permis stăpânirea și optimizarea efectelor acestui produs asupra mediului. Produsul răspunde mai exact unor obiective privind reciclarea și valorificarea, care sunt superioare celor din cadrul reglementării.



Marcajul CE indică conformitatea cu directivele europene privind Tensiunile joase 2014/35/UE, Compatibilitatea electromagnetică 2014/30/UE, Echipamentele radioelectrice 2014/53/UE și Limitarea substanțelor periculoase RoHS 2011/65/UE și 2015/863/UE.



Marcajul UKCA atestă conformitatea produsului cu cerințele aplicabile în Regatul Unit, în special în domeniile siguranței la tensiuni joase, compatibilității electromagnetice și limitării substanțelor periculoase.



Coșul de gunoi barat arată că, în Uniunea Europeană, produsul face obiectul unei colectări selective, conform directivei DEEE 2012/19/UE: acest echipament nu trebuie tratat ca deșeu menajer.

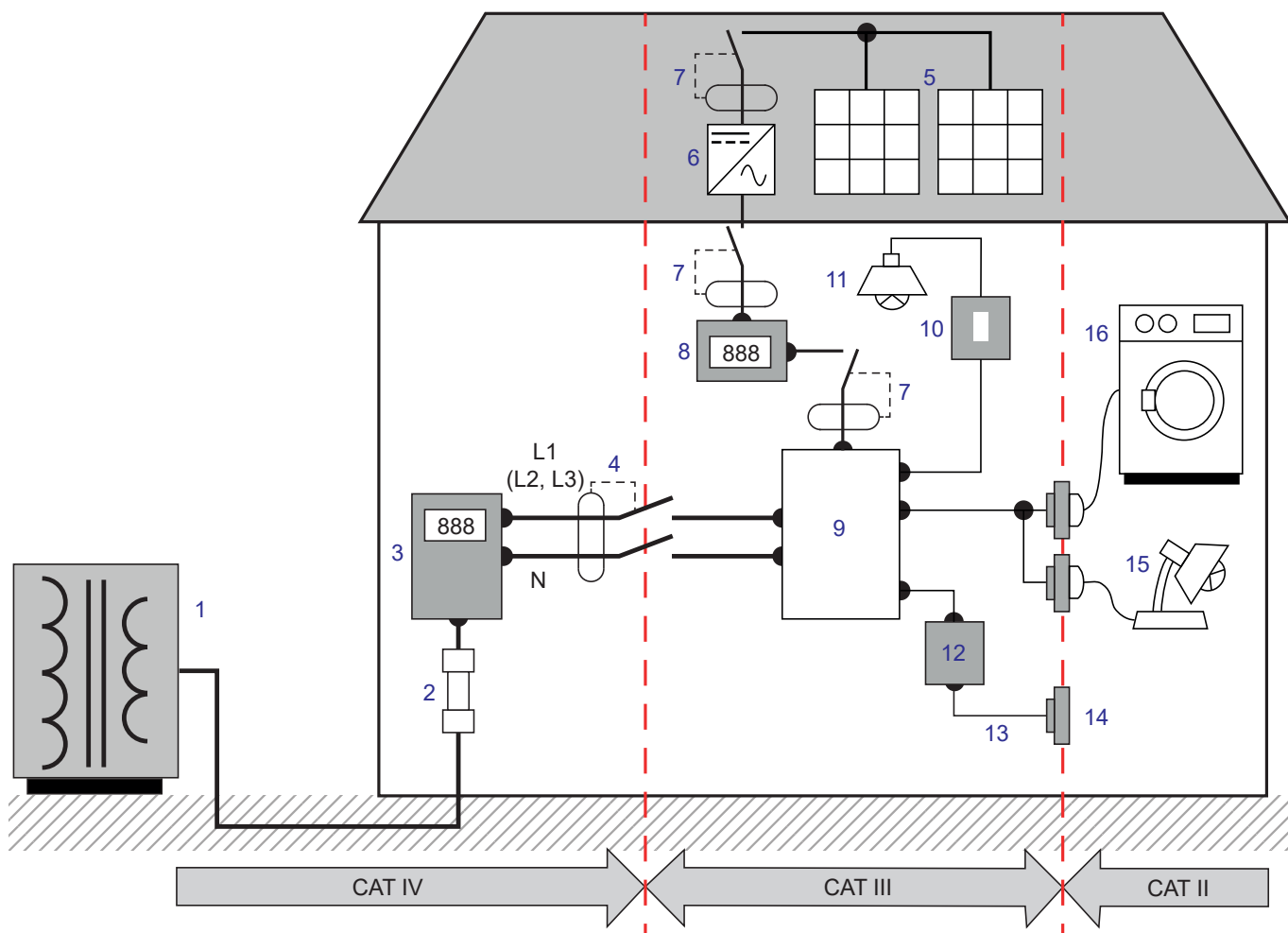
CUPRINS

1. FAMILIARIZAREA.....	6
1.1. Pachetul de livrare	6
1.2. Accesorii	7
1.3. Piese de schimb	7
1.4. Încărcarea bateriei	7
2. PREZENTAREA APARATELOR	8
2.1. Descriere	8
2.2. PEL51 și PEL52	9
2.3. Cutie de borne	9
2.4. Spate	10
2.5. Locașul cardului SD	10
2.6. Montare	11
2.7. Funcțiile tastelor	11
2.8. Afișajul LCD	11
2.9. Cardul de memorie	12
3. FUNCȚIONARE	13
3.1. Punerea în funcțiune și oprirea aparatului	13
3.2. Configurarea aparatului	14
3.3. Interfața cu utilizatorul de la distanță	19
3.4. Informații	22
4. UTILIZARE	24
4.1. Rețele de distribuție și conectări pentru PEL	24
4.2. Înregistrare	26
4.3. Moduri de afișare a valorilor măsurate	26
5. SOFTWARE ȘI APLICAȚII	33
5.1. Software-ul PEL Transfer	33
5.2. Aplicația PEL	34
6. CARACTERISTICI TEHNICE	35
6.1. Condiții de referință	35
6.2. Caracteristici electrice	35
6.3. Variații în domeniul de utilizare	41
6.4. Alimentare	42
6.5. Caracteristici privind mediul	42
6.6. WiFi	43
6.7. Caracteristici mecanice	43
6.8. Securitatea electrică	43
6.9. Compatibilitatea electromagnetică	43
6.10. Emisii radio	43
6.11. Cardul de memorie	43
7. ÎNTREȚINERE	44
7.1. Curățarea	44
7.2. Baterie	44
7.3. Actualizarea software-ului încorporat	44
7.4. Formatarea cardului SD	45
7.5. Mesaje	46
8. GARANȚIE	47
9. ANEXĂ	48
9.1. Măsurători	48
9.2. Formule de măsurare	49
9.3. Comasare	49
9.4. Rețele electrice admise	50
9.5. Mărimi disponibile	51
9.6. Mărimi disponibile	52
9.7. Glosar	54

Definirea categoriilor de măsurare

- Categoria IV de măsurare (CAT IV) corespunde măsurătorilor realizate la sursa instalației de joasă tensiune.
Exemplu: intrarea energiei, contoarele și dispozitivele de protecție.
- Categoria III de măsurare (CAT III) corespunde măsurătorilor realizate în cadrul instalației clădirii.
Exemplu: tabloul de distribuție, disjunctoarele, utilajele sau aparatele industriale fixe.
- Categoria II de măsurare (CAT II) corespunde măsurătorilor realizate în circuitele branșate direct la instalația de joasă tensiune.
Exemplu: alimentarea aparatelor electrocasnice și utilajelor portabile.

Exemplu de identificare a amplasamentelor corespunzătoare diverselor categorii de măsurare



- | | |
|---|--|
| 1 Sursă de alimentare de joasă tensiune | 9 Tablou de repartiție |
| 2 Siguranță fuzibilă de serviciu | 10 Întrerupător de iluminare |
| 3 Contor tarifar | 11 Iluminare |
| 4 Disjuncteur sau separator de rețea * | 12 Cutie de derivație |
| 5 Panou fotovoltaic | 13 Cablaj prize de curent |
| 6 Sursă neîntreruptibilă | 14 Socluri prize de curent |
| 7 Disjuncteur sau separator | 15 Lămpi cu priză |
| 8 Contor de producție | 16 Aparate electrocasnice, scule portabile |

*: Disjuncteurul sau separatorul de rețea poate fi instalat de către furnizorul de servicii. În caz contrar, punctul de demarcație dintre categoria a IV-a și a III-a de măsurare este primul separator al tabloului de distribuție.

PRECAUȚII PRIVIND UTILIZAREA

Acest aparat este conform standardelor de siguranță IEC/EN 61010-2-30, cablurile sunt conform IEC/EN 61010-031, iar senzorii de curent sunt conform IEC/EN 61010-2-032, pentru tensiuni de până la 600 V în categoria a III-a.

Nerespectarea instrucțiunilor de siguranță poate atrage după sine riscuri de șoc electric, incendiu, explozie și respectiv distrugerea aparatului și instalațiilor.

- Operatorul și/sau autoritatea responsabilă trebuie să citească cu atenție și să înțeleagă bine diversele precauții privind utilizarea. Cunoașterea bună și deplina conștientizare a riscurilor privind pericolele electrice sunt indispensabile pentru orice utilizare a acestui aparat.
- Utilizați exact cablurile și accesoriile furnizate. Utilizarea cablurilor (sau accesoriilor) de tensiune ori categorie inferioară reduce tensiunea sau categoria ansamblului aparat + cabluri (ori accesorii) la cea a cablurilor (sau a accesoriilor).
- Înainte de fiecare utilizare, verificați ca izolația cablurilor, cutia și accesoriile să fie în stare bună. Orice element cu izolația deteriorată (chiar și parțial) trebuie reparat sau aruncat.
- Nu utilizați aparatul în rețele de tensiuni sau categorii superioare celor menționate.
- Nu utilizați aparatul dacă pare deteriorat, incomplet sau închis necorespunzător.
- La scoaterea și introducerea cardului SD, asigurați-vă că aparatul este deconectat și stins.
- Utilizați sistematic dispozitive individuale de protecție de siguranță.
- În timpul manevrării cablurilor și cleștilor crocodil, nu puneți degetele dincolo de apărătoarea fizică.
- Dacă aparatul este umed, uscați-l înainte de a-l conecta.
- Orice procedură de depanare sau verificare metrologică trebuie efectuată de personal competent și agreat.

1. FAMILIARIZAREA

1.1. PACHETUL DE LIVRARE

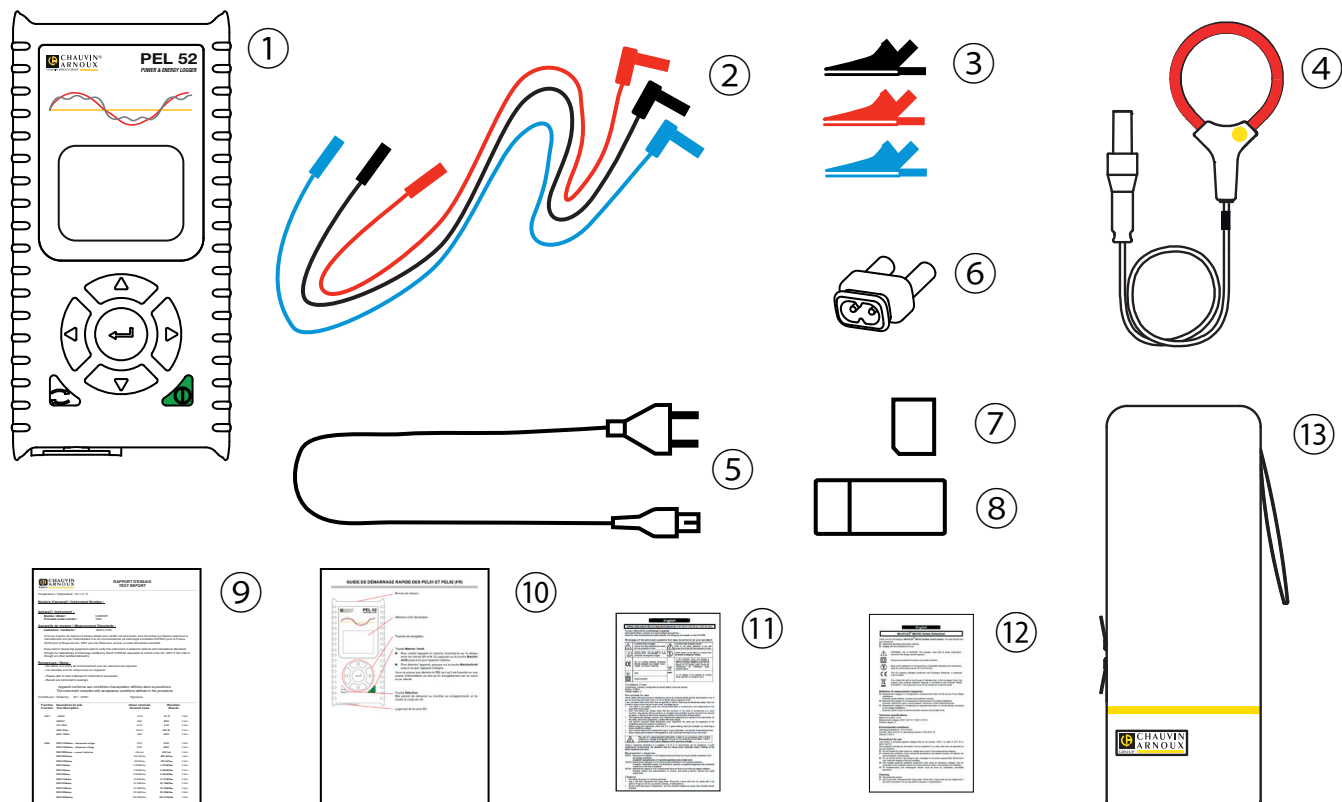


Figura 1

Nr.	Denumire	PEL51	PEL52
①	PEL51 sau PEL52	1	1
②	Cabluri de siguranță, 3 m, banană-banană, drept-drept.	1 roșu 1 negru	1 roșu, 1 albastru, 1 negru
③	Clești crocodil.	1 roșu 1 negru	1 roșu, 1 albastru, 1 negru
④	Senzor de curent MiniFlex MA194 250 mm.	1	0
⑤	Cablu de rețea.	1	1
⑥	Adaptor C8 tată/2 prize tată cu banană	1	1
⑦	Card SD de 8 Go (în aparat).	1	1
⑧	Adaptor card SD-USB.	1	1
⑨	Raport de testare.	1	1
⑩	Ghid de inițiere rapidă în mai multe limbi.	1	1
⑪	Fișă de siguranță a aparatului, în mai multe limbi.	1	1
⑫	Fișele de siguranță în mai multe limbi, pentru senzorii de curent și cabluri.	2	2
⑬	Geantă de transport	1	0

Tabelul 1

1.2. ACCESORII

- MiniFlex MA194 250 mm
- MiniFlex MA194 350 mm
- MiniFlex MA194 1.000 mm
- Clește MN93
- Clește MN93A
- Clește C193
- Clește MINI 94
- AmpFlex® A193 450 mm
- AmpFlex® A193 800 mm
- Adaptor BNC
- Software DataView

1.3. PIESE DE SCHIMB

- Cablu de rețea 1,8 m
- Adaptor C8 tată/2 prize tată cu banană
- Set de 2 cabluri de siguranță, negru și roșu, banană-banană, drept-drept și de 2 clești crocodil (pentru PEL51).
- Set de 3 cabluri de siguranță, negru, roșu și albastru, banană-banană, drept-drept și de 3 clești crocodil (pentru PEL52).

Pentru accesorii și piese de schimb, consultați site-ul nostru Internet:

www.chauvin-arnoux.com

1.4. ÎNCĂRCAREA BATERIEI

Înainte de prima utilizare, începeți prin a încărca complet bateria, la o temperatură cuprinsă între 0 și 40 °C.

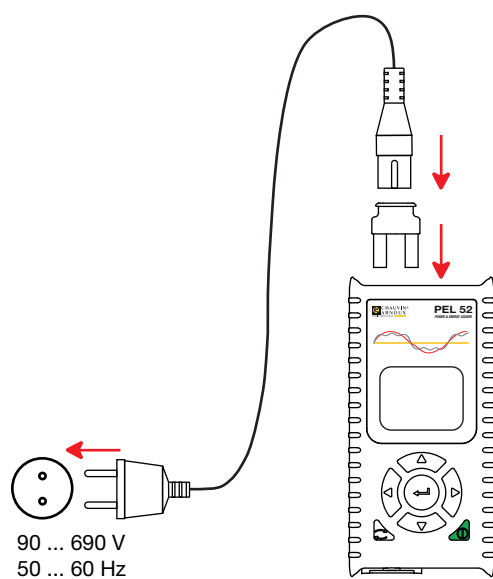


Figura 2

- Cuplați adaptorul C8/banana între bornele V1 și N
 - Cuplați cablul de alimentare la adaptor și rețea.
- Aparatul se aprinde.

Simbolul  arată că încărcarea este în curs. Când se aprinde continuu, bateria este încărcată.



Încărcarea unei baterii descărcate durează aproximativ 5 ore.

2. PREZENTAREA APARATELOR

2.1. DESCRIERE

PEL: Power & Energy Logger (înregistrator de putere și energie)

PEL51 și PEL52 sunt înregistratoare de putere și energie monofazate (PEL51 și PEL52), difazate (PEL52), bifazate (PEL52) și trifazate echilibrate (PEL51), ușor de utilizat. Dispun de un afișaj mare cu LED-uri, retroiluminat și un card SD pentru stocarea măsurătorilor.

PEL permite efectuarea de înregistrări ale tensiunii, curentului, puterii și energiei în rețelele de distribuție a curentului alternativ (50 Hz sau 60 Hz). Este conceput pentru a funcționa în medii de 600 V categoria a III-a sau inferioară.

De mărime compactă, se integrează în numeroase tablouri de distribuție. Cutia sa este etanșă și antișoc.

Funcționează în rețea și dispune de o baterie de siguranță, care se încarcă direct de la rețea în timpul măsurătorilor.

Permite efectuarea măsurătorilor și calculelor următoare:

- Măsurători ale tensiunii fază-nul și fază-fază (PEL52) până la 600 V.
- Măsurători ale curentului până la 25.000 A, cu diverși senzori de curent.
- Recunoașterea automată a diverselor tipuri de senzori de curent.
- Măsurarea frecvenței.
- Măsurări ale puterii active P (W), fundamentale reactive Qf (VAR) și aparente S (VA).
- Măsurători ale puterii active fundamentale Pf (W), ale puterii neactive N (VAR) și ale puterii deformante D (VAR), prin intermediul software-ului aplicației PEL Transfer.
- Măsurători ale energiei active la sursă și sarcină (Wh), reactive 4 cadrane (VARh) și aparente (VAh).
- Contor de energie totală.
- Calcularea $\cos \varphi$ și a factorului de putere (PF).
- Măsurarea unghiurilor fazei.
- Calcularea comasărilor valorilor la 1 minut și la 1 oră.
- Stocarea valorilor pe cardul SD, SDHC sau SDXC.
- Comunicații prin WiFi.
- Software-ul PEL Transfer pentru recuperarea datelor, configurarea și comunicația în timp real cu un PC.
- Conexiunea la DataViewSync™ (server IRD) pentru comunicarea între rețelele private.

2.2. PEL51 ȘI PEL52

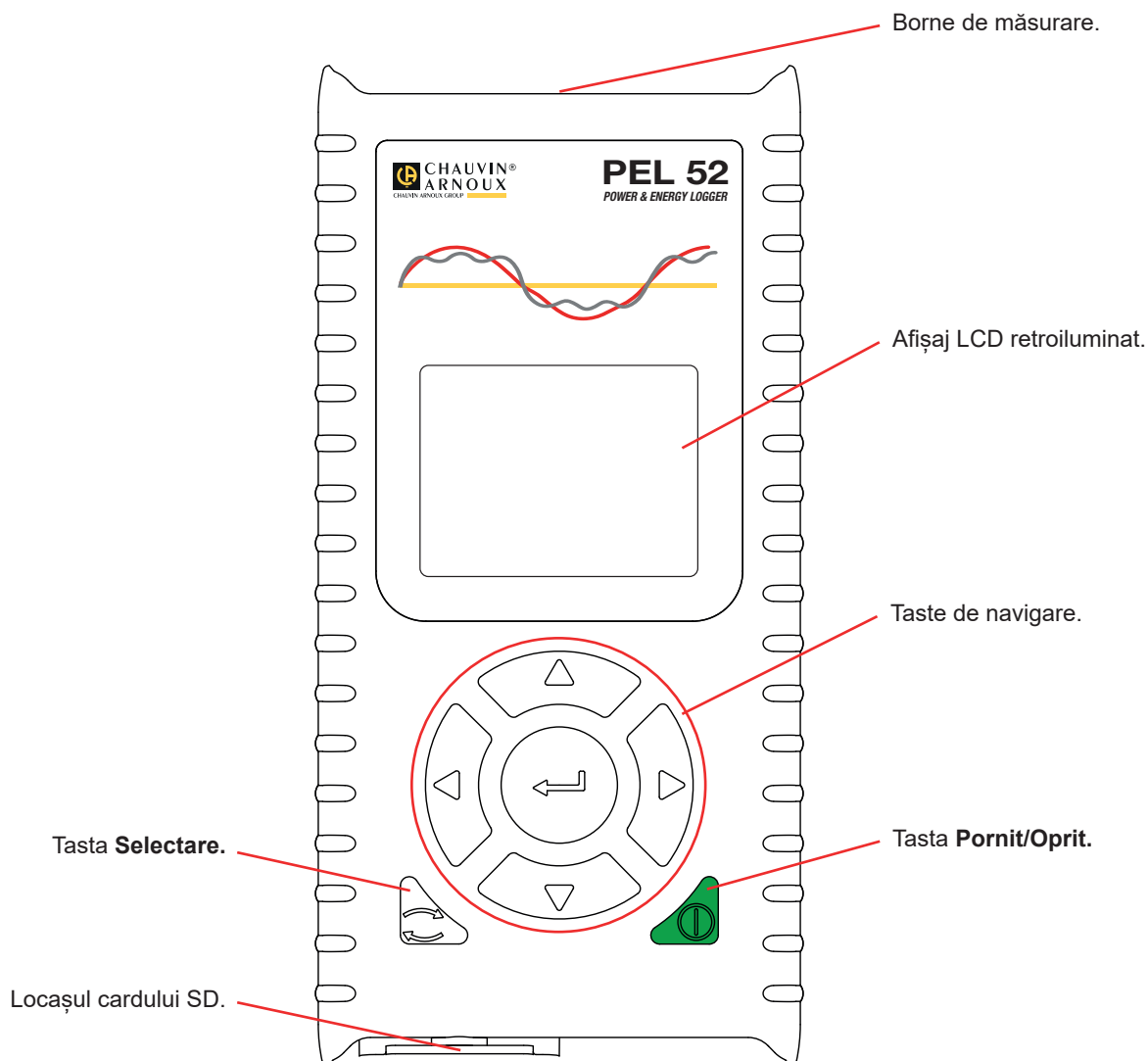


Figura 3

2.3. CUTIE DE BORNE

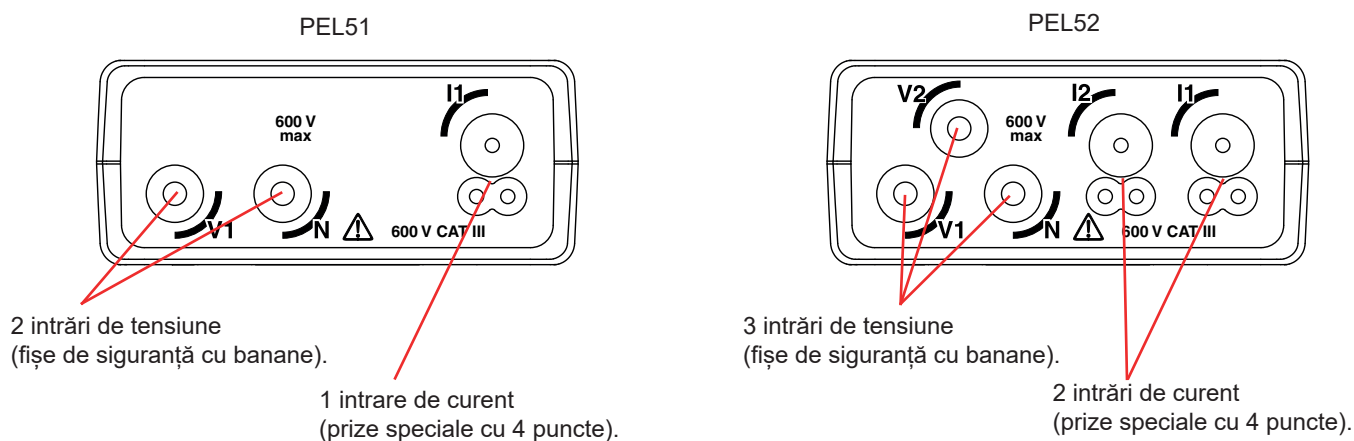


Figura 4



Înainte de cuplarea unui senzor de curent, consultați fișa sa tehnică de siguranță sau instrucțiunile de utilizare, care pot fi descărcate.

2.4. SPATE

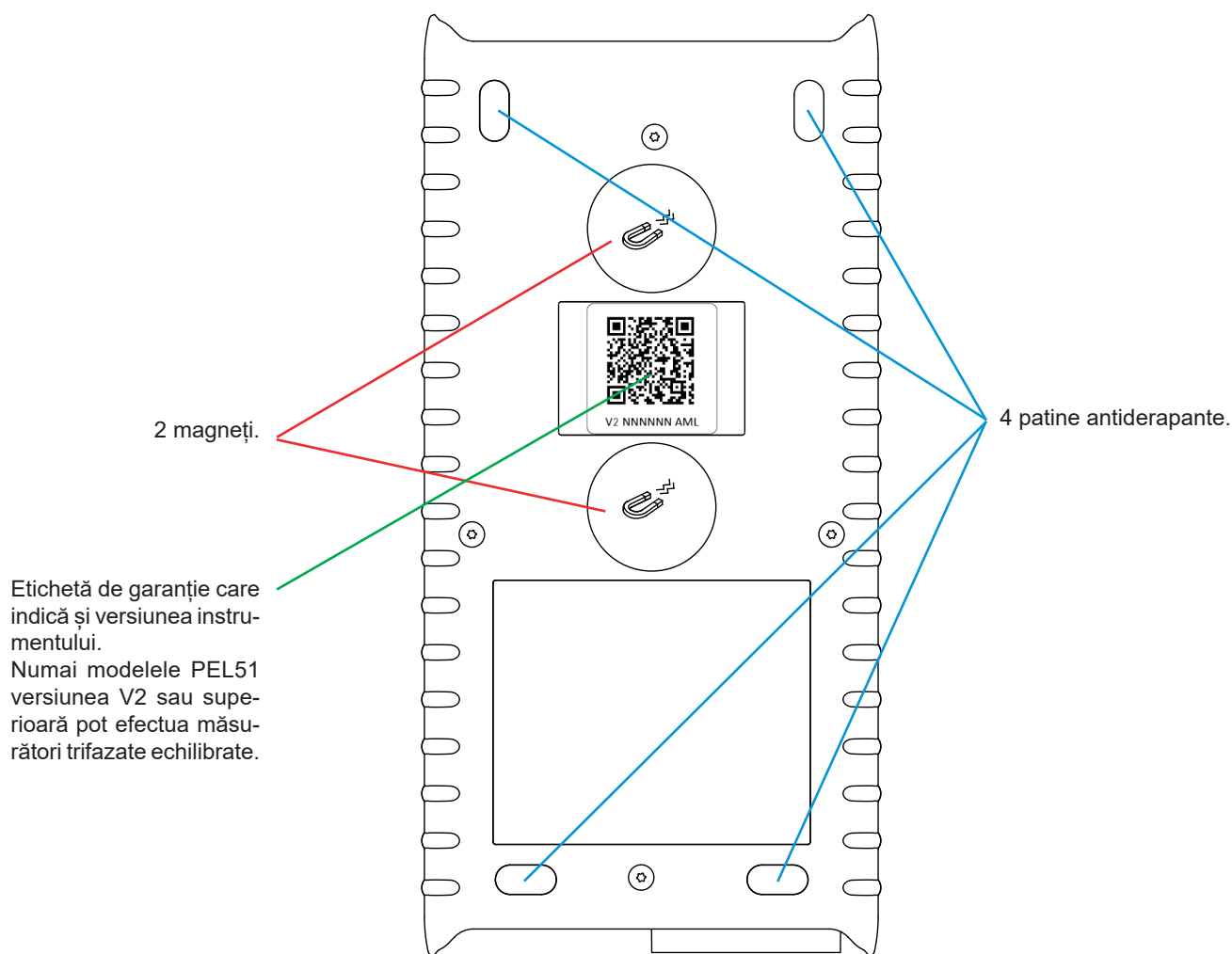


Figura 5

2.5. LOCAȘUL CARDULUI SD



PEL nu trebuie utilizat în timp ce locașul cardului SD este deschis.

Înainte de a deschide locașul cardului SD, decuplați aparatul și stingeți-l.

Pentru deblocarea capacului de protecție, rotiți șurubul cu un sfert de tură.

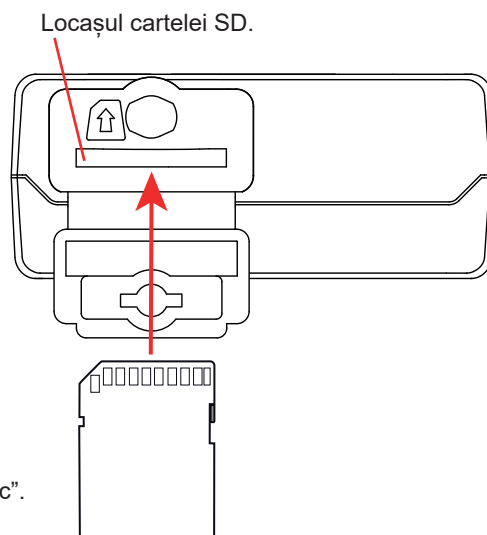
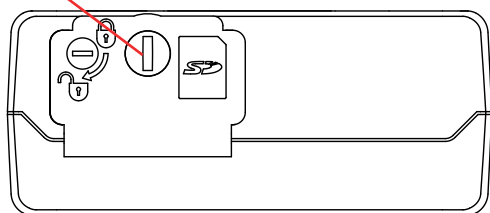


Figura 6

Deschideți capacul de protecție, pentru a accesa cardul SD.

Pentru a scoate cardul, apăsați deasupra.

Pentru a introduce cardul, împingeți-l în sensul indicat, până când se aude un „clic”.

2.6. MONTARE

Ca înregistrator, PEL este destinat instalării pe o durată destul de lungă într-o cameră tehnică.

PEL trebuie plasat într-o cameră bine ventilată, a cărei temperatură nu trebuie să depășească valorile specificate în § 6.5.

PEL poate fi montat pe o suprafață verticală plană și feromagnetică, cu ajutorul magneților încorporați în cutia sa.



Câmpul magnetic puternic al magneților poate deteriora hard-discurile sau aparatele medicale.

2.7. FUNCȚIILE TASTELOR

Tastă	Descriere
	Butonul Pornit/Oprit Permite aprinderea sau stingerea aparatului, cu o apăsare lungă. Aparatul nu poate fi stins, în timp ce o înregistrare este în așteptare sau în curs.
	Tasta Selectare Permite pornirea sau oprirea unei înregistrări și alegerea modului WiFi.
	Taste de navigare Acestea permit configurarea aparatului și parcurgerea datelor afișate.
	Tasta de validare În modul de configurare, permite selectarea unui parametru de modificat. În modurile de afișare a măsurătorii și a puterii, permite afișarea unghiurilor fazelor. În modul de selectare, permite lansarea sau oprirea unei înregistrări. De asemenea, permite alegerea tipului de WiFi.

Tabelul 2

Printr-o apăsare pe orice tastă, se aprinde retroiluminarea afișajului pe o durată de 3 minute.

2.8. AFIȘAJUL LCD

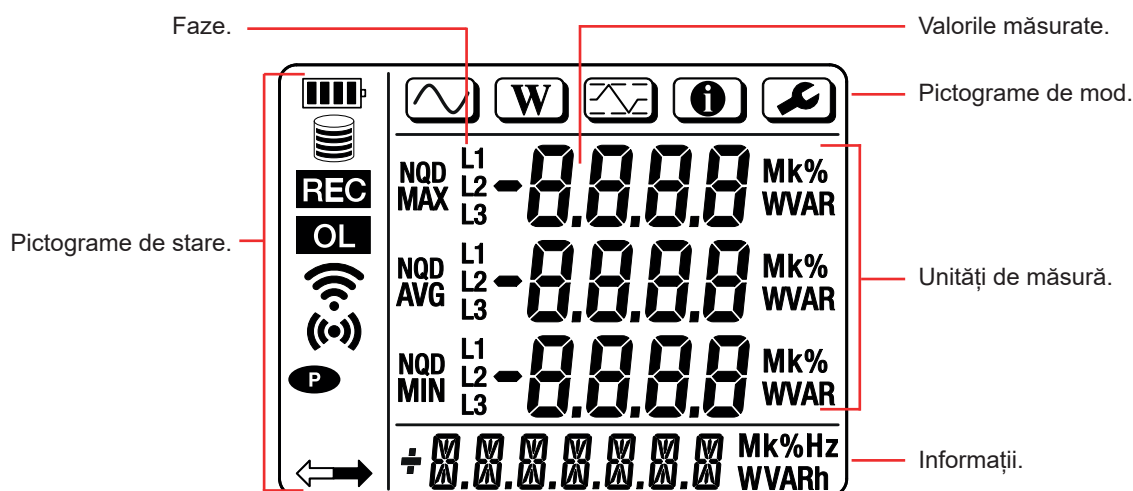


Figura 7

2.8.1. PICTOGRAME DE STARE

Pictograma	Descriere
	Arată starea de încărcare a bateriei. Când clipește, trebuie reîncărcată bateria.
	Indică umplerea cardului de memorie. Când clipește, cardul SD este absent sau blocat.
	Când clipește, înseamnă că este programată o înregistrare. Când este aprins continuu, înseamnă că este în curs o înregistrare.
	Arată că o valoare iese în afara gamei de măsurare și deci nu poate fi afișată. Sau că cei doi senzori de curent sunt diferiți (PEL52).
	Arată că WiFi în punctul de acces este activ. Când clipește, înseamnă că este în curs o transmisie.
	Arată că WiFi în ruter este activ. Când clipește, înseamnă că este în curs o transmisie.
	Arată că oprirea automată a aparatului este dezactivată. Clipește atunci când aparatul funcționează numai pe baterie, adică atunci când încărcarea bateriei de la bornele de măsurare este dezactivată.
	Arată că aparatul este dirijat de la distanță (de un PC, un smartphone sau o tabletă).

Tabelul 3

2.8.2. PICTOGRAME DE MOD

Pictograma	Descriere
	Modul de măsurare (valori instantanee).
	Modul de putere și energie.
	Modul de maxim
	Modul de informare.
	Modul de configurare.

Tabelul 4

2.9. CARDUL DE MEMORIE

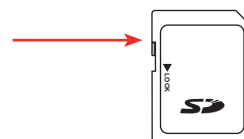
PEL acceptă carduri SD, SDHC și SDXC formate în FAT32 și cu o capacitate de până la 32 GB.
Un card SDXC de 64 GB va trebui formatat ca 32 GB pe un PC.

PEL este livrat cu un card SD formatat. Dacă doriți să instalați un nou card SD:

- Deschideți capacul din elastomer marcat cu  (vezi § 2.5).
- Apăsați pe cardul SD care este în aparat, apoi scoateți-l.

 Nu scoateți cardul SD dacă este în curs o înregistrare.

- Verificați ca noul card SD să nu fie blocat.
- Este preferabil să formatați cardul SD în aparat, cu ajutorul software-ului PEL Transfer; dacă nu, formatați-l cu ajutorul unui PC.
- Introduceți noul card și împingeți-l până la refuz.
- Puneți la loc capacul de protecție din elastomer.



3. FUNCȚIONARE

PEL trebuie configurat înainte de orice înregistrare. Diversele etape ale acestei configurări sunt:

- Stabiliți o legătură WiFi cu PC-ul (pentru a utiliza software-ul PEL Transfer, vezi § 5).
- Alegerea conectării în funcție de tipul rețelei de distribuție.
- Cuplați senzorul sau senzorii de curent.
- Definiți curentul nominal primar, în funcție de senzorul de curent utilizat.
- Alegerea perioadei de comasare.

Această configurare se efectuează în modul Configurare (vezi § 3.2) sau cu software-ul PEL Transfer.



Pentru a evita modificările accidentale, PEL nu poate fi configurat în timpul unei înregistrări sau dacă există o înregistrare în așteptare.

3.1. PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE ȘI OPRIREA APARATULUI

3.1.1. PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE

- Cuplați PEL la rețea între bornele **V1** și **N** și se va aprinde automat. Dacă nu, apăsați pe tasta **Pornit/Oprit** până când aparatul se aprinde.
- Dacă pe dispozitiv apare **LOCK**, înseamnă că butonul de selecție este blocat. Pentru a-l debloca, trebuie să utilizați software-ul PEL Transfer (a se vedea §5).

Bateria începe să se reîncarce automat atunci când PEL este cuplat la o sursă de tensiune între bornele **V1** și **N**. Autonomia bateriei este de aproximativ o oră, atunci când este complet încărcată. Astfel, aparatul poate continua să funcționeze în timpul întreruperilor scurte de curent.

3.1.2. STINGEREA AUTOMATĂ

Implicit, aparatul funcționează în modul permanent (este afișat simbolul .

Când aparatul funcționează pe baterie, puteți opta să se stingă automat după un anumit timp fără activitate asupra tastaturii și dacă nu există înregistrări în curs. Acest timp va fi definit în PEL Transfer (vezi § 5). Aceasta permite economisirea bateriei.

3.1.3. SCOATEREA DE SUB TENSIUNE

Nu puteți stinge PEL în timp ce acesta este conectat la o sursă de alimentare sau în timp ce o înregistrare este în curs ori în așteptare. Această funcționare constituie o precauție pentru a evita orice oprire involuntară a unei înregistrări de către utilizator.

Pentru a stinge PEL:

- Decuplați PEL.
- Apăsați pe tasta **Pornit/Oprit** până când aparatul se stinge.

3.1.4. FUNCȚIONAREA PE BATERIE / CALIBRARE

În anumite aplicații, cum ar fi măsurătorile la generatoarele cu sortanță mică (calibrator, autotransformator, transformator de măsurare a tensiunii etc.), alimentarea aparatului de la rețea poate perturba măsurarea sau împiedica funcționarea aparatului.

Pentru a-l face pe aparatul să funcționeze numai pe baterie, apăsați simultan pe tastele  și . Simbolul  clipește.

Pentru a utiliza din nou alimentarea de la rețea, utilizați aceeași combinație de taste. După deconectare, aparatul va reporni cu alimentarea de la rețea activată.

3.2. CONFIGURAREA APARATULUI

Anumite funcții principale pot fi configurate direct pe aparat. Pentru o configurare completă, utilizați software-ul PEL Transfer (vezi § 5), o dată ce este stabilită comunicația WiFi.

Pentru a intra în modul Configurare prin intermediul aparatului, apăsați pe tastele ◀ sau ▶, până când este selectat simbolul .

Este afișat ecranul următor:

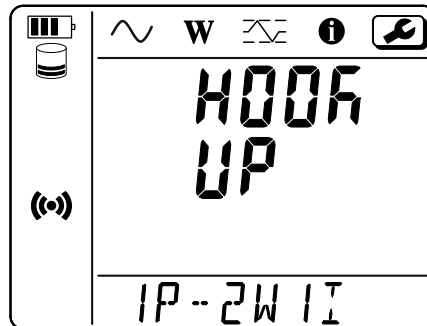


Figura 8



Dacă PEL este deja în curs de configurare prin intermediul software-ului PEL Transfer, nu se poate intra în modul Configurare pe aparat. În acest caz, dacă se încearcă o configurare, aparatul afișează **LOCK (BLOCARE)**.

3.2.1. TIP DE REȚEA

Pentru a modifica rețeaua, apăsați pe tasta ◀.

- 1P-2W1I: Monofazată cu 2 fire, cu un senzor de curent (PEL51 și PEL52)
- 1P-3W2I: Monofazată cu 3 fire (2 tensiuni în fază), cu doi senzori de curent (PEL52)
- 2P-3W2I: Bifazată cu 3 fire (2 tensiuni în opoziție de fază), cu doi senzori de curent (PEL52)
- 3P-2W1I: Trifazat echilibrat cu 2 fire (tensiune compusă) cu un senzor de curent (PEL51 V2)

3.2.2. WIFI

Apăsați pe tasta ▼ pentru a trece la ecranul următor.

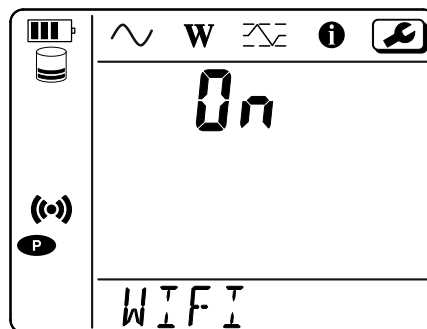


Figura 9



Pentru ca WiFi să poată funcționa, bateria trebuie să fie încărcată suficient ( sau .

Apăsați pe tasta ◀ pentru a activa sau dezactiva WiFi. Dacă bateria este prea slabă, aparatul semnalează acest lucru și activarea este imposibilă.

Pentru stabilirea unei conexiuni WiFi

- Activați WiFi.
- Această legătură vă permite să vă conectați cu PC-ul la orice alt aparat, cum ar fi un smartphone sau o tabletă. Procedura de conectare este detaliată în continuare.

1) Procedura de conectare prin WiFi la punctul de acces

Prima conectare se face obligatoriu în modul WiFi punct de acces.

- Apăsați pe tasta **Selectare** (↻) prima dată. Aparatul afișează **START REC. PUSH ENTER TO START RECORDING** (Pentru a începe o înregistrare, apăsați tasta Enter ↵).
- Apăsați a doua oară pe tasta (↻) și aparatul afișează
 - ((W)) **WIFI ST. PUSH ENTER FOR WIFI ST** (Pentru a activa routerul WiFi, apăsați pe tasta Enter ↵),
 - sau ((W)) **WIFI OFF. PUSH ENTER FOR WIFI OFF** (Pentru a dezactiva WiFi, apăsați pe tasta Enter ↵),
 - sau **WIFI AP. PUSH ENTER FOR WIFI AP** (Pentru a activa punctul de acces WiFi, apăsați tasta Enter ↵).

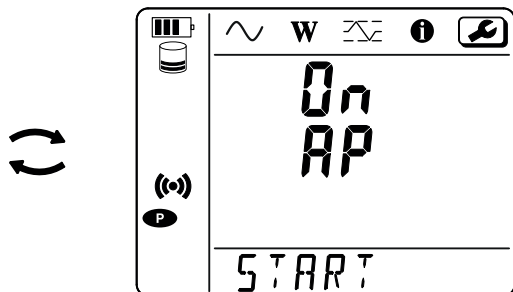


Figura 10

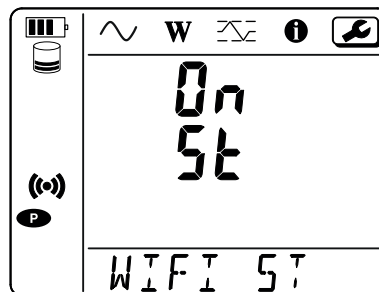


Figura 11

Modificați cu tasta ↵ pentru a avea ((W)) **WIFI AP**,
Adresa IP a aparatului dvs., indicată în meniul cu informații, este 192.168.2.1 3041 UDP.

- Conectați PC-ul la WiFi-ul aparatului.
În bara de stare Windows, faceți clic pe simbolul de conectare.
Alegeți aparatul dvs. din listă.

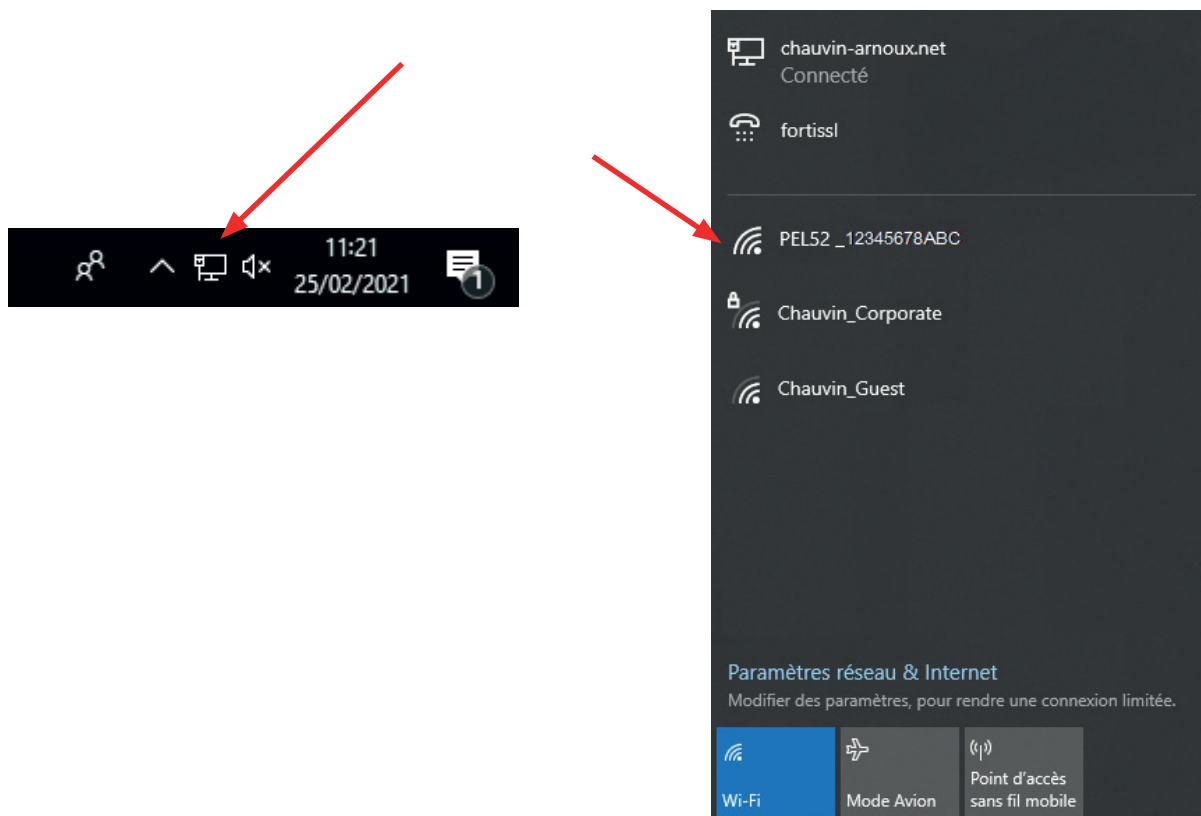


Figura 12

- Lansați software-ul aplicației PEL Transfer (vezi §. 5).
- Selectați **Aparat, Adăugare aparat, PEL51 sau PEL52**, în WiFi punct de acces.

Această conexiune la software-ul PEL Transfer permite:

- Configurarea aparatului,
- Accesarea măsurătorilor în timp real,
- Descărcarea înregistrărilor,

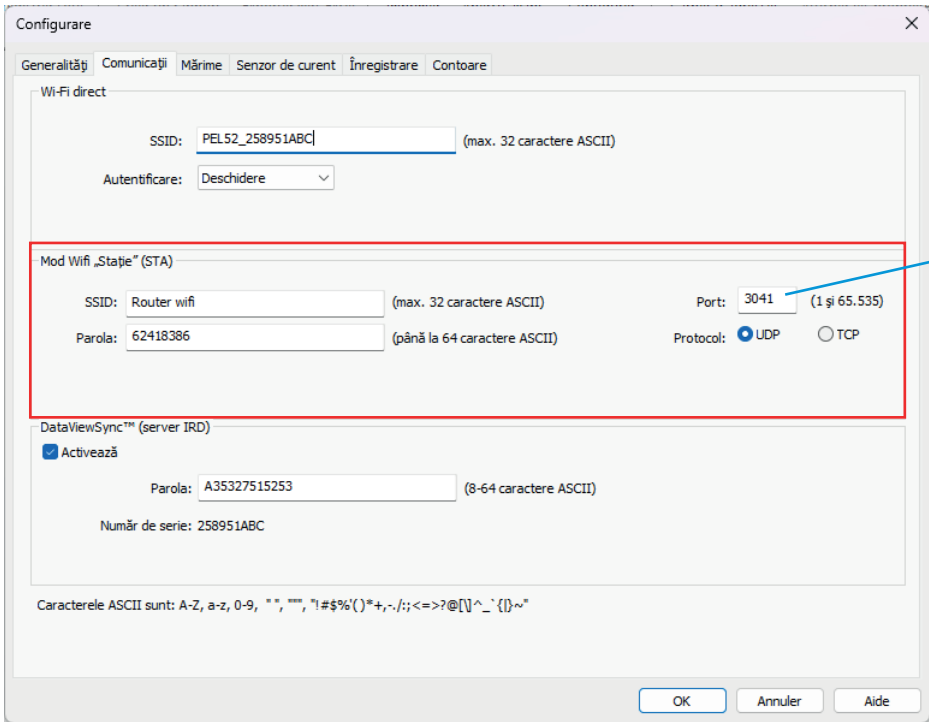
- Schimbarea denumirii SSID în punctul de acces și securizarea acestuia cu o parolă,
 - Introducerea SSID-ului și parolei unei rețele WiFi la care aparatul se va putea conecta,
 - Introducerea parolei DataViewSync™ (server IRD) care permite accesarea aparatului între rețele private distincte.
- În cazul pierderii identificatorilor și parolei, puteți reveni la configurația din fabrică (vezi § 3.2.5)

2) Procedura de conectare la WiFi (continuare)

Odată aparatul conectat prin WiFi la punctul de acces, puteți să-l conectați prin WiFi la router. Aceasta vă va permite să accesați aparatul prin intermediul unui smartphone sau unei tablete ori chiar prin intermediul DataViewSync™ (server IRD), în cadrul unei rețele publice sau private.

Configurarea conexiunii prin WiFi la router

- În PEL Transfer, mergeți la meniul de configurare , fila **Comunicații**, pentru a introduce denumirea rețelei (SSID) și parola, în cadrul **Conectare la un router WiFi**, port 3041, protocol UDP. SSID este denumirea rețelei la care doriți să vă conectați. Poate fi vorba de rețeaua smartphone-ului sau a tabletei în modul punct de acces.



The screenshot shows the 'Configurare' window with the 'Comunicații' tab selected. The 'Mod Wifi „Stație” (STA)' section is highlighted with a red box. It contains the following fields: SSID: 'Router wifi' (max. 32 caractere ASCII), Parola: '62418386' (până la 64 caractere ASCII), Port: '3041' (1 și 65.535), and Protocol: 'UDP' (selected) and 'TCP' (unselected). Below this, the 'DataViewSync™ (server IRD)' section is visible with 'Activează' checked and Parola: 'A35327515253' (8-64 caractere ASCII). At the bottom, there is a note about ASCII characters and buttons for 'OK', 'Anuler', and 'Ajde'.

Portul 80 este interzis. Acesta este rezervat pentru interfața la distanță cu utilizatorul.

Figura 13

- Faceți clic pe **OK** pentru a încărca configurația în aparat.
 - Apăsați de 2 ori pe tasta **Selectare**  a aparatului, apoi de 2 ori pe tasta  pentru a trece în  **WIFI ST**. Aparatul dvs. se conectează la această rețea WiFi. Conexiunea prin WiFi la punctul de acces s-a pierdut.
- O dată ce PEL este conectat la rețea, puteți să-i găsiți adresa IP în modul de informare .

- În PEL Transfer, modificați conexiunea  în **Ethernet (LAN sau WiFi)** și introduceți adresa IP a aparatului dvs., port 3041, protocol UDP.
Astfel puteți conecta mai multe aparate PEL la aceeași rețea.

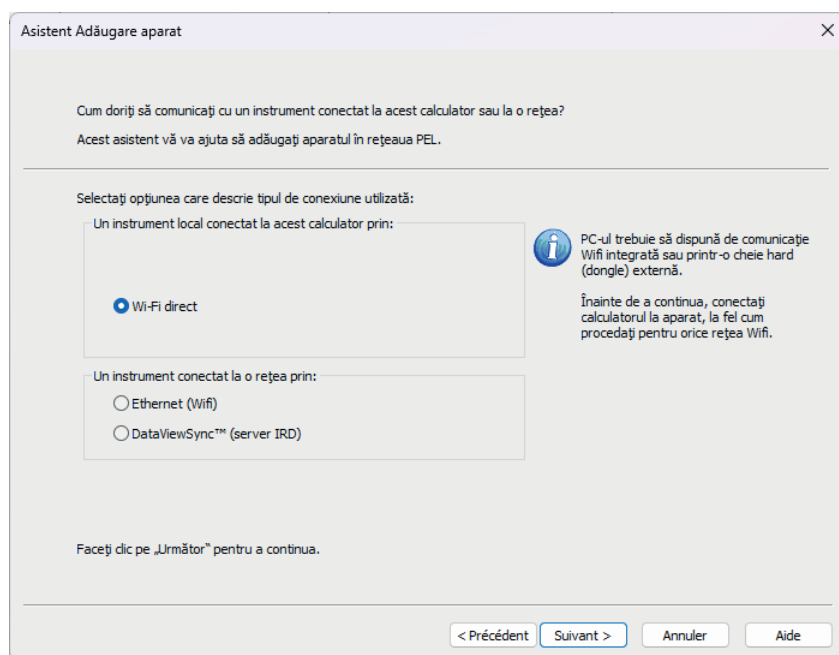


Figura 14

Configurarea conexiunii DataViewSync™ (server IRD)

- Pentru conectarea PEL la DataViewSync™, acesta trebuie să fie în  **WIFI ST** și rețeaua la care este conectat trebuie să aibă acces la Internet pentru a putea accesa DataViewSync™.
- Mergeți în PEL Transfer, apoi în meniul de configurare , fila **Comunicații**. Activați DataViewSync™ și introduceți parola, care va servi la conectarea în continuare.

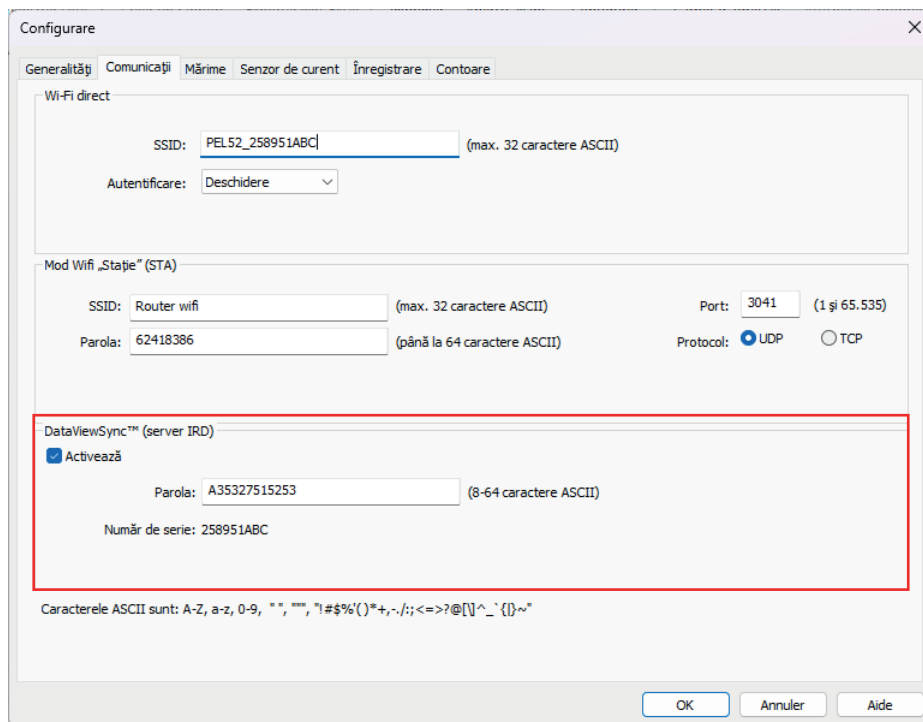


Figura 15

3.2.3. CURENT NOMINAL PRIMAR

Cuplați senzorul sau senzorii de curent.

Apăsați pe tasta ▼ pentru a trece la ecranul următor.

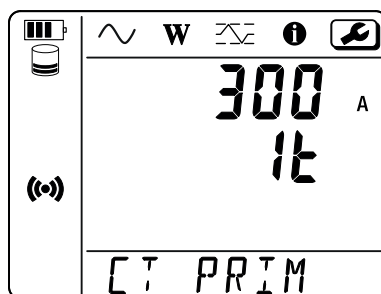


Figura 16

Senzorul de curent este detectat automat de către aparat.

Pentru PEL52, dacă sunt cuplați doi senzori de curent, aceștia trebuie să fie identici.

Pentru senzorii AmpFlex® sau MiniFlex, apăsați pe tasta ← pentru a alege 300 sau 3.000 A.

Curenții nominali prin senzorii de curent sunt următorii:

Senzor	Curent nominal	Alegerea amplificării	Număr de ture
Clește C193	1.000 A	×	×
AmpFlex® A193 MiniFlex MA194	300 sau 3.000 A	✓	1, 2 sau 3 de configurat în PEL Transfer
Clește MN93A etalon 5 A	5 A	de configurat în PEL Transfer	×
Clește MN93A etalon 100 A	100 A	×	×
Clește MN93	200 A	×	×
Clește MINI 94	200 A	×	×
Adaptor BNC	1.000 A	de configurat în PEL Transfer	×

Tabelul 5

3.2.4. PERIOADA DE COMASARE

Apăsați pe tasta ▼ pentru a trece la ecranul următor.

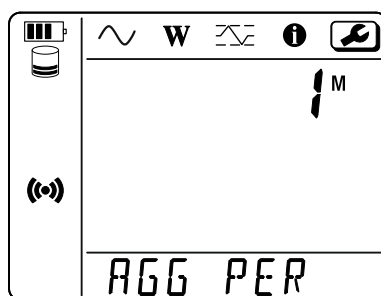


Figura 17

Pentru a modifica perioada de comasare, apăsați pe tasta ←: 1, 2, 3, 4, 5 - 6, 10, 12, 15, 20, 30 sau 60 minute.

3.2.5. RESETAREA

Apăsați pe tasta ▼ pentru a trece la ecranul următor.

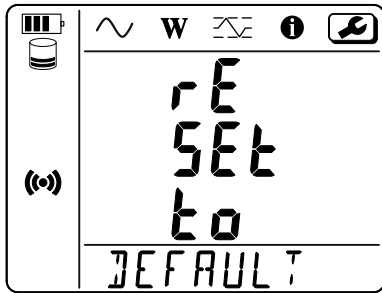


Figura 18

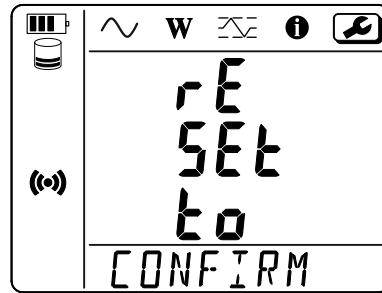


Figura 19

Pentru a readuce aparatul la configurația implicită pentru WiFi (WiFi tip punct de acces, eliminarea parolei), apăsați pe tasta ←. Aparatul solicită o confirmare, înainte de efectuarea resetării. Apăsați pe tasta ← pentru validare și pe orice altă tastă pentru anulare.

3.3. INTERFAȚA CU UTILIZATORUL DE LA DISTANȚĂ

Interfața cu utilizatorul de la distanță se face prin intermediul unui PC, tablete sau smartphone.

Aceasta vă permite să:

- consultați informațiile despre aparat,
- stabiliți o conexiune la un router WiFi,
- sincronizați data și ora
- să programați o înregistrare.

Există mai multe versiuni ale interfeței de la distanță cu utilizatorul, în funcție de versiunea firmware a aparatului. Iar aceste interfețe diferite au funcționalități diferite.

Activați WiFi pe aparat. Interfața cu utilizatorul de la distanță poate funcționa cu o conexiune WiFi tip punct de acces (📶) sau o legătură cu un router WiFi (📶) dar nu cu una DataViewSync™ (serverul IRD).

- Pe PC, tabletă sau smartphone, conectați-vă la rețeaua WiFi a aparatului (vezi § 3.2.2).
- În cadrul unui browser de Internet, introduceți http://adresa_IP_a_aparatului.
Pentru o conexiune WiFi tip punct de acces (📶), <http://192.168.2.1>
Pentru o legătură cu un router WiFi (📶); adresa este afișată în meniul de informații (vezi § 3.4).

Veți vedea următorul ecran (care diferă în funcție de modelul de aparat):

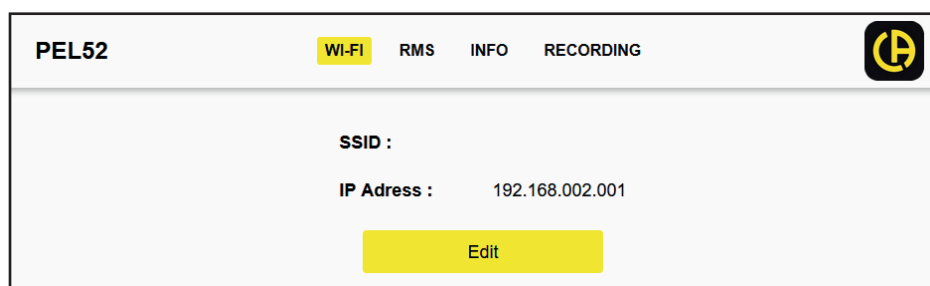


Figura 20

SSID

Adresa IP

Pentru a introduce SSID-ul și parola, faceți clic pe **Edit**.

PEL52

Wi-Fi Settings



SSID

Router wifi

Password

62418386

Submit

Quit

SSID

Parola

Trimitere

leșire

Figura 21

Completați câmpurile și faceți clic pe **Submit**.

Apăsați al doilea buton pentru a vizualiza măsurătorile:

WI-FI

RMS

INFO

RECORDING



I1 :	1005.9	A	I2 :	1006.7	A			
V1-N :	40.9	V	V2-N :	54.2	V	U12 :	92.9	V
P1 :	41571.6	W	P2 :	54688.2	W	PT :	96259.8	W
Q1 :	4885.2	var	Q2 :	670.7	var	QT :	-4835.0	var
S1 :	40832.8	VA	S2 :	54662.1	VA	ST :	96606.4	VA
F :	60.3	Hz						

Figura 22

Apăsați al treilea buton pentru a vizualiza informațiile despre aparat:

PEL52

WI-FI

RMS

INFO

RECORDING



10:50:25

2025-02-27

Location :

Serial Number :

258951ABC

Name :

PEL52

Firmware Version :

2.34

Hookup :

2P-3W2I (split phase)

Current Sensor :

Range :

1000

Synchronize date and hour

Locație

Număr de serie

Nume

Versiunea firmware

Tip de rețea

Senzor de curent

Gamă de măsurare

Sincronizați data și ora.

Figura 23

Apăsați pe **Synchronize date and hour** pentru a sincroniza data și ora de pe aparat cu PC-ul, tableta sau smartphone-ul dvs.

Al patrulea buton vă permite să vizualizați informații despre înregistrarea în curs sau ultima înregistrare efectuată.

PEL52

WI-FI RMS INFO **RECORDING**

Recording Status :

Inactive

Session Name :

ESSAI 02

Recording Start :

1/1/2024 1:00:00

Recording End :

8/10/2024 23:06:01

Recording Duration :

221:22:6:1 (days:h:min:s)

Record 1-s Data :

Yes

SD-Card Status :

Space available for pending or active recording

SD-Card Capacity :

15203 (MBytes)

SD-Card Free Space :

12629 (MBytes)

Program recording

Starea înregistrării

Numele sesiunii

Începutul înregistrării

Sfârșitul înregistrării

Durata înregistrării

Înregistrare de date „1s”

Starea cardului SD

Capacitatea cardului SD

Spațiul liber pe cardul SD

Programați o înregistrare.

Figura 24

Apăsați pe **Program recording** pentru a programa o înregistrare.

PEL52

Session Settings

Session name

Main distribution panel

Aggregation period :

1 min

Start now

☐

Start date and hour

27 / 02 / 2025 11 : 03

End date and hour

27 / 02 / 2025 11 : 18

Recording duration :

Days

0

Hours

0

Minutes

15

Activate 1 second trends recording mode

☐

Program recording

Quit

Numele sesiunii

Perioada de agregare

Începere imediată

Data și ora începerii

Data și ora sfârșitului

Durata înregistrării

Zile Ore Minute

Activați înregistrarea datelor „1s”.

Începeți înregistrarea

Înregistrare

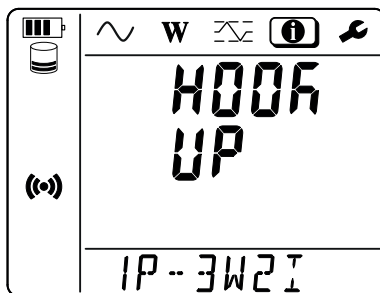
Figura 25

3.4. INFORMAȚII

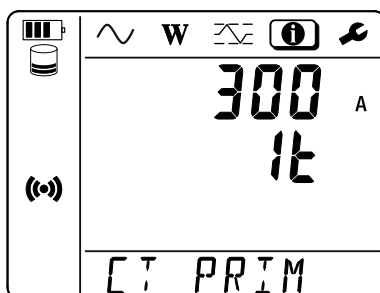
Pentru a intra în modul Informații, apăsați pe tasta ◀ sau ▶ până când este selectat simbolul .

Cu ajutorul tastelor ▲ și ▼, derulați informațiile privind aparatul:

■ Tipul rețelei

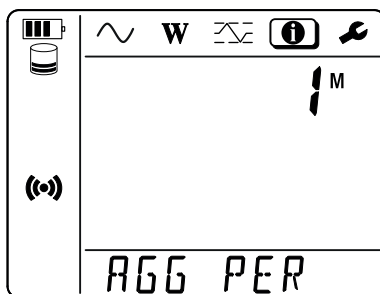


■ Curentul nominal primar și numărul de ture: 1 t, 2 t sau 3 t (de definit via PEL Transfer pentru senzorii de curent de tip Flex)

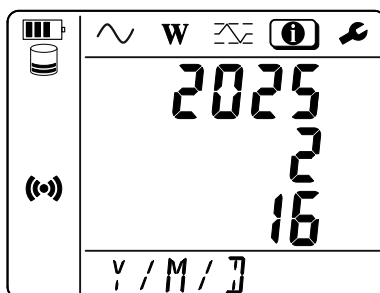


- Clește C193: 1.000 A
- AmpFlex® sau MiniFlex: 300 sau 3.000 A.
- Clește MN93A etalon 5 A: 5 A modificabil
- Clește MN93A etalon 100 A: 100 A
- Clește MN93: 200 A
- Clește MINI 94: 200 A
- Adaptor BNC: 1.000 A modificabil

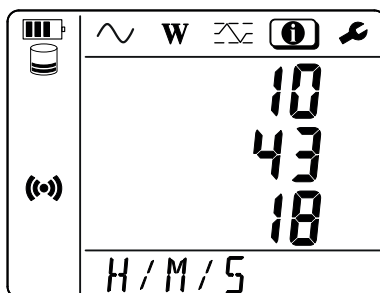
■ Perioada de comasare



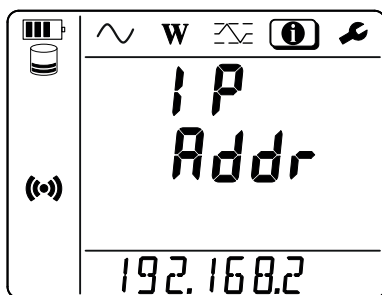
■ Data An, lună, zi



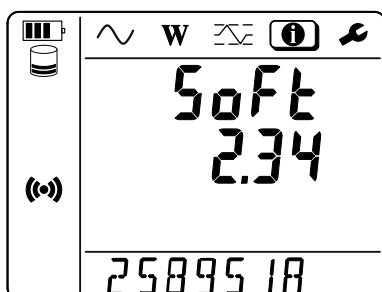
■ Ora Oră, minut, secundă



- Adresa IP (derulantă)



- Versiunea software și numărul de serie derulant.



4. UTILIZARE

Odată configurat aparatul, puteți începe să-l utilizați.

4.1. REȚELE DE DISTRIBUȚIE ȘI CONECTĂRI PENTRU PEL

Cuplați senzorii de curent și cablurile de măsurare a tensiunii la instalația dvs., în funcție de tipul rețelei de distribuție.

Sursă



Sarcină



Întotdeauna verificați dacă săgeata senzorului de curent este îndreptată spre sarcină. Astfel unghiul fazei va fi corect pentru măsurătorile de putere și pentru celelalte măsurători care depind de fază. Dacă nu, software-ul PEL Transfer permite inversarea fazei unui senzor de curent, în anumite condiții.

4.1.1. MONOFAZAT 2 FIRE: 1P-2W1I (PEL51 ȘI PEL52)

Pentru măsurătorile în sistem monofazat cu 2 fire:

- Cuplați cablul de măsurare N la conductorul nulului
- Cuplați cablul de măsurare V1 la conductorul fazei L1.
- Cuplați senzorul de curent I1 la conductorul fazei L1.

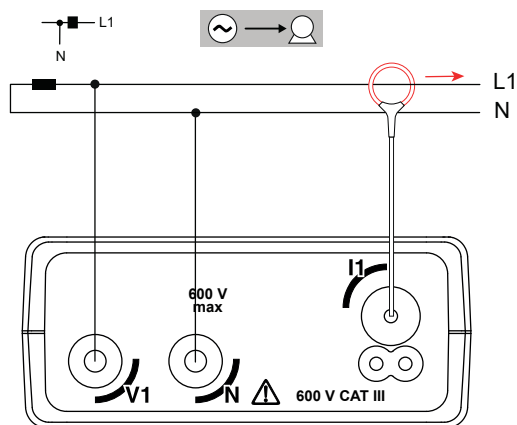


Figura 26

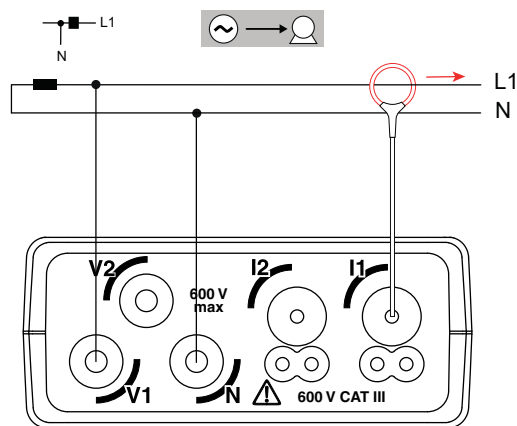


Figura 27

4.1.2. MONOFAZAT 3 FIRE 2 CURENȚI: 1P-3W2I (PEL52)

Pentru măsurătorile în sistem monofazat cu 3 fire, cu 2 senzori de curent:

- Cuplați cablul de măsurare N la conductorul nulului.
- Cuplați cablul de măsurare V1 la conductorul fazei L1-I1.
- Cuplați cablul de măsurare V2 la conductorul fazei L1-I2.
- Cuplați senzorul de curent I1 la conductorul fazei L1-I1.
- Cuplați senzorul de curent I2 la conductorul fazei L1-I2.

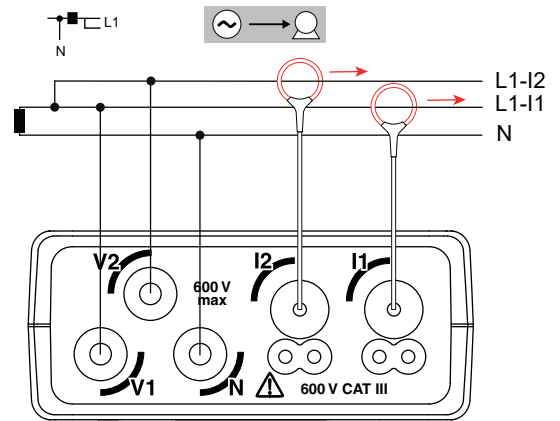


Figura 28

4.1.3. DIFAZAT CU 3 FIRE ȘI 2 CURENȚI ȘI BIFAZAT CU 3 FIRE (BIFAZAT PORNIND DE LA UN TRANSFORMATOR CU PRIZĂ MEDIANĂ): 2P-3W2I (PEL52)

Pentru măsurătorile în sistem bifazat cu 3 fire, cu 2 senzori de curent:

- Cuplați cablul de măsurare N la conductorul nulului
- Cuplați cablul de măsurare V1 la conductorul fazei L1.
- Cuplați cablul de măsurare V2 la conductorul fazei L2.
- Cuplați senzorul de curent I1 la conductorul fazei L1.
- Cuplați senzorul de curent I2 la conductorul fazei L2.

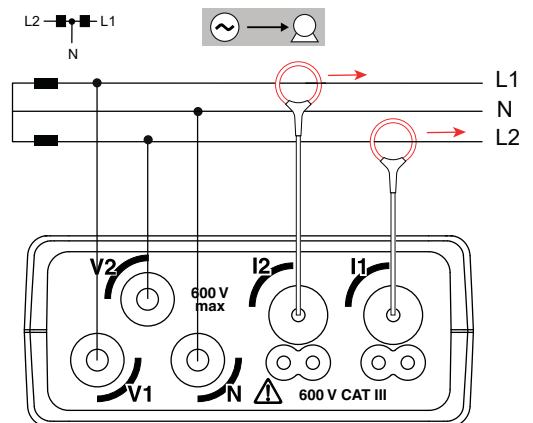


Figura 29

4.1.4. TRIFAZAT ECHILIBRAT CU 2 FIRE ȘI 1 CURENȚ: 3P-2W1I (PEL51 V2)

Pentru măsurători trifazate cu 2 fire și 1 senzor de curent:

- Cuplați cablul de măsurare V1 la conductorul fazei L1.
- Cuplați cablul de măsurare N la conductorul fazei L2.
- Cuplați senzorul de curent I1 la conductorul fazei L3.

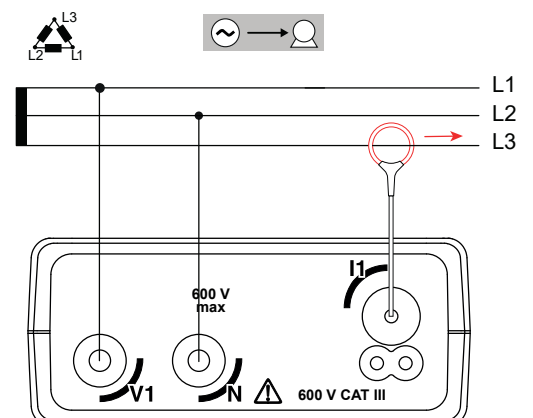


Figura 30

4.2. ÎNREGISTRARE

Pentru a începe o înregistrare:

- Verificați dacă există un card SD (neblocat și care să aibă suficient spațiu) în PEL.
- Apăsați pe tasta **Selectare**  prima dată. Aparatul afișează **START REC. PUSH ENTER TO START RECORDING** (Pentru a începe o înregistrare, apăsați tasta Enter ). Dacă afișează **INSERT SD CARD** (Introduceți un card SD), înseamnă că în aparat nu există un card SD. Dacă afișează **SD CARD WRITE PROTECT** (Card SD protejat la scriere), înseamnă că este blocat. În aceste două cazuri, nu se pot efectua înregistrări.
- Validați cu tasta . Simbolul **REC** clipește.

Pentru a opri înregistrarea, apăsați pe tasta **Selectare** . Aparatul afișează **STOP REC. PUSH ENTER TO STOP RECORDING** (Pentru a opri o înregistrare, apăsați tasta Enter ). Simbolul **REC** dispare.

Înregistrările pot fi gestionate prin intermediul PEL Transfer (vezi § 5).

În timpul înregistrării, configurația aparatului nu poate fi modificată. Pentru activarea sau dezactivarea WiFi, apăsați de două ori pe tasta **Selectare** , apoi pe tasta , pentru a alege **WIFI AP** , **WIFI ST**  sau fără WiFi.

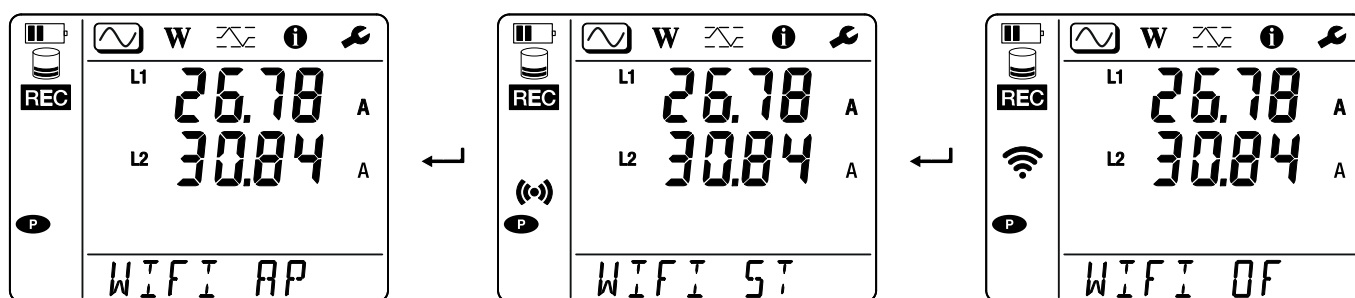


Figura 31

4.3. MODURI DE AFIȘARE A VALORILOR MĂSURATE

PEL are 3 moduri de afișare a valorilor, ,  și  reprezentate prin pictogramele din partea de sus a afișajului. Pentru a trece de la un mod la altul, utilizați tastele ◀ sau ▶.

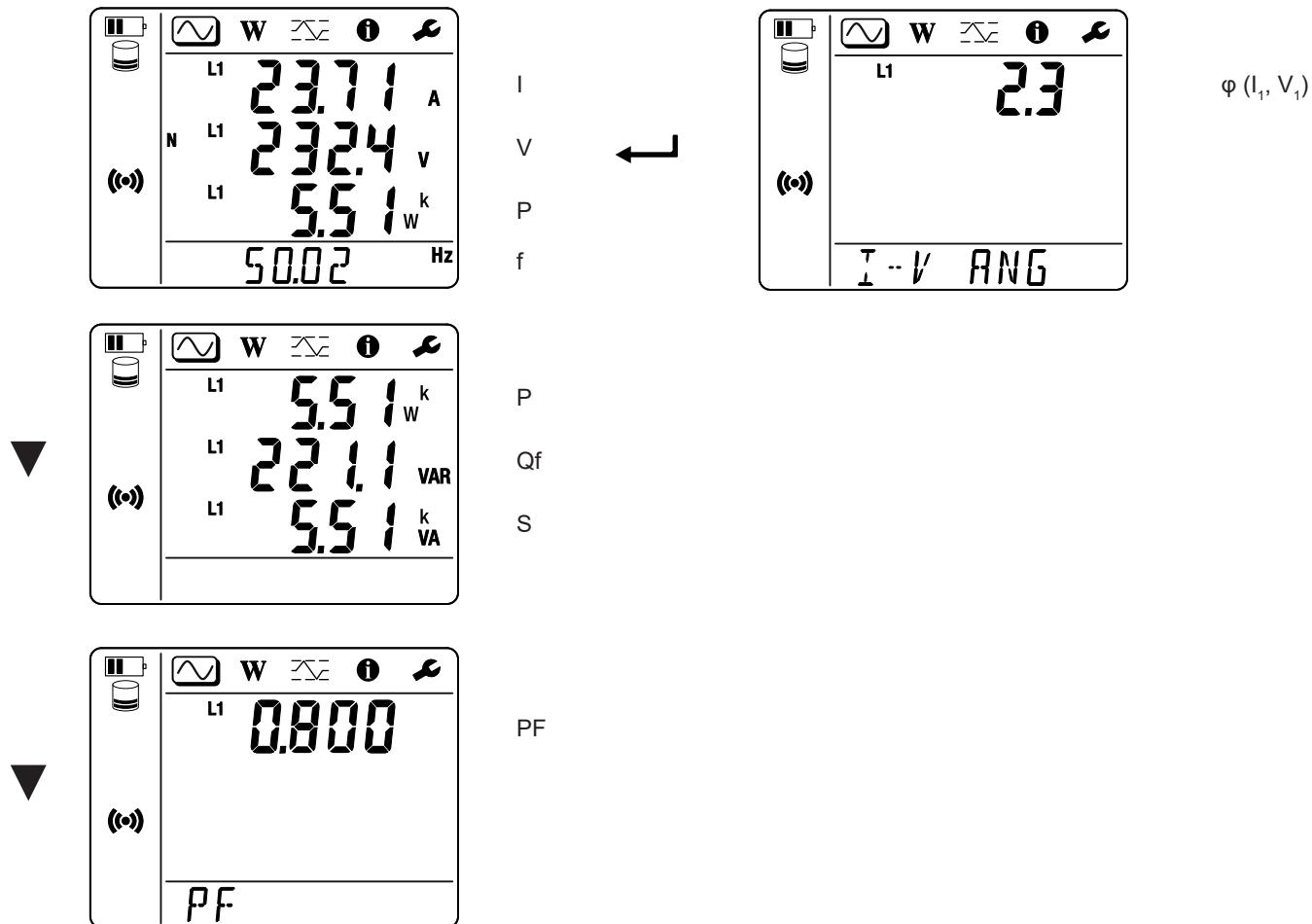
Afișajele sunt accesibile imediat ce PEL este aprins, dar valorile sunt la zero. Imediat ce pe intrări este prezentă o tensiune sau un curent, valorile se actualizează.

4.3.1. MOD DE MĂSURARE

Acest mod permite afișarea valorilor instantanee: tensiune (V), curent (I), putere activă (P), putere reactivă fundamentală (Qf), putere aparentă (S), frecvență (f), factor de putere (PF), defazaj (ϕ).

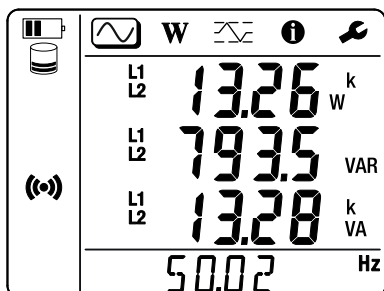
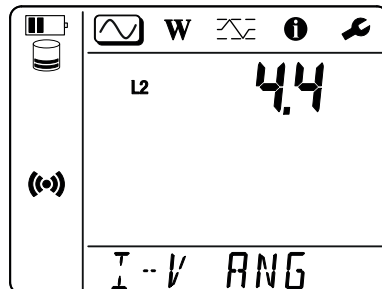
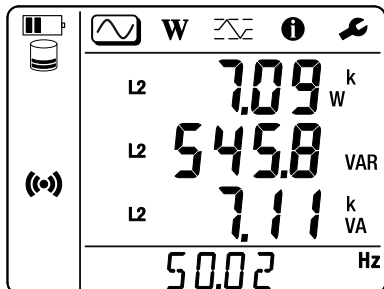
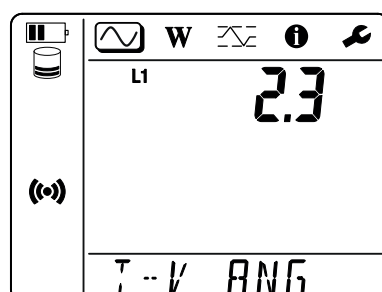
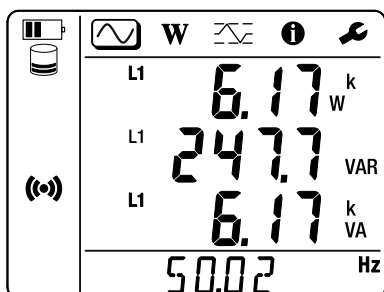
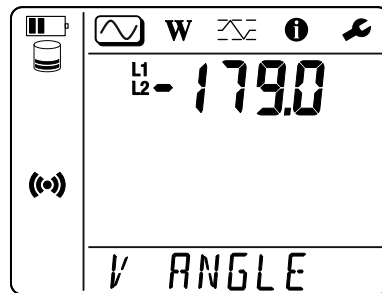
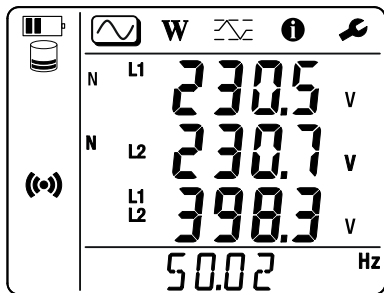
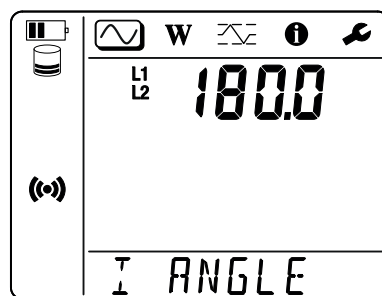
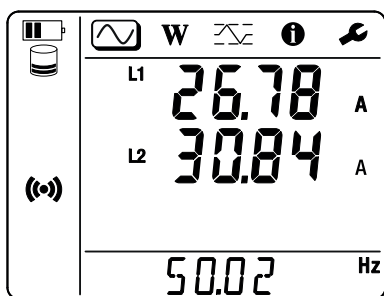
Afișajul depinde de rețeaua configurată. Apăsați pe tasta ▼ pentru a trece de la un ecran la altul.

Monofazat 2 fire (1P-2W1I) (PEL51 și PEL52)

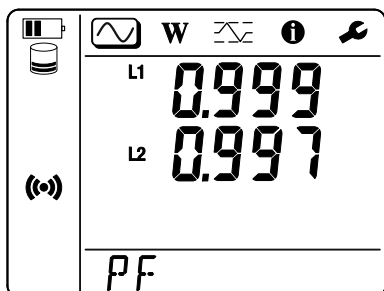


Dacă senzorul de curent nu este detectat, atunci toate mărimile care depind de curent (curent, unghi, puteri, PF) nu sunt definite (se afișează - - - -).

Monofazat 3 fire 2 curenți (1P-3W2I) și bifazat 3 fire (2P-3W2I) (PEL52)

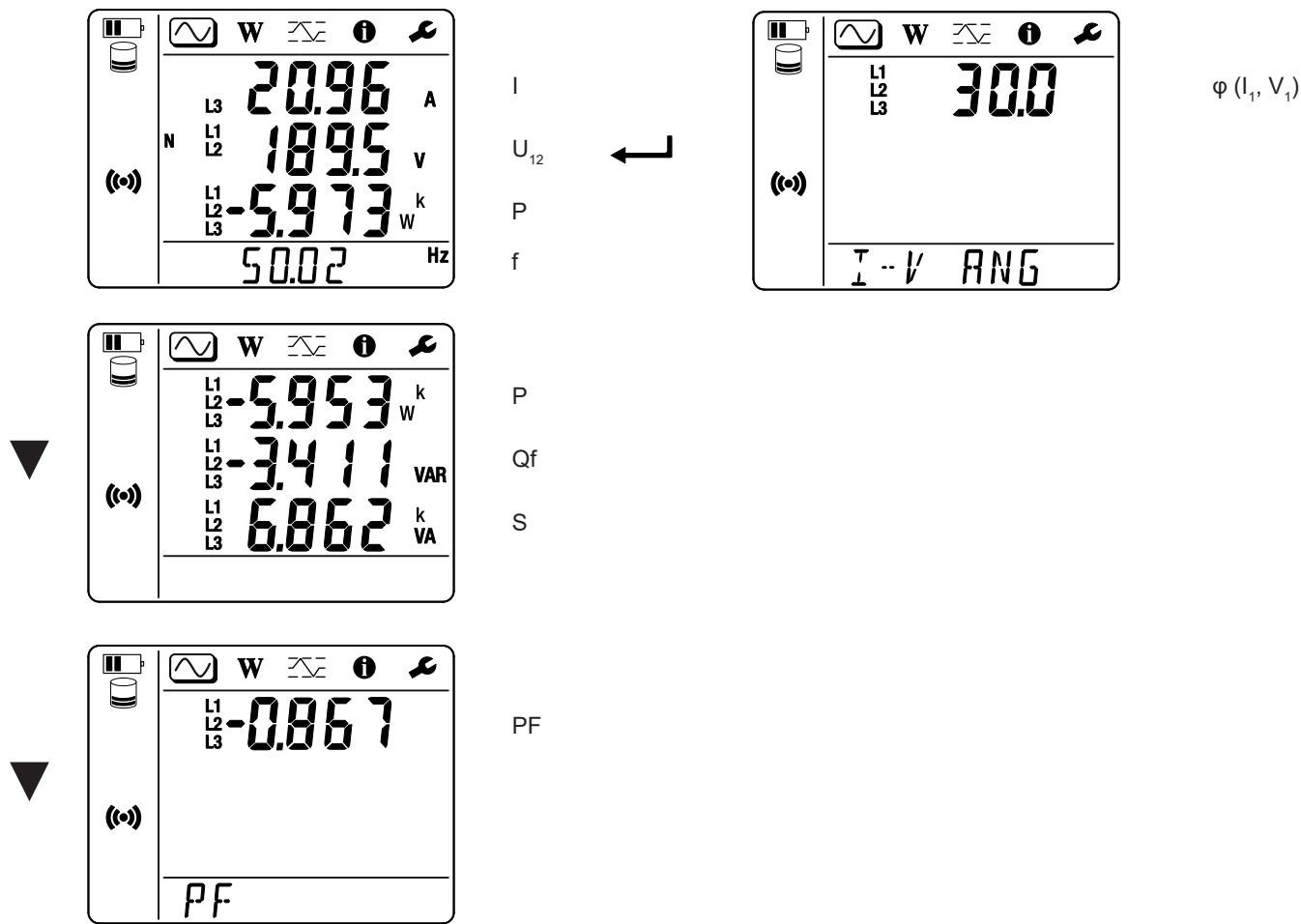


Suma puterilor pe L1 și L2.



Dacă senzorul de curent nu este detectat, atunci toate măsurile care depind de curent (curent, unghi, puteri, PF) nu sunt definite (se afișează - - - -).

Trifazat echilibrat cu 2 fire și 1 curent (3P-2W1I) (PEL51 V2)



4.3.2. MODUL ENERGIE

Acest mod permite afișarea energiei: energia activă (Wh), energia reactivă (VARh), energia aparentă (VAh).

Energiile afișate sunt energii totale, ale sursei sau ale sarcinii. Energia depinde de durată.

Apăsați pe tasta ▼ pentru a trece de la un ecran la altul. Veți face să se deruleze succesiv:

- Ep+: Energia activă totală furnizată (de sursă) în Wh
- Ep-: Energia activă totală consumată (de sarcină) în Wh
- Eq1: Energia reactivă consumată (de sarcină) în cadranul inductiv (cadranul 1), în VARh.
- Eq2: Energia reactivă furnizată (de sursă) în cadranul capacitiv (cadranul 2), în VARh.
- Eq3: Energia reactivă furnizată (de sursă) în cadranul inductiv (cadranul 3), în VARh.
- Eq4: Energia reactivă consumată (de sarcină) în cadranul capacitiv (cadranul 4), în VARh.
- Es+: Energia aparentă totală furnizată (de sursă) în VAh
- Es-: Energia aparentă totală consumată (de sarcină), în VAh

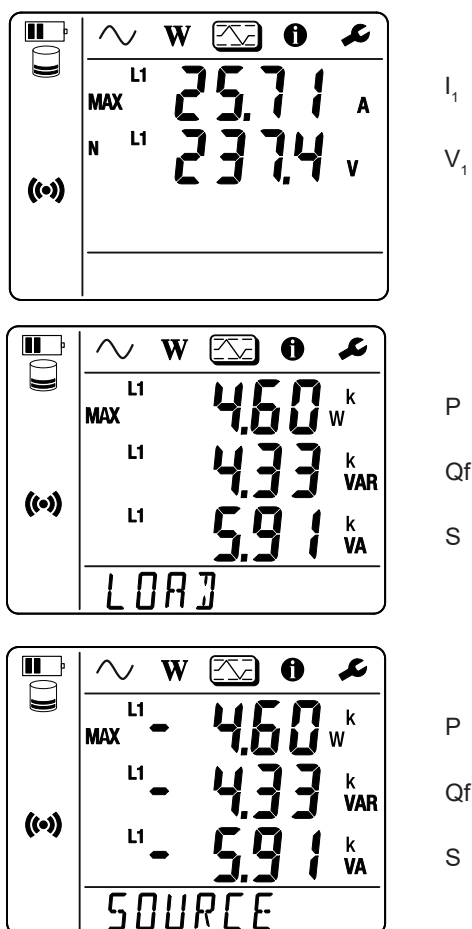
Aparatul nu afișează simbolul „h”. Așa că veți vedea „W” pentru „Wh”.

4.3.3. MODUL DE MAXIM

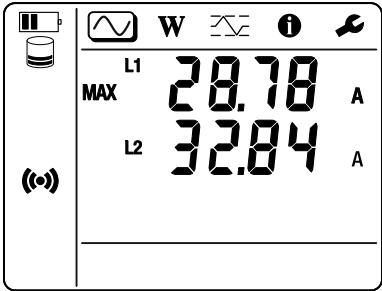
Acest mod permite afișarea valorilor maxime: valorile comasate maxime ale măsurătorilor și ale energiei.

În funcție de opțiunea selectată în PEL Transfer, poate fi vorba de valorile comasate maxime pentru înregistrarea în curs sau din ultima înregistrare ori de valorile comasate maxime de la ultima readucere la zero.

Monofazat 2 fire (1P-2W1I)

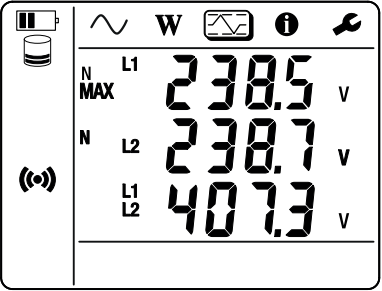


Monofazat 3 fire 2 curenți (1P-3W2I) și bifazat 3 fire (2P-3W2I) (PEL52)



I_1

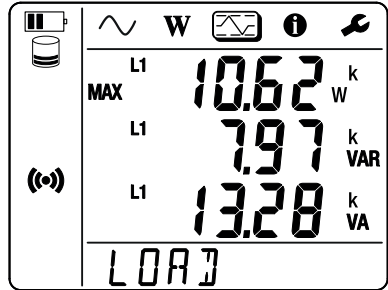
I_2



V_1

V_2

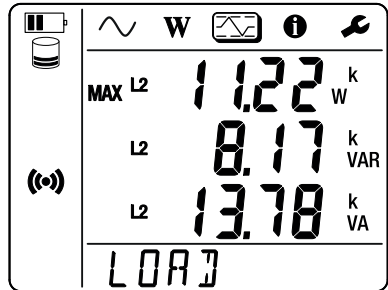
U_{12}



P_1

Q_{f1}

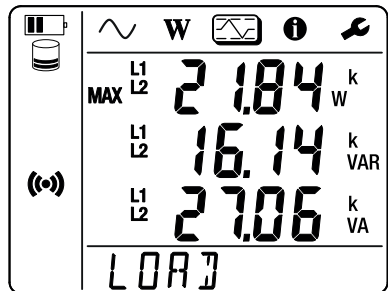
S_1



P_2

Q_{f2}

S_2

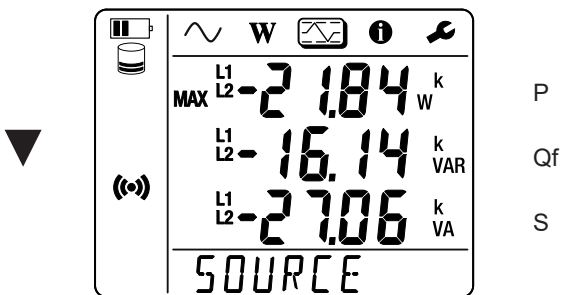
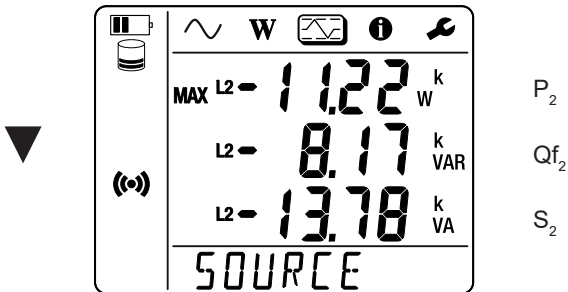
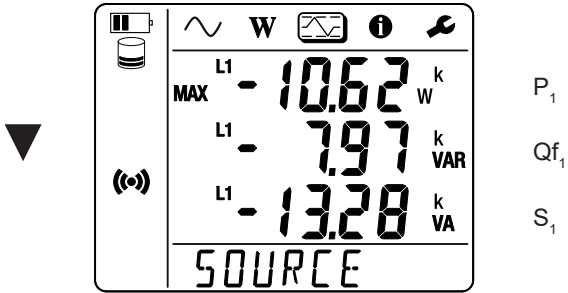


P

Q_f

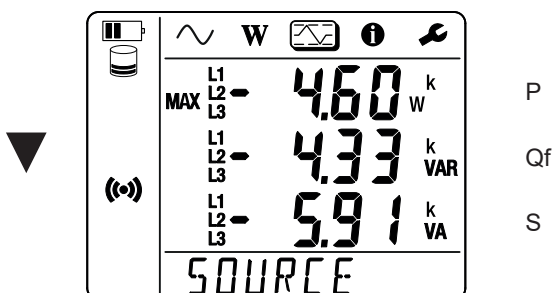
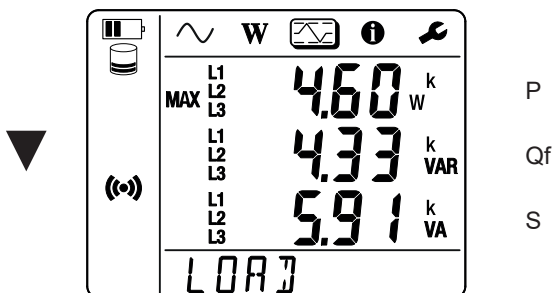
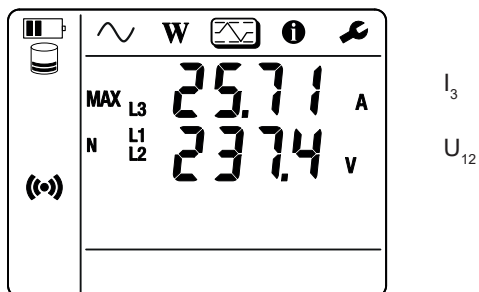
S

Suma puterilor pe sarcină pe L1 și L2.



Suma puterilor pe sursă pe L1 și L2.

Trifazat echilibrat cu 2 fire și 1 curent (3P-2W1I) (PEL51 V2)



5. SOFTWARE ȘI APLICAȚII

5.1. SOFTWARE-UL PEL TRANSFER

5.1.1. FUNCȚIONALITĂȚI

Software-ul PEL Transfer vă permite să:

- Conectați aparatul la PC prin WiFi.
- Configurați aparatul: dați un nume aparatului, alegeți durata de stingere automată și reîmprospătarea valorilor maxime, blocați tasta de **Selectare** a aparatului, preveniți încărcarea bateriei la măsurare, stabiliți o parolă pentru configurarea aparatului, reglați data și ora, formatați cardul SD etc.
Când aparatul este oprit, butonul **Selectare** nu mai este blocat și alimentarea cu energie prin intermediul bornelor de măsurare nu mai este blocată.
- Configurați comunicațiile dintre aparat, PC și rețea.
- Configurați măsurarea: alegeți rețeaua de distribuție.
- Configurați senzorii de curent: raportul de transformare și numărul de ture, dacă au loc.
- Configurați înregistrările: alegeți denumirile, durata acestora, data inițială și cea finală, perioada de comasare a valorilor.
- Aduceți la zero contoarele de energie.

Software-ul PEL Transfer permite de asemenea deschiderea înregistrărilor, descărcarea acestora pe PC, exportul într-un program de calcul tabelar, vizualizarea curbelor corespunzătoare, crearea rapoartelor și tipărirea acestora.

De asemenea, permite actualizarea software-ului intern al aparatului, până când este disponibilă o nouă actualizare.

5.1.2. INSTALAREA PEL TRANSFER

1. Descărcați ultima versiune PEL Transfer, de pe site-ul nostru web.
www.chauvin-arnoux.com

Mergeți la fila **Asistență** apoi efectuați o căutare pe **PEL Transfer**.

Descărcați software-ul pe PC-ul dvs.

Lansați **setup.exe**. Apoi urmați instrucțiunile de instalare.



Trebuie să aveți drepturi de administrator pe PC, pentru a instala software-ul PEL Transfer.

2. Apare un mesaj de avertizare similar cu cel de mai jos. Faceți clic pe **OK**.
Nu există o legătură USB la PEL 51 și 52, așa că nu țineți cont de acest mesaj automat, care servește pentru alte aparate din gama PEL.

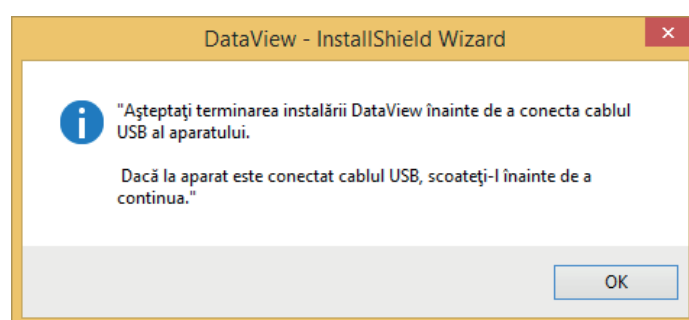


Figura 32



Instalarea driverelor poate dura un timp. Windows poate arăta că programul nu mai răspunde, dar, cu toate acestea, el funcționează. Așteptați până când termină.

3. După ce se termină instalarea driverelor, este afișată caseta de dialog **Instalare reușită**. Faceți clic pe **OK**.
4. Apoi este afișată fereastra **Instalare Shield Wizard terminată**. Faceți clic pe **Terminare**.
5. Dacă este necesar, reporniți calculatorul.

O scurtătură a fost deja adăugată pe suprafața de lucru  sau în directorul DataView.

Acum puteți deschide PEL Transfer și conecta PEL la calculator.



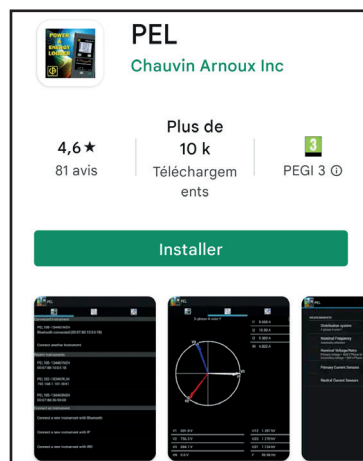
Pentru informații contextuale privind utilizarea PEL Transfer, consultați ajutorul din software.

5.2. APLICAȚIA PEL

Aplicația Android cuprinde o parte dintre funcționalitățile software-ului PEL Transfer. Permite conectarea la aparat de la distanță.

Căutați aplicația tastând PEL Chauvin Arnoux.

Instalați aplicația pe smartphone sau tabletă.



Aplicația are 3 file.



permite conectarea aparatului prin DataViewSync™ (server IRD). Introduceți numărul de serie al PEL (vezi §3.4) și parola (informații disponibile în PEL Transfer), apoi conectați-vă.



permite afișarea valorilor măsurate sub formă de diagramă Fresnel. Glisați ecranul spre stânga, pentru a obține valorile tensiunii, curentului, puterii și energiei, etc.



permite:

- Configurarea înregistrărilor: alegerea numelor, duratei, datei inițiale și finale, perioadei de comasare, înregistrarea sau nu a valorilor „1 s”.
- Configurați măsurarea: selectați rețeaua de distribuție, curentul primar și perioada de comasare.
- Configurarea comunicației dintre aparat și smartphone sau tabletă.
- Configurarea aparatului: reglarea datei și orei, formatarea cardului SD și blocarea sau deblocarea tastei **Selectare** .

6. CARACTERISTICI TEHNICE

6.1. CONDIȚII DE REFERINȚĂ

Parametru	Condiții de referință
Temperatura camerei	23 ± 2 °C
Umiditate relativă	45 - 75% UR
Tensiune	Fără componentă c.c.
Curent	Fără componentă c.c.
Frecvența rețelei	50 Hz ± 0,1 Hz și 60 Hz ± 0,1 Hz
Armonice	< 0.1%
Preîncălzire	Aparatul trebuie să fie sub tensiune de cel puțin o oră.
Modul comun	Intrarea nulului și cutia sunt legate la pământ
	Aparatul este alimentat de la baterie.
Câmpul magnetic	0 A/m c.a.
Câmpul electric	0 V/m c.a.

Tabelul 6

6.2. CARACTERISTICI ELECTRICE

Erorile sunt exprimate în % din valoarea citită (R) și un decalaj:
 $\pm (a \% R + b)$

6.2.1. INTRĂRI DE TENSIUNE

Domeniu de funcționare până la 600 VRMS pentru tensiunile fază-nul și 1200 VRMS pentru tensiunile fază-fază, de 45 - 65 Hz.



Tensiunile fază-nul mai mici de 2 V și tensiunile între faze mai mici de 3,4 V sunt aduse la zero.

Impedanța de intrare 903 kΩ atunci când aparatul funcționează pe baterie.
Atunci când aparatul este alimentat de tensiunea la borne, impedanța pe L1 este dinamică și sursa de curent trebuie să poată furniza până la 100 mA la 90 V și 500 mA la 660 V.

Suprasarcină permanentă 660 V.

Dincolo de 690 V, aparatul afișează simbolul **OL**.

6.2.2. INTRĂRI DE CURENT



Ieșirile care provin de la senzorii de curent sunt tensiuni.

Domeniu de funcționare 0,5 mV - 1,7 Vvârf

Factor de vârf $\sqrt{2}$ exceptând senzorii de curent AmpFlex® / MiniFlex, vezi Tabelul 16.

Impedanță de intrare 1 MΩ (exceptând senzorii de curent AmpFlex® / MiniFlex)
12,4 kΩ (senzori de curent AmpFlex® / MiniFlex)

Suprasarcină maximă 1,7 V

6.2.3. EROAREA INTRINSECĂ (FĂRĂ SENZORI DE CURENT)

Unde:

- R: valoarea afișată.
- I_{nom} : curentul nominal prin senzorul de curent pentru o ieșire de 1 V, vezi Tabelul 15 și Tabelul 16.
- P_{nom} și S_{nom} : puterea activă și cea aparentă pentru $V = 230$ V, $I = I_{nom}$ și $PF = 1$.
- Qf_{nom} : puterea reactivă pentru $V = 230$ V, $I = I_{nom}$ și $\sin \varphi = 0,5$.

6.2.3.1. Specificațiile pentru PEL

Mărimi	Gamă de măsurare	Eroare intrinsecă
Frecvență (f)	[45 Hz; 65 Hz]	$\pm 0,1$ Hz
Tensiunea fază-nul (V_1, V_2)	[10 V; 660 V]	$\pm 0,2\% R \pm 0,2$ V
Tensiunea fază-fază (U_{12}) (doar pentru PEL52)	[20 V; 1.200 V]	$\pm 0,2\% R \pm 0,4$ V
Curent (I_1, I_2)	$[0,2\% I_{nom}; 120\% I_{nom}]$	$\pm 0,2\% R \pm 0,02\% I_{nom}^{(1)}$
Puterea activă (P_1, P_2, P_T) kW	PF = 1 V = [100 V; 660 V] I = $[5\% I_{nom}; 120\% I_{nom}]$	$\pm 0,3\% R \pm 0,003\% P_{nom}^{(2)}$
	PF = [0,5 inductiv; 0,8 capacitiv] V = [100 V; 660 V] I = $[5\% I_{nom}; 120\% I_{nom}]$	$\pm 0,7\% R \pm 0,007\% P_{nom}^{(2)}$
Puterea reactivă (Qf_1, Qf_2, Qf_T) kVAR	Sin φ = [0,8 inductiv; 0,6 capacitiv] V = [100 V; 660 V] I = $[5\% I_{nom}; 10\% I_{nom}]$	$\pm 2\% R \pm 0,02\% Qf_{nom}^{(2)}$
	Sin φ = [0,8 inductiv; 0,6 capacitiv] V = [100 V; 660 V] I = $[10\% I_{nom}; 120\% I_{nom}]$	$\pm 1\% R \pm 0,01\% Qf_{nom}^{(2)}$
Puterea aparentă (S_1, S_2, S_T) kVA	V = [100 V; 660 V] I = $[5\% I_{nom}; 120\% I_{nom}]$	$\pm 0,3\% R \pm 0,003\% S_{nom}$
Factor de putere (PF_1, PF_2, PF_T)	PF = [0,5 inductiv; 0,5 capacitiv] V = [100 V; 660 V] I = $[5\% I_{nom}; 120\% I_{nom}]$	$\pm 0,02^{(2)}$
	PF = [0,2 inductiv; 0,2 capacitiv] V = [100 V; 660 V] I = $[5\% I_{nom}; 120\% I_{nom}]$	$\pm 0,05^{(2)}$
Cos φ (Cos $\varphi_1, \text{Cos } \varphi_2, \text{Cos } \varphi_T$)	Cos φ = [0,5 inductiv; 0,5 capacitiv] V = [100 V; 660 V] I = $[5\% I_{nom}; 120\% I_{nom}]$	$\pm 0,05^{(2)}$
	Cos φ = [0,2 inductiv; 0,2 capacitiv] V = [100 V; 660 V] I = $[5\% I_{nom}; 120\% I_{nom}]$	$\pm 0,1^{(2)}$
Energie activă (Ep_1, Ep_2, Ep_T) kWh	PF = 1 V = [100 V; 660 V] I = $[5\% I_{nom}; 120\% I_{nom}]$	$\pm 0,5\% R^{(2)}$
	PF = [0,5 inductiv; 0,8 capacitiv] V = [100 V; 660 V] I = $[5\% I_{nom}; 120\% I_{nom}]$	$\pm 0,6\% R^{(2)}$
Energie reactivă (Eq_1, Eq_2, Eq_T) kVARh	Sin φ = [0,8 inductiv; 0,6 capacitiv] V = [100 V; 660 V] I = $[5\% I_{nom}; 10\% I_{nom}]$	$\pm 2,5\% R^{(2)}$
	Sin φ = [0,8 inductiv; 0,6 capacitiv] V = [100 V; 660 V] I = $[10\% I_{nom}; 120\% I_{nom}]$	$\pm 1,5\% R^{(2)}$
Energie aparentă (Es_1, Es_2, Es_T) kVAh	V = [100 V; 660 V] I = $[5\% I_{nom}; 120\% I_{nom}]$	$\pm 0,5\% R$

Tabelul 7

- 1: Eroarea este specificată pentru o tensiune de ieșire de 1 V (Inom). Eroarea senzorului de curent trebuie adăugată pentru a o obține pe cea totală (consultați Tabelul 15). În cazul senzorilor AmpFlex® și MiniFlex, eroarea totală este dată în Tabelul 16.
- 2: Erorile sunt definite pentru sarcină, inductivă pentru cadranul 1 și capacitivă pentru 4. Aceleași erori se aplică sursei pentru cadranele respective.

Orologiul intern: ± 20 ppm

6.2.4. SENZORI DE CURENT

6.2.4.1. Precauții de utilizare



Consultați fișa de siguranță furnizată sau instrucțiunile de exploatare descărcabile.

Cleștii ampermetrici și senzorii de curent flexibili servesc la măsurarea curentului care circulă printr-un cablu, fără a deschide circuitul. De asemenea, izolează utilizatorul de tensiunile periculoase prezente în circuit.

Alegerea senzorului de curent care va fi utilizat depinde de curentul care trebuie măsurat și de diametrele cablurilor. Atunci când instalați senzorii de curent, îndreptați spre sarcină săgeata care se află pe senzor.

Când un senzor de curent nu este cuplat, aparatul afișează - - - -.

6.2.4.2. Caracteristici

Gamele de măsurare sunt cele ale senzorilor de curent. Uneori, acestea pot să difere de plajele măsurabile de către PEL.

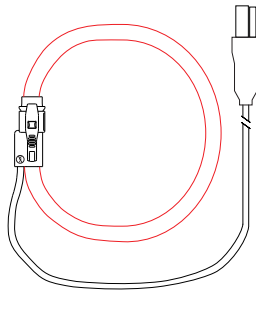
a) MiniFlex MA194

MiniFlex MA194		
Gamă nominală	300/3.000 Ac.A.	
Gamă de măsurare	0,4 - 360 Ac.A. pentru gama 300 2 - 3.600 Ac.A. pentru gama 3.000	
Diametru maxim de inserare	Lungime = 250 mm; Ø = 70 mm Lungime = 350 mm; Ø = 100 mm Lungime = 1.000 mm, Ø = 320 mm	
Influența poziției conductorului în senzor	$\leq 2,5$ %	
Influența unui conductor adiacent parcurs de un c.a.	> 40 dB tipic la 50/60 Hz pentru un conductor în contact cu senzorul și > 33 dB aproape de prindere	
Siguranță	IEC/EN 61010-2-032, grad de poluare 2, 600 V categoria a IV-a sau 1.000 V categoria a III-a	

Tabelul 8

Observație: Curenții < 0,4 A pentru gama 300 A și < 2 A pentru gama 3.000 A sunt aduși la zero.

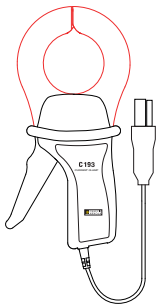
b) AmpFlex® A193

AmpFlex® A193		
Gamă nominală	300/3.000 Ac.A.	
Gamă de măsurare	0,4 - 360 Ac.A. pentru gama 300 2 - 3.600 Ac.A. pentru gama 3.000	
Diametru maxim de inserare (în funcție de model)	Lungime = 450 mm; Ø = 120 mm Lungime = 800 mm; Ø = 235 mm	
Influența poziției conductorului în senzor	≤ 2 % peste tot ≤ 4 % aproape de prindere	
Influența unui conductor adiacent parcurs de un c.a.	> 40 dB tipic la 50/60 Hz peste tot și > 33 dB aproape de prindere	
Siguranță	IEC/EN 61010-2-032, grad de poluare 2, 600 V categoria a IV-a sau 1.000 V categoria a III-a	

Tabelul 9

Observație: Curenții < 0,4 A pentru gama 300 A și < 2 A pentru gama 3.000 A sunt aduși la zero.

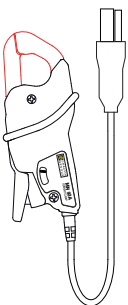
c) Clește C193

Clește C193		
Gamă nominală	1.000 Ac.A. pentru $f \leq 1$ kHz	
Gamă de măsurare	0,5 - 1.200 Ac.A. (I > 1.000 A timp de maxim 5 minute)	
Diametru maxim de inserare	52 mm	
Influența poziției conductorului în clește	< 0,1%, de la c.c. la 440 Hz	
Influența unui conductor adiacent parcurs de un c.a.	> 40 dB tipic la 50/60 Hz	
Siguranță	IEC/EN 61010-2-032, grad de poluare 2, 600 V categoria a IV-a sau 1.000 V categoria a III-a	

Tabelul 10

Observație: Curenții < 0,5 A sunt aduși la zero.

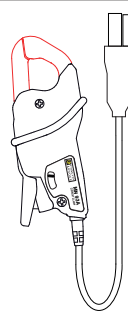
d) Clește MN93

Clește MN93		
Gamă nominală	200 Ac.A. pentru $f \leq 1$ kHz	
Gamă de măsurare	0,1 - 240 Ac.A. max. (I > 200 A nepermanent)	
Diametru maxim de inserare	20 mm	
Influența poziției conductorului în clește	< 0,5%, la 50/60 Hz	
Influența unui conductor adiacent parcurs de un c.a.	> 35 dB tipic la 50/60 Hz	
Siguranță	IEC/EN 61010-2-032, grad de poluare 2, 300 V categoria a IV-a sau 600 V categoria a III-a	

Tabelul 11

Observație: Curenții < 0,1 A sunt aduși la zero.

e) Clește MN93A

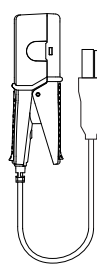
Clește MN93A		
Gamă nominală	5 și 100 Ac.A.	
Gamă de măsurare	2,5 mA - 6 Ac.A. pentru gama 5 A 0,05 - 120 Ac.A. pentru gama 100 A	
Diametru maxim de inserare	20 mm	
Influența poziției conductorului în clește	< 0,5%, la 50/60 Hz	
Influența unui conductor adiacent parcurs de un c.a.	> 35 dB tipic la 50/60 Hz	
Siguranță	IEC/EN 61010-2-032, grad de poluare 2, 300 V categoria a IV-a sau 600 V categoria a III-a	

Tabelul 12

Gama de 5 A a cleștilor MN93A este adaptată pentru măsurătorile curenților secundari din transformatoarele de curent.

Observație: Curenții < 2,5 mA pentru gama 5 A și < 50 mA pentru gama 100 A sunt aduși la zero.

f) Clește MINI 94

Clește MINI 94		
Gamă nominală	200 Ac.A.	
Gamă de măsurare	50 mA - 240 A c.A.	
Diametru maxim de inserare	16 mm	
Influența poziției conductorului în clește	< 0,08%, la 50/60 Hz	
Influența unui conductor adiacent parcurs de un c.a.	> 45 dB tipic la 50/60 Hz	
Siguranță	IEC/EN 61010-2-032, grad de poluare 2, 300 V categoria a IV-a sau 600 V categoria a III-a	

Tabelul 13

Observație: Curenții < 50 mA sunt aduși la zero.

g) Pragurile senzorilor de curent

Senzor	Curent nominal	Număr de ture	Prag de afișare
Clește C193	1.000 A		0,50 A
AmpFlex® A193 MiniFlex MA194	300 A	1 tură	0,40 A
		2 ture	0,20 A
		3 ture	0,15 A
	3.000 A	1 tură	2 A
		2 ture	1 A
		3 ture	0,7 A
Clește MN93A	5 A		2,5 mA
	100 A		50 mA
Clește MN93	200 A		0,1 A
Clește MINI 94	200 A		50 mA
Adaptor BNC	1.000 A (etalon 1 mV/A)		0 A (fără prag)

Tabelul 14

6.2.4.3. Eroare intrinsecă



Erorile intrinseci din măsurătorile curenților și fazelor trebuie adăugate la erorile intrinseci ale aparatului corespunzătoare mărimii respective: putere, energii, factori de putere etc.

Caracteristicile următoare sunt date pentru condițiile de referință ale senzorilor de curent.

Caracteristicile senzorilor de curent care au o ieșire de 1 V la I_{nom}

Senzor de curent	I nominal	Curent (RMS sau c.c.)	Eroare intrinsecă la 50/60 Hz	Eroare intrinsecă pentru φ la 50/60 Hz	Eroare tipică pentru φ la 50/60 Hz	Rezoluție
Clește C193	1.000 Ac.A.	[1 A; 50 A]	$\pm 1\%$ R	-	-	10 mA
		[50 A; 100 A]	$\pm 0,5\%$ R	$\pm 1^\circ$	$\pm 0,25^\circ$	
		[100 A; 1.200 A]	$\pm 0,3\%$ R	$\pm 0,7^\circ$	$+ 0,2^\circ$	
Clește MN93	200 Ac.A.	[0,5 A; 5 A]	$\pm 3\%$ R ± 1 A	-	-	1 mA
		[5 A; 40 A]	$\pm 2,5\%$ R ± 1 A	$\pm 5^\circ$	$+ 2^\circ$	
		[40 A; 100 A]	$\pm 2\%$ R ± 1 A	$\pm 3^\circ$	$+ 1,2^\circ$	
		[100 A; 240 A]	$\pm 1\%$ R $+ 1$ A	$\pm 2,5^\circ$	$\pm 0,8^\circ$	
Clește MN93A	100 Ac.A.	[200 mA; 5 A]	$\pm 1\%$ R ± 2 mA	$\pm 4^\circ$	-	1 mA
		[5 A; 120 A]	$\pm 1\%$ R	$\pm 2,5^\circ$	$+ 0,75^\circ$	
	5 Ac.A.	[5 mA; 250 mA]	$\pm 1,5\%$ R $\pm 0,1$ mA	-	-	1 mA
		[250 mA; 6 A]	$\pm 1\%$ R	$\pm 5^\circ$	$+ 1,7^\circ$	
Clește MINI 94	200 Ac.A.	[0,05 A; 10 A]	$\pm 0,2\%$ R ± 20 mA	$\pm 1^\circ$	$\pm 0,2^\circ$	1 mA
		[10 A; 240 A]		$\pm 0,2^\circ$	$\pm 0,1^\circ$	
Adaptor BNC	Gama nominală a tensiunii de intrare a adaptorului BNC este de 1 V. Consultați specificațiile senzorilor de curent.					

Tabelul 15

Caracteristicile AmpFlex® și ale MiniFlex

Senzor de curent	I nominal	Curent (RMS sau c.c.)	Eroare intrinsecă la 50/60 Hz	Eroare intrinsecă pentru φ la 50/60 Hz	Eroare tipică pentru φ la 50/60 Hz	Rezoluție
AmpFlex® A193	300 Ac.A.	[0,5 A; 10 A]	$\pm 1,2\% R \pm 0,2 A$	-	-	10 mA
		[10 A; 360 A]		$\pm 0,5^\circ$	0°	
	3.000 Ac.A.	[1 A; 100 A]	$\pm 1,2\% R \pm 1 A$	-	-	100 mA
		[100 A; 3.600 A]		$\pm 0,5^\circ$	0°	
MiniFlex MA194	300 Ac.A.	[0,5 A; 10 A]	$\pm 1\% R \pm 0,2 A$	-	-	10 mA
		[10 A; 360 A]		$\pm 0,5^\circ$	0°	
	3.000 Ac.A.	[1 A; 100 A]	$\pm 1\% R \pm 1 A$	-	-	100 mA
		[100 A; 3.600 A]		$\pm 0,5^\circ$	0°	

Tabelul 16

Factor de vârf:

- 2,8 - 360 A pe etalonul de 300 A.
- 1,7 - 3.600 A pe etalonul de 3.000 A.

Limitările AmpFlex® și ale MiniFlex

La fel ca în cazul tuturor senzorilor Rogowski, tensiunea de ieșire a AmpFlex® și ale MiniFlex este proporțională cu frecvența. Un curent mare la frecvență înaltă poate satura intrarea de curent a aparatelor.

Pentru a evita saturația, trebuie respectată următoarea condiție:

$$\sum_{n=1}^{n=\infty} [n \cdot I_n] < I_{nom}$$

Cu I_{nom} domeniul senzorului de curent
n rangul armonicii
 I_n valoarea curentului pentru armonica de rang n

De exemplu, domeniul curentului de intrare al unui programator trebuie să fie de 5 ori mai mic decât domeniul de curent selectat al aparatului.

Această cerință nu ia în considerare limitarea benzii de trecere a aparatului, care poate conduce la alte erori.

6.3. VARIAȚII ÎN DOMENIUL DE UTILIZARE

6.3.1. GENERALITĂȚI

Deriva orologiului intern: ± 5 ppm/an la 25 ± 3 °C

6.3.2. TEMPERATURĂ

V_1, V_2 : 50 ppm/°C tipic

I_1, I_2, I_3 : 150 ppm/°C tipic, pentru $5\% I_{nom} < I < 120\% I_{nom}$

Orologiul intern: 10 ppm/°C

6.3.3. UMIDITATE

Domeniu de influență: 30 - 75 % UR la 50°C / 85 %UR la 23°C fără condensare

Influența este indicată pentru aparatul cu senzori de curent.

V_1, V_2 : ± 2 %

I_1, I_2, I_3 ($1\% I_{nom} \leq I \leq 10\% I_{nom}$): 5%
($10\% I_{nom} < I \leq 120\% I_{nom}$): 4%

6.3.4. COMPONENTA CONTINUĂ

Domeniu de influență: ± 100 Vc.c.

Mărimi influențate: V_1, V_2

Rejectare: > 160 dB

6.3.5. FRECVENȚĂ

Domeniu de influență: 45 Hz - 65 Hz, $-60^\circ \leq \varphi \leq +60^\circ$

Mărimi influențate: $V_1, V_2, I_1, I_2, I_3, P_1, P_2$

Influență: 0,1 %/Hz

6.3.6. BANDA DE TRECERE

Domeniu de influență: 100 Hz - 5 kHz (armonice)

Prezența fundamentalei la 50/60 Hz (THD = 50%)

V_1, V_2 : 0,5% la 2,1 kHz / -3 dB la 5 kHz

I_1, I_2, I_3 (intrare directă, cu excepția AmpFlex® și MiniFlex): 0,5% la 1,75 kHz / -3 dB la 5 kHz

P_1, P_2 : 0,5% la 1,25 kHz / -3 dB @ 3,5 kHz

6.3.7. SEMNALE PERTURBATE

Banda de trecere a semnalelor următoare este de 6 kHz, $5\% I_{nom} < I \leq 50\% I_{nom}$.

Tipul semnalului	Senzor	Influență tipică
Variator cu întreruperea fazei	Clește MN93A	< 1%
	MiniFlex MA194	< 3%
Pătrat	Clește MN93A	< 1%
	MiniFlex MA194	< 3%

Punțile redresoare au o formă de undă care nu este luată în considerare de către PEL51/52.

6.4. ALIMENTARE

Alimentare de la rețea (între bornele V1 și N)

- Domeniu de funcționare: 90 V - 600 V
O tensiune c.c. de 100 V sau mai mult va împiedica funcționarea alimentării de la rețea.
- Putere: 3 - 5 W, în funcție de tensiunea de intrare.
- Curent: la 90 Vc.A., 100 mA_{vârf} și 17 mARMS. Curent de pornire: 1,9 Avârf
la 600 Vc.A., 500 mA_{vârf} și 0,026 mARMS. Curent de pornire: 5,3 Avârf

Baterie

- 2 elemente reîncărcabile NiMH de tip AAA 750 mAh
- Masa bateriei: aproximativ 25 g
- Timp de încărcare: aproximativ 5 ore
- Temperatură de reîncărcare: 0 - 45 °C
- Autonomie cu WiFi activ: minimum 1 oră, tipic 3 ore



Atunci când aparatul nu este sub tensiune, orologiul în timp real se păstrează timp de peste 20 zile.

6.5. CARACTERISTICI PRIVIND MEDIUL

■ Temperatură și umiditate relativă

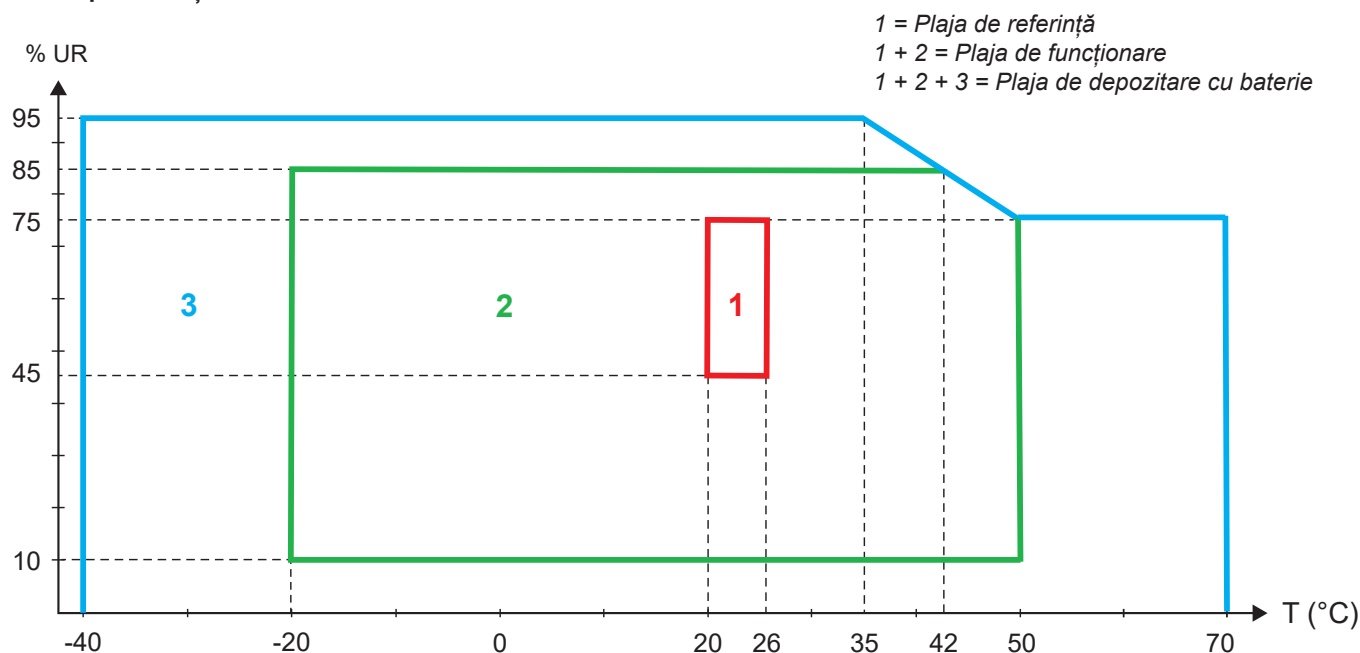


Figura 33

- Utilizare în interior.
- **Altitudine**
 - Funcționare: 0 - 2.000 m;
 - Depozitare: 0 - 10.000 m

6.6. WIFI

2,4 GHz banda IEEE 802.11 b/g/n
 Putere Tx: +15,1 dBm
 Sensibilitate Rx: -96,3 dBm
 Siguranță: deschis/WPA2

6.7. CARACTERISTICI MECANICE

- **Dimensiuni:** 180 × 88 × 37 mm
- **Masa:** aprox. 400 g
- **Grad de protecție:** furnizat de înveliș conform IEC 60529,
 IP 54 atunci când aparatul nu este cuplat
 IP 20 atunci când aparatul este cuplat

6.8. SECURITATEA ELECTRICĂ

Aparatele se conformează standardului IEC/EN 61010-2-030 pentru o tensiune de 600 V categoria a III-a de măsurare, grad de poluare 2.

Aparatele sunt conform standardului BS EN 62749 pentru EMF.

Încărcarea bateriei între bornele **V1** și **N**: 600 V categoria a III-a de supratensiune, grad de poluare 2
 Cablurile de măsurare și cleștii crocodil sunt conform standardului IEC/EN 61010-031.

6.9. COMPATIBILITATEA ELECTROMAGNETICĂ

Emisiile și imunitatea în mediul industrial sunt compatibile cu IEC/EN 61326-1.

Cu AmpFlex® și MiniFlex, influența tipică asupra măsurătorilor este de 0,5% din sfârșitul scalei, cu un maxim de 5 A.

6.10. EMISII RADIO

Aparatele sunt conform directivei RED 2014/53/UE și reglementării FCC.
 Numărul de certificare FCC pentru WiFi: FCC QOQWF121

6.11. CARDUL DE MEMORIE

Aparatul include un card micro-SD de 8 GB formatat în FAT32. Acest card permite înregistrarea pe o perioadă de 100 de ani, însă numărul sesiunilor de înregistrare este limitat.

Simbolul memoriei de pe afișaj indică nivelul de umplere:

- : număr de sesiuni ≤ 50,
- : număr de sesiuni > 50,
- : număr de sesiuni > 100,
- : număr de sesiuni > 150,
- : număr de sesiuni = 200.

Sesiunile de înregistrare pot fi descărcate și/sau șterse individual prin intermediul software-ului aplicației PEL Transfer.

Transferul unei cantități mari de date, de pe cardul SD pe PC, poate dura mult. În plus, anumite calculatoare pot avea greutăți în tratarea unor astfel de cantități de informații, iar programele de calcul tabelar nu acceptă decât o cantitate limitată de date. Pentru a transfera datele mai rapid, utilizați un adaptor de card SD/USB.

Mărimea maximă a unei înregistrări este de 4 GB, iar durata sa este nelimitată (> 100 ani).

7. ÎNTREȚINERE



Aparatul nu cuprinde nicio piesă care să poată fi înlocuită de personal necalificat și neautorizat. Orice intervenție neautorizată sau orice înlocuire a unei piese cu altele echivalente riscă să compromită grav siguranța.

7.1. CURĂȚAREA



Decuplați complet aparatul.

Utilizați o lavetă moale, ușor îmbibată în apă cu săpun. Ștergeți cu o cârpă umedă și uscați repede cu una uscată sau cu aer comprimat. Nu utilizați alcool, solvent sau hidrocarburi.

Nu utilizați aparatul dacă bornele sau tastatura sunt umede. Mai întâi uscați-le.

Pentru senzorii de curent:

- Verificați ca niciun corp străin să nu împiedice funcționarea dispozitivului de prindere a senzorului de curent.
- Mențineți întreținerile cleștilor în perfectă stare de curățenie. Nu aruncați apă direct pe clește.

7.2. BATERIE

Aparatul este prevăzut cu o baterie NiMH. Această tehnologie prezintă mai multe avantaje:

- Autonomie îndelungată pentru un volum și o masă limitate;
- Efect de memorie foarte redus: puteți reîncărca bateria, chiar dacă aceasta nu este complet descărcată;
- Respect față de mediu: nicio substanță poluantă, cum ar fi plumbul sau cadmiul, conform reglementărilor aplicabile.

După o depozitare prelungită, bateria poate fi complet descărcată. În acest caz, trebuie reîncărcată complet. Este posibil ca aparatul să nu funcționeze în timpul unei părți din durata reîncărcării. Reîncărcarea unei baterii complet descărcate poate dura câteva ore.



În acest caz, sunt necesare cel puțin 5 cicluri de încărcare/descărcare, pentru ca bateria să revină la 95 % din capacitatea sa. Consultați fișa bateriei, livrată cu aparatul.

Pentru a optimiza utilizarea bateriei și prelungi durata sa de viață eficientă:

- Nu încărcați aparatul decât la temperaturi cuprinse între 0 și 45 °C.
- Respectați condițiile de utilizare.
- Respectați condițiile de depozitare.

7.3. ACTUALIZAREA SOFTWARE-ULUI ÎNCORPORAT

În cadrul preocupării sale constante de a furniza cele mai bune servicii posibile în ceea ce privește performanțele și evoluțiile tehnice, Chauvin Arnoux vă oferă posibilitatea de a actualiza software-ul integrat în acest aparat (firmware).



Actualizarea software-ului încorporat poate atrage după sine resetarea la zero a configurației și pierderea datei și a datelor înregistrate. Ca măsură de precauție, salvați datele din memorie pe un PC, înainte de a începe actualizarea.

Vizitați site-ul nostru:

www.chauvin-arnoux.com

Apoi, mergeți la secțiunea **Asistență**, apoi la **Descărcarea software-urilor noastre**, apoi efectuați o căutare după **PEL51** sau **PEL52**.

- Descărcați fișierul zip care conține noul firmware și utilitarul de instalare FlashUp.
- Conectați aparatul la PC prin WiFi.
- Dezarhivați fișierul zip.
- Lansați **FlashUp.exe**.

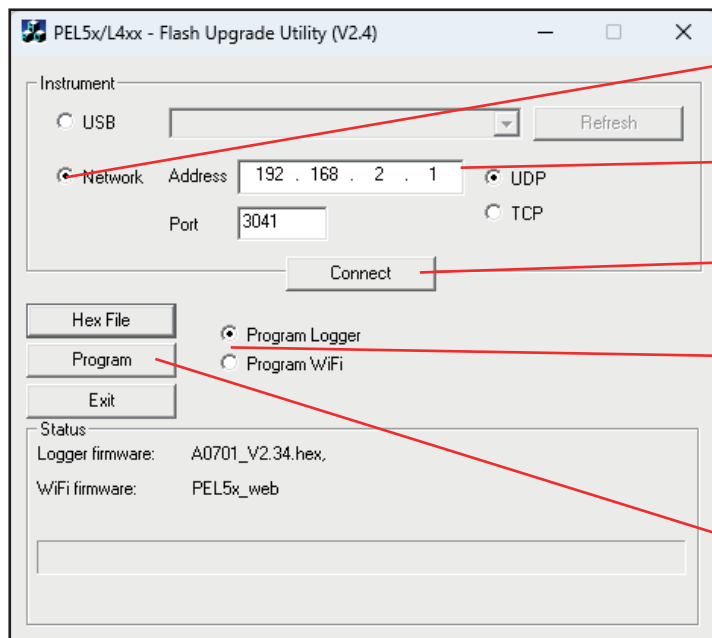


Figura 34

- Bifați caseta **Network**.
- Introduceți adresa IP a aparatului dvs.
- Faceți clic pe **Connect** pentru a vă conecta aparatul.
- Firmware-ul este alcătuit din 2 părți: **Program Logger** și **Program WiFi**. Selectați una dintre ele și actualizați. Când se termină, selectați-o pe cealaltă și actualizați din nou.
- Faceți clic pe **Program**. Scrierea firmware-ului durează aproximativ 5 minute. Fereastra indică progresul. Aparatul afișează **FLASHUP**.

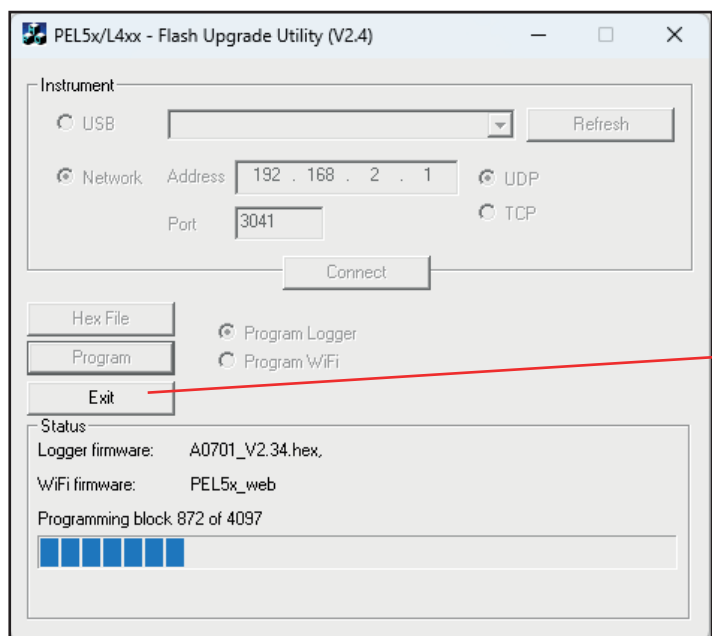


Figura 35

- După ce scrierea este finalizată, faceți clic pe **Ieșire**; fereastra FlashUp se închide. Opritiți aparatul și apoi porniți-l din nou.

7.4. FORMATAREA CARDULUI SD

Dacă atunci când apăsați pe tasta **Selectare** pentru a porni înregistrarea, aparatul afișează mesajul **SD CARD ERROR** (Eroare card SD), cardul SD din aparat are o problemă.

Conectați aparatul la software-ul aplicației PEL Transfer. În fereastra de configurare, puteți formata cardul SD.

Dacă problema nu se remediază astfel, va trebui să înlocuiți cardul SD (vezi § 2.5).



Decuplați toate conexiunile de la aparat înainte de a deschide slotul cardului SD.

7.5. MESAJE

Principalele mesaje se referă la rețeaua WiFi.

AP CONFIG TCPIP FAILED	Mod AP: configurarea TCP/IP a eșuat
AP DHCP SERVER FAILED	Mod AP: serverul DHCP nu a putut fi pornit
AP MODE START FAILED	Mod AP: modul AP nu a putut fi inițializat
AP POWER MODE FAILED	Mod AP: configurarea modului de economisire maximă a energiei a eșuat
AP SCAN FAILED	Mod AP: scanarea rețelei a eșuat
AP SET PASSWORD FAILED	Mod AP: nu s-a putut seta parola modului AP
AP UDP SERVER FAILED	Mod AP: serverul UDP nu a putut fi pornit
AP TCP SERVER FAILED	Mod AP: serverul TCP nu a putut fi pornit
CONFIG AP	Configurați modulul pentru funcționarea ca punct de acces
CONFIG DHCP	Configurați modulele pentru serverul DHCP
CONFIG HTTP SERVER	Configurați modulele pentru serverul HTTP
CONFIG ST	Configurați modulul pentru modul ST (router)
CONFIG TCP	Configurați parametrii TCP
CONFIG TCP SERVER	Configurați parametrii serverului TCP
CONFIG TCPIP	Configurați parametrii TCP/IP
CONFIG UDP/TCP SERVER	Configurați modulele pentru serverul UDP/TCP
CONFIG UDP SERVER	Configurați parametrii UDP
CONNECT SSID	Conectare la un server SSID
DISABLED	Dezactivat de utilizator
FLASHING WiFi MODULE	Programarea modului WiFi
HTTP SERVER FAILED	Serverul HTTP nu a putut fi pornit
INIT FAILURE	Eșec la inițializare
NO CONFIG TCPIP RSP	Mod STA: nu a fost configurat răspunsul TCP/IP
NO CONFIG TCPIP EVT	Mod STA: nu a fost configurat evenimentul TCP/IP
NO GET MAC EVT	Niciun răspuns la evenimentul MAC
NO GET MAC RSP	Niciun răspuns de la adresa MAC
NO HELLO RSP	Niciun răspuns de întâmpinare
NO OP MODE RSP	Niciun răspuns pentru definirea modului de funcționare (STA sau AP)
NO POWER MODE RSP	Mod STA: niciun răspuns pentru definirea modului de economisire maximă a energiei
NO RADIO ON EVT	Mod STA: niciun răspuns la evenimentul Pornire Radio
NO RADIO ON RSP	Mod STA: niciun răspuns la activarea radioului
NO RESPONSE	Modulul nu a răspuns la resetarea hard
NO SET MAC RSP	Niciun răspuns la definirea adresei MAC
NO SET PASSWORD RSP	Mod STA: niciun răspuns la definirea parolei WiFi
NO SYNC RSP	Niciun răspuns de la sincronizare
POWER ON	Punerea sub tensiune a modului
POWER MODE AP	Definirea modului de alimentare pentru funcționarea WiFi AP
POWER MODE ST	Definirea modului de alimentare pentru funcționarea WiFi ST
RADIO ON	Activarea radioului în modul
RADIO ON AP	Activarea radioului
RADIO ON FAILED	Mod AP: pornirea radioului a eșuat
RESETTING MODULE	Reinițializarea modului
SET 80211 MODE	Reglarea modului de funcționare 802.11
SET 80211 MODE FAILED	Eșec la reglarea modului de funcționare 802.11
SET AP MODE FAILED	Mod AP: eșec la definirea modului AP
SET AP PASSWORD	Definirea parolei modului AP
SET PASSWORD	Definirea parolei care va fi utilizată la conectarea la un SSID existent
SETTING BPS RATE	Reglarea BPS-ului modului
SETTING OPERATING MODE	Reglarea modului de funcționare al modului
SSID SCAN AP	Scanare SSID
SSID ERROR	Eșec la conectarea la SSID-ul specificat
START AP SERVER	Pornirea serverului în modul AP
START TCP AP SERVER	Pornirea serverului TCP pentru funcționarea în modul AP
START TCP SERVER FAILED	Mod STA: eșec la pornirea serverului TCP
START UDP AP SERVER	Pornirea serverului UDP pentru funcționarea în modul AP.
START UDP SERVER FAILED	Mod STA: eșec la pornirea serverului UDP
START UDP/TCP AP SERVER	Pornirea serverelor UDP/TCP în modul AP
VALIDATE FAILED	Validarea a eșuat
VALIDATING MAC	Verificarea validității adresei MAC
WAITING FOR BOOT EVENT	se așteaptă ca modulul să trimită un mesaj de eveniment de pornire
WAIT FOR HELLO MSG	se așteaptă mesajul de întâmpinare al modului
WAITING FOR SYNC	se așteaptă mesaje de sincronizare a modului

8. GARANȚIE

Garanția noastră este valabilă, în lipsa unei prevederi contrare explicate, timp de **24 luni** de la data punerii la dispoziție a echipamentului. Extrasul din Condițiile noastre generale de vânzare este disponibil pe site-ul nostru Internet.

www.chauvin-arnoux.com/en/general-terms-of-sale

Garanția nu este valabilă în cazul:

- Utilizării incorecte a aparatului sau utilizării acestuia cu materiale incompatibile;
- Modificărilor aduse aparatului fără autorizația explicită a serviciului tehnic al producătorului;
- Lucrărilor efectuate asupra aparatului de o persoană neagreată de producător;
- Unei adaptări la o anumită aplicație, neprevăzută în definiția aparatului sau neindicată în instrucțiunile de exploatare;
- Deteriorărilor datorate lovirii, căderii sau inundării.

9. ANEXĂ

9.1. MĂSURĂTORI

9.1.1. DEFINIȚIE

Reprezentarea geometrică a puterilor active și reactive:

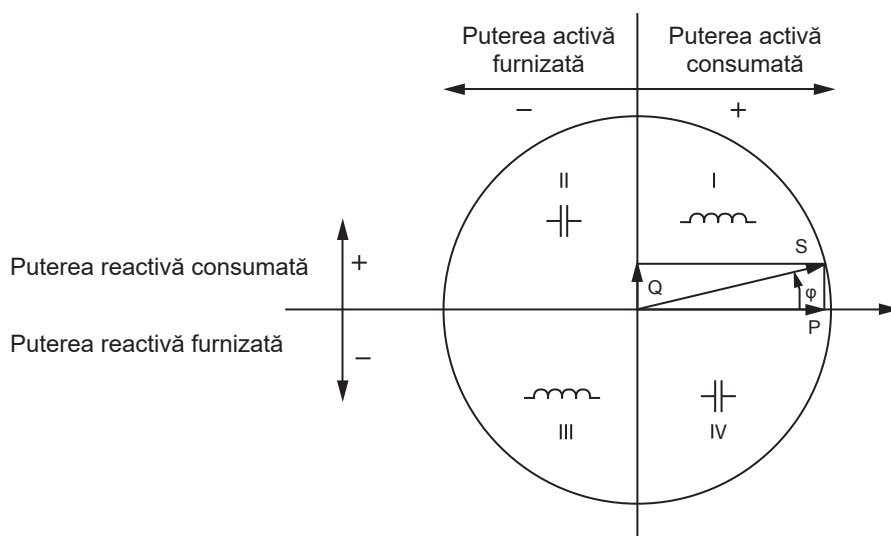


Figura 36

Referința pentru această schemă este vectorul de curent (fixat pe partea dreaptă a axei).

Vectorul de tensiune V variază ca direcție, în funcție de unghiul de fază φ .

Unghiul de fază φ , dintre tensiunea V și curentul I , este considerat pozitiv în sensul matematic al termenului (sens antiorar).

9.1.2. EȘANTIONARE

9.1.2.1. Mărimile „1 s” (o secundă)

Aparatul calculează în fiecare secundă mărimile următoare, pe baza măsurătorilor dintr-un ciclu, conform § 9.2.

Mărimile „1 s” sunt utilizate pentru:

- valorile în timp real
- tendințele pe 1 secundă
- comasarea valorilor pentru tendințele „comasate”
- determinarea valorilor minime și maxime pentru valorile tendințelor „comasate”

Toate mărimile „1 s” pot fi înregistrate pe cardul SD în timpul sesiunii de înregistrare.

9.1.2.2. Comasare

O mărime comasată este o valoare calculată pe o perioadă definită, conform formulelor indicate în Tabelul 18.

Perioada de comasare începe întotdeauna la începutul unei ore sau unui minut. Perioada de comasare este aceeași pentru toate mărimile. Perioadele posibile sunt următoarele: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 și 60 min.

Toate mărimile comasate sunt înregistrate pe cardul SD în timpul sesiunii de înregistrare. Ele pot fi afișate în PEL Transfer.

9.1.2.3. Minim și maxim

Min. și Max. sunt valorile minime, respectiv maxime ale mărimilor „1 s” din perioada de comasare considerată. Ele sunt înregistrate împreună cu data și ora respectivă. Pentru anumite valori comasate, Max. sunt afișate direct pe aparat.

9.1.2.4. Calcularea energiilor

Energiile sunt calculate în fiecare secundă.

Energiile totale sunt disponibile împreună cu datele sesiunii înregistrate.

9.2. FORMULE DE MĂSURARE

Mărimi	Formule	Comentarii
Tensiunea eficace în c.a. fază-nul (V_L)	$V_L[1s] = \sqrt{\frac{1}{N} \times \sum_{i=1}^N v_L^2}$	$v_L = v_1$ sau v_2 eşantion elementar N = număr de eşantioane
Tensiunea eficace în c.a. fază-fază (U_L)	$U_{ab}[1s] = \sqrt{\frac{1}{N} \times \sum_{i=1}^N u_{ab}^2}$	$U_{ab} = u_{12}$ eşantion elementar N = număr de eşantioane
Curent eficace în c.a. (I_L)	$I_L[1s] = \sqrt{\frac{1}{N} \times \sum_{i=1}^N i_L^2}$	$i_L = i_1, i_2$ sau i_3 eşantion elementar N = număr de eşantioane
Puterea activă (P_L)	$P_L[1s] = \frac{1}{N} \times \sum_{i=1}^N (v_L \times i_L)$	L = I1, I2 sau I3 eşantion elementar N = număr de eşantioane $P_T[1s] = P_1[1s] + P_2[1s] + P_3[1s]$

Tabelul 17

9.3. COMASARE

Mărimile comasate sunt calculate pentru o perioadă definită, conform formulelor următoare, pe baza valorilor „1 s”. Comasarea se poate calcula ca medie aritmetică, ca medie pătratică sau prin alte metode.

Mărimi	Formulă
Tensiune fază-nul (V_L) (RMS)	$V_L[agg] = \sqrt{\frac{1}{N} \times \sum_{x=0}^{N-1} V_L^2[1s]_x} \quad L = 1 \text{ sau } 2$
Tensiune fază-fază (U_{ab}) (RMS)	$U_{ab}[agg] = \sqrt{\frac{1}{N} \times \sum_{x=0}^{N-1} U_{ab}^2[1s]_x} \quad ab = 12$
Curent (I_L) (RMS)	$I_L[agg] = \sqrt{\frac{1}{N} \times \sum_{x=0}^{N-1} I_L^2[1s]_x} \quad L = 1, 2 \text{ sau } 3$
Frecvență (F_L)	$F[agg] = \frac{1}{N} \times \sum_{x=0}^{N-1} F[1s]_x$
Puterea activă (P_L)	$P_L[agg] = \frac{1}{N} \times \sum_{x=0}^{N-1} P_L[1s]_x \quad L = 1, 2 \text{ sau } T$
Putere reactivă (Q_L)	$Q_L[agg] = \frac{1}{N} \times \sum_{x=0}^{N-1} Q_L[1s]_x \quad L = 1, 2 \text{ sau } T$
Putere aparentă (S_L)	$S_L[agg] = \frac{1}{N} \times \sum_{x=0}^{N-1} S_L[1s]_x \quad L = 1, 2 \text{ sau } T$
Factor de putere al sursei în cvadrantul asociat (PF_{SL})	$PF_{SL}[agg] = \frac{1}{N} \times \sum_{x=0}^{N-1} PF_{SL}[1s]_x \quad L = 1, 2 \text{ sau } T$
Factor de putere al sursei în cadranul asociat (PF_{LL})	$PF_{LL}[agg] = \frac{1}{N} \times \sum_{x=0}^{N-1} PF_{LL}[1s]_x \quad L = 1, 2 \text{ sau } T$
Cos (φ) _S pentru sursă cu cadranul asociat	$\cos(\varphi_L)_S[agg] = \frac{1}{N} \times \sum_{x=0}^{N-1} \cos(\varphi_L)_S[1s]_x \quad L = 1, 2 \text{ sau } T$

Mărimi	Formulă
$\text{Cos}(\varphi)_L$ pentru sarcină cu cadranul asociat	$\text{Cos}(\varphi_L)_L[\text{agg}] = \frac{1}{N} \times \sum_{x=0}^{N-1} \text{Cos}(\varphi_L)_L[1s]_x \quad L = 1, 2 \text{ sau } T$

Tabelul 18

N este numărul de valori „1 s” pentru perioada de comasare considerată (1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 sau 60 minute).

9.4. REȚELE ELECTRICE ADMISE

Sunt vizate următoarele tipuri de rețele de distribuție:

- V1, V2 sunt tensiunile fază-nul ale instalației măsurate. [V1=VL1-N; V2=VL2-N].
- v1, v2, cu litere mici, indică valorile eșantionate.
- U12 este tensiunea între fazele instalației măsurate.
- Literele mici indică valorile eșantionate [u12 = v1-v2].
- I1, I2, I3 sunt curenții care circulă în conductorii fazelor instalației măsurate.
- i1, i2, i3 cu litere mici, indică valorile eșantionate.

Rețea de distribuție	Abreviere	Comentarii	Schemă de referință
PEL51 și PEL52 Monofazată (monofazat 2 fire 1 curent)	1P- 2W1I	Tensiunea este măsurată între L1 și N. Curentul este măsurat pe conductorul L1.	vezi § 4.1.1
PEL52 Monofazată (monofazat 3 fire 2 curenți)	1P- 3W2I	Tensiunea este măsurată între L1 și N. Curentul este măsurat pe conductorii L1 și L2.	vezi § 4.1.2
PEL52 Bifazată sau difazată (fază-split monofazat 3 fire)	2P-3W2I	Tensiunea este măsurată între L1, L2 și N. Curentul este măsurat pe conductorii L1 și L2.	vezi § 4.1.3
PEL51 V2 Trifazată (trifazat echilibrat cu 2 fire și 1 curent)	3P-2W1I	Tensiunea este măsurată între L1 și L2. Curentul este măsurat pe conductorul L3.	vezi § 4.1.4

Tabelul 19

9.5. MĂRIMI DISPONIBILE

•	disponibil pe aparat și în PEL Transfer
○	disponibil în PEL Transfer
	Indisponibil

Mărimi	Simbol	Valori în timp real 1 s	Valoare tendință 1 s	Valoare max. 	Valoare tendință comasate	Min/Max 1s comasate
Tensiune fază-nul	V_1, V_2	•	○	•	○	○
Tensiune fază-fază	U_{12}	•	○	•	○	○
Curent	I_1, I_2, I_3	•	○	•	○	○
Frecvență	f	•	○		○	○
Putere activă	P_1, P_2, P_T	•	○		○	
Puterea activă pe sursă	P_1, P_2, P_T			•	○	○ (1)
Puterea activă pe sarcină	P_1, P_2, P_T			•	○	○ (1)
Puterea activă fundamentală	Pf_1, Pf_2, Pf_T	○	○		○	
Puterea activă fundamentală pe sursă	Pf_1, Pf_2, Pf_T				○	
Puterea activă fundamentală pe sarcină	Pf_1, Pf_2, Pf_T				○	
Putere reactivă	Qf_1, Qf_2, Qf_T	•	○		○	
Puterea reactivă pe sursă	Qf_1, Qf_2, Qf_T			•	○	○ (1)
Puterea reactivă pe sarcină	Qf_1, Qf_2, Qf_T			•	○	○ (1)
Putere aparentă	S_1, S_2, S_T	•	○		○	○ (1)
Puterea aparentă pe sursă	S_1, S_2, S_T			•	○	
Puterea aparentă pe sarcină	S_1, S_2, S_T			•	○	
Putere neactivă	N_1, N_2, N_T	○	○		○	
Puterea deformantă	D_1, D_2, D_T	○	○		○	
Factor de putere	PF_1, PF_2, PF_T	•	○			
Factor de putere pe sursă	PF_1, PF_2, PF_T				○	
Factor de putere pe sarcină	PF_1, PF_2, PF_T				○	
Cos φ	$\cos \varphi_1, \cos \varphi_2, \cos \varphi_T$	○	○			
Cos φ pe sursă	$\cos \varphi_1, \cos \varphi_2, \cos \varphi_T$				○	
Cos φ pe sarcină	$\cos \varphi_1, \cos \varphi_2, \cos \varphi_T$				○	
Energia activă totală pe sursă	Ep_T	•	○			
Energia activă totală pe sarcină	Ep_T	•	○			
Energia reactivă pe cadranul 1	Eq_T	•	○			
Energia reactivă pe cadranul 2	Eq_T	•	○			
Energia reactivă pe cadranul 3	Eq_T	•	○			
Energia reactivă pe cadranul 4	Eq_T	•	○			
Energia aparentă pe sursă	Es_T	•	○			

Mărimi	Simbol	Valori în timp real 1 s	Valoare tendință 1 s	Valoare max. 	Valoare tendință comasate	Min/Max 1s comasate
Energia aparentă pe sarcină	Es_T	•	○			
$\Phi(I_2, I_1)$		•				
$\Phi(V_2, V_1)$		•				
$\Phi(I_1, V_1)$		•				
$\Phi(I_2, V_2)$		•				
$\Phi(I_3, U_{12})$		○				

Tabelul 20

(1) Nu există valoare nominală pentru $P_1, P_2, P_T, Qf_1, Qf_2, Qf_T$

9.6. MĂRIMI DISPONIBILE

Mărimile următoare sunt disponibile în aparat sau în PEL Transfer.

•	disponibil pe aparat și în PEL Transfer
○	disponibil în PEL Transfer
	Indisponibil

Mărimi	PEL51 și PEL52 1P-2W1I	PEL52 1P-3W2I și 2P-3W2I	PEL51 3P-2W1I
V_1	•	•	
V_2		•	
U_{12}		•	•
I_1	•	•	
I_2		•	
I_3			•
f	•	•	
P_1	•	•	
P_2		•	
P_T	• (1)	•	•
Pf_1	○	○	
Pf_2		○	
Pf_T	○	○	○
Qf_1	•	•	
Qf_2		•	
Qf_T	• (1)	•	•
S_1	•	•	
S_2		•	
S_T	• (1)	•	•
N_1	○	○	
N_2		○	
N_T	○	○	○
D_1	○	○	
D_2		○	
D_T	○	○	○
PF_1	•	•	
PF_2		•	
PF_T	• (1)	•	•
$\cos \phi_1$	○	○	

Mărimi	PEL51 și PEL52 1P-2W1I	PEL52 1P-3W2I și 2P-3W2I	PEL51 3P-2W1I
$\cos \varphi_2$		○	
$\cos \varphi_T$	○	○	○
E_{p_T} sursă	●	●	
E_{p_T} sarcină	●	●	●
E_{q_T} cadran 1	●	●	●
E_{q_T} cadran 2	●	●	●
E_{q_T} cadran 3	●	●	●
E_{q_T} cadran 4	●	●	●
E_{s_T} sursă	●	●	●
E_{s_T} sarcină	●	●	●
$\Phi(I_1, I_2)$		●	
$\Phi(V_1, V_2)$		●	
$\Phi(I_1, V_1)$	●	●	●
$\Phi(I_2, V_2)$		●	
$\Phi(I_3, U_{12})$			○

Tabelul 21

(1) $P_1 = P_T$ $Pf_1 = Pf_T$ $Qf_1 = Qf_T$ $N_1 = N_T$ $D_1 = D_T$ $S_1 = S_T$ $PF_1 = PF_T$ $\cos \varphi_1 = \cos \varphi_T$

9.7. GLOSAR

φ	Decalajul de fază al tensiunii în raport cu curentul.
°	Grad.
%	Procentaj.
A	Ampère (unitate pentru curent).
C.a.	Componentă alternativă (curent sau tensiune).
Comasare	Diversele medii definite în § 9.3.
cos φ	Cosinusul decalajului de fază al tensiunii în raport cu curentul.
C.c.	Componenta continuă (curent sau tensiune).
DataViewSync™ (server IRD)	Server Internet Relay Device. Server care permite transmiterea datelor între un înregistrator și un PC.
Ep	Energie activă.
Eq	Energie reactivă.
Es	Energie aparentă.
Frecvență	Numărul de cicluri complete ale tensiunii sau curentului pe secundă.
Hz	Hertz (unitate de frecvență).
I	Simbolul curentului.
L	Faza unei rețele electrice polifazate.
MAX	Valoare maximă.
MIN	Valoare minimă.
P	Putere activă.
PF	Factor de putere (Power Factor): raportul dintre puterea activă și puterea aparentă.
Fază	Relația temporală dintre curent și tensiune, în circuitele de curent alternativ.
Qf	Putere reactivă fundamentală.
RMS	RMS (Root Mean Square) rădăcina pătratică medie a curentului sau a tensiunii. Rădăcina pătrată din media pătratelor valorilor instantanee ale unei mărimi, într-un interval specificat.
S	Putere aparentă.
Tensiune nominală:	Tensiunea nominală a unei rețele.
U	Tensiunea între două faze.
V	Tensiunea fază-nul sau Volt (unitate de măsură pentru tensiune).
VA	Unitate de măsură pentru puterea aparentă (Volt x Amper).
VAR	Unitatea de putere reactivă.
VARh	Unitatea de energie reactivă.
W	Unitatea de putere activă (Watt).
Wh	Unitate de măsură pentru energia activă (Watt x oră).

Prefixele unităților de măsură din Sistemul internațional (SI)

Prefix	Simbol	Înmulțit cu
mili	m	10^{-3}
kilo	k	10^3
Mega	M	10^6
Giga	G	10^9
Tera	T	10^{12}
Peta	P	10^{15}
Exa	E	10^{18}

Tabelul 22



FRANCE

Chauvin Arnoux

12-16 rue Sarah Bernhardt

92600 Asnières-sur-Seine

Tél : +33 1 44 85 44 85

info@chauvin-arnoux.com

www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux

Tél : +33 1 44 85 44 38

export@chauvin-arnoux.fr

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

