

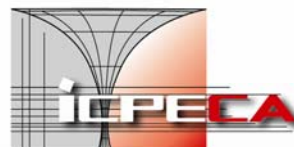


INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE
PENTRU INGINERIE ELECTRICĂ ÎNC ÎCPE-CA

Nr. Registrul Comerțului
J40/3800/2001
Cod Fiscal RO 13827850
Capital Social: 381.108 Lei
Trezorerie M.B.:
RO24TREZ7005069XXX002740

Cont : ROL
RO52RNCB0076029424690001
BCR SMB
Splaiul Unirii nr. 313, sector 3
București, 030138, România

Email: office@icpe-ca.ro
www.icpe-ca.ro
Tel: +4021.346.7231
+4021.346.8297
Fax: +4021.346.8299



CAIET DE SARCINI PENTRU
Echipamente testare și monitorizare sisteme fotovoltaice

DATA EVENIMENTULUI
2014

Aprobat
DIRECTOR GENERAL
Prof. dr. Wilhelm Kappel

BAZA JURIDICĂ

Achiziționarea se face în baza următoarelor acte normative:

- OUG nr. 34 din 19 aprilie 2006 cu modificările și completările ulterioare, privind atribuirea contractelor de achiziție publică, a contractelor de concesiune de lucrări publice și a contractelor de concesiune de servicii, publicată în Monitorul Oficial nr. 418 din 15 mai 2006;

- HG nr. 925 din 19 iulie 2006 cu modificările și completările ulterioare, pentru aprobarea normelor de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractelor de achiziție publică din OUG nr. 34 din 19 aprilie 2006, privind atribuirea contractelor de achiziție publică, a contractelor de concesiune de lucrări publice și a contractelor de concesiune de servicii, publicată în Monitorul Oficial nr. 625 din 20 iulie 2006;

- Legea nr. 337 din 17 iulie 2006 pentru aprobarea OUG nr. 34 din 19 aprilie 2006 privind atribuirea contractelor de achiziție publică, a contractelor de concesiune de lucrări publice și a contractelor de concesiune de servicii, publicată în Monitorul Oficial nr. 625 din 20 iulie 2006;

- HG nr. 1337 din 27 septembrie 2006 privind completarea HG nr. 925 din 19 iulie 2006 pentru aprobarea normelor de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractelor de achiziție publică din OUG nr. 34 din 19 aprilie 2006 privind atribuirea contractelor de achiziție publică, a contractelor de concesiune de lucrări publice și a contractelor de concesiune de servicii.

OBIECTUL SELECȚIEI DE CERERE DE OFERTE

Codul CPV principal corespunzător obiectului de achiziție este: 38500000-0

A. CONDIȚII DE ELIGIBILITATE A OFERTEI

Cerințele de eligibilitate din prezentul caiet de sarcini sunt **minimale, obligatorii și eliminatorii**. Ofertele care **nu îndeplinesc** aceste cerințe sunt declarate **neconforme** (Art. 36(2)a din HG 925/2006).

A1. DOMENIUL DE UTILIZARE

Domeniul principal este gestionarea inteligentă a energiei și eficiența autoconsumului în sistemele fotovoltaice

Există două tipuri de sisteme fotovoltaice:

1.1. Sisteme conectate la rețea

În sistemele conectate la rețea energia generată poate fi introdusă integral în rețeaua electrică. Pentru aceste sisteme se obțin subvenții sub formă de Certificate verzi sau prețuri reglementate. Instalarea acestor sisteme este limitată de capacitatea de preluare a energiei rețelelor existente.

Dezvoltarea pe scară largă a sistemelor fotovoltaice este posibilă prin utilizarea unei părți din energia generată pentru autoconsum în aplicații rezidențiale, comerciale sau industriale.

1.2. Sisteme autonome

O altă metodă de dezvoltare pe scară largă a sistemelor fotovoltaice este realizarea de sisteme autonome. Acestea pot fi micrețele autonome cu surse regenerabile sau sisteme autonome pure fotovoltaice care se pretează la utilizarea în sisteme mobile.

Obiective: În această situație energia suplimentară este introdusă în rețea. Aceste sisteme sunt utile pentru reducerea sarcinilor pe rețeaua electrică și reducerea pierderilor pe transmisie. Îmbunătățirea eficienței autoconsumului este scopul principal al acestor aplicații. Aceste metode includ realizarea unui Echilibru între generare și consum la nivel zilnic, sezonier și anual

A2. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI FUNCTIONALE MINIME PENTRU ELIGIBILITATEA OFERTEI

2.1. Sistem fotovoltaic bazic cu conectare la rețea cu autoconsum – Sistem A

Schema electrică prezentată mai jos cuprinde toate componentele mai puțin acestui sistem.

Prin intermediul Portal Internet, Controlerul Home Manager (CHM) oferă diverse facilități pentru controlul sarcinii, cum ar fi informații despre starea actuală, bilanțurile energetice, previziunile pentru generarea fotovoltaică (PV), și acțiuni recomandate. În plus, CHM poate controla sarcini în mod automat în cazul în care acestea sunt conectate la cu interfață cu comunicare adecvată. CHM împreună cu prizele controlate de radio formează nucleul soluției de bază pentru gestionarea inteligentă a energiei și oferă următoarele funcții: crearea unor prognoze de producție PV, crearea unor profiluri de consum de sarcini, transmiterea datelor către Portal Internet, limitarea puterii active injectate dacă este necesar, controlul automat al consumatorilor prin prizele controlate Radio.

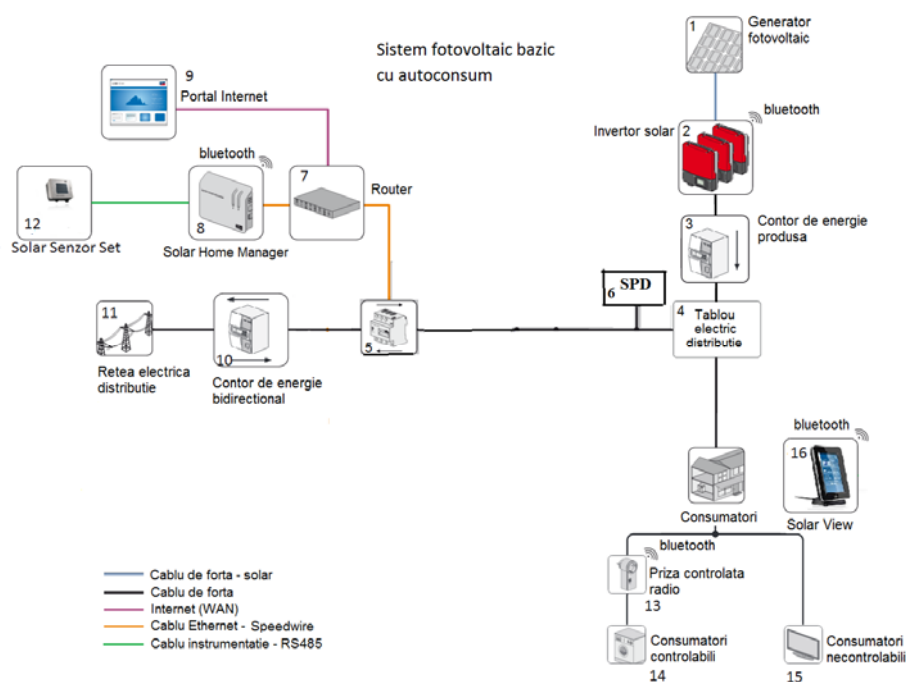


Fig.1. Schema electrica a Sistemului A

Componentele Sistemului A cu principalele caracteristici sunt urmatoarele:

1. Generator fotovoltaic

Puterea totala achizitionata este de 4,8kW. Vor fi livrate 20 module cu caracteristicile atasate:

Caracteristicile modulelor fotovoltaice:

- randament si eficienta foarte mare de conversie a energiei (>18%)
- cadru robust din aluminiu cu orificii pentru instalare rapida
- celule HIT fabricate din siliciu monocristalin acoperit cu un strat subtire de siliciu amorf
- sticla cu strat antireflexiv si antihidrofob care imbunatateste autocuratarea
- incapsulare avansata cu EVA cu triplu-strat, indeplineste cele mai stricte cerinte de siguranta pentru functionare la tensiune inalta
- diode bypass pentru a minimiza pierderea de putere din cauza umbririi
- Aplicatii: sisteme conectate la retea, sisteme de pompare a apei, purificare a apei, iluminat, sisteme fotovoltaice individuale, sisteme de iluminat stradal, de semnalizare trafic rural, alimentare facilitati medicale in zone indepartate, statii repetitoare radio/microunde, incarcarea bateriilor

Specificatii tehnice tipice:

Puterea maxima P_{max} [Wp]	240
Toleranta [%]	+10/-5
Curentul la puterea maxima I_{mp} [A]	5,51
Tensiunea la puterea maxima V_{mp} [V]	43,7
Curentul de scurtcircuit I_{sc} [A]	5,85
Tensiunea de mers in gol V_{oc} [V]	52,4
Coeficientul Temperatura pentru P_{max} [%/°C]	-0,29
Coeficientul Temperatura pentru V_{oc} [V/°C]	-0.13

Coeficientul Temperatura pentru I_{sc} [mA/°C]	1.75
Tensiune Maxima Sistem [V]	1000
Dimensiuni [mm]	1580x798x35
Greutate [kg]	15

Garantie produs: 10 ani

Garantie liniara de putere:

1. 90 % din puterea nominala: 10 ani
2. 80 % din puterea nominala: 25 ani

Generatorul fotovoltaic al sistemului A are puterea de 3,84kWp corespunzator la 16 module de cate 240W montate “portret”, 8 module in serie in sir si 2 siruri in paralel, pe acoperisul cladirii. Acesta contine un **cofret de jonctiune** (tablou electric) corespunzator unui generator cu doua siruri de module. Acesta este utilizat la cuplarea generatorului fotovoltaic cu inverterul.

Tabloul electric contine urmatoarele **componente**:

- Intrerupator de curent continuu cu 4 poli si caracteristici nominale 16A/1000V
 - Doua Separatoare manuale pentru sigurante fuzibile CH 10 gPV cu cate 2 sigurante fuzibile CH 10 gPV, 15A, 1000V DC (10x38) fiecare pentru protectie la scurtcircuit. Sau echivalent sigurante automate de curent continuu.
 - Doua descarcatoare de tensiune pentru 600V sau 1000V maxima si curent nominal de descarcare 20kA pentru protectie la supratensiune si traze.
- (Conform Standarde utilizate IEC 60364-7-712 pentru sisteme fotovoltaice pe acoperisul locuintelor si IEC 60269-6 pentru sigurante fuzibile).

2. Invertor solar monofazat , cu putere 4kW



Caracteristicile inverterului sunt urmatoarele:

Intrare (CC)	
Putere. CC max (@ $\cos \varphi = 1$)	4200 W
Tensiune max.	750 V
Domeniu tensiune MPP(Max. Power Point) / Tensiune nominala	175 V – 500 V / 400 V
Tensiune minima / Tensiune initiala	125 V / 150 V
Curent electric max.intrarea A / intrarea B	15 A / 15 A
Curent max. pe sir PV intrare A / intrare B	15 A / 15 A
Numarul intrarilor MPP independente / siruri pe intrare MPP	2 / A:2; B:2
Iesire (CA)	
Putere nominala (@ 230 V, 50 Hz)	4000 W
Putere aparenta max.	4000 VA
Tensiune nominala / domeniu variatie	220 V, 230 V, 240 V / 180 V – 280 V
Frecventa curentului / Domeniu variatie	50 Hz / 50Hz + (-5 Hz ... +5 Hz)
Frecventa nominala / Tensiunea nominala retelei	50 Hz / 230 V
Curent maxim de iesire	22 A
Factor de putere	1
Domeniu ajustare factor putere	0,8 supraexcitare ... 0,8 subexcitare
Faza de retea conectata / faze conectate	1 / 1
Eficienta	
Eficienta Max. / Eficienta Europeana	97 % / 96.4 %

Protectie	
Dispozitiv deconectare CC	Da
Monitoring legare la pamant / monitorizare retea	Da / Da
Protectie la inversare polaritate CC / Protectie la scurt circuit CA	Da / Da
Clasa de protectie (conform IEC 62103) / categorie de supratensiune(conform IEC 60664-1)	I / III
Date Generale	
Dimensiuni(L / H / l)	490 / 519 / 185 mm
Masa	26 kg
Temperatura de operare	- 25 °C ... +60 °C
Zgomot emis (tipic)	25 dB (A)
Autoconsum (noapte)	1 W
Topologie	Fara transformator
Racire	Convectie
Grad de protectie (conform IEC 60529)	IP65
Categorie climatica (conform IEC 60721-3-4)	4K4H
Umiditate relativa maxima (fara condensare)	100 %
Caracteristici	
Conexiune CC	SUNCLIX
Conexiune CA	Terminal "Spring clamp"
Display	Grafic
Interfata: RS485 / Bluetooth / speedwire	opt. / Da /Da
Certificate si avize	CE, VDE0126-1-1, C10/11, VDE-AR-N 4105

3. Contor electronic de energie standard monofazat clasa B (SREN 50470) pentru energie activa si pentru energie reactiva (SREN 62053-23), comunicare (SR EN-62056) optica

Caracteristici (tipice sau echivalente):

Valori nominale:

- Tipul contorului: monofazat, 1 sistem, 2 fire
- Tensiune nominală: 230 V (220 V; 240 V), +15...-20%
- Frecvența nominală: 45...65 Hz
- Curent de baza: 5; 10 A
- Curent maxim: 30; 60; 80 A
- Suprasarcină maximă: 1600%

Precizie:

- Clasa: 1(2) (SR EN 62052-11, SR EN 62053-21)
- Baza de timp: max. 0,5 s/zi (SR EN 62052-21)

Caracteristici climatice:

- Domeniu de temperatură operațional: -40...60°C
- Temperatura de transport și depozitare: -40...80°C

Marimi masurate si afisate:

Energie activa (4 tarife si totala)

Putere maxima

Ceas intern si calendar

4. Tablou electric distributie cu sigurante automate corespunzatoare

Componente principale:

- Siguranta automata de CA de protectie inverter la scutircuit: cu caracteristici: cu poli 1+N, de 32A, Capacitate de intrerupere=10kA, Caracteristica B sau echivalent
- Sigurante automate de CA (curent alternativ) pentru toti consumatorii folositi in sistem. Sigurantele automate au caracteristicile (cu 2 poli): 1buc. x 40A, 6buc. x 16A , 4 buc x 10A. Cofretul va avea cel putin 12 module.

5. Contor inteligent de energie cu caracteristicile urmatoare:



Comunicatie	Speedwire 10/100Mbit/s
Distanta maxima	100m
Intrare	
Tensiune nominala	230V/400V
Frecventa	50Hz±5%
Curent nominal	5A/63A
Start curent	< 25mA
T ambientala	-40 ⁰ C ÷ +40 ⁰ C
Umiditate relativa	5% ÷ 95%
Clasa de protectie (IEC 62103)	II
Grad protectie (IEC60529)	IP2X
Acuratete la masurare	< 2W

6. SPD – Descarcator de CA

Sistemul contine si un descarcator de CA cu 2 poli pentru tensiune de 240Vca si curent nominal de 20kA pentru protectia la supratensiune si trznet a inverterului, precum si cleme de lagatura pentru cabluri (SPD-source protection device).

(Conform Standarde utilizate IEC 60364-7-712 pentru sisteme fotovoltaice pe acoperisul locuintelor si IEC 60269-6 pentru sigurante fuzibile)

7. Router.

Se recomanda o conexiune permanenta la Internet cu un Router care suporta o semnatura a adreselor IP (DHCP – Dynamic Host Configuration Protocol).

8. Controler Solar Home Manager.



Caracteristici tehnice:

Controler Solar Home Manager	
Comunicatii	
Comunicatie inverter	Bluetooth® / Speedwire
Comunicatie Portal Internet	Ethernet
Conexiuni	

Invertor	Invertor
Ethernet	10 / 100 Mbit, RJ45
Contor inteligent	Trei 2 x 4-pole plugs pentru S0 sau D0 optic
Numar Max. de Dispozitive conectate	Devices
Total	16
Numai invertoare	12
Numai prize	10
Domeniu Max. Radio	–
<i>Bluetooth</i> in conditii fara camp	Pana la 100 m (poate fi extins)
Speedwire	100 m
Tensiune alimentare	
Tensiunea de alimentare	Externa
Tensiune intrare	100 V – 240 V CA; 50 Hz
Consum putere	< 6 W (max. 14.3 W)
Conditii de operare	
Temperatura	25 °C ... +60 °C
Grad de protectie (conform cu EN IEC 60529)	IP20
Umiditatea relativa	5 % ... 95 %
Sistem stocare date	
Stocare maxima	5 zile
Date generale	
Dimensiuni (L / H / l)/ Masa	170 / 124,5 / 41,5 mm / 0,22 kg
Stare Display	2 LED-uri
Alte caracteristici	
Operare	Via Portal Internet
Accesorii	
Prize controlate radio prin <i>Bluetooth, Tehnologie Wireless(10buc) pct. 13</i>	Control Wireless si masurare energie consumate de sarcini si cresterea domeniului <i>Bluetooth</i>
Tensiune de intrare	100 V – 240 V
Curent max.	16A
Puterea maxima la comutator cu sarcina rezistiva	3680W
Contor inteligent de energie (pct.5)	Bidirectional cu interfata Speedwire

9. Portal Internet.

Este interfata utilizatorului a Controlerului Solar Home Manager. SHM trimite date catre Portal adica datele citite de pe contoarele de energie si invertoare PV. Conexiunea cu Portalul se realizeaza prin Router. Caracteristicile acestuia sunt:

Informatii centrala fotovoltaica-CEF	
Descriere	Prezentare proprietati cheie ale CEF
Comparatii anuale	Eficienta pe perioada de operare
Bilant energetic	Prezentare energie preluata, introdusa in retea, si autoconsum(cu ajutorul SHM
Prezentare CEF	Proprietati si parametri ai coponentelor CEF
Software	
Recomandate	Internet Explorer versiunea 9, Firefox versiunea 5, Google Chrome versiune 14, Safari versiune 5, Opera versiune 11

Other	JavaScript si cookies enabled
Data Logger	Solar Home Manager
Smartphone	iPhone si Android
Managementul CEF	
Cont pe Internet Portal	Pasword
Proiect	
Pagini standard	Pagini automate pentru monitorizare si prezentare
Pagini personalizate	O varietate de formulare pentru constructia paginii
Module pagini	Tabele, diagrame, imagini, texte, prezentare performante CEF (CO ₂ , date economice, energii)
Visualizarea eficientei si valorilor masurate	
Tipuri de diagrame	Sunt alese 6 tipuri de diagrame pentru prezentare optima a eficientei si valorilor masurate, grafice, prelucrare date, si diagrame XY
Tabele	Grafice individuale
Perioade de timp	De la 5 minute la 1 an, intervale selectabile
Monitorizare	
Comparare invertoare	Automatic si comparare eficiente pentru cele in functiune si alarme transmise prin email
Monitorizare comunicatii	Monitorizare continua si alarme pentru conectarea intre Portal Internet si Solar Home Manager
Rapoarte de stare a CEF	
Raport informare	Rapoarte zilnice sau lunare privind eficiente energetice, maximizare iesire, date economice, reducere CO ₂ , a pagina autodefinita poate fi trimisa de la Portal Internet prin e-mail.
Rapoarte cu evenimente	Rapoarte orare sau zilnice de informare cu efecte, erori cu continut personalizat.
Format Raport	Text, PDF, HTML
Individual Acces	
Publicare pagini specifice	Acces la Portal Internet prin utilizatori Internet, ideal pentru prezentari personalizate pe site-uri Web personale.
Rolul utilizatorilor	Se aloca roluri de "guest", "standard user", "installer" and "plant administrator" pentru a identifica personalul cu drepturi de vizualizare si configurare.

10. Contor electronic standard bidirectional sau doua contoare independente. Standard pentru curent monofazat. Similare cu cele de la pozitia Nr.3

11. Retea monofazata 230V CA.

12. Solar senzor Set



Date tehnice	
Data logger comunicatii	RS485 sau Power Injector with <i>Bluetooth</i>
Interfete	
Data logger si Power Injector	1x SMACOM / terminale
Domeniu maxim comunicatii	
RS485	1200 m
Power Injector cu <i>Bluetooth</i>	100 m
Alimentare	
Alimentare prin	RS485 Power Injector Power Injector cu <i>Bluetooth</i>
Tensiune de intrare	100 V – 240 V CA, 50Hz
Consum	< 1 W
Conditii operare	
Temperatura	-25 °C ... +70 °C
Grad protectie (conform EN 60529)	IP65
Date Generale	
Dimensiuni (W / H / D) in mm	120 / 50 / 90
Masa	500 g
Montare	Exterior

Alte caracteristici

Operare	Cu Data Logger Interfata
Garantie	5 ani

Accesorii

Montura	Da
Wind sensor	Da
Montura pentru wind sensor	Da
PT100 sensor temperatura ambient	Da
PT100 sensor temperatura modul	Da
RS485 Power Injector	Da
Power-Injector cu <i>Bluetooth</i> ®	Da

13. Prize controlate Radio (10 buc)



14. Consumatoare controlabile:

Aspirator reincarcabil (P<100W), fier de calcat(P<2600W), cuptor cu microunde(P<1000W), televizor TV(LED, diagonala>80cm, Full HD, P),minisistem audio(P<500W),DVD Player(P<100W) rasnita cafea(P<200W), prajitor paine(P<1000W), storcator fructe legume(P<1000W), filtru de cafea(P<1100W) (putere totala virtuala simultana aprox. 8000W si consum max. 5kWh/zi)



15. Consumatori necontrolabili. Laptop



16. Solar View este dispozitivul de afisare a parametrilor sistemelor fotovoltaice



Communicatii	
Invertor	<i>Bluetooth</i>
PC	SDHC card (micro SD)
Numar dispozitive maxim	
<i>Bluetooth</i>	Max. 12
Domeniu maxim	
<i>Bluetooth</i> conditii de camp deschis	Pana la 100 m (poate fi extins cu <i>Bluetooth Repeater</i>)
Sursa de tensiune	
Sursa	Sursa externa la priza
Tensiune intrare	90 V – 240 V, 50 Hz
Consum putere	Tipic 3,75 W, max. 8 W
Conditii de operare	
Temperatura	0 °C ... 40 °C
Umiditate relativa	5 % ... 95 %
Grad de protectie (conform IEC 60529)	IP20
Memorie	
Interna	16 MB
Externa	Card SDHC (microSD), max. 8 GB
Date Generale	
Dimensiuni (L / H / l) cu suport	152 / 109 / 25,5 mm
Masa cu suport	0,293 kg
Locatie	Interior
Software limbaj	German, English, Italian, French, Dutch, Greek, Japanese
Alte Caracteristici	
Display	5 inch (12.75 cm), 16 milioane culori, rezolutie 480 x 800 pixels
Operare	Touch screen
Accesorii incluse	
priza alimentare USB	Da
SMA <i>Bluetooth Repeater</i>	Pentru extindere domeniu de comunicare <i>Bluetooth-</i>

2.2. Sistem flexibil cu management de sarcina si back-up in acumulatori, conectat la retea – Sistem B

Schema sistemului este prezentata mai jos:

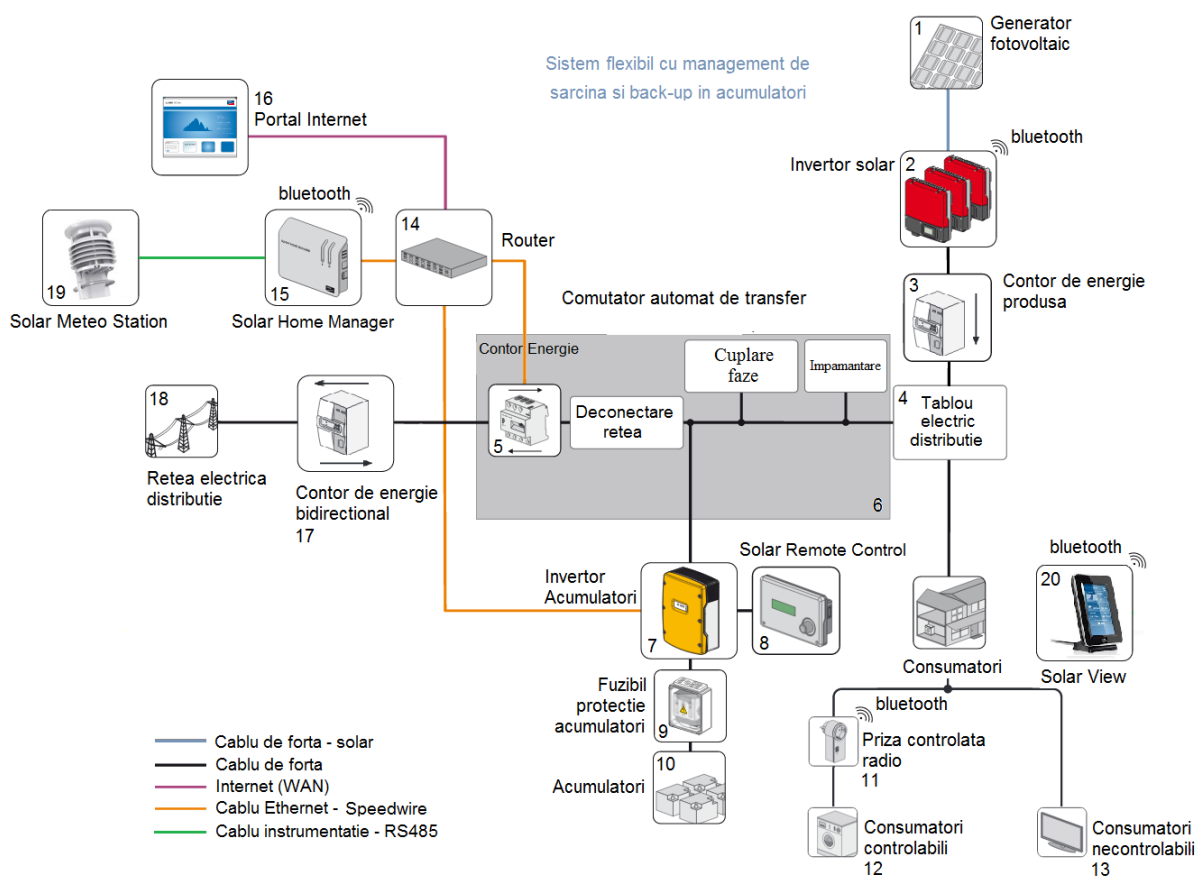


Fig.2 Sistemul B.Schema electrica

Componentele sistemului au următoarele caracteristici:

1. **Generator fotovoltaic** format din 46 de module fotovoltaice instalate pe acoperisul cladirii. Puterea totala utila este de 48 module x 250W = 12kW la care se adauga 2 kW (rezerva) in total 14kW. Se achizitioneaza in **total 56 Module de 250W cu puterea totala de 14 kW**. Caracteristicile tipice pentru aceste module sunt:
Caracteristicile electrice (module cu 60 celule solare din siliciu policristalin cu dimensiuni 156mmx156mm) tipice:

Putere nominala*	250W
Toleranta in putere	(0÷4,99)W
Eficienta modulului*	>15,3%
Tensiunea in gol*	37,1V
Curentul de scurt circuit*	8,92A
Tensiune la putere maxima*	29,9V
Curent la putere maxima *	8,35A
Tensiune maxima sistem	1000V
Curent max. siguranta	15A

* Conditii standard
Radiatia
Temperatura
Spectrul Solar
Date
Dimensiuni:
Masa : 19 kg
Terminale ca

de caracterizare:
1000W/m²,
modul: 25⁰C,
Simulat:AM1,5
generale tipice:
1640 x 992 x 40 mm

Generatorul fotovoltaic contine si un cofret de jonctiune (tablou electric) corespunzator unui generator cu 3 siruri de cate 16 de module legat in serie pe acoperisul cladirii. Acesta este utilizat la cuplarea si decuplarea generatorului fotovoltaic cu invertorul .

Componentele tabloului sunt:

- Trei Intrerupatoare de curent continuu cu 2 poli de 16A/1000Vcc (3 buc., cate 1 pentru fiecare inverter)
- Trei separatoare manuale cu cate 2 sigurante fuzibile pentru cele 3 siruri o tensiune maxima de 1000V si curent de 16A (cate unul pentru cele doua inverteare).Echivalent pot fi furnizate si mini sigurante automate.
- Generatorul include si trei descarcatoare de supratensiune pentru 1000V tensiune nominala si Curentul nominal de descarcare in impuls $15 \div 25\text{kA}$, montate foarte aproape de iesirea celor trei siruri de module pentru protectia la supratensiune si traznet corespunzator celor 3 inverteare.

2.Invertorul solar. Se achizitioneaza trei inverteare solare cu iesire monofazata cu putere nominala fiecare de 4000W.



Caracteristicile acestora sunt:

Intrare (CC)	
Putere. CC max (@ $\cos \varphi = 1$)	4200 W
Tensiune max.	750 V
Domeniu tensiune MPP(Max. Power Point) / Tensiune nominala	175 V – 500 V / 400 V
Tensiune minima / Tensiune initiala	125 V / 150 V
Curent electric max.intrarea A / intrarea B	15 A / 15 A
Curent max. pe sir PV intrare A / intrare B	15 A / 15 A
Numarul intrarilor MPP independente / siruri pe intrare MPP	2 / A:2; B:2
Iesire (CA)	
Putere nominala (@ 230 V, 50 Hz)	4000 W
Putere aparenta max.	4000 VA
Tensiune nominala / domeniu variatie	220 V, 230 V, 240 V / 180 V – 280 V
Frecventa curentului / Domeniu variatie	50 Hz / 50Hz + (-5 Hz ... +5 Hz)
Frecventa nominala / Tensiunea nominala retelei	50 Hz / 230 V
Curent maxim de iesire	22 A
Factor de putere	1
Domeniu ajustare factor putere	0,8 supraexcitare ... 0,8 subexcitare
Faza de retea conectata / faze conectate	1 / 1
Eficienta	
Eficienta Max. / Eficienta Europeana	97 % / 96.4 %
Protectie	
Dispozitiv deconectare CC	Da
Monitoring legare la pamant / monitorizare retea	Da / Da
Protectie la inversare polaritate CC / Protectie la scurt circuit CA	Da / Da
Clasa de protectie (conform IEC 62103) / categorie de supratensiune(conform IEC 60664-1)	I / III
Date Generale	
Dimensiuni(L / H / l)	490 / 519 / 185 mm
Masa	26 kg

Temperatura de operare	- 25 °C ... +60 °C
Zgomot emis (tipic)	25 dB (A)
Autoconsum (noapte)	1 W
Topologie	Fara transformator
Racire	Convectie
Grad de protectie (conform IEC 60529)	IP65
Categorie climatica (conform IEC 60721-3-4)	4K4H
Umiditate relativa maxima (fara condensare)	100 %
Caracteristici	
Conexiune CC	SUNCLIX
Conexiune CA	Terminal "Spring clamp"
Display	Grafic
Interfata: RS485 / Bluetooth / speedwire	opt. / Da /Da
Certificate si avize	CE, VDE0126-1-1, C10/11, VDE-AR-N 4105

3. **Contor de energie electronic** bidirectional standard. Se pot folosi si doua contoare monodirectionale independente.

Caracteristici tehnice tipice :

Valori nominale:

- Tensiunea nominală U_n (V): 3x58/100 V... 3x240/416 V;
3x100 V ... 3x416 V
- Curentul nominal I_n (A): - 1 A, 5 A pentru contorul cu conectare prin transformator de curent
- Curentul de bază I_b (A): - 5 A, 10 A pentru contorul cu conectare directă
- Curentul maxim I_{max} (A) - 6 A, 10 A, 20 A pentru contor cu conectare prin transformatoare de curent
-40 A, 60 A, 80 A, 100 A pentru contor cu conectare directă
- Frecvența nominală, f_n (Hz): 50
- Domeniu de frecvență (Hz): 45...65
- Constanta contorului (imp/kWh): 1000/5000/10000

Caracteristici de precizie și influențe:

- clasa 0,5 S, pentru energie activă, conform IEC 62053-22;
- clasa 1, 2, pentru energie activă, conform IEC 62053-21;
- clasa 2, 3, pentru energie reactivă, conform IEC 62053-23.

Caracteristici climatice:

- Domeniul de temperatură: -25...55°C
- Limitele domeniului de temperatură: -40...70°C

4. **Tabloul electric de distributie** contine tabloul propriu-zis precum si:

- Trei sigurante automate, cu numarul de poli 1 +N, curentul de descarcare 10kA, curentul nominal 16A si Caracteristica C
- Trei descarcatoare pentru partea de iesire a invertoarelor pentru protectie la supratensiuni cate unul pentru fiecare inverter cu caracteristicile urmatoare: 2 poli, curentul nominal de 20kA, tensiune nominala 240V, cu semnalizare de la distanta sau echivalent varistoare tip 1.
- Sistemul de sigurante automate de curent alternativ pentru toti consumatorii sistemului atat controlabili cat si necontrolabili.
Sigurante automate incluse in oferta = 6buc. x 10A + 5buc. x 16A + 4buc. x 25A + 1buc. x 32A + 1buc x 40A, 17 buc.
Cofretul va avea cel putin 36 de module.

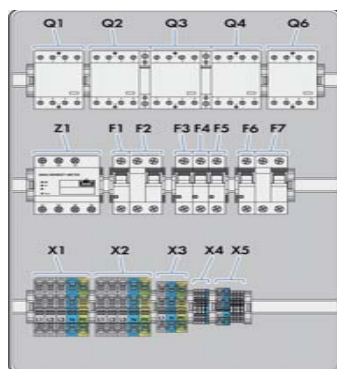
5. **Contor de energie inteligent:** este un contor special accesoriu al solar home manager..



Caracteristicile acestuia sunt:

Comunicatii	
Feldbus	Speedwire, 10/100 Mbit/s
Max. Radio Range	
Speedwire / Fast Ethernet	100 m
Intrari (Tensiune and Curent)	
Tensiune nominala	230 V / 400 V
Frecventa	50 Hz / $\pm 5\%$
Curent nominal / Mxim	5 A / > 63 A via transformator extern de curent
Curent de start	< 25 mA
Sectiune cablu	1,0 mm ² – 25 mm ²
Cuplu	2,0 Nm
Operare	
Temperatura	-25° C ... +40° C (-13° F ... +104° F)
Temperatura destocare	-25° C ... +70° C (-13° F ... +158° F)
Clasa protectie (conform IEC 62103)	II
Grad de protectie (conform IEC 60529)	IP2X
Umiditate relativa	5 % – 95 %
Date generale	
Dimensiuni (L / H / l)	88 / 70 / 65 mm
Unitati	4
Masa	0,3 kg
Display	2 LED
Autoconsum	2 W / Faza
Precizie	1,5%

6. **Comutator automat de transfer** contine urmatoarele Componente principale conform schemei de mai jos:



F1 –Siguranta automata protectie cabluri masura: 16 A, tip B, 1-pol
 F2 –Siguranta automata curent rezidual pentru sistem tip TT, 1 buc. 40 A/0.03 A, 1-pol + N, tip A
 F3, F4 Siguranta automata protectie cuplare faze, 2buc., 32 A, tip C, 1-pol
 F5 Siguranta automata protectie Invertor Acumulator, 1 buc, 10 A, tip B, 1-pol
 F6 Siguranta automata protectie dispozitiv impamantare, 1 buc. 32 A, tip C, 1-pol
 F7 Siguranta automata 1 buc., 40 A/0.03 A, 1-pol + N, tip A
 Q1 Contactor deconectare retea 1 buc., 400 V, 63 A
 Q2 Contactor deconectare retea 1 buc., 400 V, 63 A
 Q3 Contactor impamantare, 1 buc. 400 V, 40 A
 Q4 Contactor impamantare 1 buc., 400 V, 40 A
 Q6 Contactor cuplare faze 1 buc. 400 V, 63 A
 X1 (rigleta) cu Terminal cu 3-conductori, 3 buc. 16 mm², 1-pol, 3 puncte de contact gri
 Terminal cu 3-conductori, 1 buc. 16 mm², 1-pol, 3 puncte de contact albastru
 Terminal cu 3-conductori 1 buc. 16 mm², 1-pol, 3 puncte de contact galben
 Terminal de capat cu 3-conductor 1 buc.
 Grup marker pentru ultim terminal, 1 buc.
 U Ultima pozitie, 1 buc. Latime 10 mm
 X2 (rigleta)
 Terminal cu 3-conductori 3 buc. 16 mm², 1-pol, 3 puncte de contact gri
 Terminal cu 3-conductori, 1 buc. 16 mm², 1-pol, 3 puncte de contact albastru
 Terminal cu 3-conductori 1 buc. 16 mm², 1-pol, 3 puncte de contact galben verde
 Terminal de capat cu 3-conductor 1 buc
 Grup marker pentru ultim terminal, 1 buc
 U Ultima pozitie, 1 buc. Latime 10 mm
 X3 (rigleta)
 Terminal cu 3-conductori 1 buc. 10 mm², 1-pol, 3 puncte de contact gri
 Terminal cu 3-conductori, 1 buc. 10 mm², 1-pol, 3 puncte de contact albastru
 Terminal cu 3-conductori 1 buc. 10 mm², 1-pol, 3 puncte de contact galben verde
 Terminal de capat cu 3-conductor 1 buc
 Group marker carrier for end clamp 1 –
 End clamp 1 Width: 10 mm
 X4 3-conductor through terminal 3 2.5 mm², 1-pole, 3 contact points, gray
 3-conductor through terminal 1 2.5 mm², 1-pole, 3 contact points, blue
 End plate for through terminal, 3-conductor 1 –
 Grup marker pentru ultim terminal, 1 buc
 Ultima pozitie, 1 buc. Latime 10 mm

7. **Invertorul acumulatori** este un invertor special cu urmatoarele caracteristici tehnice:



Intrare CA (panou PV, retea, generator)	
Tensiune nominala / Domeniu tensiune	230 V / 172.5 V ... 264,5 V
Frecventa nominala / Domeniu frecventa permis	50 Hz / 40 Hz ... 70 Hz
Curent electric maxim	50 A
Putere maxima	11 500 W
Iesire AC (consumatori / retea autonoma)	
Tensiune nominala / Domeniu tensiune	230 V / 202 V ... 253 V
Frecventa nominala/ domeniu frecventa	50 Hz / 45 Hz ... 65 Hz
Putere nominala (la $U_{nom} / f_{nom} / 25^{\circ} C / \cos \phi = 1$)	6000 W
Putere AC la 25° C pentru 30 min / 5 min / 3 sec	8000 W / 9100 W / 11 000 W
Putere la 45° C	5430 W

Curent nominal/Curent maxim	26 A / 120 A
THD in tensiune / factor de putere	< 4 % / -1 ... +1
Intrare CC in Acumulatori	
Tensiune nominal / Domeniu tensiune	48 V / 41 V ... 63 V
Curent maxim incarcare	140 A
Curent nominal incarcare / Curent descarcare	115 A / 136 A
Tip baterie/Capacitate	FLA, VRLA / 100 Ah ... 10 000 Ah
Control incarcare	IUoU cu incarcare la saturatie si incarcare de egalizare
Eficienta/ Autoconsum	
Eficienta maxima	96 %
Autoconsum	< 26 W / < 4 W
Echipamente de protectie	
La Scurt circuit / La supratensiune	Da/Da
Termic/ descarcare adanca acumulator	Da/Da
Supratensiune conform IEC 60664-1	III
Date Generale	
Dimensiuni (LxHxl)	467 mm x 612 mm x 242 mm
Masa	63 kg
Temperatura de operare	-25 °C ... +60 °C
Clasa protectie conform IEC 62103	I
Categorie climatica IEC 60721	3K6
Grad de protectie conform IEC 60529	IP54
Alte caracteristici/Functii	
Operare si display / releu multifunctii	Extern via SRC-20 / 2
Sisteme trifazice / Conexiune paralel	Da/Da
Calcul SOC/incarcare totala / incarcare egalizare	Da/Da/Da
Senzor temperatura	Da
Garantie	5 ani
Accesorii incluse	
Cablu Acumulatori / Siguranta Acumulator	Da/Da
Interfata SI-COMSMA (RS485)	Da
Contactator de suprasarcina / Masurare curent Acu (Shunt-uri SI - 200A si Si 600A)	Da/Da
RS 585+CAN	Da
Speedwire	Da

8. **Remote controler** pentru Invertorul acumulator. Remote control-ul are functia de control a Invertorului acumulator din exterior. Poate fi utilizat pana la o distanta de 20 m de invertor.



Caracteristicile sunt urmatoarele:

Display si operare	
Display	4 x 20 caractere
Operare	Intrerupator rotativ
Interfete	
Tensiune alimentare CC	12V (pentru inevertor Acu)

Curent nominal	200 mA
Stocare Date	SD/MMC card cu 128 MB 1 GB
Comunicatie	RS422
Cablu de date	CAT5e-FTP patch cable (2 x RJ45 plug)
Lungime max. cablu	20 m
Date mecanice	
Dimensiuni (L/H/I)	225 x 140 x 65 mm
Masa	approx. 400 g
Conditii operare	
Temperatura	0° C ... +50° C
Protectie	
acc. to DIN EN 60529	IP 20
Certificare	CE SRC-20
Accesorii	
SD/MMC card	128 MB (inclus)
Cablu	CAT5e-FTP, 5 m (inclus)

9. Siguranta fuzibila pentru protectie baterie si invertor. Inclusa in Oferta Invertor Acumulator

10. Acumulatori: cu urmatoarele caracteristici:



- Se prefera acumulatori cu gel de tip bloc de 12V OpzV

Caracteristicile principale sunt:

- $C_{10} = 154\text{Ah}$, $C_{100} = 200\text{Ah}$
- Numar de cicluri pentru DOD = 50%, N = 2500.
- Dimensiuni pentru acumulator: 180Ah/12V; 380 x 205 x 383 mm, masa = 75,5Kg
- Se vor achizitiona 4 acumulatori pentru a obtine o baterie de acumulatori de 180Ah/48V, avand masa totala = 302kg

11. Prize controlate prin Radio pentru consumatori controlabili (10buc)



12. Consumatori controlabili: aspirator($P < 2000\text{W}$) , masina de spalat rufe ($P < 2500\text{W}$), plita electrica vitroceramica, 2 arzatoare ($P < 4000\text{W}$), hota electrica($P < 300\text{W}$), Aer conditionat cu invertor(24000BTU, $P < 2500\text{W}$), expresor de cafea ($P < 1500\text{W}$), imprimanta A3($P < 1000\text{W}$), minisistem audio($P < 500\text{W}$).



13. Consumatori necontrolabili: combina frigorifica ($P < 1000\text{W}$, Energia $< 300\text{kWh/an}$), calculatoare cu display(4sisteme) (consum $< 1500\text{W}$), laptop($< 100\text{W}$), imprimanta laser color A4($< 500\text{W}$), iluminat interior($P < 1000\text{W}$).



14. Routerul face legatura intre Controler Home Manager, Invertor Acumulator , Contor Inteligent si Portal internet.



15. Controler Solar Home manager este dispozitivul central al managementului sistemului fotovoltaic.



Prin intermediul controlului radio la distanta acesta controleaza statia meteo, invertoarele, prizele controlabile Radio si dispozitivul Solar View

Specificatii tehnice:

Comunicatii	
Comunicatie invertor	<i>Bluetooth® / Speedwire</i>
Comunicatie Portal Internet	Ethernet
Conexiuni	
Invertor	Invertor
Ethernet	10 / 100 Mbit, RJ45
Contor inteligent	Trei 2 x 4-pole plugs pentru S0 sau D0 optic
Numar max. de dispozitive conectate	
Total	16
Numai invertoare	12
Numai prize	10
Domeniu max. radio	
<i>Bluetooth</i> in conditii fara camp	Pana la 100 m (poate fi extins)
Speedwire	100 m
Tensiune alimentare	
Tensiunea de alimentare	Externa
Tensiune intrare	100 V – 240 V CA; 50 Hz
Consum putere	< 6 W (max. 14,3 W)
Conditii de operare	
Temperatura	25 °C ... +60 °C
Grad de protectie (conform IEC 60529)	IP20
Umiditatea relativa	5 % ... 95 %
Sistem stocare date	
Stocare maxima	5 zile
Date generale	
Dimensiuni (L / H / l)/ Masa	170 / 124,5 / 41,5 mm / 0,22 kg
Display	2 LED-uri
Alte caracteristici	
Operare	Via Portal Internet
Accesorii	

Prize controlate radio prin Bluetooth, Tehnologie Wireless(conf.pct.11)	Control Wireless si masurare energie consumate de sarcini si cresterea domeniului <i>Bluetooth</i>
Tensiune de intrare	100 V – 240 V
Curent max.	16A
Puterea maxima la comutator cu sarcina rezistiva	3680W
Contor Energie Intelligent (conf.pct.5)	Trifazat, bidirectional cu interfata Speedwire

16. Portal internet

17. Contor de energie electronic bidirectional standard. Se pot folosi si doua contoare monodirectionale independente.

Caracteristici tehnice tipice :

Valori nominale: Tensiunea nominală Un (V): 3x58/100 V... 3x240; 3x100 V ... 3x416 V

- Curentul nominal In (A): - 1 A, 5 A pentru contorul cu conectare prin transformator de curent

- Curentul de bază Ib (A): - 5 A, 10 A pentru contorul cu conectare directă

- Curentul maxim I_{max} (A) - 6 A, 10 A, 20 A pentru contor cu conectare prin transformatoare de curent
-40 A, 60 A, 80 A, 100 A pentru contor cu conectare directă

- Frecvența nominală, f_n (Hz): 50

Domeniu de frecvență (Hz): 45...65

- Constanta contorului (imp/kWh): 1000/5000/10000

Caracteristici de precizie și influențe:

- clasa 0,5 S, pentru energie activă, conform IEC 62053-22;

- clasa 1, 2, pentru energie activă, conform IEC 62053-21;

- clasa 2, 3, pentru energie reactivă, conform IEC 62053-23.

Caracteristici climatice:

- Domeniul de temperatură: -25...55°C

- Limitele domeniului de temperatură: -40...70°C

18. Retea electrica trifazica 400Vca.

19. Solar Meteo Station.



Statie solara cu urmatoarele caracteristici:

Solar Meteo Station. Statia masoara radiatie solara, temperatura, presiune aer si umiditate relativa. Analizele si comparatiile intre diferite sisteme se realizeaza cu ajutorul Portal Internet.

Date tehnice Solar Meteo Station	
Comunicatii	
Data logger comunicatie	RS485 cu SHM
Connexiuni	
Power Injector	Lungime cablu 10 m
Domeniu maxim radio	
RS485	1200 m
Tensiune alimentare	
Alimentare	Sursa alimentare externa
Tensiune intrare	100 V – 240 V AC, 50 Hz
Conditii operare	
Temperatura	-40° C ... +70° C
Grad protectie (conform EN IEC 60529)	IP66

Date generale	
Dimensiuni (inaltime)/ masa /diametru	268 mm /1.3 kg /150 mm
Montare	Exterior
Accesorii	
NTC sensor temperatura modul	Standard
Sursa de alimentare externa	Standard

20. Solar View

Solar View este dispozitivul de afisare a parametrilor sistemelor fotovoltaice si are urmatoarele caracteristici:

Communicatii	
Invertor	<i>Bluetooth</i>
PC	SDHC card (micro SD)
Numar dispozitive maxim	
<i>Bluetooth</i>	Max. 12
Domeniu maxim	
<i>Bluetooth</i> conditii de camp deschis	Pana la 100 m (poate fi extins cu <i>Bluetooth Repeater</i>)
Sursa de tensiune	
Sursa	Sursa externa la priza
Tensiune intrare	90 V – 240 V, 50 Hz
Consum putere	Tipic 3,75 W, max. 8 W
Conditii de operare	
Temperatura	0 °C ... 40 °C
Umiditate relativa	5 % ... 95 %
Grad de protectie (conform IEC 60529)	IP20
Memorie	
Interna	16 MB
Externa	SDHC carte (microSD), max. 8 GB
Date Generale	
Dimensiuni (L / H / l) cu suport	152 / 109 / 25,5 mm
Masa cu suport	0.293 kg
Locatie	Interior
Software limbaj	German, English, Italian, French, Dutch, Greek, Japanese
Alte Caracteristici	
Display	5 inch (12,75 cm), 16 milioane culori, rezolutie 480 x 800 pixeli
Operare	Touch screen
Accesorii incluse	
priza alimentare USB	Da
SMA <i>Bluetooth Repeater</i>	Pentru extindere domeniu de comunicare <i>Bluetooth</i>

Generatoarele sistemelor A si B vor fi montate pe acoperisul plan al unei cladiri la inaltimea de 15m. Sistemul A contine 16 module in doua siruri de opt module serie legate in paralel in montura portret. Sistemul B contine 2 siruri de cate 23 module de asemenea in pozitieportret.

Inclinatia fata de orizontala este **de 10°**.

Oferta va include si structura metalica de fixare a modulelor.

Oferta va contine de asemenea si sistemul de impamantare pentru cele 2 sisteme fotovoltaice.

Oferta contine si echipamentele electrice (consumatori) specificati mai jos :

Aspirator reincarcabil, fier de calcat, cuptor cu microunde, televizor TV, minisistem audio, DVD Player, rasnita cafea, prajitor paine, storcator fructe legume, filtru de cafea, aspirator, masina de spalat rufe, plita electrica vitroceramica, hota electrica, Aer conditionat cu inverter, expresor de cafea, minisistem audio, combina frigorifica.

2.3. Sistem fotovoltaic autonom mobil

Sistemul contine urmatoarele componente:

1. **Module fotovoltaice** (din 72 celule din siliciu monocristalin cu dimensiunea de 125x125mm si cu parametri tipici de mai jos, eficienta >15,5%):

Tensiune in gol (Voc), V	45,84
Tensiune maxima (Vm), V	36,97
Curent de scurtcircuit (Isc), A	5,70
Curent maxim (Imp), A	5,41
Putere maxima (Pmax) W	200
Eficienta, %	15,67
Dimensiuni (LxlxH), mm	1580x808x40
Masa, kg	15,76

Toleranta la putere maxima: 0 ÷ 5W

Cantitatea totala care trebuie achizitionata: Putere totala **2000Wp**. (10 module x 200W).

Generatorul fotovoltaic este compus din 4 module (**800Wp**) legate in paralel.

2. **Inverter cu charger**. Caracteristici tehnice:

Tensiune nominala baterie	24V
Domeniu tensiune intrare	19 - 34V
Putere continua @ 25°C	2000VA
Putere 30 min. @ 25°C	2400VA
Eficienta maxima	94%
Consum OFF/Stand by/ON	1,4 / 1,6 / 9W
Tensiune de iesire	Sine wave 230Vac (+/- 2%) / 190-245Vac
Fecventa de iesire	50 Hz ajustabil, 45-65Hz +/- 0.05%
THD	<2%
Protectie la supratensiune si la scurtcircuit	Deconectare automata, cu 3 porniri
Proectie la supraincalzire	Alarma inainte de oprire, cu pornire automata
Charger baterie in 6 pasi ajustabili	
Control baterie (setare parametri initiali, care pot fi modificati cu RCC-02)	
Date generale	
Contacteur multifunctional ajustabil	2 contacte independente 16A, 250Vac
Curent maxim pe releul de transfer	50 A
Timp de transfer	<15 ms
Masa	16,2 kg
Dimensiuni (hxlxL)	230x300x500 mm
Grad protectie	IP20
Conformitate	EN 61000-6-1, EN 61000-6-3, EN 55014, EN 55022, EN 61000-3-2, Dir. 89/336/EEC, LVD

	73/23/EEC
Domeniu temperatura	-20 ÷ 55°C
Nivel zgomot	<40dB / <45dB
Accesorii incluse	
Remote control	RCC-02
Cablu comunicatie	CAB-RJ45-8-2
Senzor temperatura baterie	BTS-01 (3 m)
Remote control	RCM -10

3. Acumulatori

Bloc 12V OpzV 120 Acumulator cu placi tubulare cu gel (2 buc)

Caracteristici tehnice:

- $C_{100} = 130\text{Ah}$
- $C_{10} = 100\text{Ah}$
- Dimensiuni (mm) = 272 x 205 x 383
- Masa = 52,5kg

4.Tablou electric cu 4 bucati Sigurante automate de curent continuu fiecare cu 2 poli si caracteristici tipice 10A/440V sau echivalent.

Tabloul electric va contine si 2 sigurante automate pentru consumatori cu caracteristicile urmatoare: 1 x 10A/230V si 1 x 16A/230V.

2.4. Sistem autonom nucleu microgrid

Componentele principale sunt:

1.Generator fotovoltaic cuprinde module fotovoltaice (16 module cu 60 celule policristaline si puterea de 250 W), in total 4 kWp, cu urmatoarele caracteristici:

Putere nominala*	250 W
Toleranta in putere	(0 ÷ 4,99) W
Eficienta modulului*	>15,3%
Tensiunea in gol*	37,1V
Curentul de scurt circuit*	8,92A
Tensiune la putere maxima*	29,9V
Curent la putere maxima *	8,35A
Tensiune maxima sistem	1000V
Curent max. siguranta	15A

*Conditii standard de masurare.

Cofret de jonctiune contine urmatoarele **componente**:

- Intrerupator de curent continuu cu 2 poli si caracteristici nominale 16A/1000V
- Un Separator manual pentru sigurante fuzibile CH 10 gPV cu cate 2 sigurante fuzibile CH 10 gPV, 16A , 1000V DC (10x38) fiecare pentru protectie la scurtcircuit. Sau echivalent sigurante automate de curent continuu.
- Un descarcator de tensiune pentru 600V sau 1000V nominal si curent de descarcare 15kA÷25kA pentru protectie la supratensiune si trznete (Conform Standarde utilizate IEC 60364-7-712 pentru sisteme fotovoltaice pe acoperisul locuintelor si IEC 60269-6 pentru sigurante fuzibile).

2. Invertor fotovoltaic cu urmatoarele caracteristici:

Invertor solar	
Intrare (CC)	

Putere. CC max (@ $\cos \varphi = 1$)	3200 W
Tensiune max.	750 V
Domeniu tensiune MPP(Max. Power Point) / Tensiune nominala	175 V – 500 V / 400 V
Tensiune minima / Tensiune initiala	125 V / 150 V
Curent electric max.intrare A / intrare B	15 A / 15 A
Curent max. pe sir PV intrare A / intrare B	15 A / 15 A
Numarul intrarilor MPP independente / siruri pe intrare MPP	2 / A:2; B:2
Iesire (CA)	
Putere nominala (@ 230 V, 50 Hz)	3000 W
Putere aparenta max.	3000 VA
Tensiune nominala / domeniu	220 V, 230 V, 240 V / 180 V – 280 V
Frecventa curentului / Domeniu	50 Hz, 60 Hz / -5 Hz ... +5 Hz
Frecventa nominala / Tensiunea nominala a retelei	50 Hz / 230 V
Curent maxim de iesire	16 A
Factor de putere	1
Domeniu ajustare factor putere	0.8 supraexcitare ... 0.8 subexcitare
Faza de retea conectata / faze conectate	1 / 1
Eficienta	
Eficienta Max. / Eficienta Europeana	97 % / 96 %
Protectie	
Dispozitiv deconectare CC	Da
Monitoring legare la pamant / monitorizare retea	Da / Da
Protectie la inversare polaritate CC / Protectie la scurt circuit CA	Da / Da / —
Clasa de protectie (conform IEC 62103) / categorie de supratensiune(conform IEC 60664-1)	I / III
Date Generale	
Dimensions (W / H / D)	490 / 519 / 185 mm (19.3 / 20.4 / 7.3 inch)
Weight	26 kg / 57.3 lb
Temperatura de operare	-25 °C ... +60 °C
Zgomot emis (tipic)	25 dB(A)
Autoconsum (noapte)	1 W
Topologie	Fara transformator
Racire	Convectie
Grad de protectie (conform IEC 60529)	IP65
Categorie climatica (conform IEC 60721-3-4)	4K4H
Umiditate relativa maxima (fara condensare)	100 %
Caracteristici	
Conexiune CC	SUNCLIX
Conexiune CA	Terminal “Spring clamp”
Display	Grafic
Interfata: RS485 / Bluetooth / speedwire	opt. / Da / Da
Garantie	5 ani
Certificate si avize	CE, VDE0126-1-1, C10/11, VDE-AR-N 4105

3. Invertor Acumulator

Este invertorul care genereaza microreteaua. Caracteristicile acestuia sunt:

Intrare CA(panouPV, retea, generator)	
Tensiune nominala / Domeniu tensiune	230 V / 172.5 V ... 264.5 V

Frecventa nominala / Domeniu frecventa permis	50 Hz / 40 Hz ... 70 Hz
Curent electric maxim	50 A
Putere maxima	11 500 W
Iesire AC (consumatori / retea autonoma)	
Tensiune nominala / Domeniu tensiune	230 V / 202 V ... 253 V
Frecventa nominala/ domeniu frecventa	50 Hz / 45 Hz ... 65 Hz
Putere nominala (la $U_{nom} / f_{nom} / 25\text{ }^{\circ}\text{C} / \cos \phi = 1$)	4600 W
Putere AC la 25 °C pentru 30 min / 5 min / 3 sec	6 000 W / 6 800 W / 11 000 W
Putere la 45 °C	3 700 W
Curent nominal/Curent maxim	20 A / 120 A
THD in tensiune / factor de putere	< 4 % / -1 ... +1
Intrare CC in Acumulatori	
Tensiune nominala / Domeniu tensiune	48 V / 41 V ... 63 V
Curent maxim incarcare	110 A
Curent nominal incarcare / Curent descarcare	90 A / 103 A
Tip baterie /Capacitate	FLA, VRLA / 100 Ah ... 10 000 Ah
Control incarcare	IUoU cu incarcare la saturatie si incarcare de egalizare
Eficienta/ Autoconsum	
Eficienta maxima	96 %
Autoconsum	< 26 W / < 4 W
Echpamente de protectie	
La Scurt circuit / La supratensiune	Da/Da
Termic/ descarcare adanca acumulator	Da/Da
Supratensiune conform IEC 60664-1	III
Date Generale	
Dimensiuni (LxHxI)	467 x 612 x 242 mm
Masa	63 kg
Temperatura de operare	-25 °C ... +60 °C
Clasa protectie conform IEC 62103	I
Categorie climatica IEC 60721	3K6
Grad de protectie conform IEC 60529	IP54
Alte caracteristici/Functii	
Operare si display / releu multifunctii	Extern via SRC-20 / 2
Sisteme trifazice / conexiune paralel	Da/Da
Calcul SOC/incarcare totala / incarcare egalizare	Da/Da/Da
Senzor temperatura Acu	Da
Garantie	5 ani
Accesorii incluse	
Cablu Acumulatori / Siguranta Acumulator	Da/Da
Interfata SI-COMSMA (RS485)	Da
Contactori de suprasarcina / Masurare curent Acu (Shunt-uri SI 200A si Si 600A)	Da/Da
Include soft spacializat I ☐ CONFIG ☐ 10 ☐ V SMA Off ☐ Grid Configurator: Program pentru proiectarea si simularea sistemelor autonome	Da
Incluse interfete de comunicare	
RS 585+CAN	Da
Speedwire	Da

4. Remote controler pentru Invertor Acumulator.

Remote controler-ul are functia de control a Invertorului Acumulatori din exterior. Poate fi utilizat pana la o distanta de 20m de invertor.

Caracteristicile sunt urmatoarele:

Display si operare	
Display	4 x 20 caractere
Operare	Intrerupator rotativ
Interfete	
Tensiune alimentare CC	12V (pentru inverter Acu)
Curent nominal	200 mA
Stocare Date	SD/MMC card cu 128 MB 1 GB
Comunicatie	RS422
Cablu de date	CAT5e-FTP patch cable (2 x RJ45 plug)
Lungime max. cablu	20 m
Date mecanice	
Dimensiuni (L/H/I)	225 x 140 x 65 mm
Masa	approx. 400 g
Conditii operare	
Temperatura	0° C ... +50° C
Protectie	
acc. to DIN EN 60529	IP 20
Certificare	CE SRC-20
Accesorii	
SD/MMC card	128 MB (inclus)
Cablu	CAT5e-FTP, 5 m (inclus)

5. Siguranta fuzibila pentru protectie Acumulator si inverter. Inclusa in Oferta Inverter Acumulator

6. Acumulatori cu urmatoarele caracteristici:

Se prefera Acumulatori cu gel de tip Bloc de 12V OpzV.

Caracteristicile principale sunt:

$C_{10} = 154\text{Ah}$, $C_{100} = 200\text{Ah}$

Numar de cicluri pentru DOD = 50%, N=2500.

Dimesiuni pentru Acumulator 180Ah/12V: 380 x 205 x 383, masa = 75.5Kg

Se vor achizitiona 4 Acumulatori pentru a obtine o baterie de =acumulatori de 180Ah/48V , masa totala = 302kg

7. Controler Solar Home Manager

Specificatii tehnice:

Comunicatii	
Comunicatie inverter	Bluetooth® / Speedwire
Comunicatie Portal Internet	Ethernet
Conexiuni	
Inverter	Inverter
Ethernet	10 / 100 Mbit, RJ45
Contor inteligent	Trei 2 x 4-pole plugs pentru S0 sau D0 optic
Numar max. de dispozitive conectate	
Total	16
Numai inverteoare	12
Numai prize	10
Domeniu max. radio	
Bluetooth in conditii fara camp	Pana la 100 m (poate fi extins)
Speedwire	100 m
Tensiune alimentare	

Tensiunea de alimentare	Externa
Tensiune intrare	100 V – 240 V CA; 50 Hz
Consum putere	< 6 W (max. 14,3 W)
Conditii de operare	
Temperatura	25 °C ... +60 °C
Grad de protectie (conform IEC 60529)	IP20
Umiditatea relativa	5 % ... 95 %
Sistem stocare date	
Stocare maxima	5 zile
Date generale	
Dimensiuni (L / H / l)/ Masa	170 / 124,5 / 41,5 mm / 0,22 kg
Display	2 LED-uri
Alte caracteristici	
Operare	Via Portal Internet
Accesorii	
Prize controlate radio prin Bluetooth, Tehnologie Wireless(conf.pct.11)	Control Wireless si masurare energie consumate de sarcini si cresterea domeniului <i>Bluetooth</i>
Tensiune de intrare	100 V – 240 V
Curent max.	16A
Puterea maxima la comutator cu sarcina rezistiva	3680W
Contor Energie Inteligent (conf.pct.5)	Trifazat, bidirectional cu interfata Speedwire

8. Statia solara meteo

Solar Meteo Station. Statie solara cu urmatoarele caracteristici:

Solar Meteo Station. Statia masoara radiatie solara, temperatura, presiune aer si umiditate relativa.

Analizele si comparatiile intre diferite sisteme se realizeaza cu ajutorul Portal Internet.

Date tehnice Solar Meteo Station	
Comunicatii	
Data logger comunicatie	RS485 cu SHM
Connectiuni	
Power Injector	10 m cablu cu mufe
Domeniu maxim radio	
RS485	1200 m
Tensiune alimentare	
Alimentare	Sursa alimentare externa
Tensiune intrare	100 V – 240 V AC, 50 Hz
Conditii operare	
Temperatura	-40 °C ... +70 °C
Grad protectie (conform EN IEC 60529)	IP66
Date generale	
Inaltime/ Masa/Diametru	268 mm /1.3 kg /150 mm
Montare	Exterior
Accesorii	
NTC sensor temperatura modul	Standard
Sursa de alimentare externa	Standard

9.Solar View este dispozitivul de afisare a parametrilor sistemelor fotovoltaice si are urmatoarele caracteristici:

Comunicatii	
Invertor	<i>Bluetooth</i>
PC	SDHC card (micro SD)
Numar dispozitive maxim	
<i>Bluetooth</i>	Max. 12
Domeniu maxim	
<i>Bluetooth</i> conditii de camp deschis	Pana la 100 m (poate fi extins cu <i>Bluetooth Repeater</i>)
Sursa de tensiune	
Sursa	Sursa externa la priza
Tensiune intrare	90 V – 240 V, 50 Hz
Consum putere	Tipic 3,75 W, max. 8 W
Conditii de operare	
Temperatura	0 °C ... 40 °C
Umiditate relativa	5 % ... 95 %
Grad de protectie (conform IEC 60529)	IP20
Memorie	
Interna	16 MB
Externa	SDHC carte (microSD), max. 8 GB
Date Generale	
Dimensiuni (L / H / l) cu suport	152 / 109 / 25,5 mm
Masa cu suport	0.293 kg
Locatie	Interior
Software limbaj	German, English, Italian, French, Dutch, Greek, Japanese
Alte Caracteristici	
Display	5 inch (12,75 cm), 16 milioane culori, rezolutie 480 x 800 pixeli
Operare	Touch screen
Accesorii incluse	
priza alimentare USB	Da
SMA <i>Bluetooth Repeater</i>	Pentru extindere domeniu de comunicare <i>Bluetooth</i>

10. Tablou electric pentru curent alternativ

Contine:

- 1 siguranta automata cu poli 1+N, curent nominal 32A, curent de descarcare 10kA pentru protectie la scurtcircuit
- Descarcator cu 2 poli 20kA nominal, 240V cu semnalizare la distanta
- 4 sigurante automate pentru consumatori (2 buc x 10A, 1 x 16 A si 1 x 20A)

2.5 Echipamente pentru instalare sisteme fotovoltaice

2.5.1 Echipamente de testare sisteme monosir

Echipamentul se livrează cu un set complet de comunicație, foarte folositor pentru transmiterea măsurătorilor în instalațiile mari. Modulul de transmitere la distanță, permiterea transmiterea datelor în timp real până la 100m distanță.

SPECIFICAȚII TEHNICE

Display	LCD mare 5,7', 320x240, cu tratament anti reflexive		
Intrări			
	Funcții	Domeniu	Acuratețe
Piranometru	Măsurare radiație solară	0...2000W/m ²	±2%
Temperatură ambientală	Sondă Pt100	-30...+80°C	±1%±1°C
Temperatură	Sondă Pt100 pentru măsurare pe panou	-30...+120°C	±1%±1°C
Tensiune cc	1...3 intrări	1000Vcc	±1%
Curent cc	1...3 intrări	1400Acc	±1%
Tensiune ca	1...3 intrări	600Vca	±1%
Curent ca	1...3 intrări	3000Aca	±1%
Funcții			
Putere cc/ca	20.000Wcc / 1200Wca		<2%
Funcții calculate	Eficiența panoului solar		
	Eficiență conversiei cc/ca a inverterului		
Inregistrator	Până la 10 configurații		
Specificații generale			
Comunicare	RS232 (unitatea la distanță) + USB (la PC)		
Alimentare	Acumulatori Li-Ion		
	220Vca		
Protecție	IP 67 (închis), IP 54 (deschis)		
Electrosecuritate	IEC 61010-1 – 600V Cat IV – 1000V Cat III		
Dimensiuni	360 x 304 x 194 mm / 3 kg		

Sistemul conține:

- carcasă IP67;
- piranometru cu cablu de 5m;
- Pt100 pentru temperatură ambientală, cu cablu de 3m ;
- Pt100 pentru temperatură panou, cu cablu de 3m ;
- 3 clești de curent ca (Curent maxim 200A ca) si 3clesti (Curent maxim 3000A ca)
- 1 clește de curent cc (cleste cu curent max.200A cc) si 1 cleste cu curent 1400A cc
- Set testere ;
- Geantă de transport ;
- Acumulatori ;
- Certificat de calibrare pentru piranometru.
- Unitate comandă la distanță
- Kit comunicare Bluetooth

2.5.2 Echipament pentru testare sisteme multistring

Echipamentul se livrează cu un set complet de comunicație, foarte folositor pentru transmiterea măsurătorilor în instalațiile mari. Modulul de transmitere la distanță, permiterea transmiterea datelor în timp real până la 100m distanță.

SPECIFICAȚII TEHNICE :

Display	LCD mare 5,7'', 320x240, cu tratament anti reflexive		
Intrări			
	Funcții	Domeniu	Acuratete

Piranometru	Măsurare radiație solară	0...2000W/m ²	±2%
Temperatură ambientală	Sondă Pt100	-30...+80°C	±1%±1°C
Temperatură	Sondă Pt100 pentru măsurare pe panou	-30...+120°C	±1%±1°C
Tensiune cc	1...3 intrări	1000Vcc	±1%
Curent cc	1...3 intrări	1400Acc	±1%
Tensiune ca	1...3 intrări	600Vca	±1%
Curent ca	1...3 intrări	3000Aca	±1%
Funcții			
Putere cc/ca	20.000Wcc / 1200Wca		<2%
Funcții calculate	Eficiența panoului solar		
	Eficiență conversiei cc/ca a invertorului		
Inregistrator	Până la 10 configurații		
Specificații generale			
Comunicare	RS232 (unitatea la distanță) + USB (la PC)		
Alimentare	Acumulatori Li-Ion		
	220Vca		
Protecție	IP 67 (închis), IP 54 (deschis)		
Electrosecuritate	IEC 61010-1 – 600V Cat IV – 1000V Cat III		
Dimensiuni	360 x 304 x 194 mm / 3 kg		

Sistemul conține componentele:

carcasă IP67;

- piranometru cu cablu de 5m;
- Pt100 pentru temperatură ambientală, cu cablu de 3m ;
- Pt100 pentru temperatură panou, cu cablu de 3m ;
- 3 clești de curent ca (200A CA) și 3 clești 3000A CA
- 3 clești de curent cc(200 A CC) și 3 clești 1400A CC.
- Set testere ;
- Geantă de transport ;
- Acumulatori ;
- Certificat de calibrare pentru piranometru.
- Unitate comandă la distanță
- Kit comunicare Bluetooth

2.5.3 Caracterograf mobil



Descriere produs:

- Măsurări rapide și exacte - 15...30 s
- Permite identificarea simplă a erorilor / defectelor care afectează sistemele PV
- Instrument cu greutate redusă și foarte ușor de manevrat
- Comunicare Wireless între ANALYZER și SENSOR
- Permite măsurarea temperaturii fără contact
- Măsurarea celulelor monocristaline și policristaline
- Meniu ușor de accesat prin afișajul touch screen

- Domeniu larg de masurare: 1.0...1000 V si 0.1...15.0 A
- Posibilitate de raportare prin emiterea de certificate de mentenanta
- Posibilitate de comparare a performantelor sistemelor pe durata anilor de functionare
- Bateria inclusa asigura timp lung de functionare
- Instrumentul de masura si programul software includ o baza de date de aprox/ 5000 de module
- Baza de date se actualizeaza fara costuri suplimentare
- Sistem de prindere rapida a senzorului de modulul solar
- Program software pentru conectare la PC inclus in pachetul de baza

Datele tehnice ale echipamentului SOLAR-ANALYZER

- Afisaj: 3.2" LCD color, touch screen (reolutie 240 x 320 pixeli, RGB)
- Functii de masurare: Digrama curent - tensiune, (curba caracteristica I-U), curentul de scurtcircuit, tensiunea in gol, putere, curent MPP, tensiune MPP
- Domeniu masurare tensiune: 1.0...1000 V
- Tensiune in gol (U_{oc}): >5 V
- Rezolutie: 0.1 V
- Exactitate: $\pm 1\%$
- Domeniu masurare curent: 0.1...15.0 A
- Rezolutie: 0.01 A
- Exactitate: $\pm 1\%$
- Masurarea curbei caracteristice: Durata aproximativa approx. 15...30 secunde
- Numarul punctelor de masura: max. 100
- Valori calculate: Valori STC (curent scurt circuit, $r_{wnaiunw}$ in gol, MPP current, MPP voltage), putere MPP, factor de umplere, curba caracteristica ideala a producatorului
- Memorie: > 1000 curbe masurate. 1 GB memorie
- Carduri memorie SD recomandate: 1 GB ... 4 GB
- Alimentare: Acumulator Lithium polymer (LiPo) 3.7 V, 2 Ah
- Incarcator: 100...240 V, 50...60 Hz, 0.2 A 12 V, 0.42 A (DC)
- Functie inchidere automata: Ajustabila 1...15 minute
- Siguranta pentru protectie interna: 6A, 1000 V DC, 38 x 10 mm
- Interfata: Comunicare PC - card de memorie SD/SDHC
- Comunicare cu modulul SOLAR-4000 SENSOR - wireless (ZigBee)
- Distanța de operare: max. 100 m in camp deschis
- Temperatura mediului ambiant: 0...+50°C
- Umiditate relativa (operare): $<80\%$ RH
- Temperatura de stocare: 0...+50 °C
- Umiditate relativa (stocare): $<80\%$ RH
- Standard de protectie: IP 20
- Clasa de protectie: Clasa II, izolatie continua, dublu intarita
- Standarde de siguranta: EN 61010-1, EN 61010-31
- Categoriile de masurare: CAT II / 1000 V, CAT III / 600 V
- Altitudine de operare: 2000 m above sea level

Datele tehnice ale echipamentului SOLAR SENSOR

- Afisaj: LCD (2 lini, 16 caractere) Alb/Negru
- Functii de masurare: Iradianța globala, temperatura modulului, unghiul de inclinare
- Domeniul de masurare a Iradiantei: 100...1200 W/m²
- Rezolutie: 1 W/m²
- Precizie: $\pm 5\%$
- Celule de referinta: 1x celula monocristalina , 1x celula policristalina
- Domeniu masurare temperatura: 0...+100 °C
- Modalitate masurare temperatura: Infrarosu, fara contact
- Rezolutie: 0.1 °C
- Precizie: $\pm 3\%$

- Domeniu masurare a unghiului de inclinare: $0 \dots 90^\circ$
- Rezolutie: 1°
- Precizie: $\pm 5\%$
- Durata memorare date: 1 ora (memorie volatila)
- Alimentare: Acumulator Lithium polymer (LiPo) 3.7 V, 1 Ah
- Incarcator: 100...240 V, 50...60 Hz, 0.2 A, 12 V, 0.42 A (CC)
- Interfata: Comunicare cu modulul SOLAR- ANALYZER - wireless (ZigBee)
- Distanța de operare: max. 100 m in camp deschis
- Temperatura mediului ambiant: $0 \dots +60^\circ\text{C}$
- Umiditate relativa (operare): $<80\% \text{ RH}$
- Temperatura de stocare: $0 \dots +50^\circ\text{C}$
- Umiditate relativa (stocare): $<80\% \text{ RH}$
- Standard de protectie: IP 20

2.5.4 Aparat Testare module si retele



Caracteristici principale

1. Măsurarea tensiunii: $0 \dots 1000 \text{ V}_{cc}$
2. Măsurarea curentului (direct): $0 \dots 20 \text{ A}_{cc}$
3. Măsurarea rezistenței de izolație
 - Domeniu măsurare: $0 \dots 20 \text{ M}\Omega$
 - Tensiune de test: $250 \text{ V} / 500 \text{ V} / 1000 \text{ V}_{cc}$
4. Măsuratori defecte de izolație față de pământ: $0 \dots 1000 \text{ V}_{cc}$
5. Testarea continuitatii legăturii de protecție la împământare: $0 \dots 10 \Omega / > 200 \text{ mA}$
6. Curentul continuu de scurtcircuit
7. Test de polaritate
8. LCD cu iluminare
9. Compact și robust

2.5.5 Kit Instrumente de verificare instalatii fotovoltaice



Instrument multifunctional pentru verificarea parametrilor, sigurantei si performantelor Instalatiilor fotovoltaice

Functii principale:

Teste de siguranta:

- Test de continuitate pentru conductori cu 200mA
- Test de izolatie la tensiuni de 250V, 500V si 1000V CC

Eficienta in curent continuu a instalatiei:

- Tensiune, Curent, Putere
- Radiatia solara
- Temperaturi ambiante si panou
- Citire parametri centrala fotovoltaica IP(5s-60m)

Performante module/siruri:

- Masurare Tensiune circuit deschis pana la 1000V
- Masurare Curent de scurtcircuit pana la 10A
- Determinare temperaturi
- Determinare unghi de incidenta radiatie
- Determinare radiatie solara
- Extrapolare date la conditii standard

Accesorii incluse in oferta:

- Kit cu 4 cabluri tip banana + 4 aligator
- Kit cu 2 adaptoare compatibile cu conectori MC3
- Kit cu 2 adaptoare compatibile cu conectori MC4
- Traductor de curent 0÷10 - 0÷100A, diametru 30mm
- Software cu cablu optic/USB
- Geanta de transport
- Probe PT1000 pentru masuratori
- Celula de referinta solara
- Unitate de inregistrare si transmitere la distanta a radiatiei si temperaturilor
- Inclinatoru mecanic

2.6 Luxmetru



Descriere produs:

Senzor de siliciu

Functii: Data Hold si MAX

Autoscalare sau scalare manuala

Functie de oprire automata

Functie auto zero

Domeniu de masura:

o 400, 4000, 40.000, 400.000 lux

o 40, 400, 4000, 40.000 fc

Rezolutie:

o 0.1, 1, 10, 100 lux

o 0.01, 0.1, 1, 10 fc

Precizie: ±3%

Dimensiunile instrumentului:

130 x 63 x 38 mm

Oferta Include : Instrumentul oferat, baterie de 9V, geanta de transport, manual de utilizare, toc de protectie, cablu USB, software pentru conectare la PC, certificat de calibrare.

2.7 Telemetru cu laser



Specificatii masurare

Domeniu de masura	0.05 m ... 100 m
Exactitate	± 1 mm
Unitati de masura afisate	00.000 m
Timpul de viata al bateriei	5000 de masurari

Mod afisare	pe 4 linii
Afisaj LCD iluminat	Da
Memorie pentru masuratori	20 locatii
Semnalizare audio	Da
Calculare prin <u>Teorema lui Pitagora</u>	Da
Dimensiuni	127 mm x 56 mm x 33 mm
Greutate	328g
Functii	
Functii matematice	Sum, Dif, Min, Max
Masurare continua	Da
Functii masurare unghiuri	Da, pana la 45°
Masurare arie	Da
Masurare volum	Da
Suma si Diferenta	Da
Minim / Maxim	Da
Busola electronica	Da
Inchidere automata	Da
Posibilitate de montare pe trepied	Da
Factor de protectie	IP54
Include la livrare: Baterii de tip AAA, Husa de protectie, Manual de utilizare	

2.8 Termohidrometru



Caracteristicile instrumentului sunt:

Masura:	
	o Temperatura
	o Umiditate
	o Aparitia condensului
	o Aparitia punctului de roua
Caracteristici:	
	Senzor capacitiv cu protectie proiectat pentru accesul in conductele de aer
	Functii Min / Max, Data Hold
	Functie Inchidere automata
	Alimentare: baterie 9 V; peste 150h de functionare
	Memorie pentru 99 de masuratori
	Capac de protectie pentru senzor
	Afisaj iluminat
	Alimentare: baterii 4 x1.5V; peste 200h de functionare
Specificatii:	
	Temperatura
	o Domeniu -20 °C ... 60 °C;
	o Exactitate: 0 ... 45 °C: ± 0.5 °C, ± 1°C in rest
	o Rezolutie: 0.1 °C
	o Durata de raspuns: 500ms
	Umiditate

	o Domeniu: 5 ... 95 %;
	o Exactitate: 10 ... 90 %: $\pm 2.5\%$, $\pm 5.0\%$ in rest
	o Rezolutie: 0.1% RH
	o Durata de raspuns: 60s

2.9 Termometru IR



Descriere produs:

Specificatii:	
Domeniu de temperatura IR	-40...800°C
Exactitate	$\pm 1\%$
Timp de raspuns	< 500ms
Rezolutie optica	50:1
Distanța de masurare recomandata	7,5m
Caracteristici:	
Vizare laser	Laser punctiform
Emisivitate	Ajustabila
Funcție HOLD	Da, 7 secunde
Functii MIN/MAX	Da
Functii AVG/DIF	Da
Afisaj iluminat	Da
Alarma vizuala si acustica min/max	Da
Intrare sonda de temperatura	Termocuplu tip K
Domeniu de temperatura pe termocuplu	-270...1372°C, -40...260°C cu sonda inclusa
Memorie masurari	99 puncte
Interfata pentru conectare la PC	USB
Software	Fluke View Forms
Geanta de transport	Da
Durata de viata a bateriei	pana la 100 de ore
Grad de protectie	IP 54
Greutate	1,025 kg

2.10 KIT electronic Industrial



Descriere produs:

Produsul include:

- Multimetru wireless
- Modul de tensiune C.A. wireless

- Trei (3) module de curent C.A. CNX i3000 iFlex wireless
- Trei (3) sonde de curent iFlex i2500-10 flexibile
- Adaptor PC și software pentru adaptor PC CNX pc3000 wireless
- Conductor de testare TL224
- Conductor de testare TL175
- Clești de tip crocodil AC175
- Clești de tip crocodil AC285
- Sistem de agatare magnetic (4 bucati)

2.11 Cleste de putere



Caracteristici ale instrumentului:

Tip aparat măsura	clește de măsurare a puterii
Diametru max. cablu măsurat	58mm
Afișaj	afișaj LCD
Interval măsurare tens. AC	1m...4/40/400/750V (max. 825V)
Interval măsurare tens. DC	1m...4/40/400/750V (max. 825V)
Interval măsur. curent AC	10m...40/400/1400A
Interval măsur. curent DC	10m...40/400/2000A
Măsurare putere activă	1W...4k/40k/400k/1200kW (pt. AC), 1W...4k/40k/400k/1650kW (pt. DC)
Acuratețe măsurare putere activă	$\pm(2,5\% + 5 \text{ cifre})$
Măsurare putere pasivă	1VAR...4k/40k/400k/1200kVAR (AC), 1VAR...4k/40k/400k/1200kVAR (DC)
Acuratețe măsurare putere pasivă	$\pm(2,5\% + 5 \text{ cifre})$
Măsurare putere aparentă	1VA...4k/40k/400k/1200kVA(pt. AC), 1VA...4k/40k/400k/1650kVA (pt. DC)
Acuratețe măsurare putere aparentă	$\pm(2,5\% + 5 \text{ cifre})$
Măsurare tensiune cu ajutorul funcției de osciloscop	100m...4V/10V/20V/40V/100V/200V/400V/1000V
Acuratețe măsurare tensiune, cu ajutorul funcției de osciloscop	$\pm(2\% + 1 \text{ pixel})$
Măsurare intensitate curent cu ajutorul funcției de osciloscop	1A...10A/20A/40A/100A/200A/400A/1000A/2000A
Acuratețe măsurare intensitate curent, cu ajutorul funcției de osciloscop	$\pm(3\% + 1 \text{ pixel})$
Măsurare valori de vârf	40A/400A/2000A AC/DC (15Hz...1kHz)
Timp de bază	2,5m/5m/10m/25/50ms/div
Clasă etanșeitate	IP40
Grad murdărire	2
Dimensiuni exterioare	300 x 98 x 52mm
Greutate cu baterie	820g
Sursă de alimentare	6 baterii 1,5V LR6 (AA)
Conform cu norma	EN61010 1000V CAT III, EN61010 600V CAT IV

Dotări standard incluse:

- cablu USB

- clipsuri crocodil
- husă moale
- software Power Log
- cabluri de măsurare
- sonde de măsură
- alimentator rețea

2.12 Analizor portabil . Caracteristici:

Tip carcasă	carcasă robustă, de teren, cu capac de protecție pentru panoul frontal
Greutate	3.7 Kg
Afișaj	LCD tip TFT full-grafic, color, cu iluminare, ¼ VGA, 320 x 240, diagonală 148 mm (vizualizare în condiții optime mărimi grafice)
Mod de afișare	numeric, forme de undă, armonici, diagrame, histogramme, meniu în limba română
Meniu în limba română	DA
Nr. de intrări	5U / 4I
Curent de nul	măsurat direct
Tensiune (valoare efectivă c.a. + c.c.)	2V ... 1000V / True RMS
Programare rap. transf. U	max. 500 kV
Armonici tensiune și curent	ord. 1...50, THD (distorsiuni armonice totale)
Analiză specială armonici	mod “expert” – analiza influenței armonicilor datorate curentului de nul la motoare
Dezechilibru tensiuni și curenți	reprezentare vectorială grafică U+I pe aceeași diagramă Fresnel (direct pe ecranul aparatului)
Evenimente tranzitorii	210 evenimente trigger programabil >78μs, declanșare și achiziție la momente programabile diferite (t-1, t+1, t+2) pentru comparare imediată, posibilitate de sortare automată a evenimentelor (de tensiune, de curent, pe neutru etc.)
Flicker (termen scurt / lung)	DA (P _{ST} , P _{LT})
Analiza calității energiei	DA (analiză conform standardului EN 50160, cu soft specializat)
Domenii de curent	5mA ... 6500 A
Traductoare de curent incluse	4 clești PAC93 (1A...1000Ac.a./1300Ac.c., diametru max. clește 39 mm) și 4 clești mici E3N (50mA...100Ac.a./c.c., diametru max. clește 11.8 mm) și adaptor trifazat 1A/5A (pentru conexiune direct de la transformator de curent)

Programare rap. transf. I	max. 60 kA
Posibilitate de conectare trad. de curent diferite pe cele 4 canale	DA (aplicație foarte utilă la testarea sistemelor de energie solară)
Valori statistice măsurate	efective, vârf, min, max, medie, factor de formă
Măsoară și afișează TRMS	DA (valoare efectivă reală și pe forme de undă distorsionate)
Programare alarme	DA (10.000 de alarme, 40 de tipuri diferite)
Măsurare puteri	putere activă, reactivă, aparentă, sumă
Factor de putere	cos ϕ , PF, DPF, Tan, sumă
Măsurare energie	energie activă, reactivă, aparentă, sumă, sens +/-
Frecvența fundamentală	40 Hz ... 69 Hz
Frecvența de eșantionare	12,8 kHz pe canal
Rata de eșantionare	256 eșantioane / perioadă
Osciloscop direct pe aparat	DA (afișare color grafică forme de undă pentru U și I simultan)
Curent de pornire motoare	Da > 1 minute
Salvare ecran	DA, 50 ecrane
Înregistrare valori Min/Max	DA
Memorie internă (înregistrator termen lung)	2 GB (memorie internă, nu dispozitiv amovibil!)
Selecție interval de măsură	1/5/20s, 1/2/5/10/15 min. 1h, 2h
Perioadă de înregistrare	365 zile cu interval de măsură de 10 min. (toți parametrii) sau 1 lună toți parametrii la rata maximă de eșantionare
Software specializat	Power Analyzer Transfer (Qualistar) – software de achiziție, DataViewer – software de analiză calitate energie
Interfață comunicație	USB
Indice de protecție	IP67
Alimentare	acumulator NiMH sau alimentare de la rețea
Dimensiuni	270x250x180mm
Accesorii incluse	set cabluri de test, set traductoare de curent, software specializat, geantă de transport, manual de utilizare

2.13. Dispozitiv GPS

Sistem are următoarele specificații principale

Caracteristici generale

Tip produs: Navigatie GPS

Utilizare: Autoturism

Ecran

Diagonala display: 7.0 inch

Tehnologie: TFT
Rezoluție: 800 x 480
Conectivitate Bluetooth
Software Harta: Full Europe
Baterie :Li-Ion
Audio-Video Difuzor:
Caracteristici speciale: Lifetime Map Updates
Smartphone Link (iPhone®, Android™)
Accesorii incluse: Suport masina,Cablu USB,Incarcator masina

A3. CONDIȚII DE PLATĂ AGREATE DE INC DIE ICPE-CA

- **maxim 20 %** - în termen de 15 zile de la semnarea contractului, dacă furnizorul prezintă o scrisoare de garanție bancară pentru suma echivalentă;
- **diferența pana la 100 %** - în termen de 30 zile de la instalarea echipamentului, instruirea personalului la sediul beneficiarului și semnarea procesului verbal de recepție calitativă la sediul INC DIE ICPE-CA.

A4. CONDIȚII DE LIVRARE

A4.1 Transportul și asigurarea pe timpul transportului a sistemului DDP.

Transportul sistemului și asigurarea pe durata transportului până la destinatar sunt în sarcina furnizorului, acesta răspunzând de calitatea produselor livrate.

Livrarea se face în maxim **6 luni** de la primirea comenzii ferme și semnarea contractului.

A4.2 Documentele însoțitoare:

Documentele transmise de contractant pentru a însoți produsele furnizate (în original, semnate și ștampilate de furnizor, unde este cazul):

- Factură comercială;
- Aviz însoțire marfă;
- Certificat de calitate și certificat de conformitate pentru echipamentul livrat;
- Certificat de garanție;
- Lista de colisaj;
- Document de transport cu menționarea condițiilor de livrare la beneficiar, adresa și denumirea beneficiarului.

A5. CONDIȚII DE GARANȚIE

A5.1 Perioada de garanție

Minimum 24 luni de la data punerii în funcțiune a echipamentului.

A5.2 Service pe perioada duratei de garanție

Timp de intervenție în maxim 72 de ore de la data semnării evenimentului. În perioada de garanție service-ul echipamentului și piesele ce se vor defecta se vor **înlocui cu titlu gratuit**.

A5.3 Declarație pentru echipamentele oferite, din care să rezulte că echipamentele sunt noi, nu sunt demo sau refuzate de către alt beneficiar sau reconstruite (refurbishment).

A6. INSTRUIRE PERSONAL

Instruirea personalului utilizator este în sarcina furnizorului și se va asigura pentru minimum **2 persoane**, în momentul instalării echipamentului la sediul beneficiarului de către personalul furnizorului. Perioada de instruire a personalului va fi de minimum **3 zile**;

A7. PERIOADA DE VALABILITATE A OFERTEI

90 zile de la termenul limită de depunere a ofertelor.

A8. SPECIFICAȚIA TEHNICĂ A ECHIPAMENTELOR

Toate caracteristicile tehnice cuprinse în prezentul caiet de sarcini vor fi susținute prin fișe de catalog, broșuri, specificație detaliată produs și note tehnice. În cazul în care unele caracteristici tehnice nu se regăsesc în aceste documente, ele pot fi susținute cu ajutorul manualelor de operare și de service.

Documentele de susținere a caracteristicilor tehnice (fișe de catalog, broșuri, specificație detaliată produse, note tehnice etc) pot fi prezentate în limba română sau în limba engleză.

B.MODALITATE DE FINANȚARE

Sursele de finanțare ale contractului ce urmează a fi atribuit sunt: Proiect POS CCE PROMETEU, contract nr. 629/2014, ID 1830, cod SMIS 49140

C. VALOARE ESTIMATĂ CONTRACT

519300lei , fără TVA

D. CRITERIUL PE BAZA CĂRUIA URMEAZĂ SĂ SE ATRIBUIE CONTRACTUL DE ACHIZIȚIE PUBLICĂ

Pretul cel mai scazut.

Data: 14.10.2014

Dr.Ing. Elena Enescu