FORMULARUL F5
OBIECTIV „ Sprijinirea investiţiilor în noi capacităţi de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile pentru autoconsum– Construire centrala fotovoltaica - S.C. EXPERT RECYCLING SRL"
Proiectant: S.C. PROEX INSTAL CONSULTING S.R.L.
CIF: RO36670168
SEDIU:Calarasi
Email: proexinstalconsulting@gmail.com
Telefon/fax: 0721214699

ANEXA

FISE TEHNICE

A. PANOU FOTOVOLTAIC 600W

Nr. crt.	Parametru	Cerințe minime (caiet de sarcini)	Specificații ofertate
A	**Date generale**		
1	Tip celulă		Siliciu monocristalin, tip n, tehnologie TOPCon 4.0
2	Număr celule		144 (6 × 24), half-cut
3	Tehnologie interconectare		SMBB (Super Multi Busbar)
5	Clasa de putere		600wp
6	Toleranță putere		0 ~ +3% (sortare pozitivă)
7	Eficiență maximă modul		22,6% – 23,4%
B	**Caracteristici mecanice**		
10	Sticlă față / spate		2,0 mm + 2,0 mm
11	Ramă		Aluminiu anodizat, argintiu
12	Sarcină mecanică maximă de test		5400 Pa (față) / 2400 Pa (spate)
13	Lungime cablu (inclusiv conector)		Portret: (+) 350 mm / (−) 250 mm; lungime personalizabilă
14	Secțiune cablu		4 mm² / 12 AWG
15	Tip conector		HCB40 (standard) / MC4-EVO2A (opțional)
16	Grad de protecție doză joncțiune		IP68
17	Ambalare		36 buc./palet; 720 buc./container 40' HQ
C	**Parametri de funcționare**		
18	Temperatură de funcționare		−40 °C … +85 °C
19	Tensiune maximă de sistem		1500 V DC (IEC/UL)
20	Curent maxim siguranță în serie		30 A
21	Factor de bifacialitate (Pmpp)		80 ± 5%
D	**Coeficienți de temperatură (STC)**		
22	Coeficient temperatură Pmpp		−0,29 %/°C
23	Coeficient temperatură Isc		+0,043 %/°C
24	Coeficient temperatură Voc		−0,25 %/°C
E	**Garanții și degradare**		
25	Garanție produs		15 ani
26	Garanție liniară de putere		30 ani

Nr. crt.	Parametru	Cerințe minime (caiet de sarcini)	Specificații ofertate
27	Degradare în primul an		≤ 1,0%
28	Degradare anuală (anii 2–30)		≤ 0,4%
29	Putere garantată după 30 de ani		87,40% din puterea nominală
F	**Certificări și standarde**		
30	Standarde produs		IEC 61215, IEC 61730, marcaj CE
31	Sisteme de management		ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001
32	Clasificare producător		Tier 1 BloombergNEF; Kiwa PVEL Top Performer 2025
	Parametri electrici la STC STC: iradianță 1000 W/m², temperatura celulei 25 °C, AM 1,5; toleranță de măsurare ±3%.		
	Parametru 600 Wp		
	Putere maximă Pmpp 600 (W)		
	Tensiune la putere maximă Vmpp 44,38 (V)		
	Curent la putere maximă Impp 13,52 (A)		
	Tensiune în gol Voc 53,01 (V)		
	Curent de scurtcircuit Isc 14,26 (A)		
	Eficiență modul 23,2 (%)		
	Parametri electrici la BNPI (bifacial) BNPI: iradianță față 1000 W/m², spate 135 W/m², temperatura celulei 25 °C, AM 1,5.		
	Parametru 600 Wp		
	Putere maximă Pmpp 663,4 (W)		
	Tensiune la putere maximă Vmpp 44,40 (V)		

Nr. crt.	Parametru	Cerințe minime (caiet de sarcini)	Specificații ofertate
	Curent la putere maximă Impp 14,94 (A)		
	Tensiune în gol Voc 53,02 (V)		
	Curent de scurtcircuit Isc 15,83 (A)		

B. INVERTOR-50 kW

Nr. crt.	Speciații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	INVERTOR 50 kW este un invertor puternic care îndeplinește o sarcină indispensabilă în sistemul fotovoltaic: Acesta convertește curentul continuu în curent alternativ. Datorită eficienței sale ridicate, este soluția potrivită pentru operatorii de sistem exigenți. În spatele dimensiunilor de 640 x 530 x 270 mm, invertorul este de ultima generație. Greutatea este de 49 kg - inclusiv placa de montare. instalarea este simplă, iar punerea în funcțiune poate fi finalizată în doar câteva minute cu ajutorul aplicației. Comunicarea RS485 este asigurată pentru schimbul de date cu Smart Logger și Smart Power Sensor.		
2	**Invertorul** protejează de la supratensiune furnizată din fabrică (tip 2 pentru AC și DC), precum și cei patru (trackeri) MPP independenți sunt importante. În plus, modulul este silențios, deoarece răcirea are loc fără ventilator prin convecție naturală. Puterea maximă a invertorului este de 55.000 de wați. Intervalul de tensiune de funcționare MPPT este de la 200 V la 1.000 de volți. Cu o eficiență maximă de 98,5 la sută și o eficiență europeană de 98.0 la sută, dispozitivul atinge o eficiență extraordinară.		

3	• Invertor trifazat cu o putere de ieşire de 55.000VA • 4 urmăritori MPP independenți • 8 conexiuni DC • Eficiență de până la 98,5%. • Comunicare prin WLAN / Ethernet & 2G/3G/4G (opțional) • Monitorizare gratuită a sistemului cu FusionSolar • RS485 pentru senzorul de putere inteligent și SmartLogger • Conexiune pentru receptorul de control al ondulației • Comunicare DC MBUS pentru Smart Optimizer • Protecție integrată împotriva supratensiunilor de curent alternativ și continuu TIP II • Recuperare PID integrată • Răcire prin convecție • Clasa de protecție IP66		
4	**Randament** - Max. Eficență 98.5% **Sigur** - Design fără siguranțe fuzibile **Inteligent** - Monitorizarea inteligentă a șirului **Fiabil** - Descărcător de tip II pentru curent continuu și curent alternativ		
5	**Specificații Generale** Gama de temperaturi de funcționare: -25 ~ +60 °C - Umiditate relativă de funcționare: 0 % RH~100 % RH - Altitudinea de funcționare: max. 4.000 m - Răcire: Convecție naturală - Greutate (inclusiv suportul de montare): 49Kg - Dimensiuni (inclusiv suportul de montare): 640 x 530 x 270 mm - Clasa de protecție: IP66		

6	**Intrare (CC)** - Max. Tensiunea de intrare: 1100 V - Max. Curent per MPPT: 30 A/20 A pe intrare - Max. Curent de scurtcircuit per MPPT: 40 - Tensiunea de pornire: 200 V - Intervalul de tensiune de funcționare MPPT: 200 V până la 1.000 V - Tensiunea nominală de intrare: 600 V - Număr MPPT: 4 - Număr de intrări: 8		
7	**Ieșire (AC)** - Putere nominală: 50.000 W - Putere aparentă maximă: 55.000 VA - Tensiunea nominală de ieșire: 400 V, 3W + N + PE ; 3W + PE. - Frecvența liniei de curent alternativ: 50 Hz - Curent nominal de ieșire: 76 A @380 V / 72.2 A @400 V - Curent de ieșire maxim: 83.6 A @380 V / 79.8 A @400 V - Factor de putere reglabil: 0,8 kap. ... 0,8 ind. - Distorsiune armonică totală (THD): ≤ 3%.		
8	**Eficență** - Max. Eficență: 98,5 % - Eficența europeană: 98,0 %		
9	**Comunicație** - Afișaj: Afișaj cu LED-uri, Bluetooth - RS485: Da - USB: WLAN/Ethernet prin Smart Dongle-WLAN-FE (opțional), 4G/3G/2G prin Smart Dongle-4G (opțional) - BUS de monitorizare (MBUS): Da (este necesar un transformator de izolare)		

10	**Dispozitive de protecție** - Întrerupător de întrerupere a sarcinii DC: Da - Detecție de izolare: Da - Protecție la supracurent AC: Da - Protecție la polaritate inversă DC: Da - Monitorizarea șirului: Da - Descărcător de supratensiune DC: Da - Protecție la supratensiune AC: Da - Detectarea rezistenței izolației DC: Da - Monitorizarea curentului de defecțiune: Da - Detectarea arcului electric: Da - Intrări pentru recuperarea PID a receptorului de control al ondulației: Da		
11	**Standarde de siguranță** EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683		
12	**Standarde de conectare la rețeaua electrică** - IEC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, G59/3, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699, P.O. 12.3,RD 413, EN-50438-Turkey, EN-50438-Ireland, C10/11, MEA, Rezoluția Nr.7, NRS 097-2-1, AS/NZS 4777.2, DEWA Informații suplimentare privind conformitatea cu standardele sunt disponibile la cerere.		
13	**Inclus în livrare** - Conectori PV - Dongle Bluetooth - Suport		

C. CABLU ARMAT DE JOASĂ TENSIUNE CU MANTA DE PVC

Nr. crt.	Specificații tehnice solicitate prin Caietul de Sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile solicitate	Producător / Garanție / Documente de atestare
1	CABLU CYABY ARMAT 3X35+16 mmp		
2	**Tip produs:** CYABY-F	CYABY-F (Întârziere la propagarea flăcării)	-
3	**Număr conductoare:** 4 conductoare	4	-
4	**Secțiune nominală:** 35 mmp (3x35+16 mmp)	35 mmp (Faze: 35 mmp, Nul: 16 mmp)	-
5	**Material conductor:** Cupru	Cupru electrolitic	-
6	**Tip Cablu:** Rigid	Rigid (Conductor unifilar sau multifilar concentric)	-
7	**Tensiune Nominală:** U0/U: 0.6/1 kV	U0/U: 0.6/1 kV	-
8	**Temperatură Maximă:** +70°C pe conductor în regim permanent	+70°C	-
9	**Temperatură Minimă:** -40°C la manipulare/operare fixă	-40°C	-
10	**Izolație:** PVC	PVC de calitate superioară	-
11	**Manta exterioară:** PVC tip DMV 17	PVC tip DMV 17	-
12	**Masă aproximativă:** 1.816 kg/ml	1.816 kg/ml	-
13	**Culoarea mantalei:** Negru, Gri	Negru / Gri	-

14	**Armătură:** Bandă de oțel laminată la rece nezincată	Dublă bandă de oțel laminată la rece nezincată	-

CABLU ELECTRIC ACYABY ARMAT 3X240+120 mmp

Nr. crt.	Specificații Tehnice Solicitate	Corespondența Propunerii Tehnice	Producător / Referință
1	Tip produs	ACYABY	
2	Număr conductoare	4 (3 faze + 1 nul)	
3	Secțiune conductoare	240 mmp (faze) + 120 mmp (nul)	
4	Material conductor	Aluminiu	
5	Tip cablu	Rigid (rm/sm)	
6	Tensiune nominală	U0/U: 0.6/1 kV	
7	Temperatură maximă admisă	+70 °C	
8	Temperatură minimă de exploatare	-30 °C	
9	Izolație	PVC (Policlorură de vinil)	
10	Mantă	PVC (Policlorură de vinil)	
11	Masă aproximativă	5.453 kg/ml	
12	Culoarea mantalei	Negru, Gri	
13	Armătură	Bandă de oțel laminată la rece nezincată	

D. CABLU DE CURENT CONTINUU

TIP H1Z2Z2-K 6 mm²



Cablurile sunt concepute pentru utilizarea și interconectarea diferitelor elemente din sistemele fotovoltaice, inclusiv interconectarea panourilor, între panouri și casetele de șiruri sau de la casetele de șiruri la invertor. Pot fi instalate atât în interior, cât și în exterior, în instalații fixe sau mobile, neprotejate. Instalarea este posibilă și în canale și țevi. Sunt adecvate pentru aplicații în/la echipamente cu izolație de protecție (clasa de protecție II)

DATE TEHNICE

Nr. crt.	Speciații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Temperatura de serviciu (inst. Fixă):** - -40 + 90^0 C		
2	**Temperatura maximă la nivelul conductorului (20.000 h)** - 120 °C		
3	**Temperatura maximă de scurtcircuit (max. 5 s)** - 250 °C		
4	**Tensiune nominală a.c.:** - 1,0/1,0 kV		
5	**Tensiune nominală *d.c.:*** - 1,5/1,5 kV		
6	**Tensiunea maximă permisă de funcționare a.c.:**		

	- 1,2 / 1,2 kV		
7	**Tensiunea maximă permisă de funcționare d.c.:** - 1,8 / 1,8 kV		
8	**Test de tensiune în AC:** - 6,5 kV ; 5 min		
9	**Test de tensiune în DC:** - 15 kV ; 5 min		

Secțiune (mm^2)	Diametru max(mm)	Greutate (kg/km)	Curent max(A)[1]	Rezistența electrică la 20°C (Ω/km)
6	7,4	80	70	3,39

Circuit monofazat, curent continuu, temperatura (40 °C) și temperatura conductorului de 90 °C. Pentru expunerea directă la lumina soarelui, înmulțiți cu 0,9.

E. RELEU ANTIINSULARIZARE

Nr. crt.	Speciații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
1	RELEU ANTIINSULARIZARE este un releu avansat de protecție anti-insularizare, special conceput pentru centralele fotovoltaice și alte surse de energie regenerabilă. Acest dispozitiv esențial monitorizează tensiunea și frecvența în rețelele electrice, asigurând deconectarea automată a instalațiilor de generare a energiei în cazul unei avarii sau a pierderii conexiunii la rețeaua publică. respectă cele mai recente standarde internaționale, inclusiv VDE-AR-N 4105 și C10/11, fiind ideal pentru		

	proiectele fotovoltaice care necesită conformitate riguroasă. Acest releu anti-insularizare dispune de multiple funcții de protecție, inclusiv detectarea schimbărilor vectoriale, protecția la supratensiune și subtensiune, și monitorizarea ratei de schimbare a frecvenței (RoCoF). Cu o construcție robustă și capabilitatea de a funcționa în medii extreme, este potrivit pentru utilizare în aplicații industriale critice. Caracteristici principale: • Monitorizare avansată a rețelei: Tensiune de la 0 la 560 VAC, frecvență între 40-65 Hz, și capacitate de suprasarcină până la 1,6 x UNom pentru impulsuri de 1 secundă. • Siguranță și conformitate: Respectă standardele VDE-AR-N 4105:2018 și C10/11:2021, asigurând operarea sigură a centralelor fotovoltaice conectate la rețelele publice. • Protecție împotriva insularizării: Detectarea automată a pierderii conexiunii la rețeaua publică și deconectarea centralelor fotovoltaice pentru a preveni riscurile de siguranță. • Construcție robustă: Design compact cu dimensiuni de 106 x 90 x 62 mm și o greutate de 0,36 kg, potrivit pentru instalare în medii industriale. • Temperatură de operare extinsă: Funcționează în intervalul de temperatură -25°C până la 55°C, ideal pentru aplicații în medii variate. • Lățime netă: 106,00 mm • Înălțime netă: 90,00 mm • Adâncime netă: 62,00 mm • Masă netă: 0,36 kg • Disipare: 6,00 W • Temperatură minimă a mediului ambiant: -25°C • Temperatură maximă a mediului ambiant: 55°C • Releul anti-insularizare Releu are rolul de a monitoriza continuu tensiunea și frecvența în		

	rețelele electrice la care sunt conectate centralele fotovoltaice. În cazul în care conexiunea cu rețeaua publică este pierdută sau apare o anomalie, releul deconectează automat centrala fotovoltaică pentru a preveni insularizarea, o situație periculoasă în care centrala ar continua să furnizeze energie în rețea, fără a fi conectată la rețeaua principală. Acest lucru asigură siguranța atât pentru echipamente, cât și pentru rețeaua publică. Dacă releul detectează o anomalie în rețea, cum ar fi o supratensiune, o subtensiune sau o frecvență în afara limitelor acceptabile, acesta va deconecta automat centrala fotovoltaică de la rețeaua publică. Această deconectare previne riscurile de insularizare și protejează echipamentele centralei. După ce problema este rezolvată, releul poate reconecta automat centrala la rețea, asigurând o tranziție sigură și conformă cu standardele de operare. • este proiectat să funcționeze într-un interval larg de temperaturi de la -25°C până la 55°C. Acest lucru îl face potrivit pentru utilizarea în diverse medii climatice, de la locații montane la instalații solare în zonele deșertice. În condiții extreme de temperatură, performanța poate fi afectată doar dacă valorile depășesc limitele specificate, ceea ce ar putea necesita protecții suplimentare sau ventilare în jurul dispozitivului pentru a menține funcționarea optimă. • este proiectat pentru o instalare simplă în dulapuri de comandă sau cutii de distribuție. Releul trebuie conectat la punctele de măsurare corespunzătoare pentru tensiune și frecvență, precum și la releele și comutatoarele care controlează conexiunea la rețea. Este esențial ca instalarea să fie realizată de un electrician calificat, pentru a se asigura că dispozitivul este configurat corect și funcționează conform		

	specificațiilor producătorului. • Utilizarea releului este crucială pentru asigurarea conformității centralei fotovoltaice cu reglementările naționale și internaționale, cum ar fi VDE-AR-N 4105 și C10/11. Aceste standarde impun cerințe stricte privind protecția rețelelor electrice și prevenirea insularizării. Releul asigură că centrala respectă aceste cerințe, permițând funcționarea sigură și legală a instalației. Aplicații tipice: este esențial pentru protecția și monitorizarea centralelor fotovoltaice, prevenind insularizarea și asigurând conformitatea cu reglementările naționale și internaționale. De asemenea, este utilizat în alte aplicații de generare a energiei, cum ar fi centralele eoliene		

F. CONTACTOR - 4P, 125 A, CURBA C

Nr. crt.	Speciații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
1	aplicatie contactor - Comanda motor		
2	categorie de utilizare - AC-1 - AC-3 - AC-4		
3	descriere poli - 3p		
4	[Ue] tensiune nominala de functionare - <=1000Vc.a. 50/60 Hz - <= 460 V c.c.		

5	[Uc] tensiune circuit de comanda - 230 V c.a. 40...400 Hz		
6	[Ie] curent nominal de utilizare - 500A(at<40°C)at<=440V c.a. AC-1 - 400 A (at <55 °C) at <= 440 V c.a. AC-3		

CONTACTOR - 4P <= 440 V 400 A - bobina 230 V AC

Nr. crt.	Speciații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
1	**Tip produs sau componenta** - contactor		
2	**Aplicatie contactor** - AC-1 - AC-3 - AC-4		
3	**Descriere poli** - 3P		
4	**[Ue] tensiune nominala de functionare** - <= 1000 V c.a. 50/60 Hz - <= 460 V c.c.		
5	**[Uc] tensiune circuit de comanda** - 230 V c.a. 40...400 Hz		
6	**[Ie] curent nominal de utilizare** - 500A(at<40°C)at<=440V c.a. AC-1 - 400 A (at <55 °C) at <= 440 V c.a. AC-3		

G. ÎNTRERUPTOR, 4P, 125A, CURBA C

Nr. crt.	Speciații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
PRINCIPALE			
1	**Tip produs sau componenta AC-1** - Miniature circuit-breaker		
2	**Aplicatie a dispozitivului** - distributie		
3	**Descriere poli** - 4P		
4	**Numparul polilor protejati** - 4		
5	**[In] curent nominal** - 125 A la 30 °C		
6	**Tip retea electrica** - C.a.		
7	**tehnologie unitate de declansare** - Termo - magnetic		
8	**Cod pentru curba** - C		
9	**Capacitate de rupere** - 10000 A Icn la 230...400 V c.a. 50/60 Hz conformitate cu EN/IEC 60898-1 - 6 kA Icu la 440 V c.a. 50/60 Hz conformitate cu SR EN 60947-2 - 20 kA Icu la 220...240 V c.a. 50/60 Hz conformitate cu SR EN 60947-2 - 10 kA Icu la 380...415 V c.a. 50/60 Hz conformitate cu SR EN 60947-2 - 10 kA Icu la <= 500 V c.c. conformitate cu SR EN 60947-2		
10	**adecvare pentru izolatie** - Da conformitate cu SR EN 60947-2		
11	**Standarde**		

	- SR EN 60947-2 EN/IEC 60898-1		
12	**certificari produs** - EAC		
SUPLIMENTARE			
13	**frecventa retea electrica** - 50/60 Hz		
14	**[Ue] tensiune nominala de functionare** - 380...415 V c.a. 50/60 Hz - <= 500 V c.c. - 220...240 V c.a. 50/60 Hz - 440 V c.a. 50/60 Hz - 230...400 V c.a. 50/60 Hz		
15	**limita de declansare magnetica** - 5...10x In		
16	**[Ics] capacitatea nominala de rupere in serviciu** - 7500 A 75 % conformitate cu EN/IEC 60898-1 - 230...400 V c.a. 50/60 Hz - 4,5 kA 75 % conformitate cu SR EN 60947-2 - 440 V c.a. 50/60 Hz - 7,5 kA 75 % conformitate cu SR EN 60947-2 - 380...415 V c.a. 50/60 Hz - 15 kA 75 % conformitate cu SR EN 60947-2 - 220...240 V c.a. 50/60 Hz - 10 kA 100 % conformitate cu SR EN 60947-2 - <= 500 V c.c.		
17	**clasa de limitare** - 3 conformitate cu SR EN 60947-2		
18	**[Ui] tensiune nominala de izolatie** - 500 V c.a. 50/60 Hz conformitate cu SR EN 60947-2		
19	**[Uimp] tensiune nominala de tinere la impuls** - 6 kV conformitate cu SR EN 60947-2		
20	**indicator de pozitie contact** - DA		
21	**tip de control** - Comutare		
22	**semnalizare locala** - Indicatie ON/OFF		

23	**mod de montare** - Clipsabil		
24	**suport de montare** - Sina DIN simetrica, 35 mm		
25	**pieptene bare de distributie pe categorii de compatibilitate** - DA		
26	**Numar de pasi de 9mm pe rand** - 12		
27	**durabilitate mecanica** - 20000 cic		
28	**durabilitate electrica** - 5000 cic conformitate cu SR EN 60947-2		
29	**descriere optiuni de blocare** - Handle sealable with cable diameter 0.7mm in OFF or ON position		
30	**conexiuni – borne** - Borne tip tunel1…50 mm² rigid - Borne tip tunel1,5…35 mm² flexibil		
31	**lungimea de dezizolare a cablului** - 15 mm		
32	**cuplu de strangere** - 3,5 N.m		
33	**protectie de scurgere la pamant** - Cutie de borne separata		
MEDIU			
34	**grad de protectie IP** - IP20 conforming to SR EN 60529		
35	**grad de poluare** - 3 conformitate cu SR EN 60947-2		
36	**categorie de supratensiune** - IV		
37	**Tropicalizare** - 2 conformitate cu SR EN 60068-1		
38	**umiditate relativa** - 95 % la 55 °C		
39	**altitudine de functionare** - 2000 m		
40	**temperatura ambientala de functionare**		

	- -25...70 °C		
41	**temperatura ambietala pentru depozitare** - -40...85 °C		

H.DISJUNCTOR 4P, 400 A

Nr. crt.	Speciații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
PRINCIPALE			
1	**Tip produs sau componenta** - Disjunctor		
2	**Aplicatie a dispozitivului** - Distributie		
3	**Descriere poli** - 4P		
4	**Numparul polilor protejati** - 4d		
5	**Protectie impotriva curentului rezidual (Vigi)** - Fara		
6	**[In] curent nominal** - 400 A la 40 °C		
7	**Tip retea electrica** - C.a.		
8	**categorie de utilizare** - Categoria A		
9	**[Icu] capacitate de rupere** - 40 kA Icu la 220/240 V c.a. 50/60 Hz conformitate cu SR EN 60947-2 - 36 kA Icu la 380/415 V c.a. 50/60 Hz conformitate cu SR EN 60947-2 - 30 kA Icu la 440 V c.a. 50/60 Hz conformitate cu SR EN 60947-2		
10	**nume unitate de declansare** - TM-D		

11	**tehnologie unitate de declansare** - Termo-magnetic		
12	**gama uitatii de declansare** - 400 A la 40 °C		
13	**tip de protectie** - Protectie la scurtcircuit (magnetica) - Protectie la suprasarcina (termica)		
SUPLIMENTARE			
14	**[Uimp] tensiune de tinere la impuls** - 8 kV conforming to SR EN 60947-2		
15	**frecventa retea electrica** - 50/60 Hz		
16	**cod capacitate de rupere** - F		
17	**[Ics] capacitatea nominala de rupere in serviciu** - 40 kA la 220/240 V c.a. 50/60 Hz conformitate cu SR EN 60947-2 - 36 kA la 380/415 V c.a. 50/60 Hz conformitate cu SR EN 60947-2 - 23 kA la 440 V c.a. 50/60 Hz conformitate cu SR EN 60947-2		
18	**pozitie neutrului** - stanga		
19	**durabilitate mecanica** - 15000 cic		
20	**durabilitate electrica** - 6000 cic 415 V In conformitate cu SR EN 60947-2		
21	**tip de control** - Comutare		
22	**gama de reglaj a protectiei termice** - 280...400 A		
23	**setare de protectie neutru** - 1 x Ir (4d)		
24	**tip de reglare a restabilirii prelungite Ir** - Reglabil		
25	**interval de reglare a restabilirii prelungite** - 0,7...1 x In		

26	**tip de ajustareintarziere prelungita** - FIX		
27	**tip de reglare a restabilirii instantanee Ii** - Reglabil		
28	**interval de reglare a restabilirii instantanee** - 5...10 x In		
29	**indicator de pozitie contact** - DA		
30	**suport de montare** - Placa dorsala		
31	**mod de montare** - FIX		
32	**conexiune superioara** - FATA		
33	**conexiune inferioara** - FATA		
34	**conexiuni - borne** - Conexiune cu surub		
35	**pasul conexiunii** - 45 mm		
MEDIU			
36	**standarde** - SR EN 60947-2 - SR EN 60947-2		
37	**certificari produs** - IEC - GOST		
38	**clasa de protectie la electrocutare** - Clasa II		
39	**grad de poluare** - 3 conformitate cu SR EN 60664-1		
40	**grad de protectie IP** - IP40		
41	**temperatura ambientala de functionare** - -25...70 °C		
42	**temperatura ambietala pentru depozitare** - -50...85 °C		

SEPARATOR DE SARCINĂ DC, 2P 16A

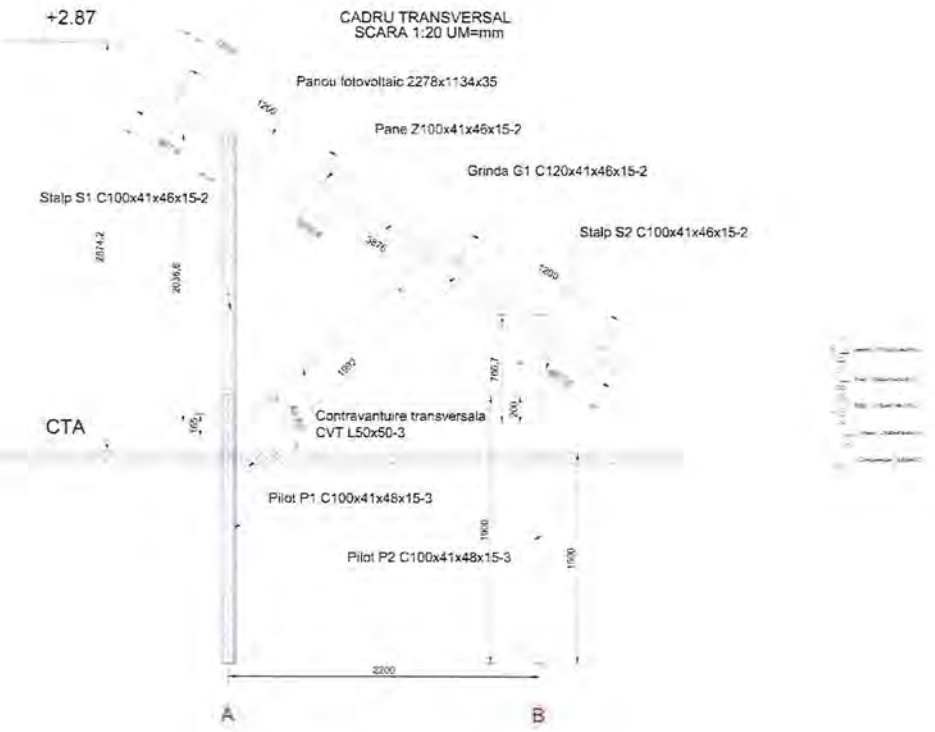


Specificatii

Cod ETI	004660060
Descriere	LS16 SMA A2
Denumire clasă	Separator PV
Func ie	Separatoare de sarcina, 0-1
Număr de poli	2
Montare	Montat pe sina DIN
Curent termic Ith (A)	16
Tensiunea maxima de operare Ur (V)	1500
Curent nominal operational Ie DC-21 B la 1000V DC (A)	16

PROEX INSTAL CONSULTING

I. STRUCTURA METALICĂ DE MONTARE LA SOL



Nr. crt.	Speciații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
1	Structura metalica utilizata pentru montajul panourilor fotovoltaice la sol este un sistem usor, format din profile metalice din otel galvanizat formate de la rece, cu o configuratie optimizata pentru sustinerea eficienta si durabila a panourilor in conditii climatice diverse. Acest sistem este destinat exclusiv pentru montajul la sol,		

	asigurand o baza solida si sigura pentru exploatarea indelungata a centralei electrice fotovoltaice (CEF).		
2	Tipologie si materiale: - Profilele utilizate sunt de tip U, C, Z, Σ, formate la rece, cu inaltimi variabile: o U, C, Z: inaltime intre 75-300 mm; o Σ: inaltime intre 150-300 mm; - Grosime tabla metalica: intre 1,5 si 5 mm, in functie de rolul structural; - Material: otel de tip S350GD+Z275, zincat la cald, conform EN 1090-2:2018, cu strat de zinc de 275 g/m^2, conferind rezistenta ridicata la coroziune; - Tolerante dimensionale: conform EN 10143; - Certificare: conform SR EN 1090-1+A1:2012, structurile pot fi livrate cu documente de trasabilitate si certificat CE.		
3	**Dispunere si montaj:** • Structura este ancorata in sol prin batere directa, fara beton, pana la o adancime de 1500 mm, cu inclinare a panourilor de 28° si orientarea spre sud, pentru captarea optima a radiatiei solare; • Lungime profile: intre 1,5 m si 12 m, livrate la dimensiuni optimizate conform proiectului; • Gauri de montaj: Ø10x30 mm pana la Ø18x30 mm, in functie de configuratie; • Elementele structurale sunt asamblate cu buloane galvanizate, utilizand gauri predefinite si placi de conexiune, fara suduri pe santier; • Stratificarea galvanica si imbinarile mecanice asigura siguranta la foc clasa A1 si absenta subsatantelor periculoase (fara elemente cancerigene, radioactive sau toxice).		
4	**Performanta si durabilitate** • Durata estimata de exploatare: peste 50 de ani; • Rezistenta mecanica: ridicata pentru actiuni climatice, incarcari din zapada si vant; • Protectie anticoroziva: zincare Z275 + eventuala vopsire suplimentara (optional); • Utilizare certificata: exclusiv pentru parcuri fotovoltaice cu montaj la sol.		
5	**Conformitate normativa**		

	Structura este proiectata si utilizata in conformitate cu: • SR EN 1090-1, EN 1090-2 (executia structurilor metalice); • SR EN 1993 – Eurocod 3 – Proiectarea structurilor metalice; • P100-1/2013 – Cod de proiectare seismica (zona ag=0.2g, Tc=1,0s); • CR 1-3/2012 – incadrare din zapada (Sok=2,5 kN/m^2); • CR 1-4/2012 – actiunea vantului (qb = 0,70 kPa).		
6	**Avantaje structurale** • Timp redus de executie prin montaj uscat si modular; • Usor de intretinut si verificat pe durata exploatarii; • Adaptibilitate ridicata la topografia terenului;		
7	**Compatibilitate cu multiple tipuri de panouri fotovoltaice si configuratii de montaj;**		

