

Proiectant
Power Susan Energy SRL

Beneficiar
Primăria s. Cărbuna

PROIECT DE EXECUTIE

Nr. obiectului 05.04.2023-AEE

Obiect: Conectarea unei centrale fotovoltaice de 12.5kW la stația de pompare a apei menajere, la RE-0.4kV r-nul Ialoveni, s. Cărbuna

Proiectant
Power Susan Energy SRL

Beneficiar
Primăria s. Cărbuna

PROIECT DE EXECUTIE

Nr. obiectului 05.04.2023-AEE

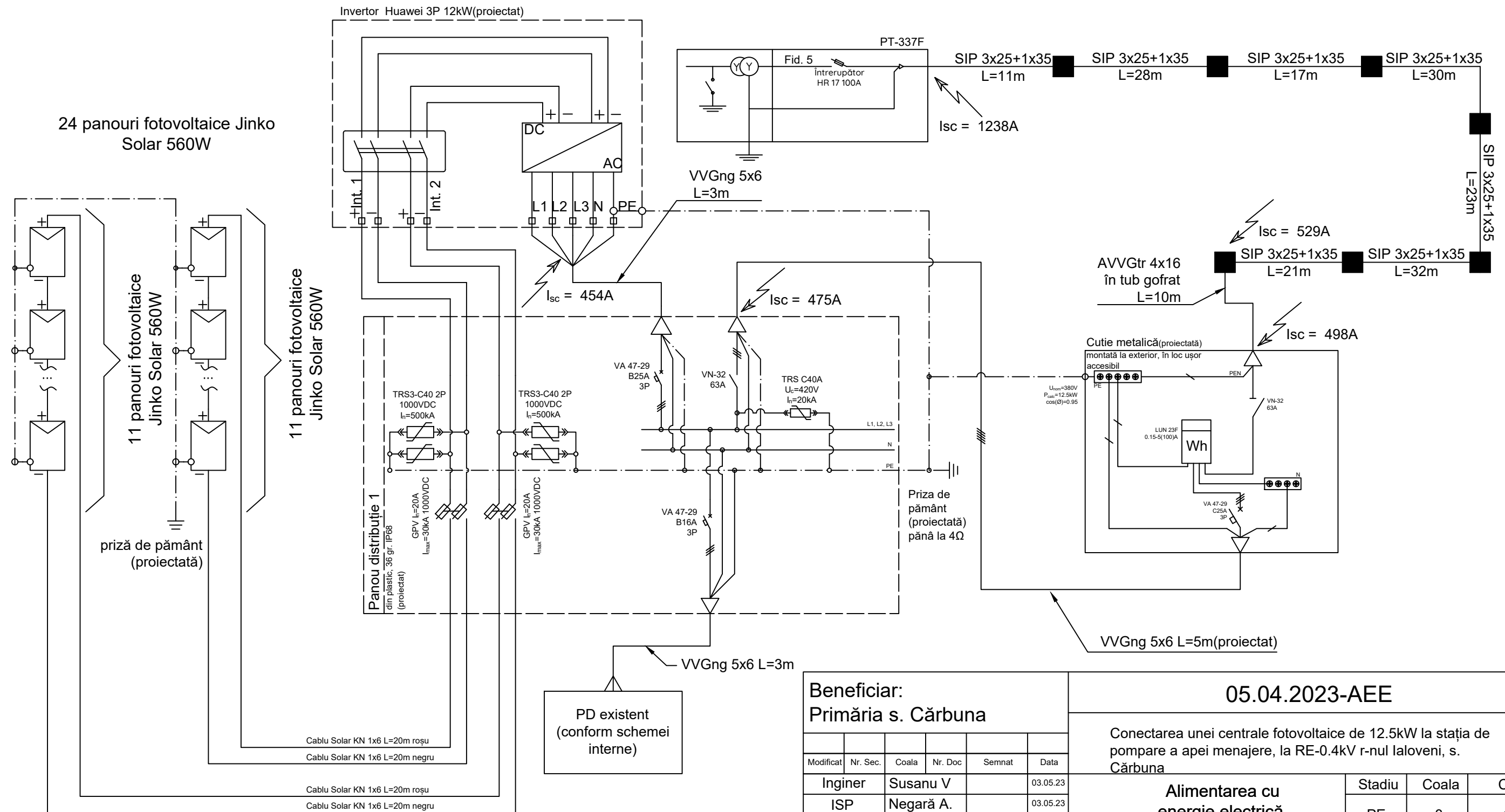
Obiect: Conectarea unei centrale fotovoltaice de 12.5kW la stația de pompare a apei menajere, la RE-0.4kV r-nul Ialoveni, s. Cărbuna

Inginer
Sef de Proiect

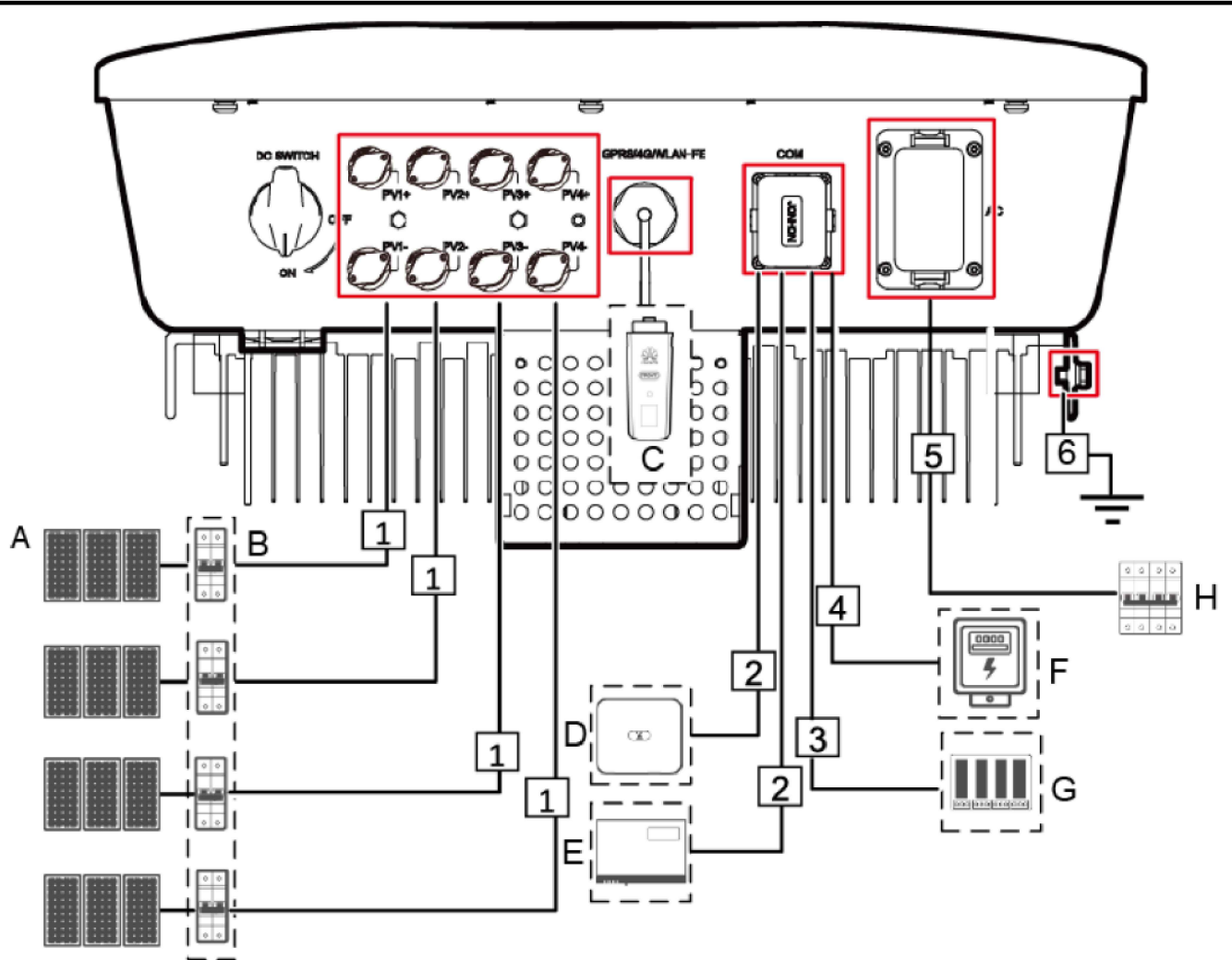
V. Susanu
A. Negară

Chisinău 2023

Nº	Sectorul de linie	Lungime [m]	Secțiunea	Z/km [Ω]	K _{met}	Rezistență [Ω]	I _{sc} [A]	Aparat de protecție	I _{lucru} [A]	K _{pierderi}	K _{tens}	ΔU, %	ΣΔU, %	Puterea [kW]
Post de transformare						0.307	1238					0.00	0.00	12.5
1	PT - Pilon N°7	162	3x25+1x35	2.54	1	0.411	529		20.67	0.253	1	0.85	0.85	12.5
2	Pilon N°7 - BZUM	10	4x16	4.43	1	0.044	498		20.67	0.872	1	0.18	1.03	12.5
3	BZUM - PD-1	3	5x6	12.34	1	0.037	475	VA 47-29 C25A	20.67	2.300	1	0.14	1.17	12.5
4	PD-1 - Invertor	3	5x6	12.34	1	0.037	454	VA 47-29 B25A	20.67	2.300	1	0.14	1.31	12.5
5	PD-1 - PD(existent)	3	5x6	12.34	1	0.037	435	VA 47-29 B16A	20.67	2.300	1	0.14	0.61	12.5



Beneficiar: Primăria s. Cărbuna						05.04.2023-AEE		
Conectarea unei centrale fotovoltaice de 12.5kW la stația de pompare a apei menajere, la RE-0.4kV r-nul Ialoveni, s. Cărbuna						Alimentarea cu energie electrică		
Modificat	Nr. Sec.	Coala	Nr. Doc	Semnat	Data	Stadiu	Coala	Coli
						PE	3	11
Schema electrică de principiu a panoului de evidență și distribuție						Power Susan Energy SRL		



Nr.	Nume	Tip	Specificații
A	Module Fotovoltaice	Un string de module PV este constituit din mai multe module conectate în serie	
B	Întrerupător DC	Se recomandă Întrerupător cu valoarea nominală a tensiunii până la 1100V DC și Valoarea curentului până la 15A.	
C	Smart Dongle	SDongleA-05/SDongleA-03	oferit de Huawei
D	Invertor	SUN2000	oferit de Huawei
E	Smart Logger 1000A		oferit de Huawei
F	Smart Power Sensor	DTSU666-H/DTSU666-HW	oferit de Huawei
G	Dispozitiv de control al oscilației frecvenței	Conform cerințelor companiei de furnizare a energiei electrice	
H	Întrerupător AC	Se recomandă un Întrerupător trifazic AC cu valoarea Tensiunii nu mai mare de 415VAC și curent de : 25A(P=8-12KW), 40A(P=15-20KW)	
1	Cablu Alimentare DC	Conform cerințelor PV3	secțiunea 4-6mm ²
2	Cablu comunicare RS485 pentru conectarea la invertore în cascadă, sau la Smart Logger(opțional)	Cablu cu 2 fire tip Torsado, manta din XLPE	secțiunea 4-6mm ²
3	Cablu comunicare RS485 pentru conectarea la Smart Power Sensor pentru limitarea exportului(opțional)	Cablu cu 2 fire tip Torsado, manta din XLPE	secțiunea 0.2-1mm ²
4	Cablu comunicare cu unitatea de control a frecvenței rețelei(opțional)	Conductor 5 fire, manta din XLPE	secțiunea 0.2-1mm ²
5	Cablu Alimentare AC	Conductor din Cupru, manta XLPE	SUN2000 8-12KTL: secțiunea 6-16mm ² ; SUN2000 15-20KTL: secțiunea 10-16mm ²
6	Conductor priză de pământ	Conductor Cupru, manta XLPE	SUN2000 8-12KTL: secțiunea ≥6mm ² ; SUN2000 15-20KTL: secțiunea ≥10mm ²

Beneficiar:
Primăria s. Cărbuna

05.04.2023-AEE

Conectarea unei centrale fotovoltaice de 12.5kW la stația de pompare a apei menajere, la RE-0.4kV r-nul Ialoveni, s. Cărbuna

Modificat	Nr. Sec.	Coala	Nr. Doc	Semnat	Data
Inginer		Susanu V			03.05.23
ISP		Negară A.			03.05.23

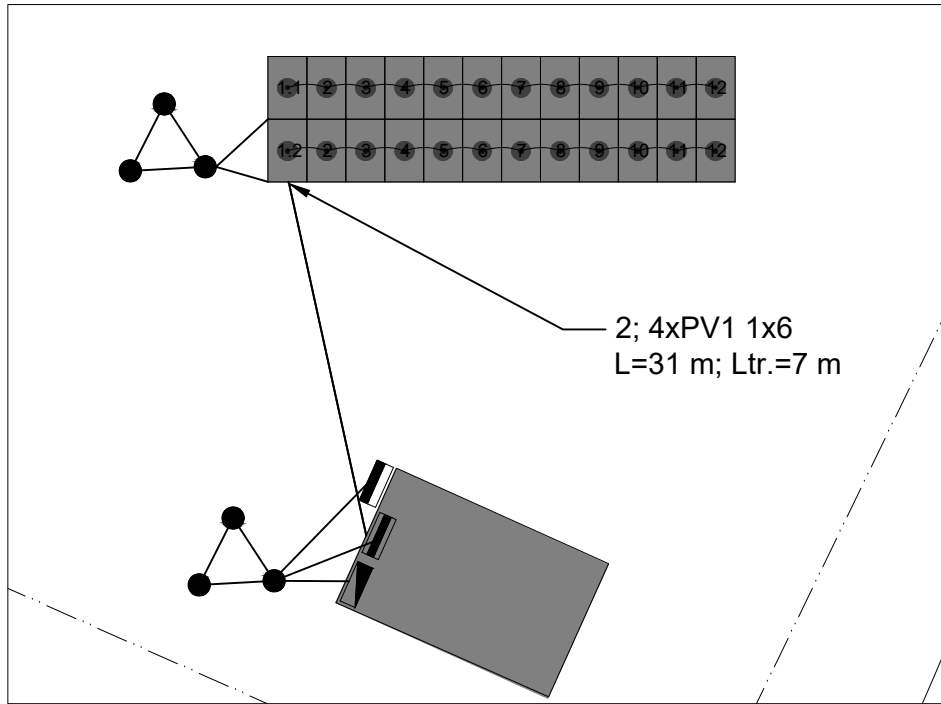
Alimentarea cu energie electrică

Stadiu	Coala	Coli
PE	4	11

Schema electrică de principiu a rețelei de curent continuu

Power Susan Energy SRL

Plan de situatie. Scara 1:250



Proiectul dat este realizat în baza Avizului de racordare Nr. G40302023040008 din 05.04.2023 valabil până la 02.12.2024 eliberat de către Î.C.S. Premier Energy Distribution SA.

1. Evidenta energiei electrice si distributia ei se realizează în Panouuri separate.
2. Lucrările la instalatii electrice se vor executa cu materiale agrementate tehnic, de o societate atestată pentru lucrări de instalatii electrice.
3. Toate partile metalice care pot nimeri accidental sub tensiune, se unesc la conductorul nul de protectie.
4. Instalatiile electrice se vor executa cu respectarea tehnologiilor de executie.
5. Instalatia electrică de alimentare a echipamentelor se va realiza dupa ce, în prealabil au fost consultate cartile tehnice ale acestora si se va corela cu datele tehnice ale echipamentelor.
6. La achizitionarea utilajelor, se vor studia cărțile tehnice ale acestora, si în cazul în care diferă de cele prevazute în documentatie, se va solicita consultanta proiectantului.
7. Toate lucrarile se efectuează cu respectarea normelor ПТБУЭ, NCM G.01.03:2015 si ПУЭ.
8. Desenul dat se va citi împreună cu desenele 05.04.2023-AEE, coala 3.
9. Semnele conventionale, vezi coala - 05.04.2023-AEE, coala 2.

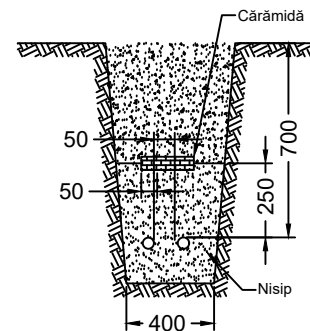
COORDONARE

ORGANIZATIA	Stampila, data, semnătura, (nume, prenume)
Primăria s. Cărbuna	
Î.C.S. Premier Energy Distribution S.A.	

Poziție	Denumirea Lucrărilor	un. măs/	Cantitate
	Lucrări		
1	Săpatul tranșeului	m ³	20,5
2	Umplerea șanțului cu nisip	m ³	11,5
3	Umplerea șanțului cu sol obișnuit	m ³	9

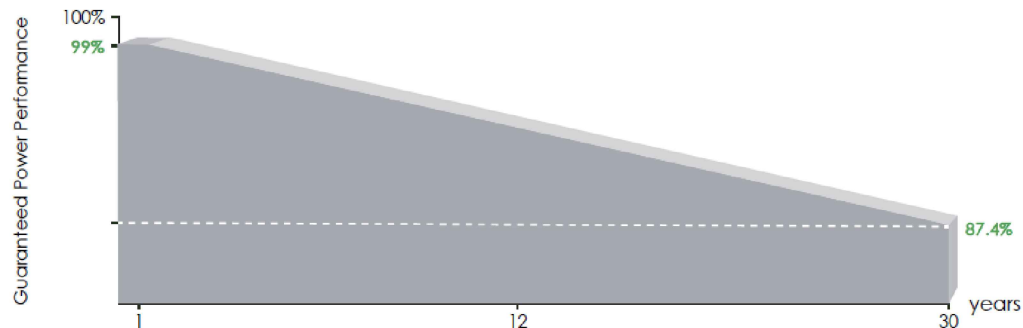
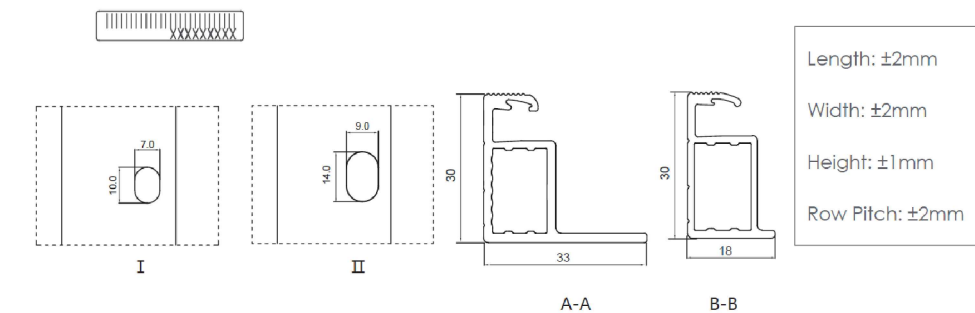
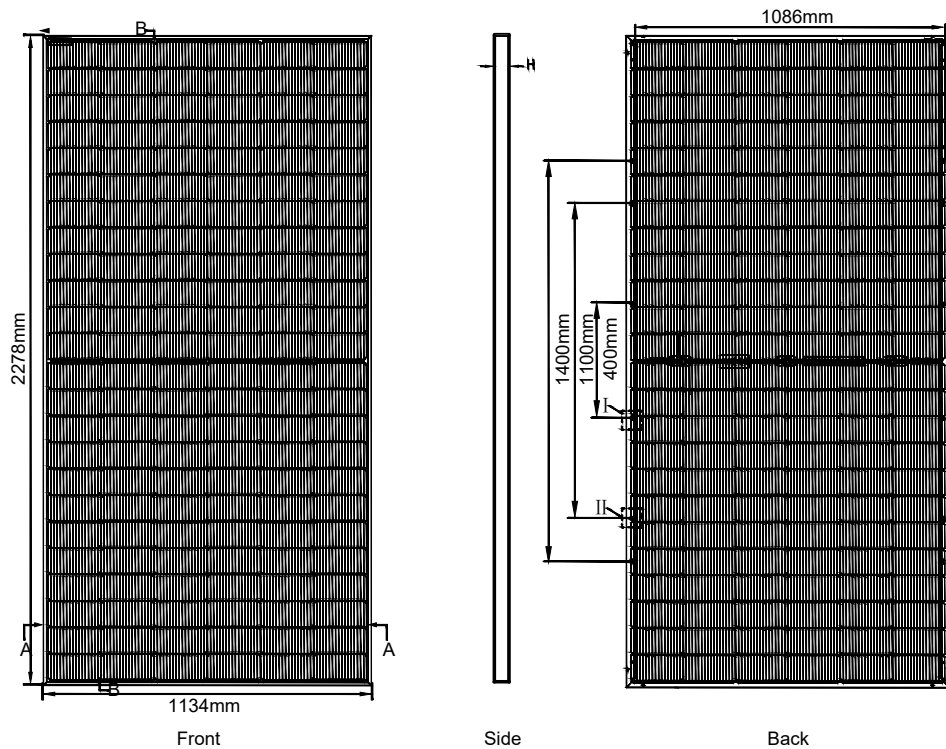
Nr	Numele Tranșeului	Sfat Tranșeu
		0.7x0.4 (15°)
1	Tranșeu-1	7
	Lungime totală	7

Montarea Linii electrice subterane conform ПУЭ



ATENȚIE EXECUTANTUL LUCRĂRIII!
 până la începerea lucrărilor, solicitati prezenta la fata locului a reprezentantului beneficiarului si a tuturor părților cointeresate (rețele electrice, rețele telecomunicații, gaz, apă-canal, etc.)

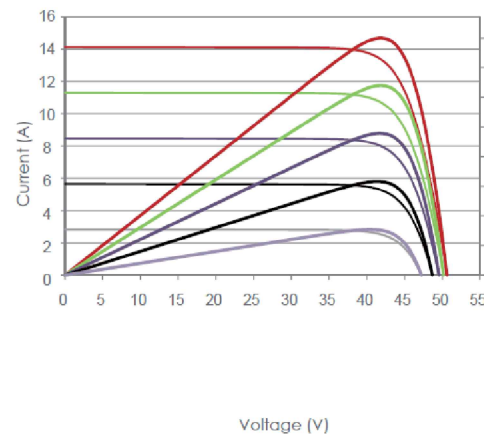
Beneficiar: Primăria s. Cărbuna						05.04.2023-AEE		
Conectarea unei centrale fotovoltaice de 12.5kW la stația de pompare a apei menajere, la RE-0.4kV r-nul Ialoveni, s. Cărbuna								
Alimentarea cu energie electrică						Stadiu	Coala	Coli
						PE	5	11
Plan de integrare a modulelor fotovoltaice în rețeaua electrică. Planul tranșeului						Power Susan Energy SRL		
Modificat	Nr. Sec.	Coala	Nr. Doc	Semnat	Data			
Inginer		Susanu V			03.05.23			
ISP		Negară A.			03.05.23			



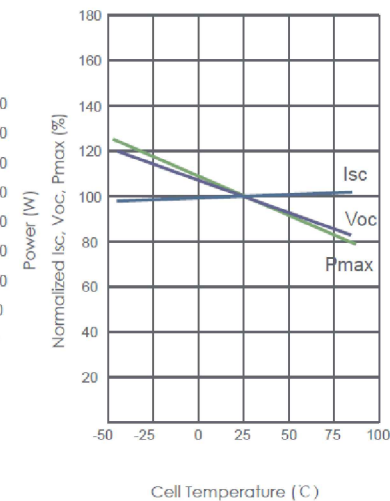
SPECIFICATIONS

Module Type	JKM550N-72HL4-BDV		JKM555N-72HL4-BDV		JKM560N-72HL4-BDV		JKM565N-72HL4-BDV		JKM570N-72HL4-BDV	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	550Wp	414Wp	555Wp	417Wp	560Wp	421Wp	565Wp	425Wp	570Wp	429Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	41.58V	39.13V	41.77V	39.26V	41.95V	39.39V	42.14V	39.52V	42.29V	39.65V
Maximum Power Current (Imp)	13.23A	10.57A	13.29A	10.63A	13.35A	10.69A	13.41A	10.75A	13.48A	10.81A
Open-circuit Voltage (Voc)	50.27V	47.75V	50.47V	47.94V	50.67V	48.13V	50.87V	48.32V	51.07V	48.51V
Short-circuit Current (Isc)	14.01A	11.31A	14.07A	11.36A	14.13A	11.41A	14.19A	11.46A	14.25A	11.50A
Module Efficiency STC (%)	21.29%		21.48%		21.68%		21.87%		22.07%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~+85°C									
Maximum system voltage	1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	30A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.30%/°C									
Temperature coefficients of Voc	-0.25%/°C									
Temperature coefficients of Isc	0.045%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									
Refer. Bifacial Factor	80±5%									

Current-Voltage & Power-Voltage Curves (560W)



Temperature Dependence of Isc, Voc, Pmax



Beneficiar: Primăria s. Cărbuna						05.04.2023-AEE		
Conectarea unei centrale fotovoltaice de 12.5kW la stația de pompare a apei menajere, la RE-0.4kV r-nul Ialoveni, s. Cărbuna						Alimentarea cu energie electrică		
Modificat	Nr. Sec.	Coala	Nr. Doc	Semnat	Data	Stadiu	Coala	Coli
	Inginer	Susanu V			03.05.23	PE	6	11
	ISP	Negară A.			03.05.23	Power Susan Energy SRL		
Detalii Tehnice PV								

Technical Specification	SUN2000 -12KTL-M0	SUN2000 -15KTL-M0	SUN2000 -17KTL-M0	SUN2000 -20KTL-M0
Efficiency				
Max. efficiency	98.50%	98.65%	98.65%	98.65%
European weighted efficiency	98.00%	98.30%	98.30%	98.30%
Input				
Max. input voltage	1,080 V			
Operating voltage range	160 V ~ 950 V			
Start voltage	200 V			
Rated input voltage	600 V			
Max. input current per MPPT	22 A			
Max. short-circuit current	30 A			
Number of MPP trackers	2			
Max. number of inputs	4			
Output				
Grid connection	Three phase			
Rated output power	12,000 W	15,000 W	17,000 W	20,000 W
Max. apparent power	13,200 VA	16,500 VA	18,700 VA	22,000 VA
Rated output voltage	220 Vac/ 380 Vac, 230 Vac/ 400 Vac, default 3W / N+PE ; 3W+PE			
Rated AC grid frequency	50 Hz / 60 Hz			
Max. output current	20 A	25.2 A	28.5 A	33.5 A
Adjustable power factor	0.8 leading ... 0.8 lagging			
Max. total harmonic distortion	≤ 3 %			
Features & Protections				
Input-side disconnection device	Yes			
Anti-islanding protection	Yes			
AC over-current protection	Yes			
AC short-circuit protection	Yes			
AC over-voltage protection	Yes			
DC reverse-polarity protection	Yes			
DC surge protection	Type II			
AC surge protection	Yes			
Residual current monitoring unit	Yes			
Arc fault protection	Yes			
Ripple receiver control	Yes			
General Data				
Operation temperature range	-25 ~ + 60 °C (-13 °F ~ 140 °F) (Derating above 45 °C @ Rated output power)			
Relative humidity	0 % RH ~ 100% RH			
Max. operating altitude	0 -4,000 m (13,123 ft.) (Derating above 2000 m)			
Cooling	Natural Convection			
Display	LED Indicators			
Communication	RS485; WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (optional); 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (optional)			
Weight (with mounting plate)	25 kg			
Dimensions (W x H x D) (incl. mounting plate)	525 x470 x262 mm (20.7 x18.5 x10.3 inch)			
Degree of protection	IP65			
Night Time Power Consumption	< 5.5 W			

Beneficiar:
Primăria s. Cărbuna

05.04.2023-AEE

Conectarea unei centrale fotovoltaice de 12.5kW la stația de pompare a apei menajere, la RE-0.4kV r-nul Ialoveni, s. Cărbuna

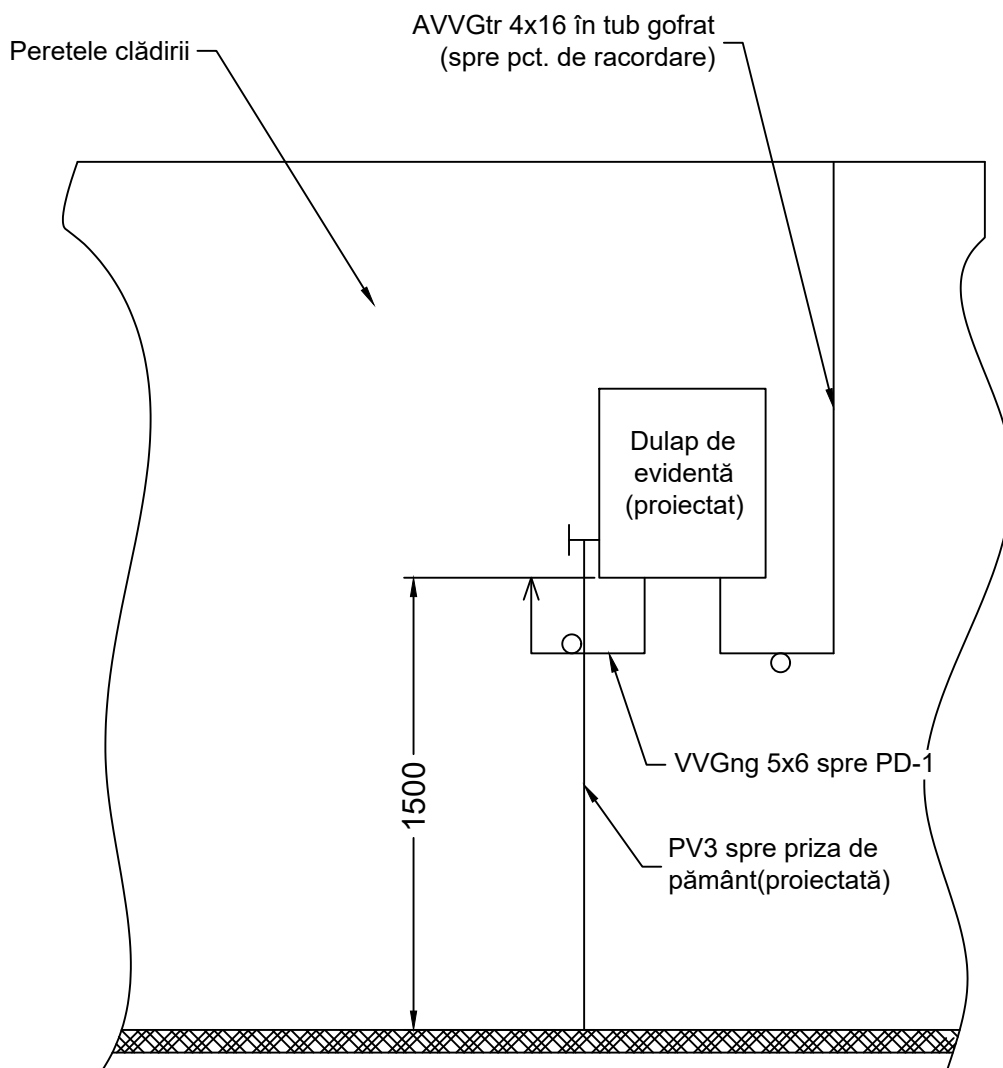
Modificat	Nr. Sec.	Coala	Nr. Doc	Semnat	Data
Inginer		Susanu V			03.05.23
ISP		Negară A.			03.05.23

Alimentarea cu energie electrică

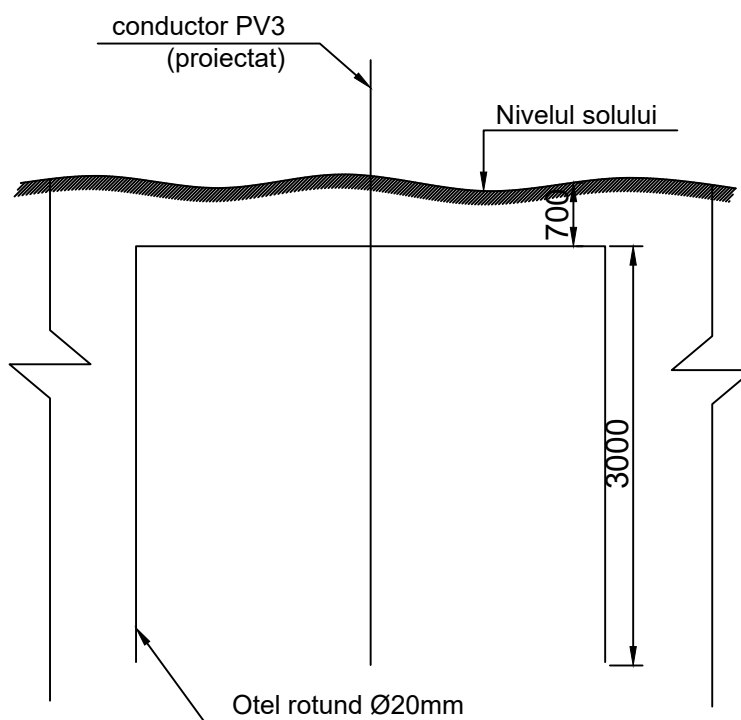
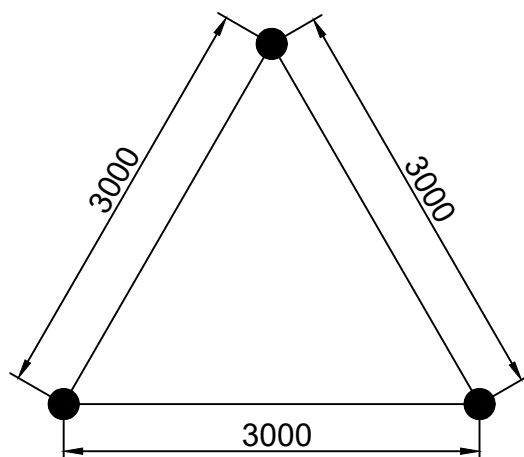
Stadiu	Coala	Coli
PE	8	11

Detalii tehnice ale invertorului

Power Susan Energy SRL



Beneficiar: Primăria s. Cărbuna						05.04.2023-AEE		
Conectarea unei centrale fotovoltaice de 12.5kW la stația de pompare a apei menajere, la RE-0.4kV r-nul Ialoveni, s. Cărbuna								
Modificat	Nr. Sec.	Coala	Nr. Doc	Semnat	Data			
Inginer	Susanu V				03.05.23	Alimentarea cu energie electrică		
ISP	Negară A.				03.05.23	Stadiu	Coala	Coli
						PE	9	11
Amplasarea Panoului de evidență						Power Susan Energy SRL		



1. Montarea instalatiei de punere la pamânt se va executa prin sudură.
2. Legătura dintre dulapul de evidență și instalația de punere la pamânt se va realiza prin intermediul conductorului PV3.
3. Conductorul utilizat pentru legătură va fi de culoare verde-galben.
4. Toate mărimile se indică în milimetri.

Beneficiar: Primăria s. Cărbuna						05.04.2023-AEE		
Conectarea unei centrale fotovoltaice de 12.5kW la stația de pompare a apei menajere, la RE-0.4kV r-nul Ialoveni, s. Cărbuna								
Modificat	Nr. Sec.	Coala	Nr. Doc	Semnat	Data			
	Inginer	Susanu V			03.05.23			
	ISP	Negară A.			03.05.23			
Alimentarea cu energie electrică						Stadiu	Coala	Coli
						PE	10	11
Instalația de legare la pământ						Power Susan Energy SRL		

No	Denumirea	tipul, Marca	Codul utilajului	producător	unitate măsură	cantitate
1. Panouri si dispozitive						
1.1	Panou fotovoltaic Jinko Solar 560W	JKM560N-72HL4		Jinko Solar	buc	22
1.2	Invertor Huawei 12kW 3P	SUN2000-12KTL		Huawei	buc	1
1.3	Înterupător Automat Un=380V, C25A, 3P				buc	1
1.4	Înterupător Automat Un=380V, In=63A, 3P			IEK	buc	1
1.5	Cutie de plastic 48gr.				buc	1
1.6	Descărcător cu oxizi metalici 2P 1000V DC				buc	9
1.7	Înterupător Automat Un=380V, B25A 3P			IEK	buc	2
1.8	Înterupător Automat Un=380V, B16A 3P			IEK	buc	1
1.9	Siguranță fuzibilă cilindrică 10x38 18A			TSV	buc	8
1.10	Teavă PE Ø18mm				m	30
1.11	Tub Gofrat metalic				m	10
2. Productia de Cablu						
2.1	Cablu solar KN 1x6mm2 negru				m	80
2.2	Cablu solar KN 1x6mm2 rosu				m	80
2.4	Cablu electric de alimentare, din cupru, izolație din Polivinilclorid, Ø5x6mm	VVGng			m	22
3. Structura de sustinere PV						
3.1	Sină X40 3300mm				buc	3
3.2	Clema mediana CLM10 30-46 L=60mm				buc	64
3.3	Clema laterală CLE10 30-46 L=60mm				buc	8
3.4	Surub de prindere M12x250 A2 SW9				buc	34
3.5	Suport Unghi 65x50				buc	96

		Beneficiar: Primăria s. Cărbuna				05.04.2023-AEE				
						Conectarea unei centrale fotovoltaice de 12.5kW la stația de pompare a apei menajere, la RE-0.4kV r-nul Ialoveni, s. Cărbuna				
Modificat	Nr. Sec.	Coala	Nr. Doc	Semnat	Data	Alimentarea cu energie electrică		Stadiu	Coala	Coli
								PE	11	11
						Specificatia utilajului fotovoltaic		Power Susan Energy SRL		